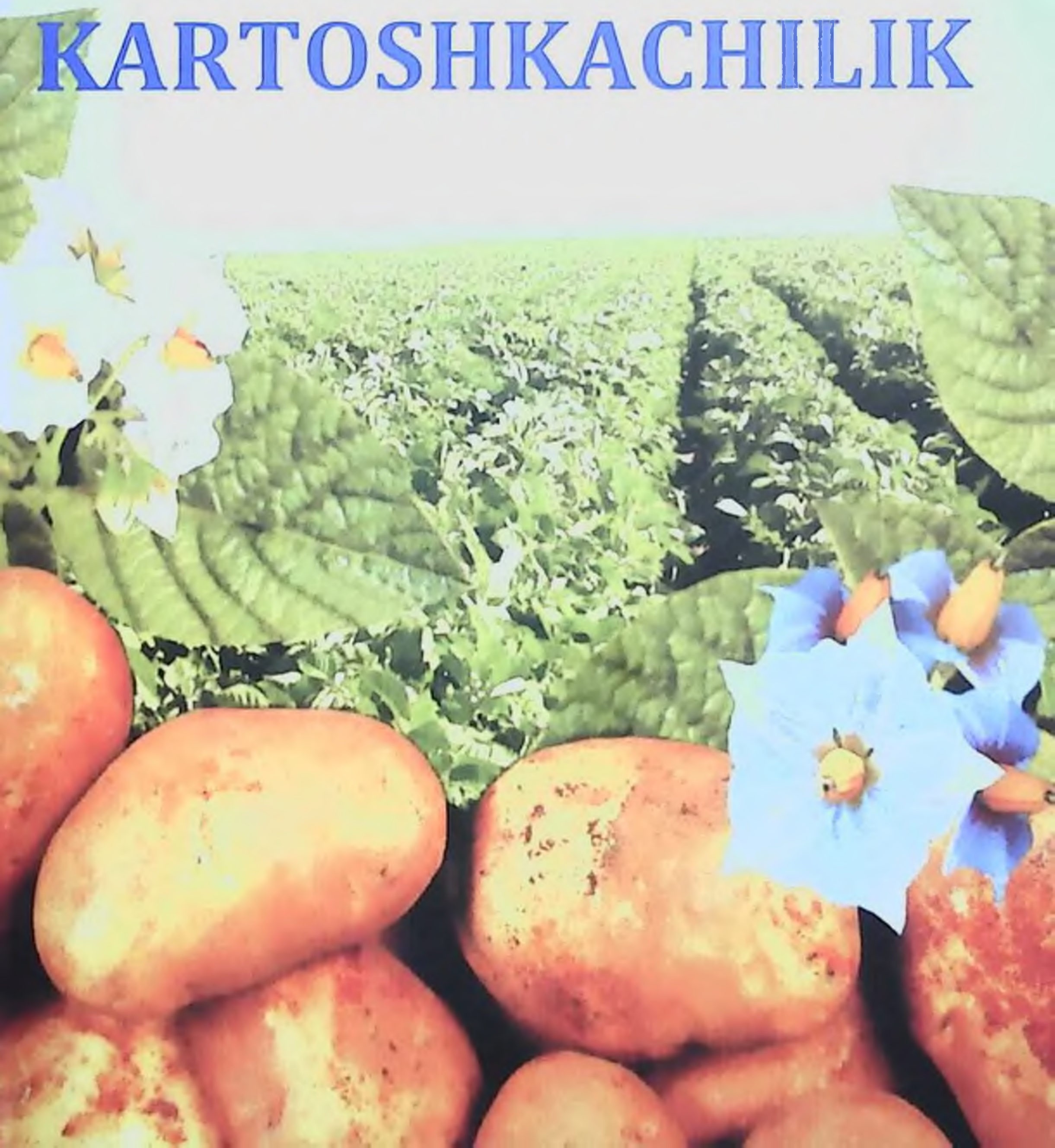


T.E.OSTONAQULOV

KARTOSHKACHILIK



T.E.OSTONAQULOV



KARTOSHKACHILIK

(darslik)

Samarqand – 2023

SamDTU

axborot-resurs markazi

UO'K: 633.49(075)

KBK 42.15ya7

O 84

T.E.Ostonaqulov. Kartoshkachilik. Darslik. – Samarqand. "Fan bulog'i" nashriyoti. 2023. – B.320.

Ushbu darslik Oliy o'quv yurtlari bakalavriaturasining 60811900-"Sabzavotchilik, polizchilik va kartoshkachilik" ta'lim yo'nalishi talabalariga mo'ljallangan. Uni tayyorlashda O'zbekiston Respublikasi oliy va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi bo'yicha o'quv-uslubiy birlashmalar faoliyatini Muvofiqlashtiruvchi Kengashi tomonidan tasdiqlangan namunaviy fan dasturi asos qilib olingan.

Darslik fan dasturiga muvofiq shartli ravishda ikkita, ya'ni nazariy va amaliy mashg'ulotlarga bo'lingan.

Birinchi-nazariy qismida kartoshkaning oziq-ovqatlik, texnik va yem-xashak ahamiyati, kelib chiqishi, tarqalishi, dunyo va respublika dehqonchiligida o'rni, botanik tasnifi, tashqi muhit omillariga munosabati va biologiyasi, navlari, o'ta ertagi, ertagi, kechki takroriy, ikkihosilli ekinlar sifatida kartoshka yetishtirish agrotexnologiyasining xususiyatlari batafsil bayon etilgan. Bundan tashqari sho'rlangan yerlarda hamda noan'anaviy usullarda kartoshka o'stirish texnologiyasidagi xususiyatli tadbirlar, navlar kabilar ilmiy asosda bayon qilingan. Kasallik va zararkunandalar, ularga uyg'unlashgan kurash choralarini, hosilni yig'ish, birlamchi ishlov berish va saqlash sharoitlari hamda usullariga alohida e'tibor qaratilgan.

Kartoshka urug'chiligi bugungi jahon fani va texnikasi, ilg'orlar tajribasi asosida tashkil etishga katta ahamiyat berilgan. Respublikamizda kam tarqalgan tuganakmevali ekinlar vakillari batat (shirin kartoshka) va yer noki ham talabalarga tushunchaga, ko'nikmaga ega bo'ladigan darajada yoritilgan.

Ikkinchi-amaliy mashg'ulotlar qismi esa 11 ta mashg'ulotlardan iborat bo'lib, unda mamlakatimizda keng tarqalgan kartoshka navlarining morfologik, biologik va xo'jalik belgilari hamda ta'rifini o'rganish, ekologik va virusli aynish, ularni aniqlash usullari, urug'lik tuganaklarni viruslardan sog'lomlashtirishda *in-vitro* usulidan foydalanish, probirka o'simliklari, mikroklonal ko'paytirish, mikro va minutuganaklar olish, urug'lik tuganak vazniga qarab, ekish me'yori, umumiy va sof hosildorlik, kartoshka har gektariga solinadigan sof azot, fosfor, kaliy sarfi (me'yori), ertagi, kechki va ikkihosilli ekinlar sifatida o'stirilganda suv sarfi, tup qalinligi va poyalar soni, barg sathini, yalpi, tovar, urug'bop, sof hosil va ko'payish koeffitsiyentini hisoblash, ertagi kartoshka yetishtirish va hosilini yig'ish bo'yicha agrotexnologik xarita tuzish, urug'lik paykalida aprobatsiya o'tkazish tartibi va tuganak analizlarini o'rganib, topshiriqlarni bajaradilar va nazariy bilimlarini mustahkamlab, ko'nikmalar hosil qiladilar. Har bir mavzu va topshiriqlardan so'ng nazarot uchun savollar, darslik oxirida esa glossariy va foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati berilgan.

Darslikdan doktorant, qishloq xo'jalik mutaxassislari, professor-o'quvchilar, fermer xo'jaligi rahbar-mutaxassislari ham foydalanishi mumkin.

Ushbu darslik Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi Muvofiqlashtiruvchi kengashining 31 avgust 2023 yildagi 1-sonli qaroriga muvofiq chop etishga tavsiya etilgan.

ISBN 978-9910-9864-2-0

Taqrizchilar: SPEKITI direktori, q.-x.f.d., professor **R.A.Nizomov**,
ToshDAU sabzavotchilik, polizchilik va kartoshkachilik
kafedراسi mudiri, professor **S.A.Yunusov**

© "Fan bulog'i" nashriyoti, 2023 yil.

Т.Э.Остонакулов. Картофелеводство. Учебник. – Самарканд. Издательство «Fan bulog'i», 2023. – С.320.

Данный учебник подготовлен в соответствии с типовой программой, подготовленной на основе требований Государственного стандарта, утвержденного Министерством высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан по подготовке бакалавров направления 60811900 - овощеводство, бахчеводство и картофелеводство.

Учебник в соответствии с программой разделен на 2 части, то есть теоретические и практические занятия. В первой - теоретической части изложено значение, происхождение, распространение картофеля, место в земледелии мира и в республике, ботаническое описание, отношение к факторам внешней среды и биология, сорта, особенности технологии выращивания картофеля в качестве сверхранней, ранней, поздней повторной, двуурожайной культуры. Кроме того, научно обоснованы приемы технологии и сорта возделывания на засоленных почвах, а также нетрадиционных способов возделывания. Особое внимание уделено на интегрированные методы мер борьбы с болезнями и вредителями, уборки, первичной обработки, условия и способы хранения.

Большое место отведено организации семеноводства картофеля на основе достижений мировой науки, техники и передового опыта. Достаточно освещены для студентов вопросы - значение, биология, сорта и приемы технологии возделывания малораспространенных клубнеплодных культур, таких, как батат (сладкий картофель) и земляная груша (топинамбур).

Вторая часть состоит из 11 практических заданий, что посвящены изучению морфо-биологических и хозяйственных признаков и характеристике широко-распространенных сортов картофеля, экологическому и вирусному вырождению, способам их определения, получению пробирочных растений, их микроклональное размножение, микро и миниклубни, определить по массе семенных клубней нормы посадки, валовая и чистая урожайности, норм вносимых питательных элементов (NPK) на каждый гектар, расход поливной воды (норм орошения) при возделывании в качестве ранней, поздней и двуурожайной культуры, рассчитать густоту стояния и стеблестоя, площади листовой поверхности на 1 га и в кусте, установление общей, товарной, семенной, чистой урожайности и коэффициента размножения, составление агротехнологической карты по возделыванию и уборке урожая раннего картофеля, изучение техники проведения апробации семеноводческих посевов и клубневой анализ. Выполнение этих заданий закрепляет теоретические знания студентов и формирует у них глубокие навыки по предметам.

В конце каждой темы и задания приведены для обсуждения и контроля знания студентов. В конце учебника также изложены глоссарий и список использованной литературы.

Учебник может быть полезен для докторантов, специалистов сельского хозяйства, профессорско-преподавательского состава вузов, а также руководителей и специалистов фермерских хозяйств и кластеров.

Данный учебник рассмотрен и утвержден к изданию решением Координационного совета при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан (протокол № 1 от 31 августа 2023 года).

Рецензенты: Директор НИИОБКиК, д.с.х.н., профессор **Р.А.Низамов**
Зав.кафедрой овощеводства, бахчеводства и картофелеводства
ТашГАУ, д.с.х.н., профессор **С.А.Юнусов**

T.E. Ostonakulov. Potato growing. Textbook. – Samarkand. Publishing house "Fan bulog'i", 2023. – p.320.

This textbook has been prepared in accordance with the standard program prepared on the basis of the requirements of the State Standard, approved by the Ministry of Higher and Secondary Specialized Education of the Republic of Uzbekistan for the preparation of bachelor in the direction 60811900 - vegetable growing, melon growing and potato growing.

The textbook in accordance with the program is divided into 2 parts, that is, theoretical and practical classes. The first - theoretical part outlines the meaning, origin, and distribution of potatoes, their place in the agriculture of the world and in the republic, botanical description, attitude to environmental factors and biology, varieties, features of the technology of growing potatoes as an extra-early, early, late repeated, double crop. In addition, the methods of technology and varieties of cultivation on saline soils, as well as non-traditional methods of cultivation, are scientifically substantiated. Particular attention is paid to integrated methods of disease and pest control measures, harvesting, primary processing, storage conditions, and methods.

A large place is given to the organization of potato seed production based on the achievements of world science, technology and best practices. Sufficiently covered for students questions - the meaning, biology, varieties and methods of cultivation technology of rare tuber crops, such as sweet potatoes (sweet potatoes) and earthen pear (Jerusalem artichoke).

The second part consists of 11 practical tasks that are devoted to the study of morpho-biological and economic traits and the characteristics of widespread potato varieties, ecological and viral degeneration, methods for their determination, obtaining test-tube plants, their microclonal reproduction, micro and mini tubers, determine planting rates, gross and net yields, rates of applied nutrients (NPK) per hectare, irrigation water consumption (irrigation rates) when cultivating as an early, late and double crop, calculate the density of standing and stalks, leaf area surface per 1 ha and in the bush, establishing the total, commercial, seed, net yield and multiplication factor, compiling an agrotechnological map for the cultivation and harvesting of early potatoes, studying the technique of testing seed crops and tuber analysis. The fulfillment of these tasks consolidates the theoretical knowledge of students and forms their deep skills in subjects.

At the end of each topic and tasks are given for discussion and control of students' knowledge. At the end of the textbook, there is also a glossary and a list of references.

The textbook can be useful for doctoral students, agricultural specialists, university professors, as well as managers and specialists of farms and clusters.

This textbook was reviewed and approved for publication by the decision of the Coordinating Council under the Ministry of Higher Education, Science, and Innovation of the Republic of Uzbekistan (Minutes No. 1) dated 31.08.2023.

Reviewers: Director of Scientific-research institute of vegetables crops, melons and potatoes, Doctor of Agricultural Sciences, professor **R.A. Nizamov**
Head of the Department of Vegetable Growing, Melon Growing, and Potato Growing, Tashkent State Agrarian University, Doctor of Agricultural Sciences, professor **S.A. Yunusov**

KIRISH

Kartoshkachilik – dunyo dehqonchiligida yetakchi tarmoqlardan biri bo'lib, fan sifatida uning predmeti kartoshka ekinining ahamiyati, kelib chiqishi, tarqalishi, navlari, morfologiyasi, tashqi muhit omillariga munosabati va biologiyasini o'rganish asosida ertagi, kechki odatdagi hamda ikkihosilli ekinlar sifatida o'stirib, yuqori va sifatli hosil olish agrotexnologiyalarining nazariy va amaliy usullarini ishlab chiqishdan iborat. Mamlakatimizda bu soha yangi bo'lsada, uni rivojlantirishga Respublika Hukumati, shaxsan Prezidentimiz alohida e'tibor qaratmoqda. Chunki, xalqimiz oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda muhim strategik ahamiyatiga ega ekinlardan biri hisoblanadi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 6 maydagi PQ-4704-sonli "Respublikada kartoshka yetishtirishni kengaytirish va urug'chiligini yanada rivojlantirish chora- tadbirlari to'g'risida"gi qarorida mamlakatimizda iste'mol va urug'lik kartoshka yetishtirishni ko'paytirish, kartoshkachilik sohasida klaster va kooperasiya mexanizmlarini kengaytirish hamda zamonaviy texnologiyalar asosida sohada qo'shilgan qiymat zanjirini yaratish, ichki bozor talabini qondirish, uning eksportini kengaytirish, ekin maydonlarining 50 % ida urug'lik kartoshkaning superelita va elita avlodlarini yetishtirish, ilg'or texnologiyalar, innovatsion yechimlar va ilm-fan yutuqlarini keng joriy etishga alohida e'tibor qaratilgan.

Kartoshka xalqimizning yil davomida sevib iste'mol qiladigan asosiy oziq-ovqati bo'lib, uning tunganagi tarkibida inson organizmi uchun zarur bo'lgan oziq moddalar – kraxmal, oqsil, shakar, kletchatka, turli vitaminlar, mineral elementlar mavjud. Undan 500 dan ziyod taomlar tayyorlanadi va ikkinchi non hisoblanadi.

Mamlakatimiz Markaziy Osiyoning markaziy qismida, Movarounnahrda, ya'ni ikkita yirik – Amudaryo va Sirdaryo oralig'ida joylashganligi sababli o'ziga xos tabiiy iqlim sharoitiga ega. O'zbekistonda ham tekislik, ham tog'li hududlar mavjud. Respublikamiz 44,884 mln. gektarlik umumiy hududining 13,429 mln. gektar (29,9 %) ini tog'li va tog'oldi massivlari egallaydi. Tekisliklar asosan janubiy-g'arb va shimoliy-g'arb qismida joylashgan bo'lsa, G'arbiy Tyan-Shan va Hisor-

Oloy tog' tizmalariga tegishli tog' va tog'oldi zonalarida esa Sharqda va janubiy-sharqda joylashgan. O'zbekiston hududidagi eng baland cho'qqi mamlakatimizning janubi-g'arbida joylashgan Hisor tog' tizmalariga tegishli bo'lib, uning balandligi 4643 metrga yetadi.

Bu yerning tuproq-iqlim sharoiti relyefga qarab bir-biridan keskin farq qiladi. O'zbekiston asosan 3 ta tabiiy iqlim minlaqalariga: cho'llar va chala cho'llar, tog'oldi hamda tog' mintaqalariga bo'linadi.

Respublikamiz hududidagi barcha cho'llar va chala cho'llar, jumladan Qizilqum, Ustyurt platosi, Qarshi va Dalvarzin cho'llari ham dengiz sathidan pastda joylashgan. Bu mintaqalarda yillik yog'ingarchilik miqdori o'rtacha 200 mm ni tashkil etadi. Yog'ingarchilik asosan mart va aprel oylarida, qisman esa avgust, sentyabr oylarida tushadi. Qish davri anchagina qisqa bo'lib, qor qoplami o'rtacha 2-11 sm atrofida bo'ladi.

Yanvar oyida o'rtacha harorat janubda -3°C bo'lsa, shimolda -8°C ni tashkil etadi. Bu mintaqalarda o'simliklar o'sib-rivojlanishi uchun ijobiy haroratli kunlar 190-200 kun hisoblanadi. Bahori qisqa.

Yozi uzoq davomli, issiq va quruq. Yoz davrida harorat $45-49^{\circ}\text{C}$, hatto tuproq yuzasi $60-70^{\circ}\text{C}$ gacha qiziydi.

Tog'oldi mintaqalar dengiz sathidan taxminan 300-1000 metr balandlikda joylashgan. Yillik o'rtacha yog'ingarchilik miqdori – 400 mm atrofida. Bu mintaqada tabiiy sharoiti cho'l va dasht sharoitiga qaraganda yumshoq bo'lib, yoz davrida havo harorati o'rtacha 26-28; eng yuqori $40-45^{\circ}\text{C}$ gacha isiydi. Maqbul haroratli kunlar o'rtacha 210-240, janubda esa 260 kunni tashkil etadi.

Tog'li mintaqalar dengiz sathidan 1000-4000 metr balandlikda joylashgan. Bu zonada yil davomida yog'ingarchiliklar kuzatiladi. Eng ko'p yog'ingarchilik mavsumi aprel, may oylariga to'g'ri keladi. Bu yerlarda yog'in miqdori 800 mm dan 2000 mm gacha yetishi mumkin.

Mamlakatimizning markaziy hududlarida sovuqsiz kunlar 207-230 kunni (mart oyi oxiridan – oktyabrning ikkinchi yarimigacha) tashkil qilsa, o'rtacha sutkalik harorat $+10^{\circ}\text{C}$ dan yuqori bo'ladigan davr esa o'rtacha 211-223 kunni tashkil etadi. Shu sababli O'zbekiston sharoitida kartoshka ekinidan bir yilda ikki marta; birinchi – mart oyidan-iyun oyigachagacha bo'lgan davrda, ikkinchisi – iyun oyi oxiridan-oktyabr oyi oxirigacha

bo'lgan davrda hosil olinadi.

Ma'lumki, kartoshka o'simligida tuganak hosil bo'lish jarayoni tuproq harorati 23 °C dan oshganda sekinlashadi, 27 °C da esa to'xtaydi.

Kartoshka iyul va avgustning birinchi o'n kunligida ekib o'stirilganda hosil to'plamaydi, balki faqat palak o'sishi kuzatiladi. Shu sababli ham kartoshkani tekislik mintaqalarida kech bahorgi qilib ekish o'zini oqlaydi.

O'zbekiston tabiiy iqlim sharoiti tog'li va tog'oldi mintaqalarda kartoshkadan bir marta (aprel oyi oxiridan, sentyabr oyi oxirigacha), vodiy sharoitida esa yuqorida aytilganidek bir yilda ikki marta ekib, hosil olish imkonini beradi.

Respublikamiz hududida turli tuproq tiplari uchraydi. Tuproq tiplari va ularning tarqalishi haqidagi ma'lumotlar 1-jadvalda berilgan.

Hozirgi kunda dunyoda millionlab odamlar ochlik va qashshoqlikdan, to'yib ovqatlanmaslik tufayli aziyat chekayotgan bir paytda, kartoshka ushbu muammoni hal qilishda yordam beruvchi ekin(mahsulot)larning boshida turibdi.

Ushbu darslik kartoshka o'simligining ahamiyati, morfologik va biologik xususiyatlari, navlari, ertagi, kechki – takroriy va ikkihosilli ekinlar sifatida yetishtirish agrotexnologiyasi tadbirlari – yer va nav tanlash, urug'likni ekisholdi tayyorlash, o'g'itlash, ekish va parvarishlash, sug'orish, kasallik-zararkunandalari, ulardan himoyalaniшни o'rganishda kerakli ma'lumotlarni beradi degan umiddamiz

1-jadval.

O'zbekistondagi asosiy tuproqlar tiplari va ularning maydoni

Tuproqlar tiplari	Umumiy maydon	
	ming ga.	salmog'i, %
Tekislik zonasi (dengiz sathidan balandligi 80-250 m)		
Sur-qo'ng'ir	11488	2,3
Cho'l qumli tuproqlari	1372	3,04
Taqirli va taqir tuproqlar	1784	3,96
O'tloq-taqirli tuproqlar	465	1,02
O'tloq va o'tloq-botqoq	1854	4,02
Sho'rxoklar	1272	2,81

Ko'chma qumlar	12114	27,54
Suv ishg'ol etgan maydonlar	1118	3,14
Tog' va tog'oldi zonasi (dengiz sathidan balandligi 250-3500 m)		
Och tusli bo'z tuproqlar	2592	5,74
Tipik bo'z tuproqlar	3051	6,77
To'q tusli bo'z tuproqlar	1055	2,33
Jigarrang qo'ng'ir tuproqlar	1662	2,33
Och-qo'ng'ir tuproqlar	540	1,19
O'tloq bo'z tuproqlar	781	1,72
O'tloq va o'tloq-botqoq	748	1,64
Yalang qoyalar	3000	6,0
Jami	44884	100

1-mavzu. KARTOSHKANI AHAMIYATI, KELIB CHIQISHI VA TARQALISHI, 4 soat.

Reja:

1. Kartoshkaning oziq-ovqatlik, yem-xashak, xom-ashyo, agrotexnik va agroekologik ahamiyati.
2. Kartoshkaning kelib chiqishi va tarqalishi.
3. Dunyoda, rivojlangan mamlakatlarda va O'zbekistonda kartoshkachilik ko'rsatkichlari.
4. O'zbekistonda kartoshkachilikning rivojlanish tarixi va holati.

Tayanch iboralar: kartoshkachilik, tuganak, biokimyoviy tarkibi, solanin, iste'mol qilish me'yorlari, kelib chiqishi, vatani, tarqalishi.

Kartoshkaning oziq-ovqatlik, yem-xashak, xom-ashyo, agrotexnik va agroekologik ahamiyati. Kartoshka – oziq ovqat, yem-xashak va texnik ahamiyatga ega universal ekindir. U dunyo dehqonchiligida maydoni bo'yicha bug'doy, sholi, makkajo'xoridan keyingi o'rinda, ahamiyati jihatdan esa ikkinchi o'rinda turadi. Shuning uchun haqli ravishda ikkinchi non deb yuritiladi. Tuganak biokimyoviy tarkibi 75 % suv va 25 % quruq moddadan iborat. Quruq moddaning 70-80 % i kraxmal bo'lib, tuganakda uning miqdori 13-20 %, oqsil-2-3 %, kletchatka-1 %, moy-0,2-0,3 %, shakar-1 %, kul 0,8-1,0 % ni tashkil etadi.

Bundan tashqari u vitaminlar (C, B₁-B₃, PP, K va karotinooidlar) hamda mineral tuzlar, elementlar manbaidir. Ayniqsa, yosh pishmagan tuganaklar C vitamini yoki askorbin kislotasini 40 mg % gacha saqlaydi. Tuganaklar pishganda va saqlash mobaynida C vitaminining miqdori kamayib boradi.

Yosh o'sayotgan odam organizmi suyak va muskullarining mustahkam va baquvvat bo'lishida tuganak tarkibidagi mineral elementlar (kalsiy, temir, yod, oltingugurt, fosfor, kaliy kabilari) muhim o'rin tutadi. Kartoshka oqsili tarkibida almashinmaydigan aminokislotalar (lizin, leysin, valin, tirozin, izoleysin, metionin, triptofan kabilarni) ko'p saqlaydi va o'zining biologik ahamiyati bo'yicha boshqa ekinlar oqsilidan yuqori turadi.

Agar, tuxum oqsilini odam organizmi 100 % o'zlashtirsa, bug'doy

doni oqsilini 64 %, kartoshka tunganagi oqsilini esa 85 % o'zlashtiradi.

Kartoshka tunganagi tarkibida D.Mendeleyev davriy jadvalidagi 26 ta element borligi aniqlangan. Shuning uchun o'simlik moyiga xrustal qilib qovurilgan kartoshka medik olimlarning ta'kidlashicha, odam organizmining jazirama issiqqa chidamligini oshirar ekan. Kartoshkadan 500 dan ziyod turli mazali taomlar tayyorlanadi. Hozirgi kunda u xalqimizning yil davomida sevib iste'mol qiladigan oziq-ovqatidir.

Qadimdan kartoshka lazzatli oziq-ovqat, shifobaxsh dori-darmon vositasi deb hisoblangan. U haqiqatan ham taom, ham dori-darmondur. Tuganak tarkibida vitaminlar, mineral tuzlar, organik kislotalar va biologik faol moddalarni mavjudligi unga shifobaxshlik xususiyatini beradi. Kartoshka tarkibida xolin va asetilxolin moddalarini bo'lishi odam organizmidan zahar haydashni kuchaytirib, muskullarni tortishib qolishini bartaraf qiladi. Inson buyrak xastaligi (nefrit) va qon bosimini oshishi (gipertonik) bilan kasallanganida parhez qilishni tavsiya etiladi, ya'ni kun davomida 3-5 marta (200-300 g) po'sti bilan tuzsiz pishirilgan kartoshka yeyish tavsiya qilinadi. Tuganak tarkibidagi kaliy tuzi, yurak muskullarida almashuv jarayonlarini neytrallashtirish va uni faoliyatini me'yoriga keltirishda, yurak hamda buyrak xastaligini va suv to'planishini oldini olishda asosiy vosita vazifasini bajaradi. Kaliy birikmalari inson organizmidan suv va osh tuzi eritmasi chiqib ketishini tezlashtirib, qon bosimi pasayishiga yordam beradi. Og'ir jismoniy mehnat qiluvchi kishilar ko'p terlab, mineral tuzlarni yo'qotadilar. Kartoshka esa ularga yo'qolgan tuzlarni o'rnatish va yurakni zo'rilib ishlashdan saqlaydi. Kartoshka minerallari tarkibida ishqoriy elementlar yuqoriligi, inson organizmida nordon-ishqoriy muvozanatni me'yorida bo'lishini ta'minlaydi. Kartoshka tunganagidan yangi tayyorlangan sharbat shamollash, xavfli shishlarni, spazmli kaslliklarni, kesilgan joylarni davolashda, organizmni baquvvatlashtirishda, zahar haydashda ishlatiladi, shu bilan birga oshqozon va ichak yo'llarida hosil bo'ladigan yaralarni davolashda dori sifatida foydalaniladi. Bundan tashqari, tuganak sharbati me'da qaynashi, bosh og'riganda va qon bosimini tushirishda yordam beradi, oshqozon osti bezi ferment ajratish faoliyatini kuchaytirib, organizmdagi qand miqdorini kamaytiradi. Yo'tal, tomoq bo'g'ilishi, shamollash kabilarda qaynatilgan

kartoshka bo'g'idan nafas olish orqali da'volanadi. Teri, yo'g'on ichak kasalliklari, shamollashlarini da'volashda, kartoshka tujanagidan yupqa qilib kesib, qalamchalar (svechaga o'xshatib) yasab, kuygan terini bitishini tezlatish uchun ezib sepiladi. Kartoshka tujanagidagi kletchatka, va pektin moddalar tolachalari ovqat hazm bo'lishini yaxshilab, ortiqcha xolesterin, og'ir metallar, radionuklidlarni, nitrat-nitritlarni chiqib ketishini ta'minlab, ichak tizimi mikroflorasini me'yorida saqlaydi.

Kartoshka ichak kasalliklari (enterit, ichak shamollashi, entrokolit) bilan xasta kishilar ratsionidan chiqariladi va siydik yo'lida toshlarni yig'ilishi, diabit va semirish kasalliklariga moyil bo'lganlarda esa iste'mol qilish cheklanadi.

O'simlik palagi, mevasi, yashil rangga kirgan tujanaklarda zaharli glyukoalkaloid-solanin hosil qiladi. Uning miqdori 0,02 milligramm foiz yoki 100 gramm tujanakda 20 milligrammdan oshsa, odam va hayvonlar uchun zaharlidir. Kartoshka tujanagi qaynatilganda solanin miqdori ancha kamayadi. Urug'likka mo'ljallangan tujanaklarda solaninning hosil bo'lishi foydali. Chunki, ularni ekishgacha kasallik-zararkunandalar zararlantira olmaydi.

Dunyoda yetishtiriladigan kartoshkaning 10 foizi uruqqa, 50-55 foizi oziq-ovqatga, 30 foizi chorvaga ozuqaga va 5 foizi esa kraxmal, spirt kabilar olish uchun texnik maqsadlarda foydalaniladi. Bizda kartoshka oziq-ovqat sifatida yetishtirilib, faqat notovar mayda tujanaklari chorva mollariga beriladi.

Kartoshka chorva mollari uchun yaxshi shirali oziqa hisoblanadi. Uning 100 kg tujanagida 29,5, palagida esa 8,5 oziq birligi mavjud. Bir gektardan olingan 150 s tujanak va 80 s palak hosili 5500 oziq birligiga tengdir. Chorva mollariga kartoshka tujanaklari xomligicha, siloslangan yoki bug'langan, palagi esa siloslangan holda beriladi.

Bundan tashqari qayta ishlashdan chiqqan qo'shimcha mahsulotlari (barda, turpi) ham mollarni oziqlantirishda foydalaniladi. Chunki, 100 kg ho'l bardada 4, quritilganida 52, ho'l turpida 13,2 quritilganida esa 95,5 oziq birligi mavjud.

Kartoshka tujanagi qayta ishlaydigan spirt, kraxmal, dekstrin, glyukoza, kauchuk va boshqa sanoat tarmoqlari uchun xom ashyo

hisoblanadi. Tarkibida 17,6 % kraxmali bo'lgan bir tonna kartoshka tunganagidan 112 litr spirt yoki 170 kg kraxmal va boshqa ko'plab mahsulotlar olish mumkin. Kartoshkadan olinadigan spirt tibbiyotda, kraxmal esa qog'oz, to'qimachilik va oziq-ovqat sanoatlarida almashinmaydigan, tengi yo'q mahsulotdir.

Kartoshka ekinining agrotexnik va agroekologik ahamiyati ham katta. Chunki, chopiq talab ekin bo'lgani uchun u yetishtirilgan dala tuprog'i yumshoq va begona o'tlardan tozalanib, ko'plab boshqoli va dukkakli don ekinlari uchun yaxshi o'tmishdosh hisoblanadi. Ko'pchilik mamlakatlarda shudgorni band qiluvchi ekin sifatida o'stiriladi. Boshqoli ekinlar tasodifan hosil bermagan yillarda kartoshka sug'urta ekin sifatida katta ahamiyatga ega. Kartoshkaning o'tmishdosh ekinlarga u darajada talabchan bo'lmasligi, turli navlarini mavjudligi, har xil tuproq-iqlim sharoitlariga tez moslanuvchanligi, qurg'oqchilik yillarda unumdorligi kam bo'lgan yerlarda ham boshqa ekinlarga nisbatan yuqori va sifatli hosil beradi.

Kelib chiqishi va tarqalishi. Kartoshkaning vatani Janubiy Amerika (Peru, Chili, Chiloe oroli va boshqalar) hisoblanadi. Chunki, And tog'lari va Tinch okeani sohillarida bu ekinning hozir ham ko'plab yovvoyi, yarim yovvoyi turlari o'sadi. Akademik S.M.Bukasov, S.V.Yuzepchuklarning 1925-1932 yillardagi Markaziy va Janubiy Amerikaga safarlari tufayli kartoshkaning boy genofondi to'plandi.

Professor L.Ye.Gorbatenkoning ta'kidlashicha, hozirgi vaqtda kartoshkaning 211 ta turi ma'lum. Amerikadan (Chilidan) kartoshka XVI-asr o'rtalarida Ispaniyaga keltirilib, undan Yevropaning boshqa mamlakatlari Italiya, Fransiya, Gollandiya kabilarga tarqalgan. Rossiyaga kartoshkaning keltirilishi Pyotr I nomi bilan bog'liq bo'lib, XVII-asr oxirlarida Gollandiyadan Kamchatka, Alyaskaga olib kelingan. Biroq, u XIX-asr o'rtalarida bizda keng tarqaldi.

Yevropaga kartoshka XVI-asrda buyuk geografik kashfiyotchi Kolumb tufayli kirib kelgan. 1536-1538 yilda Ispaniya ekspidisiyasi a'zolari Kastelyanos va Siyes de Leonlar kartoshka ekini Perudagi Magdalenlar daryosining yuqori tog'li qismida ko'plab uchrashini, uning och pushti gulli, tunganagi yoqimli ta'mga ega o'simlik ekanligini

yoʻzishgan. Yevropaliklarga nomaʼlum bu ekin bilan hatto imperator Karl V inchi ham qiziqib qolgan.

Tarixiy maʼlumotlarga koʻra, kartoshka ekini 1565 yilda Ispaniyaga va shu yilning oʻzida Italiyaga keltirilgan. Dastlab bu ekinning tunganagi dorivor vosita sifatida bemorlarni davolashda ishlatilgan. Ispaniya qiroli Rim papasi Piyu IV nchiga kartoshka tunganaklarini sovgʻa tarzida yuborganligi haqida tarixiy manbalarda yozilgan. 1587-yilda esa papaning kardinali tomonidan Belgiyaga, undan 1588 yili Avstriya va Germaniyaga, 1664 yilda Germaniyadan Gollandiyaga dorivor va manzarali ekin sifatida olib kelingan.

Kartoshkani indeyslar papas (papas) deb nomlashgan va xuddi shu nom bilan Ispaniyaning Sevilya shahrida XVI-asrning oʻrtalarida chop etilgan “Peru xronikasi” kitobida qayd etilgan. Uning muallifining taʼriflashicha: “Papas (papas) – bu yer yongʻoqning maxsus turi, qaynatilganda yumshoq boʻlib, mazasi pishirilgan kashtanga oʻxshaydi, yongʻogʻi tryufelning poʻstlogʻidan qalin boʻlmagan poʻstloq bilan qoplangan”.

Kartoshkani yevropaliklar dastlab “Peru yer yongʻogʻi” deb nomlagan. Italiyaliklar kartoshkani tryufel qoʻziqoriniga oʻxshaganligi uchun uni “tartufolli” deb nomlagan. Bu soʻz “tartofel” va keyinchalik esa “kartofel” deb ishlatilgan.

Baʼzi manbalarda esa kartoshka nomi nemischa “kraft”-“kuch” va “toyfel”-“iblis” kabi soʻzlardan kelib chiqqan deyilgan. Chunki, dastlab odamlar kartoshkani tunganagini emas, balki rezavor mevasini isteʼmol qilishgan va natijada zaharlanishgan. Shu sababli uni oʻsha davrda “iblis mahsuloti” deb atagan boʻlsalar, hozirda esa bu ekin “ikkinchi non” deb ataladi.

Angliyaga esa kartoshkani ispanlardan mustaqil ravishda inglizlar oʻzlari keltirishgan. Ingliz admirali Dreyk askarlari bilan 1578 yilda Chili qirgʻoqlari yaqinidagi Mocha orolida (38° janubiy kenglikda) kartoshka yetishtirilayotgan dalalarni topishgan. Bu esa oʻsha vaqtda aborijenlarning asosiy oziq-ovqat mahsuloti hisoblangan. Tarixchi olimlarning taxminlarga koʻra, kartoshka 1986-yilda Angliyaga aynan admiral Dreyk tomonidan keltirilgan. Ispaniya va Angliya orqali kartoshka XVII-asrda butun Yevropaga tarqalgan. Bu davrda kartoshka manzarali va dorivor

ekin sifatida kichik paykalchalarda tabiblar (aptekarlar) ning tomorqalarida o'stirilgan.

Rossiyaga kartoshka XVII-asr o'rtalarida kirib kelgan. Ma'lumotlarga ko'ra, bu ekin Polsha va Latviyadan (1676-1678 yillar) Ukrainaga (Kiyev guberniyasiga) undan Rossiyaga o'tgan. Rossiyaning "Volno" iqtisodiy jamiyati ma'lumotlariga ko'ra esa taxminan 1697-1698 yillarda Gollandiyadan Pyotr I o'zining feldmarshali, graf B.P.Sheremetevga kartoshka jo'natgan va uni ko'paytirish bo'yicha ko'rsatma bergan. Bu yerda ham kartoshka dastlab dorivor ekin sifatida ("C" vitaminiga boy sharbatini dori sifatida) iste'mol qilingan. Keyinchalik esa oziq-ovqat maqsadlarida keng ekila boshlagan.

Kartoshka aptekar tomorqasidan dehqon dalasiga yetib borgunicha 150 yilga yaqin muddat o'tdi. Shu davr bilan Yevropada kartoshka seleksiyasini birinchi bosqichi oxiriga yetib, oqibatda yangi kenja tur- *Solanum tuberosum* vujudga kelishiga sabab bo'ldi.

Kartoshka O'zbekistonga birinchi marta 1855-1856 yillarda keltirilgan bo'lib, uni mulla G'ubay boshchiligidagi qochoq tatarlar Toshkent viloyati No'g'ay Qo'rg'on va Brichumulla qishloqlariga G'arbiy Sibirdan keltirganlar. O'rta Osiyoga ruslarni kirib kelishi bilan tatarlarning bir qismi Samarqandga ko'chib ketadilar, ular shu davrda, ya'ni XIX-asrning 70-yillarida kartoshkani ham o'zlari bilan olib ketganligi ehtimoldan holi emas (V.I.Zuyev va boshqalar, 2005).

Shunday qilib, mamlakatimizda kartoshka yetishtirilgan birinchi makon- Toshkent viloyati (1855-1856 yillar), ikkinchi makon-Samarqand (1872-1873 yillar), uchinchi makon- Farg'ona vodiysi (1879-1880 yillar) va to'rtinchi makon-Buxoro, Xorazm (1892-1899 yillar).

XIX-asr oxiri XX-asr boshlarida kartoshkaga talabi katta bo'lgan rus aholisidan iborat temir yo'l stansiyalari, sanoat va boshqaruv markazlarining vujudga kelishi hududda kartoshkachilikni rivojlanishiga turtki bo'ldi. Bu davrda kartoshka ekiladigan maydonlar kengayib borib, boshqa hududlarda ham yetishtirila boshladi. Kartoshkani avval rus va bolgar sabzavotkorlari, keyin mahalliy dehqonlar ham yetishtirganlar. Urug'lik kartoshka Olma-ota va Orenburg viloyatlaridan keltirilgan.

Rossiyada kartoshkani targ'ibot qilishda rus agronomi A.T.Bolotovning hissasini alohida ta'kidlash lozim. U ilk bor kartoshka

ekini haqida 1770 yilda maqola chop etgan. Umuman, MDH davlatlarida kartoshkachilikning nazariy asoslari va amaliy usullarini ishlab chiqishda, introduksiya, seleksiya ishlarini tashkil etishda, yangi navlarini yaratishda Ye.A.Grachev, A.G.Lorx, S.M.Bukasov, A.Ya.Kameraz, P.I,Alsmik, K.Z.Budin, B.A.Pisarev va boshqa olimlarning xizmatlari nihoyatda diqqatga sazovor.

O'rta Osiyo, shu jumladan O'zbekistonda kartoshkachilikning ilmiy asosda rivojlanishining asoschisi N.N.Balashev hisoblanadi. U kishi respublikamizning issiq, quruq iqlim sharoitida kartoshkaning biologik xususiyatlari, yetishtirish va saqlash texnologiyallari hamda urug'chiligini tashkil etish bo'yicha katta hajmdagi ilmiy tadqiqotlarni olib bordi. Kartoshkachilik, sabzavotchilik va polizchilik ilmiy maktabini tashkil etdi. Mustaqillik davrida mamlakatimiz kartoshkachiligining ilmiy asoslarini yaratishda D.T.Abdukarimov, V.I.Zuyev va ular izdosh hamda shogirdlarining xizmatlari katta. Hozirgi kunda ham kartoshkachilik sohasidagi ilmiy muassasalar olimlarining rivojlangan chet mamlakatlarning kartoshkachilik ilmiy markazlari bilan ma'lumotlar almashish bo'yicha hamkorlik aloqalari davom etmoqda.

Dunyoda, rivojlangan mamlakatlarda va O'zbekistonda kartoshkachilik ko'rsatkichlari. Hozir kartoshka dunyoning 150 ta mamlakatida 23,1 mln gektarga ekilib, 438,9 mln. tonna yalpi hosil yetishtiriladi. O'rtacha hosildorligi dunyo bo'yicha 18-19 t/ga tashkil etadi.

Kartoshkachilik rivojlangan mamlakatlar Xitoy (94,4 mln. tonna), Hindiston (54,2 mln. tonna), Rossiya (18,3 mln. tonna), Ukraina (21,4 mln. tonna), AQSh (18,6 mln. tonna), Germaniya (11,3 mln. tonna), Bangladesh (9,9 mln. tonna), Fransiya (9,0 mln. tonna), Polsha (7,1 mln. tonna), Gollandiya (6,7 mln. tonna) kabilar hisoblanadi (2-jadval).

Dunyoning 10 ta mamlakati – Quvayt, Yangi Zelandiya, AQSh, Irlandiya, Germaniya, Belgiya, Fransiya, Daniya, Gollandiya, Kanadada har gektardan olinadigan kartoshka hosildorligi 41,3-51,9 tonna va undan ziyodni tashkil etadi. Eng kam hosildorlik Kamerun (3,0 t/ga), Nigeriya (3,8 t/ga), Kongo (4,6 t/ga), Zimbabve (5,7 t/ga) va Boliviya (6,6 t/ga) olinadi. O'zbekistonda kartoshka 160 yildan beri ekilmoqda. Hozirgi vaqtda kartoshka 160-180 ming gektarga ekilib, 3,3-3,4 million tonna va ziyod yalpi hosil yetishtiriladi.

Dunyoning kartosbakkachilik rivojlangan mamlakatlari ko'rsatkichlari (FAO stat. 2021 y.)

№	Ekin maydoni bo'yicha		Hosildorlik bo'yicha		Yalpi hosil bo'yicha		Yil davomida aholi jon boshiga	
	mamlakat nomi	ming ga	mamlakat nomi	sga	mamlakat nomi	mln.t.	mamlakat nomi	kg
1	Xitoy	5782,7	Quvayt	519	Xitoy	94,4	Belorus	631,5
2	Hindiston	2248,0	Yangi Zelandiya	508	Hindiston	54,2	Ukraina	514,6
3	Ukraina	1283,2	AQSh	491	Ukraina	21,4	Gollandiya	378,8
4	Rossiya	1142,1	Irlandiya	456	AQSh	18,6	Daniya	337,5
5	Bangladesh	468,7	Germaniya	438	Rossiya	18,3	Belgiya	298,1
6	AQSh	378,7	Belgiya	431	Germaniya	11,3	Latviya	255,3
7	Peru	330,6	Fransiya	425	Bangladesh	9,9	Polsha	230,9
8	Nigeriya	319,2	Daniya	423	Fransiya	9,0	Qirg'iziston	220,1
9	Misir	262,7	Gollandiya	420	Polsha	7,1	Rossiya	211,8
10	Germaniya	258,3	Kanada	413	Gollandiya	6,7	Qozogiston	194,0
11	O'zbekiston	161,0	O'zbekiston	205	O'zbekiston	3,3	O'zbekiston	89,6
Dunyo bo'yicha:		23100,0	Dunyo bo'yicha:		190	438,9	Dunyo bo'yicha:	
								54,8

Har bir gektar kartoshka maydonidan 20-22 tonna atrofida hosildorlikka erishilmoqda. Aholi jon boshiga har yili 88-90 kilogramm kartoshka ishlab chiqarilmoqda (3-jadval).

O'zbekistonda kartoshkachilikning rivojlanish tarixi va holati.
O'zbekistonda 1920-1922 yillarda "Turkiston" va "Golodno stepskoy" tajriba stansiyalarida kartoshkachilik bo'yicha ham ilmiy tadqiqot ishlari boshlangan.

Kartoshka ekiladigan maydonlar salmog'i 1935-1940 yillarda keskin o'sdi. Ma'lumotlarga ko'ra, ikkinchi jahon urushi boshlanishidan oldin (1940 yiida) O'zbekistonda kartoshka ekilgan maydon 18,3 ming gektar, yalpi hosil esa 113,3 ming tonnani tashkil etgan. Urush yillarida ekin maydoni va yalpi hosil miqdori yana pasaygan. 1955-1959 yillarga kelib yana 40-yillar boshidagi ko'rsatkichga (18,3 ming ga) etgan.

O'tgan asrning 60-yillaridan kartoshka ekiladigan maydonlarda hosildorlik va yalpi hosil miqdori sekin-asta o'sa boshladi. Bu vaqtda kartoshka ekiladigan maydonlarning qariyb 50-60 % i jamoa xo'jaliklarida, qolgan qismi esa davlat xo'jaliklari va shaxsiy tomorqa xo'jaliklarida tashkil etilgan. Bu davrda aholi jon boshiga kartoshka yetishtirish 15-17 kilogrammga yetgan. Aholining kartoshkaga bo'lgan ehtiyoji Rossiya, Belorusiya va Boltiqbo'yi respublikalaridan tashib keltirish hisobiga qondirilgan. Har yil Respublikamizga bu mamlakatlardan 300-350 ming tonna iste'molbop va 100-120 ming tonna urug'lik kartoshka keltirilgan.

Mamlakatimizda kartoshkachilik sohasidagi ilmiy izlanishlar o'tgan asrning 30-yillar boshidan boshlangan. Bu boradagi ilmiy tadqiqot ishlari bilan dastlab sobiq Butunittifoq o'simlikshunoslik instituti (VIR)ning O'rta Osiyo tajriba stansiyasi (hozirgi O'zbekiston o'simlikshunoslik ITI) va 1933-yilda tashkil etilgan O'zbekiston Respublikasi sabzavotchilik tajriba stansiyasi, keyinchalik (1946-yilda) qayta tashkil qilingan Respublika sabzavot-kartoshkachilik tajriba stansiyasi hamda 1961-yilda tashkil etilgan O'zbekiston sabzavot-poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy tadqiqot institutida olib borilgan.

Ikkinchi jahon urushidan keyingi yillarda Toshkent Davlat agrar universiteti, Samarqand qishloq xo'jalik instituti, Sabzavot, poliz ekinlari

va kartoshkachilik ilmiy tadqiqot instituti, O'simliklar genetik resurslari ilmiy tadqiqot institutida, o'tgan asrning 70-yillaridan boshlab esa O'zbekiston Fanlar akademiyasining ilmiy muassasalarida kartoshkachilik sohasida ilmiy izlanishlar olib borilmoqda.

Hozirgi kunda Respublikada yetishtirilayotgan kartoshkaning 75,7 foizi Samarqand (20,0 %), Toshkent (14,2%), Andijon (12,0 %), Surxondaryo (10,5%), Farg'ona (10,1 %) va Namangan (9,9 %) viloyatlarida, 24,3 % i esa qolgan 7 ta viloyatlar hissasiga to'g'ri keladi. Ayniqsa Sirdaryo (1,9 %), Navoiy (2,5%), Jizzax (2,6%) Xorazm (4,0%) viloyatlari hamda Qoraqalpog'iston Respublikasida (2,7%) sug'oriladigan yerlarning noqulayligi, ya'ni sho'rlanganligi sababli kartoshka nisbatan kam ekiladi.

Mamlakatimiz mustaqilligining sharofati bilan boshqa sohalar kabi kartoshkachilikka ham e'tibor kuchaydi va bir qator ijobiy ishlar amalga oshirildi. 1991-yilda 341,2 ming tonna kartoshka ishlab chiqarilgan bo'lsa, 1994-yilga kelib bu ko'rsatkich 561,4 ming tonnaga yetdi. Mahalliy mahsulot ishlab chiqarishning ortishi natijasida chetdan iste'molbop kartoshka keltirish to'xtatildi.

1995-yilda chetdan urug'lik materiallar keltirilishi kamayganligi bois ekin maydonlari bir oz qisqarib, yalpi hosildorlik 440,3 ming tonnani tashkil etdi. 2005-yilda esa ekin maydonlari kamayganligiga qaramasdan, viruslardan holi va sog'lomlashtirilgan urug'lik materiallarni keltirilib ekilganligi bois yalpi hosil miqdori 924,2 ming tonnagacha o'sdi.

Respublikada iste'molbop va urug'lik kartoshka bilan ichki bozorni to'la-to'kis ta'minlash maqsadida Vazirlar Mahkamasining 1996-yil 30 avgustda "Kartoshkachilikda bozor munosabatlarini chuqurlashtirish va Respublikada kartoshka ishlab chiqarish hajmini oshirish haqida"gi 301-sonli qarori chiqdi. Shu qarorga asosan 26 ta kartoshkachilikka ixtisoslashgan xo'jaliklarni o'zida birlashtirilgan "O'zkartoshka" firmasi tashkil etildi. Firma oldida Respublikadagi mavjud kartoshkachilik xo'jaliklarini mahalliy urug'lar bilan ta'minlash va nav yangilash uchun chetdan urug'lik keltirish vazifalari qo'yildi.

Respublikada kartoshka ekiladigan maydonlar umumiy maydonning 1,2-1,3 % ini tashkil qiladi. 2005-yilda jami 49,8 ming gektar maydonga

kartoshka ekilgan bo'lsa, 2007-yilga kelib bu ko'rsatkich 55,2 ming gektarni tashkil qildi. Yalpi hosil esa yuqoridagiga mos ravishda 924,2 va 1188,1 ming tonnani tashkil etdi yoki 2005-yilga nisbatan 263,9 ming tonna ziyod kartoshka mahsuloti ishlab chiqarildi.

Keyingi yillarda kartoshka ishlab chiqarish hajmining o'sishi ekin maydonlarining kengayishi hisobiga emas, balki maydon birligidan olinayotgan hosildorlikning ortishi hisobidan ekanligini alohida ta'kidlash lozim. Agar mustaqillikgacha bo'lgan davrda o'rtacha hosildorlik 8,5 t/ga bo'lgan bo'lsa, mustaqillikdan keyingi yillarda 17,1-21,5 tonnagacha o'sdi. 2002-yilda o'rtacha hosildorlik 14,3 t/ga, 2003-yilda 15,5 t/ga, 2004-yilda 17,1 t/ga bo'lgan bo'lsa, 2007-yilda esa mamlakat bo'yicha hosildorlik o'rtacha 21,5 t/ga yetdi. Asosiy kartoshka ekiladigan (Samarqand, Toshkent va Farg'ona) viloyatlarida hosildorlik 19,9 - 28,8 t/ga ni tashkil qildi.

2007-yilda 1188,1 ming tonna kartoshka ishlab chiqarilgan bo'lsa, shuning qariyb yarmi, ya'ni 578,9 ming tonnasi yoki 48,7 % i Samarqand (22,2 %), Toshkent (16,2 %) va Farg'ona (10,2 %) viloyatlari hissasiga to'g'ri keldi.

O'zbekistonda viloyatlar kesimida kartoshkachilikning rivojlanish holati 3-jadvalda batafsil bayon etilgan.

Hozirgi kunda mamlakatimizda kartoshka ekin maydonlarini kengaytirish, hosildorligini oshirish va ishlab chiqarishni ko'paytirishning asosiy yo'nalishlaridan bo'lib:

- yangi zamonaviy navlar va innovatsion texnologiyalarni jadal joriy etish;
- agrotadbirlarni mexanizatsiyalashtirish darajasini oshirish orqali dehqonchilik madaniyatini ko'tarish;
- mahsulot tannarxini pasaytirish;
- sohaning moddiy texnika bazasini yangilash;
- kartoshka urug'chiligi bilan shug'ullanuvchi klaster va fermer xo'jaliklarini ko'paytirish;
- urug'chilik ishlarini jahon ilm-fani, texnikasi va ilg'orlar yutuqlari asosida tashkil etish kabilar hisoblanadi.

O'zbekistonda kartoslikachilik holati

Viloyatlar	Ekin maydoni, ming ga				Hosildorlik, s/ga				Yalpi hosil, ming tona			
	2010 yil	2015 yil	2020 yil	2022 yil	2010 yil	2015 yil	2020 yil	2022 yil	2010 yil	2015 yil	2020 yil	2022 yil
Qoraqalpog'iston	5.9	4.2	6.7	8.4	118	90	111	109	29	48	86	91
Andijon	5.6	6.7	8.1	12.6	226	220	256	219	170	293	376	418
Buxoro	3.6	4.1	6.3	9.9	229	247	216	205	115	182	223	249
Jizzax	1.9	1.8	2.5	13.3	198	188	180	206	38	61	82	98
Qashqadaryo	6.2	7.7	6.5	13.1	136	206	223	201	98	175	177	180
Navoiy	1.2	1.7	2.6	3.8	242	277	247	264	43	68	80	86
Namangan	6.1	7.0	7.0	20.0	204	224	168	191	153	241	289	305
Samarqand	10.9	11.9	15.2	34.6	227	317	253	246	372	573	636	719
Surxondaryo	7.4	9.1	10.6	18.6	255	199	233	226	128	218	331	350
Sirdaryo	1.9	2.0	2.0	6.1	320	140	176	158	29	48	61	66
Toshkent	7.7	9.0	8.9	15.2	248	240	235	192	269	398	367	375
Farg'ona	7.7	9.7	11.5	15.7	136	234	275	189	177	277	318	360
Xorazm	4.6	5.7	4.9	7.7	180	179	201	196	81	115	126	145
Respublika bo'yicha:	70,7	80,6	92,6	178,9	199	212	219	202	1693	2697	3144	3442

2-mavzu. KARTOSHKANI BOTANIK TAVSIFI, O'SISH VA RIVOJLANISH XUSUSIYATLARI, 4 soat

Reja:

1. Kartoshka ekinining ko'payishi, oilasi, turlari haqida tushuncha.
2. Kartoshka o'simligining yer ustki (palagi, poya, barg) qismlarining tuzilishi.
3. Kartoshka yer ostki (ildiz tizimi, tunganagi) qismlarining tuzilishi.
4. O'simlik morfologik belgilari yoki tashqi ko'rinishi (arxitektonikasi)ga o'sish va rivojlanish xususiyatlarining bog'liqligi.

Tayanch iboralar: tunganak mevali ekin, ko'payishi, turi, asl urug'i, yer ustki va ostki qismlari, palak, bargi, poya, to'pgul, meva, urug', ildiz tizimi.

Kartoshka ekinining ko'payishi, oilasi, turlari haqida tushuncha. Kartoshka tunganak mevali ekinlar guruhiga oid o'z tabiatiga ko'ra ko'p yillik o'simlik, madaniy holda esa bir yillik qilib o'stiriladi. Chunki, madaniy ekin sifatida uning barcha hayot davri (unib chiqishdan pishib yetilgan tunganaklar shakllanishgacha) bir yilda tugallanadi.

Kartoshka odatda vegetativ yo'l bilan (tunganagi, o'simtasi, qalamchalari orqali) ko'paytiriladi. Seleksiya amaliyotida yangi navlar yaratish uchun botanik urug'idan foydalaniladi.

Kartoshka tomatdoshlar oilasiga (*Solanaceae*) mansub bo'lib, *Solanum* avlodini tashkil etadi. Bu avlod 200 dan ziyod yovvoyi, yarim yovvoyi va madaniy turlarni o'z ichiga olib, shundan faqat bitta *Solanum tuberosum* L. madaniy holda keng ekiladi. Boshqa ko'plab turlar qimmatbaho biologik, xo'jalik belgi xususiyatlarga ega bo'lib, seleksiya ishida boshlang'ich material sifatida ko'p foydalaniladi. Shular jumlasiga *S.andigenum*, *S.demissum*, *S.stoloniferum*, *S.leptostigma*, *S.byacense*, *S.phureja* kabilar kiradi.

Kartoshka o'simligining yer ustki (palagi) qismlarining tuzilishi.

Kartoshka o'simligi - palak bo'lib, poya va bargdan iborat. Har bir tup 3-5 ta va ziyod poya hosil qiladi. Poya soni nav belgi bo'lib, urug'lik

materialning vazniga va undagi nishlagan kurtaklar soniga bog'liq. Kartoshka poyasi tik va yotib o'suvchan, shoxlanuvchan bo'ladi. Poya ko'ndalang kesimi yumaloq, ko'pincha 3-4 qirrali bo'ladi. Botanik urug'dan o'stirilgan o'simlik bir poya hosil qiladi. Kartoshka navlari poyasining soni, qirraliligi, balandligi, shoxlanishi va ranglanganligi bilan xarakterlanadi. Poya soni bo'yicha navlar ko'p va kam poyali, uch va ko'p qirrali, shoxlanmaydigan, kuchsiz, o'rtacha va kuchli shoxlanuvchan poyali bo'ladi.

Bargi. Tuganak yoki urug'dan ko'karib chiqqan o'simlik bargi oddiy, chetlari butun bo'ladi. O'simlikning keyingi o'sishi natijasida chuqur kesilgan toq patsimon barglar hosil bo'ladi (1-rasm). U barg bandi, o'qi, unda joylashgan oxirgi (uchki) bo'lak, 3-7 juft yon bo'laklar va ular orasidagi oraliq bo'lakchalardan tashkil topgan. Bargning oxirgi va yon bo'laklari yirikligi, shakli, yon bo'laklar soni, ularning joylashishi, ranglanganligi kabilar muhim nav belgi hisoblanadi. Barg bo'laklari yirik, mayda va o'rta yiriklikda, shakli esa oval, uzunchoq, tuxumsimon va turli oraliq ko'rinishlarda bo'ladi. Oxirgi (uchki) barg bo'lagi asosining shakli yuraksimon, ponasimon va oraliq ko'rinishda bo'lishi ham nav belgidir.

Kartoshka navlari birinchi juft yon bo'laklar plastinkasining eni bo'yiga nisbati (barg indeksi) bo'yicha ham farqlanadi. Barg bo'lakchalari, yirikligi, shakli, joylashishi bo'yicha navlar farqlanadi.

Barg bo'lakchalari yirik va mayda, ko'rinishi yumaloq, cho'zinchok va oraliq shaklda, joylashishi o'qqa yoki o'tiroq bo'lib, barg o'qiga nisbatan to'g'ri burchakli va aralash bo'lib o'rnashgan bo'ladi. Barg kesilganlik darajasiga, ya'ni bo'lak va bo'lakchalar soni hamda joylashishi ham nav belgidir. Agar bargda bo'lak va bo'lakchalar ko'p bo'lsa, kuchli kesilgan, aksincha, kam bo'lsa kuchsiz kesilgan, o'ta zich joylashgan bo'lsa, zich barglangan deyiladi, aksincha esa, siyrak barglangan deb yuritiladi (2-rasm).

Barg rangi och va to'q yashil rangda yaltiroq yoki yaltiroqsiz oddiy bo'ladi. Kartoshkaning barg bandi asosi bargchalarga ega bo'lib, uning shakli o'roqsimon, bargsimon va oraliq ko'rinishda bo'ladi (3-rasm).

Gulbandda mayda yashil bargchalar bo'lishi ham nav belgidir. Gullash darajasi va davomiyligi ham nav belgi hisoblanadi.

Gullash darajasi yoppasiga va qisman gullar hosil qilishi, davomiyligi esa uzun va qisqaligi bilan aniqlanadi. Bundan tashqari navlar bir-biridan rezavor meva hosil qilishi (ko'p yoki kamligi) bilan ham farqlanadi.

Kartoshka guli-shingil gulto'plam bo'lib, uning shakli, gul bandi uzunligi va ranglanganligi asosiy nav belgilar hisoblanadi. Gul to'plam g'uj va sochma (tarqoq yoki shoxlangan) bo'ladi (4-rasm). Gulbandi uzun yoki qisqa, ingichka yoki yo'g'on bo'lishi mumkin. U yoppasiga, faqat yuqori yoki pastki qismi ranglangan, umuman ranglanmagan (yashil) bo'ladi.

G'uncha (shona) shakli, tuklanganligi va ranglanganligi. G'uncha yumaloq, oval yoki uzunchoq shakllarda: kuchsiz yoki kuchli tuklangan va tuklanmagan bo'ladi. Ranglanishining taqsimlanishi g'unchaning yoppasiga, faqat yuqori qismida va tashqi ko'rinadigan qismida bo'lishi bilan farqlanadi.

Gul. Gulkosa, gultoj, urug'chi va changchidan tashkil topgan. Gulkosaning (ranglanishi, tuklanganligi, shakli) navning xarakterli belgilaridir. Gulkosa ranglanishi bo'yicha yashil, qisman va to'liq ranglangan, kuchli va kuchsiz tuklangan, uning barg uchlari bigizsimon va bargsimon bo'ladi (5-rasm).

Gultoj, uning tuzilishi, rangi va qatqatliligi navga xos belgilar hisoblanadi. Gultoj rangi oq, qizil-binafsha, ko'k-binafsha, ko'k va hokazo bo'ladi. Gultojbargning qatqatligi ichki va tashqi bo'lishi bilan bir-biridan farqlanadi (6-rasm).

Kartoshka gulida 5 ta **changchi** bo'lib, rangi sariq, och sariq, sarg'ich-yashil va to'q sariq yoki apelsinga o'xshash, shakli to'g'ri konus, silindr yoki noksimon, ayrim navlarda noto'g'ri shaklda, yirikligi bo'yicha yirik (katta) va mayda changchili gullarga bo'linadi (7-rasm).

Urug'chi-tuguncha, naycha va tumshuqchadan tashkil topgan. Urug'chi tugunchasi shakli va rangi bo'yicha kartoshka navlari keskin farqlanadi (8-rasm).

O'simlikning gullashi naviga qarab turlicha. Ayrim navlar (Falenskiy) g'unchasini tashlab yuboradi va gullamaydi, ba'zilari esa gullaydi, lekin changchisi steril bo'lgani uchun meva hosil qilmaydi. Faqat

ayrim fertil gulli navlardagina (Kufri Djoti, Pikasso, Sahro-32^a) meva hosil qilish xususiyati yaxshi bo'ladi.

Havo harorati va namligi kartoshkaning gullashi va urug' hosil qilishiga sezilarli ta'sir etadi.

Janubiy qurg'oqchil rayonlarda shimoliy yoki tog'li salqin sharoitlardagiga nisbatan kartoshkaning gul va meva hosil qilishi sust boradi.

Kartoshka o'zidan changlanuvchi o'simlik.

Mevasi rezavor, ikki uyali, ko'p urug'li, sariq-yashil rangli.

Urug'i mayda, yassi, sariq rangda bo'lib, 1000 tasining og'irligi 0,5 gramm.

Kartoshka o'simligining yer ostki (tuganak va ildiz tizimi) qismlarining tuzilishi.

Tuganak shakli o'zgargan (metamorfozlashgan) poyadir. Chunki, u yer ostki poyaning yon (qo'ltiq) kurtaklaridan rivojlangan oq poya (stolon) uchida oziq moddalarning to'planishi natijasida kengayib hosil bo'ladi. Stolonlar naviga qarab uzun va qisqa bo'lishi mumkin. Tuganak poya tuzilishiga ega bo'lib, unda kurtaklar spiral joylashgan (9 va 10-rasm). Ba'zan, katta bo'lmagan yashil tuganaklar poyalarda, barg qo'ltiqlarida paydo bo'ladi. Bunga sabab, poya pastki qismlarini zararkunanda, kasallik yoki boshqa sharoitlar ta'sirida shikastlanish hisoblanadi. Natijada barglardagi fotosintez mahsulotlari yer ostki qismlari-tuganaklarga o'ta olmaydi.

Stolonning tuganakka birikkan joyi kindik deyiladi. Boshqa poyalar singari tuganaklar ham yuqori (tepa) qismidan o'sadi. Bu holat ayniqsa tuganak shakli uzunchoq navlarda sezilarli bo'ladi. Shuning uchun tuganakning yosh, lekin stadiya jihatdan qari bo'lgan yuqori yarmi bilan qari, lekin stadiya jihatdan yosh pastki yarmini farqlash mumkin. Tuganakning barcha joyida ko'zchalar spiral joylashsada, lekin yuqori qismida ular ko'p, pastki (kindik) qismida esa kam bo'ladi. Ko'zchada qoshcha (rivojlanish qobiliyatini yo'qotgan barg o'mi yoki izi) va chuqurchadan iborat ko'zchanning o'zi joylashgan. Har bir ko'zchada 3 ta kurtak bo'lib, ular o'sib, poya chiqaradi. Tuganakning yuqori qismidagi ko'zchalar oldin ko'karadi, ya'ni pastkilaridan ustunlik (dominantlik)

qiladi. Chunki, tuganakning uchki qismida kindik qismiga nisbatan ko'p eruvchi oziq moddalar, fermentlar, auksinlar to'plangan.

Pastki ko'zchalar sekin o'sadi yoki butunlay o'smaydi. Lekin, ko'zchalarning hammasi ham o'sish qobiliyatiga ega. Agar pastki kurtaklarni o'stirish zarur bo'lsa, uchki kurtaklarni kesib tashlash, tuganakni ko'ndalangiga kesish yoki o'stiruvchi stimulyatorlarda ishlash kifoya.

Ko'zchalardagi kurtaklarning hammasi ham ko'karmaydi. Odatda, faqat o'rtadagi eng kuchli kurtak, uning nishi zararlanganda esa, yonidagilardan biri ko'karadi. Bordi-yu, ikkinchi nish zararlanganda, uchinchi kurtak o'sa boshlaydi.

Tuganak rangi, shakli, po'stining xarakteri, ko'zchalar soni va chuqurligi, etining rangi kabilar bilan navlar ta'riflanadi. Tuganak rangi oq, sarg'ish, qizil, binafsha, ko'k-binafsha, shakli yumaloq, oval, uzunchoq, tuxum, yumaloq-oval, uzunchoq-oval kabi ko'rinishlarda bo'ladi.

Tuganakning shakli navidan tashqari o'stirish joyi va sharoitiga ham bog'liq. Tuganak po'sti silliq va to'rsimon, eti esa oq, sariq, oq-sarg'ich kabi ranglarda bo'lishi bilan xarakterlanadi. Tuganaklarda ko'zchalar soni kam va ko'p bo'lishi ham nav belgidir. Bundan tashqari ular stolonlar uzunligiga qarab uyada g'uj va tarqoq joylashadi. Bu esa uning mexanizatsiyaga moslashganligini belgilaydigan nav belgidir.

Kartoshka qorong'ida (transheya, omborlarda) saqlanganda, ko'karib, uzun, murt, oq yoki xira rangli o'simtalar, yorug' joyda o'sganda esa yo'g'on, kalta, to'q yashil va boshqa rangdagi o'simtalar hosil qiladi.

Navlarni aniqlashda tuganaklar qorong'i va yorug'da nishlatilib, o'simta rangi, shakli va tuklanganligi bo'yicha ta'riflanadi. Naviga qarab tuganaklar qorong'i joyda tiniq ko'k va qizil o'simtalar hosil qiladi. Yorug'likda hosil bo'lgan o'simtalar asosining shakli sharsimon, yarim sharsimon, oval, cho'zinchoq-oval ko'rinishida, o'simta uchi esa o'tkir uyum, o'tmas uyum, yarim tarqoq (sochma) bo'ladi. O'simtaning tuklanganligi kuchli, kuchsiz va o'rtacha bo'ladi. Tuganak ichki tuzilishi poyaga o'xshash (11-rasm). Uning sirti epidermis bilan qoplangan bo'lib, pishganda kuchayadi va to'kilib ketadi. Epidermis ostida ikki qavat po'st:

ustki probka qavati tukanakni nam yo'qotishdan va tashqi noqulay sharoitdan saqlaydi, ichki qavati esa yirik, g'ovak parenxima hujayralaridan iborat.

Bu hujayralarning ichi oqsil moddalar va kraxmal donachalari bilan to'lgan. Po'stloq ostida kambiy (hosil qiluvchi to'qima) bor. Tukanak shu kambiy evaziga o'sadi. Kambiy tukanakka suv va oziq moddalarni o'tkazib turuvchi naylar bog'lami halqasini hosil qiladi. Tukanakning ichki qismi kraxmal bilan to'lgan yupqa devorli parenxima hujayralardan iborat. Naylar bog'lami halqasiga yondosh to'qimalarda kraxmal juda ko'p bo'lib, tukanak o'rtasi va chetida uning miqdori kamayib boradi.

Tukanak mexanik shikastlanganda shilingan joyga yondosh hujayralardan suberin moddasi ajraladi. So'ngra kesilgan joy sirtida bir necha qavat uzunchoq ingichka hujayralardan iborat yara peridermasi hosil bo'ladi.

Kartoshkaning ildiz tizimi. U tukanagidan o'tqazilganda - popuk, urug'idan ko'chatniki esa dastlab o'q ildiz, keyinchalik yon ildizlari shoxlanib rivojlanadi. Natijada asosiy ildizni aniqlab bo'lmaydi. Ildizchalar poya bo'g'imlaridan, asosan poyaning ona tukanakka birikkan joyidan 3-5 tadan guruh bo'lib, o'sib chiqadi. Ildizlar asosan, tuproqning yuza (50-70 sm) qatlamida joylashadi. Ayrim ildizlargina 150 sm va undan ham chuqurgacha kirib boradi. O'simlik ildiz tizimining tuproqda tarqalishi va rivojlanishi uning nam va oziq elementlar bilan ta'minlanishiga qarab o'zgaradi. Sug'orish rejimi va o'g'itlash me'yoriga bog'liq ravishda kartoshka ildiz tizimining rivojlanish xarakteri 12-rasmda, urug'lik hosil chiqimi va aynigan tukanaklar ulushi esa 13-rasmda keltirilgan.

O'simlik morfologik belgilari yoki tashqi ko'rinishi (arxitektonikasi)ga o'sish va rivojlanish xususiyatlarining bog'liqligi.

Kartoshka o'simligining tashqi qiyofasi, ko'rinishi (arxitektonikasi) irsiy morfologik, biologik-xo'jalik belgi-xususiyatlari bilan aniqlanadi. Tezpishar navlar nisbatan past bo'yli, kam shoxlanuvchan va ildiz tizimi tuproq yuza qismida bo'lib, stolonlari g'uj joylashadi. Kechpishar navlarda buning aksi bo'lib, baland bo'yli, serpoyali, shoxlanuvchan, ildiz tizimi baquvvat, stolonlar uzun bo'lib, tukanaklar tarqoq joylashganligi bilan

xarakterlanadi. O'simlikning tashqi ko'rinishiga o'stirish joyi va agrotexnologik tadbirlar ham ta'sir ko'rsatadi. Tog'li va tekislikda o'stirilgan yoki yuqori agrotexnologiyada bitta ekin navi o'stirilganda sezilarli darajada farqlanadi. Shuning uchun kartoshka navlarini yetishtirishda ularning arxitektonikasi albatta hisobga olinib, tezpisharligi, o'stirish usuli, ekish muddatlari, o'g'itlash sharoitiga qarab ekish sxemasi (tartibi), tup qalinligi, o'g'itlash me'yorlari kabilar belgilanadi. Boshqacha qilib aytganda, har bir yangi nav agrotexnologiyasi ishlab chiqiladi.

3-mavzu. KARTOSHKANING TASHQI MUHIT OMILLARIGA MUNOSABATI VA BIOLOGIK XUSUSIYATLARI, 4 soat.

Reja:

- 1. Kartoshka shaxsiy rivojlanish davrlari va ularning farqlari, davomiyligi.**
- 2. Haroratga munosabati.**
- 3. Yorug'likka munosabati.**
- 4. Nanga munosabati.**
- 5. Oziq moddalarga munosabati.**
- 6. Havoning ifloslanishiga munosabati.**
- 7. Navbatlab ekish.**
- 8. Tuproq sharoitiga talabi.**

Tayanch iboralar: ontogenez davrlari, foydali harorat yig'indisi, sug'orish me'yori, oziq elementlar chiqimi, tuproq muhiti.

Kartoshka shaxsiy rivojlanish davrlari va ularning farqlari, davomiyligi. Kartoshka yumshoq iqlim o'simligi. Lekin o'zining plastikligi (moslanuvchanligi) tufayli turli tuproq-iqlim sharoitlarida o'stirilib, muttasil mo'l va sifatli hosil olinmoqda.

Kartoshka o'simligi o'sish va rivojlanishida unib chiqish, shonalash, gullash, palak sarg'ayish va pishish fazalarini o'taydi. O'simlikning butun shaxsiy rivojlanish jarayonini, ya'ni o'sish va rivojlanishini shartli ravishda 4 davr(bosqich)ga bo'lish mumkin:

1. Ekilgandan o'simlik unib chiqishigacha bo'lgan davr. Bu davrda tuganakdan nishlagan o'simtalardan birlamchi ildiz va ildiz tizimi rivojlanib, yashil bargli poyalar ko'karib chiqadi. Bu jarayon qulay sharoitda 13-19 kun davom etadi. Ba'zan noqulay, past haroratda 30 kungacha cho'zilishi mumkin.

2. Unib chiqishdan gullashgacha bo'lgan davr. Bunda asosan palak jadal o'sadi, shakllanadi, tuganak hosil bo'lish esa juda kam bo'lib, endi boshlanayotgan bo'ladi.

3. Gullashdan palak sarg'ayishgacha bo'lgan davr. Bu tuganaklarning eng jadal o'sish va shakllanishi bilan xarakterlanadi.

4. Palak sarg'ayishdan uning tabiiy qurishi tuganak pishishigacha bo'lgan davr. Bu davrda tuganak o'sishi davom etadi, lekin ikkinchi

davrga nisbatan sust boradi.

Davrlarning davomiyligi navlarning o'suv davriga bog'liq bo'lib, ertapishar navlarda unib chiqishdan gullashgacha 25-35 kun, o'rtapishar va kechpishar navlarda esa 40-45 kun o'tadi. Uchinchi gullashdan-palak sarg'ayishgacha bo'lgan davr tezpishar-o'rtatezpishar navlarda 25-35 kun, o'rtapishar va o'rtakechpishar navlarda esa 43-50 kun davom etadi. To'rtinchi davr (palak sarg'ayishdan-tuganak pishishgacha, tezpishar navlarda 20-25 kun, kechpishar navlarda esa 30-35 kunda o'tadi.

Eng muhimi uchinchi davr hisoblanib, 65-75 % tuganak hosili shakllanadi. Shuning uchun bu davrda barcha tadbirlar o'simlik o'sish va rivojlanishi, tuganak shakllanishi uchun qulay sharoit yaratishga qaratilmog'i shart. Shundagina har sutkada gektarda 2,5-3 tonna hosil to'planishi mumkin. Keyingi davrlarda bu ko'rsatkich gektariga 0,3-1,0 tonnani tashkil etib, keskin kamayadi.

Palaklar sarg'aygach, barglardan tuganaklarga oqib kelayotgan oziq moddalar tugaydi va o'simlik o'sishdan to'xtab quriydi, tuganaklar esa pishib yetiladi va tinim davriga o'tadi. Tinim davri saqlash sharoiti va kartoshka naviga qarab 2,5-3, hatto 5 oygacha davom etadi. Shundan so'ng tuganaklar nishlay boshlaydi.

Kartoshka ekinining vatani bo'lgan Chilining dengiz bo'yi rayonlari iqlimi yumshoq, salqin, semam, tuproqlari kaliyga boy. Tuganaklarning shakllanishi seryog'in (300 mm dan ziyod), havoning nisbiy namligi yuqori (75 % dan ortiq), sutkalik o'rtacha harorat yuqori bo'lmagan (10-15⁰C) davrda hamda uzun kun (12-15 soat) sharoitida o'tadi. Shuning uchun filogenez jarayonida kartoshka o'simligi past haroratga, sernamlikka va kunning uzun bo'lishiga moslashgan.

Odam va Yevropadagi tuproq-iqlim sharoitlari ta'sirida kartoshka o'zining dastlabki biologik xususiyatlarini keskin darajada o'zgartirdi. Turli sharoitlarda kartoshkani plastik ekin sifatida o'stirib yuqori, sifatli hosil yetishtirishda, uning kelib chiqishdagi biologik xususiyatlari hayotiy omillarga bo'lgan munosabatida hamon namoyon bo'lmoqda.

Haroratga munosabati. Kartoshka nisbatan past harorat o'simligidir. Tuganaklarning nishlashi va ko'karishi harorat 5-6⁰C dan yuqori bo'lganda boshlanadi. Ko'karib chiqayotgan va chiqqan

o'simliklarning tez ildiz hosil qilishi uchun harorat 7°C dan pasaymasligi lozim. Shuning uchun kartoshka tuganaklari tuproq 10 sm qatlami $7-8^{\circ}\text{C}$ isiganda ekiladi. Harorat $18-20^{\circ}\text{C}$ bo'lganda o'simliklar tez ko'karib chiqadi.

Nishlatilmagan urug'lik tuganaklar ekilganda unib chiqish ekilganning 20-25-kuni, urug'lik tuganaklar nishlatilib ekilganda esa 6-11 kun oldin ko'karib chiqadi. Ekilgandan unib chiqishgacha haroratning $10-12^{\circ}\text{C}$ gacha pasayishi ko'karishni 5-6 kunga uzaytiradi. Kartoshka urug'lik tuganaklari unib chiqish uchun $240-300^{\circ}\text{C}$ foydali harorat yig'indisini talab etadi.

Harorat 3°C dan past va 35°C dan yuqori bo'lganda tuganakdagi kurtaklarning o'sish va rivojlanishi to'xtaydi. Bu holatlarda tuganak bir necha kun qolsa, uning o'zi va kurtaklari nobud bo'ladi.

Kartoshka palagining o'sish va rivojlanishi uchun qulay havo harorati $18-23^{\circ}\text{C}$ hisoblanadi. Harorat bundan oshsa, fotosintez sekinlashadi, 40°C ga yetganda palak o'sishi to'xtab, fotosintez natijasida hosil bo'layotgan oziq moddalar nafas olish uchun yetmaydi.

Palak past haroratga ta'sirchan. Agar harorat minus $1-2^{\circ}\text{C}$ ga pasayib, 5-6 soat davom etsa, u nobud bo'ladi. Ana shunday qisqa muddatli sovuqdan zararlangan yosh o'simliklarning regeneratsiya (qayta tiklanish) qobiliyati yuqori bo'ladi. Bunday o'simlikli maydonlar darhol qator orasi ishlanib, azotli o'g'itlar bilan oziqlantirilib sug'orilsa yetarli. Kartoshkaning yaxshi gullashi va meva tugishi uchun qulay harorat $18-21^{\circ}\text{C}$. Yuqori haroratda gul va g'unchalar to'kilib ketadi, $27-29^{\circ}\text{C}$ da esa gullash to'xtaydi. Tuganakning shakllanishi uchun tuproq harorati $18-20^{\circ}\text{C}$ bo'lgani qulay hisoblanadi. Harorat 6°C dan past va 23°C dan yuqori bo'lsa, tuganak hosil bo'lishi sekinlashadi, harorat 2°C dan pasaysa, $26-29^{\circ}\text{C}$ dan oshganda esa mutlaqo to'xtaydi. Past ($-1, -2^{\circ}\text{C}$) va yuqori haroratdan tuganaklar nobud bo'ladi. Yuqori harorat ta'sirida fotosintezning uzoq vaqt to'xtab qolishi tufayli kartoshka tuganaklari keyingi o'sish qobiliyatini yo'qotadi. Fotosintez jarayoni tiklangandan keyin esa ona o'simlik stolonlarida yangi shakllanmagan tuganaklar hosil bo'lib, ekologik aynish kuzatiladi. Buning oqibatida kartoshkaning irsiyati va sifati yomonlashadi, hosildorligi kamayib, tovarlik sifati pasayadi.

Shunga ko'ra O'zbekistonda shakli o'zgargan tuganaklar ko'p uchraydi.

Kartoshka o'simligi o'suv davrida talab etadigan o'rtacha foydali harorat yig'indisi (10°C dan yuqori) tezpishar navlar uchun $1000-1200^{\circ}\text{C}$, o'rtapishar navlar uchun $1200-1400^{\circ}\text{C}$, kechpishar navlar uchun esa $1400-1600^{\circ}\text{C}$ ga teng.

Yorug'likka munosabati. Kartoshka yorug'sevar o'simlik. Yorug'lik yetishmasa, palaklarning o'sishi, gullashi, tuganak paydo bo'lishi susayib, hosildorlik jiddiy kamayadi. Biroq, yoz oylari respublikamizda quyoshning yerga kuchli darajada nur sochishi (insolyatsiyasi) o'simlikning o'sish va hosil to'plashiga salbiy ta'sir etadi. Kartoshka bir gektar maydonida 40-50 ming kvadrat metr barg sathi shakllantiradigan ekish qalinligi eng qulay hisoblanadi (T.E.Ostonaqulov,2018,2020).

Chunki, shu barg sathi shakllangandagina o'simlik yorug'lik bilan yetarlicha ta'minlanib, quyosh radiatsiyasidan to'liq foydalanadi va undagi barcha hayotiy jarayonlar faol o'tadi.

Kunning uzunligi ham kartoshkaning o'sish va rivojlanishiga katta ta'sir etadi. Uzun kun o'simlik palagining, qisqa kun esa tuganak shakllanishi va o'sishining jadal o'tishiga olib keladi. Lekin, bu holat shartli bo'lib, ko'pchilik hozirgi ekiladigan navlar uchun uzun kun o'simlikning rivojlanishi va tuganak hosil qilishi uchun ham yaxshidir.

Namga munosabati. Kartoshka tuproq va havo namligiga talabchan. O'simlikning o'sish va rivojlanish fazalarida namga bo'lgan talabchanligi turlicha. Bu albatta uning biokimyoviy tarkibi (70-85 % gacha suv), morfologik tuzilishi, ko'p miqdorda biomassa hosil qilishi, barg sathini shakllantirishi va ildiz sistemasining nisbatan yuza joylashishi bilan bog'liq. Kartoshkaning transpiratsiya koeffitsiyenti 630-700 ga teng.

Havoning quruqligi kartoshkaning o'sish va rivojlanishiga yomon ta'sir qiladi, ayniqsa gul va mevalarini to'kib yuboradi. Lekin, tuproqda nam yetarli bo'lsa, havoning quruqligi palakning o'sishi va tuganak hosil bo'lishiga sezilarli ta'sir etmaydi.

O'simlik rivojlanishining dastlabki davrlarida tuproq namligiga unchalik talab sezmaydi. Hatto unib chiqish uchun urug'lik ona tuganak nomi yetarli. Biroq, shonalash tugashi va gullay boshlash fazasida uning

namlikka bo'lgan talabi keskin oshadi va bu kritik davr deyiladi. Bu davrda tuproqda nam yetarli bo'lmasa oziq moddalarning tuganakka kelishi to'xtaydi. Natijada tuganaklarning shakllanishi kechikadi yoki butunlay o'sishdan qoladi. Boshqacha aytganda hosildorlik faqatgina shonalash davridagi qisqa muddatli qurg'oqchilik tufayli 17-20 % ga kamayadi. Yomg'ir yoqqandan yoki ekin sug'orilgandan keyin tuganaklar qayta o'sa boshlaydi, ya'ni bolalaydi, bunda bolacha va stolonlarda shakllanmagan tuganaklar hosil bo'ladi.

Ayrim quyoshli issiq kunlarda kartoshka bir tup o'simligi 4 litr suv bug'latadi yoki bir kilogramm tuganak hosil qilish uchun 65-140 litr suv talab qiladi. Bir gektardan 200-300 sentner hosil olish uchun 5000-6000 metr kub suv sarflanadi.

Kartoshka palagining yetarli darajada o'sishi va yuqori tuganak hosili to'plash uchun eng qulay sharoit tuproqning namligi dala nam sig'imiga nisbatan unib chiqishdan shonalashgacha 70-75, shonalashdan palak sarg'ayishgacha 80-85, palak sarg'ayishdan yig'ishgacha 75-80 % bo'lganda qayd etiladi (T.E.Ostonaqulov, 2004,2018).

Tuproqda namlikning bundan past yoki yuqori darajada bo'lishi hosildorlikning shakllanishiga salbiy ta'sir etib, tuganak tarkibidagi quruq modda, kraxmalni kamaytiradi, saqlanuvchanligini pasaytiradi. Tuproq namligini qulay darajada ta'minlab turish, o'simlikning havo, oziq elementlarni yaxshi o'zlashtirishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Kartoshka qurg'oqchilikka ham nisbatan chidamli o'simlik. Qurg'oqchilik boshlanishi bilan transpiratsiya va fotosintez jarayoni susayadi, o'simlik o'sish va tuganak tugishdan to'xtaydi, lekin nobud bo'lmaydi. Qurg'oqchilik o'tgach, kartoshkaning tuganak tugishi va uning o'sishi tiklanadi, lekin hosildorlik sezilarli ravishda kamayadi.

Oziq moddalarga munosabati. Kartoshka tuproqdagi oziq elementlarga talabchan o'simlik. Bu uning biologik xususiyatlari, ko'p miqdorda biomassa to'plashi va nisbatan ildiz sistemasining kuchsiz rivojlanganligi bilan bog'liq. O'rtacha har 100 sentner (10 tonna) kartoshka hosili o'zi bilan 50 kg azot, 20 kg fosfor, 90 kg kaliy olib chiqadi.

Oziq elementlarni yerdan olib chiqish bo'yicha kartoshka, lavlagi va

ba`zi texnika hamda sabzavot ekinlarini hisobga olmaganda, ko`pchilik ekinlardan ustun turadi. Kartoshkaning oziq elementlarga talabi o`suv davrida tuproq-iqlim sharoitlariga, agrotexnik darajasiga, tuproq unumdorligiga, navga va hosildan foydalanish yo`nalishiga qarab turlicha o`zgaradi. Boshqa ekinlardan farqli o`laroq, kartoshka rivojlanishining boshlang`ich davrlarida oziq moddalarga talabini urug`lik ona tuganakdan olib qondiradi. O`simlik ko`karib, ildiz sistemasini yetarli rivojlantirgach ham urug`lik ona tuganak oziq moddalaridan foydalanadi. Lekin, kartoshka palagini shakllantirish davrida azotli oziqlantirishga katta ehtiyoj sezadi. Fosfor va kaliy elementlarini o`zlashtirish bu davrda asta-sekin boradi. Gullash boshlangach, o`simlikda tuganak tugish jadal kechadi. Bu davrda o`simlikning oziq elementlarni o`zlashtirishi tez va yuqori bo`ladi. Endi yuqoridagi makroelementlar bilan bir qatorda mikroelementlar (bor, marganes, mis, kobalt, molibden, rux kabilar) bilan ham ta`minlash, o`simlikning o`sishi, rivojlanishi, kasallik va boshqa noqulay sharoitlarga chidamligini oshirib, hosil miqdori hamda sifatiga ijobiy ta`sir ko`rsatadi.

Oziq elementlarning tuproqda yetishmasligi yoki ortiqcha miqdorda bo`lishi o`simlikning vegetativ va reproduktiv organlarining nisbatiga, mahsuldorligi, kasallik, noqulay sharoitlarga, aynishga chidamligi, hosildorlik, tuganak biokimyoviy tarkibi, saqlanuvchanligi va urug`lik sifatiga nihoyatda katta ta`sir etadi.

Havoning ifloslanishiga munosabati. Katta shahar va sanoat markazlari atrofidagi havoning ifloslanishi ekinlarning, shu jumladan kartoshkaning ham rivojlanishi va hosildorligiga ta`sir etuvchi yangi omilga aylanib bormoqda. Havoni ifloslantiruvchi moddalar - qurum, kul, oltingugurt va ftor birikmalari, sulfat kislota, karbon (II) - oksid va boshqalardan iborat.

Barg tomirlari oralig`ida oqish va qo`ng`ir tusli dog`lar paydo bo`lishi, barglar rangsizlanib, chetlari qurib qolishi hamda ularning to`kila boshlashi o`simliklar zaharlanganligini ko`rsatuvchi alomatlardir. Ba`zi bir o`simliklar, masalan, loviya havoning ifloslanishidan, ayniqsa, kuchli ta`sirlanadi va shuning uchun bunday o`simliklar havoning qanchalik ifloslanganligini aniqlashda o`ziga xos indikator bo`lib xizmat

qiladi.

Atmosfera asosan tabiiy va sun'iy manbalardan ifloslanadi. Tabiiy manbalarga – vulqonlar otilishidan ajralib chiqadigan oltingugurt angidridi, vodorod sulfidi, karbonat angidrid gazi, ftor, xlor birikmalari; tinchlanish davrlarida esa oltingugurt angidrid, vodorod sulfid, metan, karbonat angidrid; o'rmonlar va cho'llardagi yog'inlar; shamollardan osmonga ko'tariluvchi xlorid va sulfatlarga to'yingan dengiz suv tomchilari; changli bo'ron ko'targan qattiq tuproq zarrachalari, kislotali yomg'irlar shaklida pastga tushuvchi suyuq va quyuc aerzolli zarrachalar kiradi. Biroq, bularning atmosferani ifloslantirishdagi salmog'i unchalik katta emas.

Turli gazlar va aerzollar chiqarib, atmosferani ifloslantiruvchilar sun'iy manbalar asosan sanoat korxonalarini va avtotransport vositalaridir. Shular evaziga ifloslantirishning 60 % i to'g'ri keladi. Dunyo miqyosida har yili atmosferani ifloslantiruvchi moddalar miqdori 300 mln tonnani tashkil etadi. Atmosferada fotokimyoviy oksidlanishlar: ya'ni oltingugurt gazi va azot oksididagi azon hisobiga sulfat kislotasining hosil bo'lishi natijasida ikkilamchi ifloslanish vujudga keladi. Azotning uglevodlar bilan o'zaro bog'lanishi tufayli organik perioksidlar, kislotalar va boshqa birikmalar hosil bo'ladi. Shular orasida eng kuchli ifloslantiruvchilardan biri peroksilasetilnitrat (PAN) bo'lib, u azon va boshqa oksidlanuvchilarda to'planish xususiyati bilan farqlanadi. Oksidlanuvchilar aralashmasi (azon, azot oksidi), PAN va uglevodlar fotokimyoviy tuman (tutun, qurum va boshqa aralashmalardan iborat zaharlangan havo) hosil qiladi.

Ifloslantiruvchilar ekinlardagi xloroplastlarni yemirib, fotosintezni to'xtatadi, o'sish va rivojlanishga salbiy ta'sir etib, o'simliklarni butunlay nobud qiladi. Ekinlar tur va navlari ifloslantiruvchilarning ta'sirchanlik xususiyatlariga qarab turlicha bo'ladi.

Atmosferani ifloslantiruvchilarning ruxsat etiladigan (zararsiz) va ruxsat etilmaydigan (zaharlovchi) konsentratsiyalari sabzavot ekinlariga turlichadir.

Ozonning 0,0002-0,0005 foizli konsentratsiyasi 2-4 soat davomida ta'sir etishi ko'pchilik sabzavot ekinlarini zararlaydi. Zararlanish belgisi 30 mingli ekspozitsiyada 2,5-5,8 mg/m³ bo'lganda namoyon bo'ladi. 2

soat davomida ta'sir etishda zararlanuvchilarning eng kichik miqdori 0,013-0,0064 foiz bo'ladi. O'simliklar uchun ruxsat etilgan konsentratsiyasi $0,05 \text{ mg/m}^3$. Fotokimyoviy tuman tarkibidagi kislotalar shaklidagi ozon ayniqsa zararlidir. Ftoridlar aralashmasi bilan birgalikda, o'simlikda zararlanish belgilarini sezdirmay, otalik hujayralari rivojini, ya'ni ularning changlanishini va o'sishini susaytiradi.

Is gazi (uglerod oksidi CO) xlorofillni parchalaydi, o'sish va mevalar tugishini susaytiradi, o'simlik nafas olishiga to'sqinlik qiladi. Kichik konsentratsiyalarda sabzavotchilikda bodringning urg'ochi gullarini ko'paytirishda qo'llaniladi. Ruxsat etilgan konsentratsiyasi 1 g/m^3 atrofida bo'ladi.

Oltinugurtli angidrid konsentratsiyasi 0,0025-0,005 % bo'lsa, o'simliklarni zararlaydi. Bu konsentratsiya 0,01-0,02 % ga yetganda o'simlik barglari to'kiladi.

Ammiak gazi konsentratsiyasi 1 g/m^3 dan oshib, bir sutka davomida ta'sir etganda o'simlik barglari zararlanadi. Uning konsentratsiyasi 0,1-0,5 % bo'lganda barglar bujmaya boshlaydi, 4 % da esa o'simliklar nobud bo'ladi.

Azot oksidi konsentratsiyasi 5 mg/m^3 dan oshsa, o'simliklar so'liy boshlaydi.

Sabzavot, poliz va kartoshka kabi oziq-ovqat ekinlari sanoat korxonalarini yaqiniga joylashtirilsa, ular yana kul, qora kuya va boshqa zararli moddalar bilan ham ifloslanadi. Avtomobillar va yoqilg'ilardan foydalanuvchi korxonalardan chiqayotgan gazlardan tuproqni va o'simliklarni ifloslantiruvchi og'ir metallar hosil bo'ladi. O'simliklarga ular ildizlar va barglar orqali o'tadi. Barglari iste'mol qilinadigan sabzavotlar tarkibida qo'rg'oshin - 0,8, kadmiy - 0,1, simob - 0,05, novdalarida tegishlicha 0,5, 0,1, 0,05, mevali va ildizmevali sabzavotlarda 0,25, 0,1, 0,05 mg/kg dan oshmasligi lozim. Ifloslantiruvchilarga yana havodagi changsimon moddalar kiradi. Ular yorug'lik nurlariga to'sqinlik qiladi va barg yuzasidagi og'izchalarni ifloslantiradi. Natijada o'simliklarda fotosintez, transpiratsiya va o'sish susayadi. Ba'zi changsimon moddalarda ishqor moddaning bo'lishi o'simlik to'qimalarini yemirishi, nobud qilishi mumkin.

Navbatlab ekish. Kartoshka bir maydonning o'zidan ko'p hosil berishi

bilan yetishtiruvchilarga yuqori foyda keltiradigan ekin. Shu sababli har yili ko'pgina xo'jaliklar dalalariga kartoshka ekish niyatida bo'ladilar. Lekin, kartoshka tuproqdan ko'p oziq elementlar talab etuvchi va ko'plab kasallik va zararkunandalari mavjud o'simlikdir. Shu sababli bir dalaga ketma-ket kartoshka ekilishi tuproq unumdorligini pasaytiradi hamda kartoshka o'stirishga to'sqinlik qilidigan kasallik-zararkunandalar ko'payishiga olib keladi. Mamlakatimizda bunday holat bo'lmasligi uchun iste'mol kartoshka maydonlarida 2 yilda, sertifikatsiyalangan urug'lik yetishtirish maydonlarida 3 yilda, asosiy va doimiy urug'lik yetishtiriladigan maydonlarda esa 5 yil davomida kartoshka ekilmagan bo'lishi shart.

Tuproq sharoitiga talabi. Kartoshka yumshoq tuproq ekini. Chunki, uning tunganagi yer ostida shakllanadi. Shuning uchun u tuproqning havo rejimiga yuqori talabchan. Tuproq havosining tarkibidagi kislorod kartoshka ildiz sistemasining yetarlicha nafas olishi uchun 5 % dan, tunganak hosil bo'lishi va o'sishi uchun esa 20 % dan kam bo'lmasligi lozim. Kislorod miqdori 2 % dan pasaysa yoki karbonat angidrid gazi 1 % dan oshsa o'simlikning o'sishi va rivojlanishiga hamda tunganak tugishiga salbiy ta'sir etadi. Shuning uchun kartoshka yumshoq, suv va havoni yaxshi o'tkazadigan yerlarda yaxshi o'sadi. Og'ir soz tuproqli yerlarda mexanik tarkibi yengil qumoq va qumloq tuproqli yerlardagiga nisbatan yomon o'sadi. Bunday yerlardan mo'l hosil olish uchun yuqori normada organik va mineral o'g'itlar solish yoki sideratlar ekish, so'ngra ekish oldi yerni nihoyatda yaxshilab ishlash va o'suv davrida ekin qator oralarini tez-tez sifatli yumshatib turish kerak.

Tuproqning hajm massasi 0-30 sm qatlamda $1,25-1,30 \text{ g/sm}^3$ bo'lsa, kartoshka o'simligi o'sishi, rivojlanishi va yetarli tovar hosil to'plashi uchun qulay sharoit yaratiladi.

Kartoshka sho'r yerlarda yaxshi o'smaydi, ayniqsa xlorli sho'rlanish o'simlikka yomon ta'sir ko'rsatadi. Akademik V.I.Zuyev ta'kidlashicha, tuproq tarkibidagi xlor 0,015-0,020 % dan oshsa, hosildorlik sezilarli kamayib, 0,05-0,07 % bo'lsa o'simlikda tunganaklar deyarli hosil bo'lmaydi. Shuning uchun bunday sho'rlangan yerlarda kartoshka o'stirishdan oldin tegishli meliorativ tadbirlar o'tkazilishi shart.

Kartoshka ekini tuproq eritmasining muhiti kuchsiz kislotali ($rN=5-6$) bo'lishini hohlaydi. Lekin, neytral va kuchsiz ishqoriy tuproqlarda yaxshi o'sib, yuqori hosil beradi.

4-mavzu. KARTOSHKA NAVLARI VA SELEKSIYA ISHLARI,

4 soat.

Reja:

1. Kartoshka navlarining guruhlanishi.
2. Kartoshka navlarining morfologik, biologik va xo'jalik belgi-xususiyatlari va seleksiya ishlari.
3. Kartoshka navlarining farqlanuvchi, o'xshashlik va barqarorlik belgilari hamda ularni aniqlash.
4. Respublikamizda Davlat reestriga keng tarqalgan va tumanlashtirilgan kartoshka navlarining morfologik va xo'jalik biologik ta'rifi.

Tayanch iboralar: nav, guruhlanishi, morfologik belgilari, xo'jalik va biologik xususiyatlari, moslanuvchan (plastik) nav, saqlanuvchan, ertagi va ikkihosilli ekinga yaroqli.

Kartoshka navlarining ahamiyati va guruhlanishi. Kartoshka hosildorligini oshirish va ishlab chiqarishni ko'paytirishning asosiy vositalaridan biri ekin navini to'g'ri tanlash va sifatli urug'lik materialini ekish hisoblanadi. Nav va urug'lik tukanaklarni to'g'ri tanlab ekish orqali hosildorlikni 2,0-2,5 baravar oshirish mumkin.

Hozirgi vaqtda kartoshkaning 2000 dan ziyod navlari bo'lib, shundan 150 ga yaqini keng tarqalgan. Kartoshka navlari bir-biridan morfologik belgilari, xo'jalik-biologik va qimmatbaho xususiyatlari bilan farqlanadi.

Kartoshkaning asosiy nav belgilari guli, bargi, poyasi, tupi, tunganagi va o'simtalaridadir. O'simlik bu qismlarining ko'pchilik belgilari o'stirish sharoitiga qarab ma'lum darajada o'zgaradi. Lekin, har xil navlar bir xil sharoitda bo'lsa, bu ko'rsatgichlar bo'yicha navlar keskin farqlanadi.

Davlat reestriga kiritish uchun sinashga topshirilayotgan kartoshka yangi navlarida tupining 3 ta, bargining 16 ta, gulining 10 ta, tunganagining 9 ta va 18 ta xo'jalik-biologik belgilari bo'yicha to'liq ta'rifi aks ettirilmog'i lozim.

Xo'jalik ahamiyatiga (ishlatilishiga) ko'ra, kartoshka navlari to'rtta: oziq-ovqat (xo'raki), xashaki, texnik va universal guruhlarga bo'linadi. Hozirgi vaqtda Xalqaro klassifikatsiyaga ko'ra, barcha ekinlar, jumladan kartoshka navlari ham jami belgi-xususiyatlari bo'yicha 9 balli shkala

asosida baholanadi.

Kartoshka o'stirish uchun navlarini tanlash va yangilarini yaratishda quyidagi eng muhim biologik-xo'jalik belgi-xususiyatlariga qarab tanlanadi:

1. Tezpisharligi. Kartoshka navlari pishib yetilish muddatiga qarab tezpishar, o'rtatezpishar, o'rtapishar, o'rtakechpishar va kechpishar navlarga bo'linadi. Xalqaro klassifikatsiyaga ko'ra, unib chiqishdan tovar hosil shakllanib, yig'ishtirilishgacha (o'suv davri) 71-80 kun bo'lsa, tezpishar deyilib, 3 ball bilan baholanadi.

O'suv davri 81-90 kun bo'lsa, o'rtatezpishar bo'lib, 4 ball; 91-110 kun bo'lsa, o'rtapishar deyilib 5 ball; 111-120 kun bo'lsa, o'rtakechpishar bo'lib 6 ball; o'suv davri 121-130 kun bo'lsa, kechpishar deyilib 7 ball; o'suv davri 140 kun va ziyod bo'lsa, juda kechpishar nav deyilib, 9 ball beriladi.

Shuni aytish kerakki, navlarning o'suv davri davomiyligi doimiy emas, chunki bu ekinni parvarishlash sharoitlariga, urug'likni ekishga tayyorlash usullariga, xususan haroratga ko'p jihatdan bog'liq.

Tadqiqotlarimizning ko'rsatishicha, O'zbekistonning barcha viloyatlarida kartoshkaning kechpishar o'suv davri 120 kundan ziyod navlarini ekish kutilgan natijani bermaydi. Bunday navlar sug'oriladigan yerni 4 oydan ziyod band qilib, tuproqning zichlashishiga, hosilning boshqa guruhdagi navlarga nisbatan past va sifatsiz bo'lishiga olib keladi. Chunki, ularda tuganak tugish qator oralariga ishlov berish tugagandan so'ng 4-6 marta suv berilgach, boshlanadi. Bu davrda esa yer ancha zichlashgan bo'ladi. Shuning uchun ertagi muddatda (bahorda) faqat tezpishar va o'rtatezpishar navlarni, kechki (yozgi) muddatda esa tezpishar va o'rtapishar navlarni ekish yuqoridagi qayd etilgan nuqson va kamchiliklarni bartaraf etish imkonini beradi.

Kartoshka tezpishar va o'rtatezpishar navlarini bunday keng joriy etishning o'ziga xos afzalliklari mavjud. Bular:

birinchidan - qisqa muddatda kam mehnat va mablag'lar sarflab, yuqori va sifatli hosil olish hamda takroriy ekinlar (sabzavot, poliz, yem-xashak) o'stirish;

ikkinchidan - sug'oriladigan yerdan, suvdan, texnika va o'g'itdan

samarali foydalanish;

uchinchidan - kartoshkaning faqatgina tezpishar navlarini ertagi va kechki muddatlarda ekib, ikki hosil olish;

to'rtinchidan - urug'chilik muammosini hal etish;

beshinchidan -kartoshkachilikni rentabelli tarmoqqa aylantirish, xo'jalik iqtisodini ko'tarishga sharoit yaratadi.

Respublika rahbariyatining bugungi agrar siyosatini amalga oshirib, g'alla mustaqilligiga erishishda yoki aholini yoz oyi boshida yangi ertagi kartoshka bilan ta'minlashda, takroriy ekin sifatida o'stirib urug'lik yoki qishki-bahorgi iste'mol uchun mahsulot yetishtirishda tezpishar va o'rtatezpishar kartoshka navlarini ekishning nihoyatda katta ahamiyatga ega ekanligini fan va ishlab chiqarish ilg'orlar tajribasi yaqqol ko'rsatib turibdi.

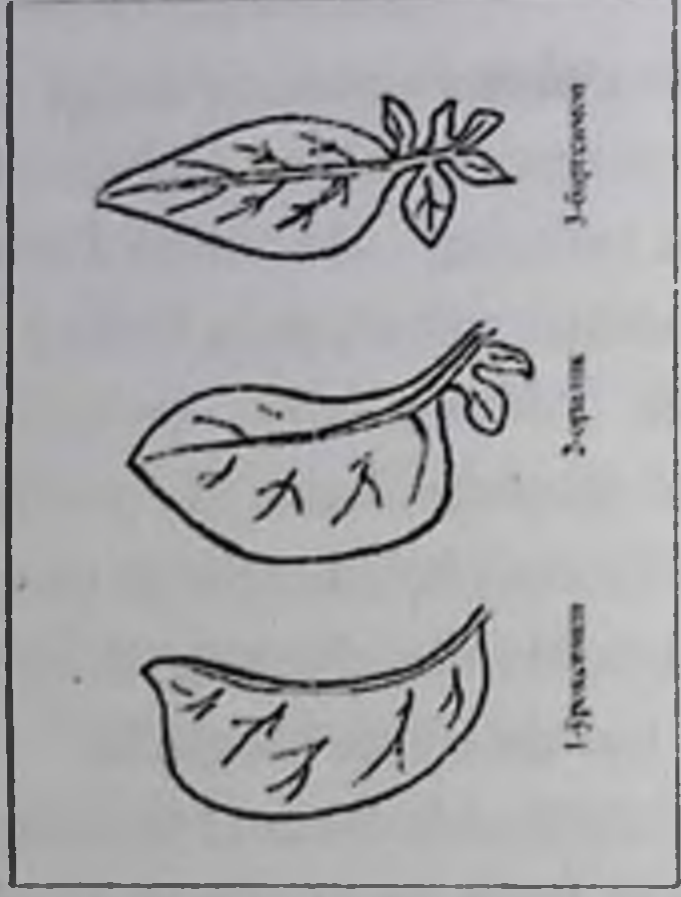
2. Hosildorlik. Bu ko'rsatkich ekin naviga, tuproq-iqlim sharoitiga, o'stirish joyi va texnologiyasiga bog'liq. Kartoshka mahsuldorligini har bir tupdagi tuganak soni va massasi belgilaydi. Kartoshka hosildorligi boshqa nav, o'stirish texnologiyasiga nisbatan 30 % gacha yuqori bo'lsa 1 ball; 31-50 % gacha qo'shimcha hosilni ta'minlasa 2 ball; 51-70 % gacha 3 ball; 71-90 % gacha 4 ball; 91-110 % gacha 5 ball; 111-130 % gacha 6 ball; 131-150 % gacha 7 ball 151-170 % gacha 8 ball; 170 % dan ziyod qo'shimcha hosildorlikni ta'minlasa 9 ball beriladi.



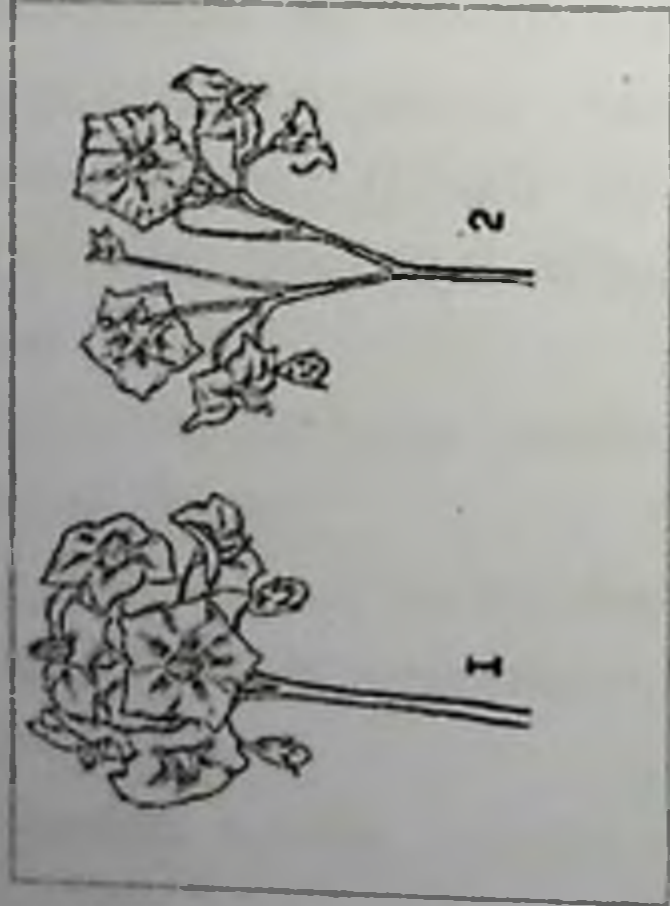
1-rasm. O'simlikning o'sishida barg shaklini o'zgarishi va tuzilishi



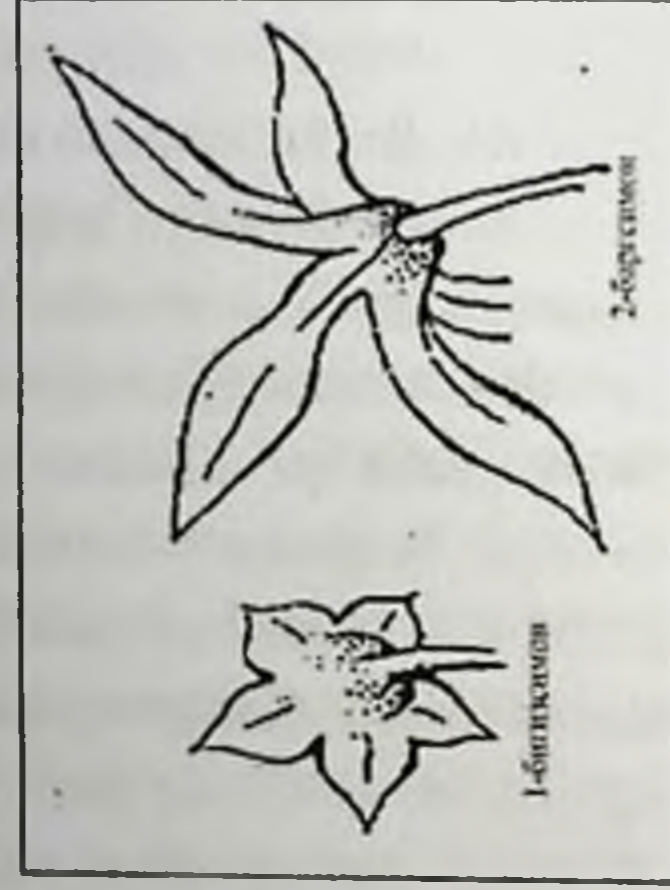
2-rasm. Barglarni kesilish shaklini o'zgarishi



3-rasm. Kartoshka barg bandi asosidagi bargchalarning shakli



4-rasm. Kartoshka gul to'plami 1-g'uj; 2-tarqoq (sochma)



5-rasm. Gulkoza barg uchining shakli



6-rasm. Gultoj bargning qat-qatligi



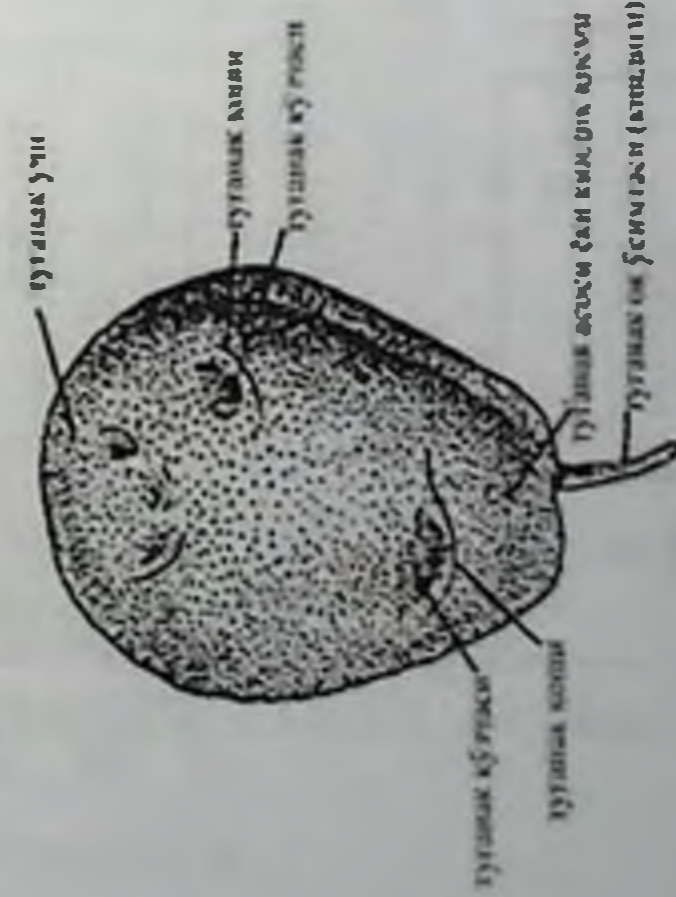
7-rasm. Kartoshka changchi kolonkasi



8-rasm. Kartoshka gul tugunchasining ko'ndalang kesimi



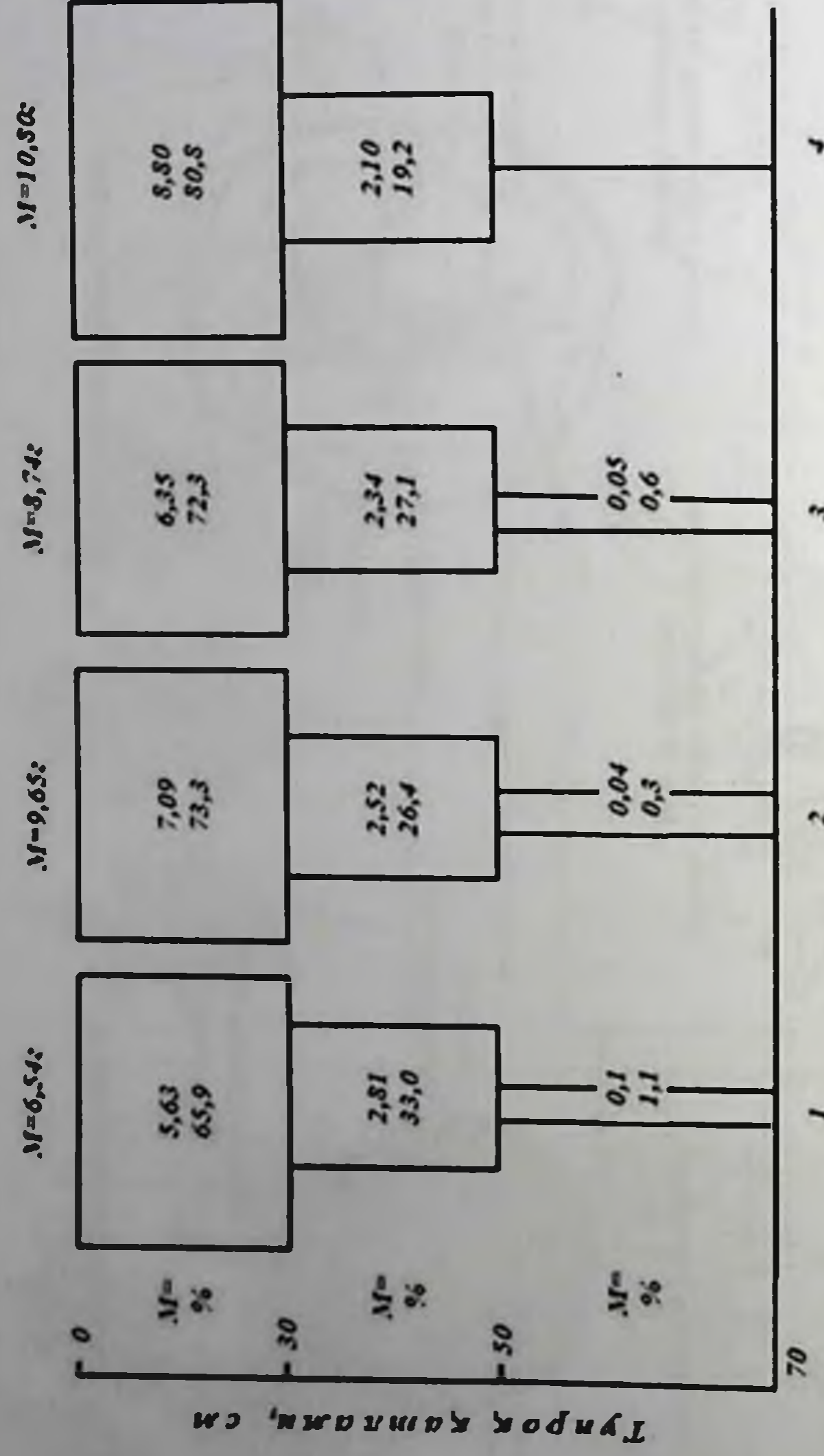
9-rasm. Kartoshkaning yer ostki organlari va aynigan tuganaklar chiqiqimi



10-rasm. Kartoshka tuganagi

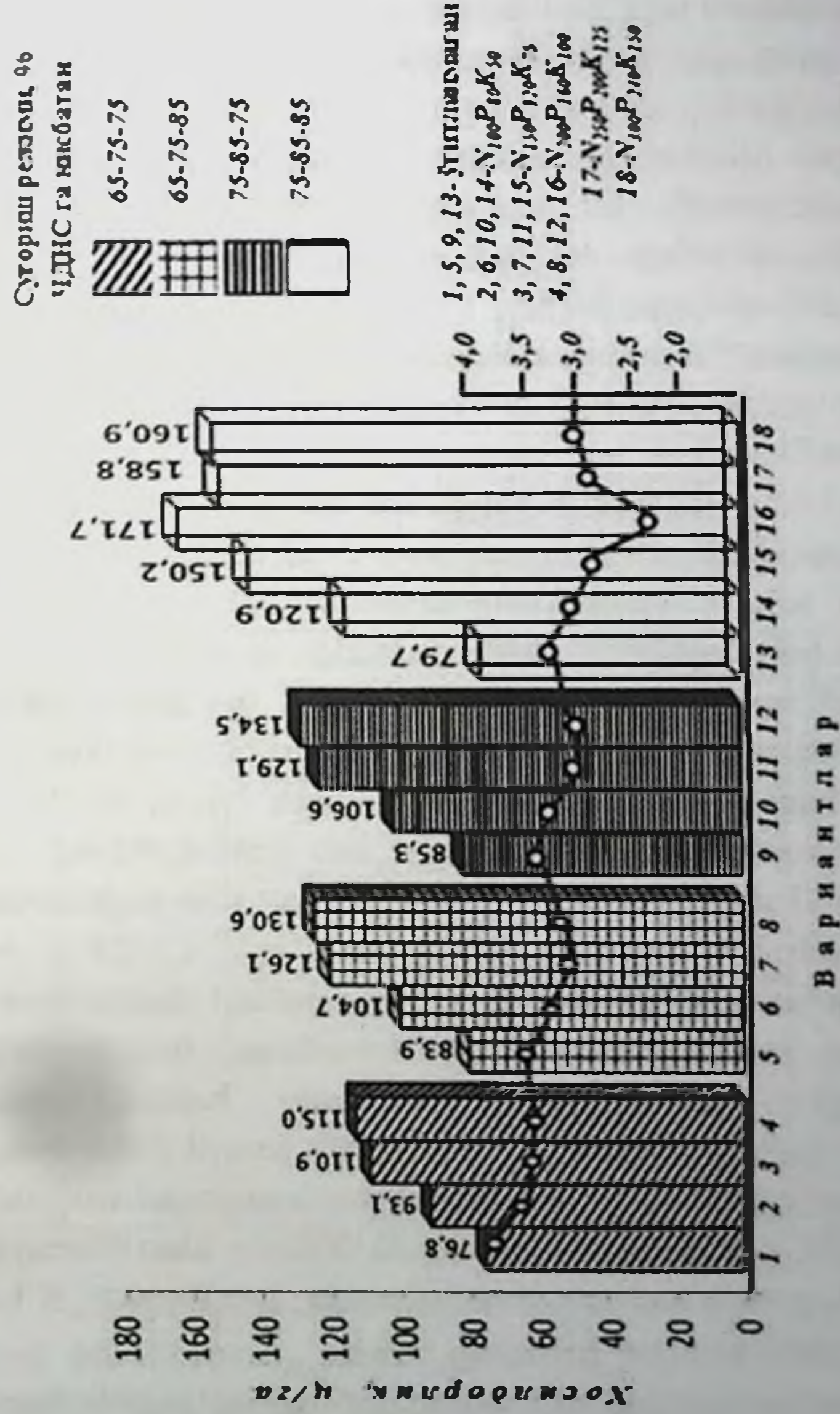


11-rasm. Tuganakning ichki tuzilishi



1. Сузориш режими – 65-75-75 %, ўзгачилик маъражада,
2. Сузориш режими – 65-75-75 %, N₂₀₀ P₁₆₀ K₁₀₀
3. Сузориш режими – 75-85-85 %, ўзгачилик маъражада,
4. Сузориш режими – 75-85-85 %, N₂₀₀ P₁₆₀ K₁₀₀

12-rasm. Sug'orish rejimi va o'g'itlash me'yoriga bog'liq ravishda kartoshka ildiz tizimining tuproq qatlamida taqsimlanishi (Sulev navi)



13-rasm. Sug'orish rejimi va o'g'itlash me'yoriga bog'liq ravishda kartoshka Sulev navi urug'lik hosil chiqimi va aynigan tunganlar ulushi

3. Ikkihosilli ekin sifatida o'stirishga yaroqliligi. Bu ertagi kartoshkadan yangi kovlab olingan tuganaklarni yozda qayta ekkanda tez ko'karib, hosil berish xususiyatidir. Bunday ertagi kartoshka hosilidan kechki (yozgi) muddatda urug'lik sifatida foydalanish bahor-yoz oylarida uni saqlashga hech qanday hojat qoldirmaydi. Lekin, kartoshkani ikkihosilli ekin sifatida o'stirish navni to'g'ri tanlash va samarali o'stiruvchi hamda nishlatuvchi stimulyatorlardan foydalanib, tuganak tinim davrini qisqartirish, tez uyg'otishni talab qiladi. Kartoshka navlarining ikkihosilli ekinga yaroqligi quyidagi ko'rsatkichlar asosida belgilanadi (T.E.Ostonaqulov, 2018):

- 1. Ekilganning 30-kuni tuganaklarning dala unuvchanligi;
- 2. Har bir tupdagi poya soni;
- 3. Hosildorlik va tovar tuganaklar chiqimi.

4. Tuganakning saqlanuvchanligi. Bu qish-bahor, yoz oylarida kartoshkaning uzoq saqlanish qobiliyati bo'lib, xo'jalikdagi har qanday navning muhim belgisi. Tuganakning saqlanuvchanligi ekin navidan tashqari o'stirish texnologiyasiga, ekish muddatiga va yetishtirilgan joyi, hosil yig'ishtirish muddati va usullari kabilarga bog'liq. Kartoshka tuganaklarining saqlanuvchanligi quyidagi 4-jadvalga binoan o'tkaziladi.

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, agar 1,0-2,0 ball bo'lsa, tuganak juda yomon saqlanuvchan; 2,1-4,0 ball yomon; 4,1-6,0 ball o'rtacha; 6,1-8,0 ball-yaxshi; 8,1-9,0 ball bo'lsa, a'lo saqlanuvchan tuganak hisoblanadi.

5. Kasallik va zararkunandalarga chidamliligi. Kartoshkaning fitoftora, so'lish, turli chirishlar, rak, viruslarga, nematodalarga, zararkunandalarga bardoshligining ahamiyati katta, ayniqsa, aynimaydigan, yuqori haroratga chidamli, virusli, zamburug', mikoplazma hamda bakteriyali kasalliklarni yuqtirmaydigan navlarning bo'lishi muhimdir. Chidamlilikni baholashda Xalqaro klassifikatsiyaga ko'ra, 1 ball-juda past, 3 ball-past, 5 ball-o'rtacha, 7 ball-yuqori, 9 ball-juda yuqori chidamli ekanligini ko'rsatadi.

6. Kartoshkaning oziq-ovqatlik sifati. Uning ovqatga ishlatilganda pishishi, konsistentsiyasi, etining rangi, mazasi kabilar kiradi.

Tuganak pishganda eziluvchanligi bo'yicha:

- 1 ball-ezilmaydigan;
- 3 ball-kuchsiz eziladigan;
- 5 ball-yumshoq eziladigan;
- 7 ball-mayda donli eziladigan;
- 9 ball - juda eziluvchan tunganaklar ekanligini ifodalaydi.

7. Kraxmalligi. Hozirgi yaratilgan navlar tunganagida 10-25 % gacha kraxmal mavjud. Agar tunganak tarkibida 10 % gacha kraxmal bo'lsa, juda kam kraxmalli deyilib 1 ball; 10,1-12,0 % 2 ball; 12,1-14,0 % bo'lsa past kraxmalli deyilib 3 ball; 14,1-16,0 % 4 ball; 16,1-18,0 % bo'lsa o'rtacha kraxmalli bo'lib 5 ball; 18,1-20,0 % 6 ball; 20,1-22,0 % yuqori kraxmalli 7 ball; 22,1-24,0 % 8 ball; 24,0 % dan ziyodi juda yuqori kraxmalli deb yuritiladi va 9 ball beriladi.

4-jadval

Kartoshka tunganagining saqlanuvchanligini baholash shkalasi va darajasi

Ball	Tabiiy so'lish, %	O'simtalar, chirish, irish kabilar (alohida), %	Jami yo'qotish, %	Saqlanuvchanlik darajasi
1	>5,9	>3,6	>17,1	juda yomon
2	5,5-5,8	3,1-3,5	15,1-17,0	juda yomon
3	5,1-5,4	2,6 -3,0	13,1-15,0	yomon
4	4,7-5,0	2,1-2,5	11,1-13,0	yomon
5	4,3-4,6	1,6-2,0	9,1-11,0	o'rtacha
6	3,9-4,2	1,1-1,5	7,1-9,0	o'rtacha
7	3,5-3,8	0,6-1,0	5,1-7,0	yaxshi
8	3,1-3,4	0,1-0,5	3,1-5,0	yaxshi
9	<3,0	0	<3,0	a'lo

8. Tunganak mazasi - degustatsiya yo'li bilan aniqlanadi. Bunda uning mazasi yomon, achchiq, yoqimsiz bo'lsa 1 ball, chuchuk bo'lsa o'rtacha-5 ball, yaxshi-7 ball, a'lo 9 ball bilan xarakterlanadi.

9. Tunganak shakli. Kartoshkani mexanizatsiya yordamida ekish, yig'ish, saralash va tozalash uchun tunganaklar yumaloq yoki yumaloq-

oval (yassi) bo'lgani ma'qul. Shuning uchun tuganak uzunchoq shaklli bo'lsa, 1 ball, uzun-yassi (oval) bo'lsa, 3 ball, oval (yassi) - 5 ball; qisqa kalta - 7 ball, yumaloq bo'lsa, 9 ball bilan ifodalanadi.

Tuganaklar shakli iqlim, tuproq oziqlanish sharoiti, suv rejimi va boshqa omillar ta'sirida keskin o'zgaradi. Biroq, turli navlar tuganak shaklini tashqi muhit ta'sirida o'zgartirishga chidamliligi har xil bo'ladi. Navning o'ziga xos tuganak shaklini qat'iy saqlab qolishi uning eng muhim sifat ko'rsatkichidir.

Tuganak ko'zchalarining chuqurligi. Iste'mol uchun yetishtirilgan kartoshka tuganak ko'zchalari yuza (sayoz), nisbatan tekis, ya'ni archilganda etining ko'p qismi po'choqqa (chiqimga) chiqmaydigan navlar maqsadga muvofiqdir. Agar tuganak ko'zlari juda chuqur bo'lsa, 1 ball, chuqur bo'lsa 3 ball, o'rtacha bo'lsa 5 ball, yuza bo'lsa 7 ball, juda yuza bo'lsa 9 ball bilan baholanadi.

Yuqorida qayd etilgan qimmatli belgi-xususiyatlarga ega kartoshka navlarin yaratish borasida seleksiya ishlari mamlakatimizda Toshkent davlat agrar universiteti, Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy tadqiqot instituti va Qarshi davlat universiteti olimlari tomonidan olib borilmoqda.

Xususan, ushbu darslik muallifi tomonidan kartoshka seleksiyasi sohasida izlanishlar 1975-yildan beri olib borilmoqda. Natijada ertagi va ikkihosilli ekinlar sifatida kartoshka o'stirish texnologiyalari ishlab chiqilib, ularni seleksiya jarayonida tadbiq etilishi asosida jadallashgan 5 yillik seleksiya uslubi ishlab chiqildi. Uni seleksiya jarayonida qo'llash orqali yangi navlar yaratish muddati 2 barovar qisqardi. Jadallashgan 5 yillik tartibda kartoshkaning 24 ta mamlakatdan keltirilgan 1200 tadan ziyod genofondi seleksiyaning 8 ta yo'nalishida, ya'ni tezpisharligi, yuqori hosildorligi, generativ va vegetativ ko'paytirishga (ertagi va ikkihosilli ekinlarga) mosligi, ekologik va virusli aynishga chidamliligi, asosiy kasallik-zararkunandalarga bardoshliligi, tuganak sifati, saqlanuvchanligi, kesishga ijobiy reaksiyasi kabilar bo'yicha baholanib, boshlang'ich manba sifatida foydalanish, yakka va ommaviy klonli tanlash o'tkazish orqali kartoshkaning 20 tadan ziyod navlari yaratildi va

Tumanlashtirilgan kartoshka navlarining morfologik belgilari va xo'jalik-biologik ta'rifi

Nav nomi	Yaratilgan joyi, usuli va mualliflari	Gul to'plami				Baig				Tuganak				O'suv davri	Xo'jalik-biologik ta'rifi
		Shakli	Guloy rangi	Gul kosa baig uchining shakli	Chagdon kolonkasi	Oxirgi uchki bo'lak shakli	1-jil yon bo'lak shakli	Bo'laklar soni	Baig indeks	Rang	Shakli	Po'sti	Ko'zchalari soni va chugurtligi		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Zarafshon	SamQXI duragaylash, klonli tanlash orqali D.T.Abdukarimov yaratgan	8'uj	oq	barsimon	to'g'ri	oval	uzunchoq	3-5	1:1,2-1,5	sarg'ish	uzunchoq oval	silliq	ko'p, yuzi	70-75	1985 yil tumanlashtirilgan, tezpishar, intensiv tipda, ikki hosilli ekin sifatida o'stirish mumkin, yaxshi saqlanuvchan.
Nevskiy	Shimoliy-G'arbiy KXITda duragaylash, yakka tanlash orqali Ye.A.Osipova yaratgan	8'uj	oq	barsimon	to'g'ri	oval	oval	3-5	1:1,4-1,6	sarg'ish	uzunchoq oval	silliq	ko'p, yuzi ko'zi qizil	80-85	1981 yil tumanlashtirilgan, o'rta tezpishar, intensiv tipda hosildorligi yuqori, yozda yangi kovlangan tugunaklari bilan ekishga yaroqli, saqlanuvchanligi yaxshi.
Sante	Gollandiyadan keltirilgan bo'lib, duragaylash, yakka tanlash orqali I.Vexter yaratgan	8'uj	oq	barsimon	to'g'ri	lekkari luxum	uzunchoq	3-5	1:1,3-1,6	sarg'ish	yumaloq oval	silliq	ko'p, yuzi	80-85	1993 yildan beri keng ekiladi, plastik, o'rta tezpishar, intensiv nav, hosildorligi yuqori, ertagi, kechki va ikki hosilli ekinga mos, saqlanuvchanligi yaxshi.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Romano	Gollandiyadan keltirilgan, duragaylash, yakka tanlash orqali B.V.Drmaush yaratgan	g'uj	qizil	barsimon	to'g'ri	oval	uzunchoq	3-4	1:1,4-1,8	qizil	oval	silliq	ko'p, yuzza	80-85	1993 yildan beri ko'p ekiladi, o'rtatezpishar, intensiv nav, hosildorligi yuqori, ertagi, kechki va ikki hosilli ekinga mos, saqlanuvchanligi juda yaxshi.
Kardinal	Gollandiyadan keltirilgan, duragaylash, yakka tanlash orqali F.Brands yaratgan	g'uj	qizil	barsimon	to'g'ri	oval	uzun oval	5-7	1:1,3-1,6	qizil	uzun oval	silliq	ko'p, yuzza	90-105	1992 yildan beri ko'p ekiladi, o'rtapishar, plastik nav, hosildor, ertagi, kechki ekinga mos, saqlanuvchanligi juda yaxshi.
Kondor	Gollandiyadan keltirilgan, duragaylash, yakka tanlash orqali I.P.Konst yaratgan	g'uj	qizil	barsimon	to'g'ri	oval	oval	7-9	1:1,2-1,4	qizil	uzun oval	silliq	ko'p, o'rtacha chuqur	85-90	1996 yildan ekila boshlandi, 1998 yilda tumanlashtirilgan, plastik, o'rtatezpishar, intensiv sho'rga chidamli nav, hosildorligi juda yuqori, ertagi va kechki ekinga mos, saqlanuvchanligi yaxshi.
Pikasso	Gollandiyadan keltirilgan, duragaylash, yakka tanlash orqali B.V.Duoplang yaratgan	g'uj	oq	barsimon	to'g'ri	oval	uzunchoq	3-7	1:1,2-1,8	surg'ish, ko'zi, qoshni qizil	uzun oval	silliq	ko'p, yuzza	90-95	1996 yildan ekila boshlandi, plastik, o'rtapishar, intensiv sho'rga chidamli nav, hosildorligi o'ta yuqori, ertagi va kechki ekinga mos, saqlanuvchanligi o'rtacha namligi 80% dan oshsa, haqiqiy qo'tirga chalinuvchi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Marfona	Gollandiyadan keltirilgan, duragaylash, yakka tanlash orqali I.P.Konst yaratgan	sochma	oq	barsimon	to'g'ri	oval	uzunchoq	7-9	1:1,2-1,8	qizil	uzun oval	silliq	ko'p, o'rtacha chuqur	85-90	1992-1996 yil ko'p ekildi, o'rtatezpishar, hosildor, kechki ekinga mos, saqlanuvchanligi yaxshi.
Latona	Gollandiyadan keltirilgan, duragaylash, yakka tanlash yo'li bilan yaratilgan	g'ovj	oq	barsimon	to'g'ri	oval	uzunchoq	5-7	1:1,3-1,5	surg'ish	oval	silliq	ko'p, yuzza	82-85	2001 yil tumanlashtirilib, davlat reyestriga kiritilgan, o'rtatezpishar, plastik, yuqori hosildor nav, ertagi va kechki ekinga mos, saqlanuvchanligi yaxshi.
Hamkor-1150	SamQXI, duragaylash, klonli tanlash orqali T.E.Ostonaqulov va boshqalar yaratgan	g'ovj	oq	barsimon	to'g'ri	oval	yumaloq	5-7	1:2	surg'ish	uzun ovalsimon	silliq	ko'p, yuzza	88-92	2004 yil tumanlashtirilib, davlat reyestriga kiritilgan, o'rtapishar, plastik, hosildor nav, ertagi, kechki va ikki hosilli ekinga mos, kolarado qo'ng'iziga va virus, rak kasalliklarga chidamli, saqlanuvchanligi yaxshi.
Bardoshli-3	SamQXI, duragaylash, klonli tanlash orqali T.E.Ostonaqulov va boshqalar yaratgan	g'ovj	oq	barsimon	to'g'ri	uzunchoq	oval	3-5	1:1,5-1,7	qizg'ish	uzun ovalsimon	silliq	ko'p, yuzza	83-85	2006 yil tumanlashtirilib, davlat reyestriga kiritilgan, o'rtatezpishar, plastik, hosildor nav, ertagi, kechki va ikki hosilli ekinga mos, nematoda, kolarado qo'ng'iziga va virus, rak kasalliklarga chidamli, saqlanuvchanligi yaxshi.
Quvonch-1656 m	SamQXI, duragaylash, klonli tanlash orqali T.E.Ostonaqulov va boshqalar yaratgan	tanuq	oq	barsimon	to'g'ri	oval	oval	3-5	1:1,8-2,0	surg'ish	yumaloq	to'rsimon	ko'p, yuzza	74-76	2004 yil tumanlashtirilib, davlat reyestriga kiritilgan, ertapishar, plastik, hosildor nav, ertagi, kechki va ikki hosilli ekinga mos, nematoda, rak kasalliklarga chidamli, saqlanuvchanligi yaxshi.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Bahro-30	SamQXI, duragaylash, klonli tanlash orqali T.E.Ostonaqulov va boshqalar yaratgan	g'o'j	oq	barqsimon	to'g'ri	oval	uzunchoq	3-5	1:1,7-1,8	sarg'ish	yumaloq ovalsimon	silliq	ko'p, yuza	81-83	2004 yil tumanlashirilib, davlat reyestriga kiritilgan, o'rtatezpisbar, plastik, hosildor nav, ertagi, kechki va ikki hosilli ekinga mos, nematoda, virus, rak kasalliklarga chidamli, saqlanuvchanligi yaxshi.
Arinda	Gollandiya Agriko firmasining navi	g'o'j	oq	barqsimon	to'g'ri	uzunchoq	uzunchoq	3-5	1:1,4-1,8	sarg'ish	ovalsimon	silliq	ko'p, yuza	103	2003 yil Samarqand va Toshkent viloyatlari bo'yicha tumanlashirilib, davlat reyestriga kiritilgan, o'rtatezpisbar, plastik, hosildor nav, ertagi, kechki va ikki hosilli ekinga mos, nematoda, virus, rak kasalliklarga chidamli, saqlanuvchanligi yaxshi.
Red Skarlet	Gollandiyanning "HZPC" firmasi navi	g'o'j	qizil	barqsimon	to'g'ri	oval	uzunchoq	5-7	1:1,5-1,7	qizil	ovalsimon	silliq	Juda yuza, ko'p	75-80	2003 yil Samarqand va Toshkent viloyatlari bo'yicha tumanlashirilib, davlat reyestriga kiritilgan, tezpisbar, plastik, hosildor nav, ertagi, kechki va ikki hosilli ekinga mos, nematoda, virus, rak kasalliklarga chidamli, saqlanuvchanligi yaxshi.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Arnova	Gollandiya Agriko firmasining navi	g'o'j	oq	barqsimon	to'g'ri	uzunchoq	oval	5-7	1:1,6-1,9	sarg'ish	ovalsimon	silliq	ko'p, yuza	93-96	2003 yil Andijon, Namangan, Farg'ona, Toshkent va Samarqand viloyatlari bo'yicha tumanlashirilib, davlat reyestriga kiritilgan, o'rtatezpisbar, plastik, hosildor nav, ertagi, kechki va ikki hosilli ekinga mos, nematoda, virus, rak kasalliklarga chidamli, saqlanuvchanligi yaxshi.
Aladin	Gollandiya Agriko firmasining navi	g'o'j	qizil	barqsimon	to'g'ri	uzunchoq	oval	5-7	1:1,6-1,8	qizil	uzunchoq	silliq	ko'p, yuza	82-85	2008 yil davlat reyestriga kiritilgan, o'rtatezpisbar, plastik nav, ertagi va ikki hosilli ekinga mos, ekologik va virusli aynishga chidamli, saqlanuvchanligi yaxshi.
Memfis	Gollandiya Agriko firmasining navi	g'o'j	oq	barqsimon	to'g'ri	yumaloq	oval	5-7	1:1,5-1,7	sarg'ish	ovalsimon	silliq	ko'p, yuza	81-83	2015 yil davlat reyestriga kiritilgan, o'rtatezpisbar, plastik nav, ertagi va ikki hosilli ekinga mos, ekologik va virusli aynishga chidamli, saqlanuvchanligi yaxshi.
Yaroqli-2010	SamQXI, duragaylash, klonli tanlash orqali T.E.Ostonaqulov va boshqalar yaratgan	larqoq	oq	barqsimon	to'g'ri	oval	oval	3-5	1:1,4-1,6	oq	uzun ovalsimon	silliq	ko'p, yuza	85-90	2011 yil davlat reyestriga kiritilgan, o'rtatezpisbar, plastik nav, ekologik va virusli aynishga chidamli, ertagi va ikki hosilli ekinga yaroqli, saqlanuvchanligi yaxshi.

1	Samav	Sabzavot-poliz ekinlari va kartoshkachilik ITI'da yaratilgan	g'uj	ko'k binatsha	barqsimon	to'g'ri	oval	uzunchoq	3-5	1:1.6-1.8	qizil	uzunoval	silliq	ko'p, mayda	87-90	2012 yil davlat reyestriga kiritilgan, o'rtatezpushar, hosildorligi 32-35 t/ga, ertagi va yozgi muddatlarda ekishga yaroqli.
	Pskom	Sabzavot-poliz ekinlari va kartoshkachilik ITI'da yaratilgan	g'oj	oq	barqsimon	to'g'ri	oval	uzunchoq	3-5	1:1.3-1.6	sarg'ish	uzunchoq oval	to'rsimon	ko'p, o'rta chiqur	85-90	2012 yil davlat reyestriga kiritilgan, o'rtatezpushar, hosildorligi 30-35 t/ga, ertagi va yozgi muddatlarda ekishga yaroqli.
	Serbosil	Sabzavot-poliz ekinlari va kartoshkachilik ITI'da yaratilgan	g'oj	oq	barqsimon	to'g'ri	oval	uzunchoq	3-5	1:1.4-1.7	sarg'ish	uzunchoq oval	silliq	ko'p, mayda	85-90	2011 yil davlat reyestriga kiritilgan, o'rtatezpushar, hosildorligi 28-30 t/ga.
	Bog'izog'on	SamVML, duragaylash va klonli yakka tanlash yo'li bilan T.E. Ostonaqulov va boshqalar tomonidan yaratilgan	g'uj	ko'k binatsha	barqsimon	to'g'ri	oval	uzunchoq	3-5	1:1.6-1.8	qizil	uzunoval	silliq	ko'p, mayda	87-90	2020 yil davlat reyestriga kiritilgan, o'rtatezpushar, hosildorligi yuqori, moslanuvchan, ertagi va ikkihosilli ekinga mos. Saqlanuvchanligi yaxshi.

ulardan Zarafshon, Quvonch-16/56 m, Bahro-30, Hamkor-1150, Bardoshli-3, Surxon-1, Yaroqli-2010, Bog'izog'on, Ultraeshim, Yangishahar navlari Davlat reestriga kiritilib, respublika fermer xo'jaliklarida keng maydonlarda ekilmoqda. GP-32, GP-992^a, GP-1656 kabi duragay populyatsiyalari esa asl (generativ) urug'idan ko'chat ekin sifatida o'stirishga yaroqliligi bilan ajralib, fermer va tomorqa xo'jaliklari rahbar-mutaxassislari hamda egalarida katta qiziqish bilan o'stirishmoqdalar. Ushbu navlar kelib chiqishi, yaratilishi va ta'rifi kitobning tegishli bobida yetarlicha yoritilgan.

O'zbekistonda tumanlashtirilgan va keng tarqalgan kartoshka navlarining ta'rifi. Respublikamizda o'suv davri 70-90 kun bo'lgan Zarafshon, Nevskiy, Aladin, Arinda, Bahro-30, Quvonch-16/56 m, Red Skarlet, Bardoshli-3, Gala, Sante, Memfis, Marfona, Romano, Kondor, Yaroqli-2010, Evolution, Binella, Likariya, Karatop, Arizona, Saviola, Orlo, Silvana, Bog'izog'on, Agriya, Almera, Volare, Rozara, Panamera, Ranaldo, Roko, Latona kabi tezipshar va o'rtatezpushar, o'suv davri 91-110 kun Arnova, Hamkor-1150, Pikasso, Kardinal va boshqa o'rtapishar navlar ekiladi.

Keng ekiladigan tumanlashtirilgan navlarning morfologik belgilari va xo'jalik-biologik ta'rifi 5-jadvalda keltirilgan.

Kartoshka navlarining farqlanuvchi, o'xshashlik va barqarorlik belgilarini aniqlash.

Davlat patent idorasi kartoshka yangi navlarini patent berish oldidan uning farqlanuvchanlik, o'xshashlik va barqarorlik belgilarini aniqlash maqsadida Davlat nav sinash markazi uslubi asosida maxsus sinov o'tkazish talab etiladi. Buning uchun etalon va yangi navlarning sog'lom, kasallik-zararkunandalar bilan shikastlanmagan, zaharli ximikatlar bilan ishlanmagan diametri 35-50 mm urug'lik tuganaklaridan har qaysidan 100 donadan namuna bilan sinovni ta'minlashi shart. Sinov uchun umumiy o'simliklar soni 60 donadan kam bo'lmagan holda 2 vegetatsiya davri davomida o'tkaziladi.

Sinovdan maqsad - navning morfologik, xo'jalik, biokimyoviy va fiziologik belgi-xususiyatlarining muallif ma'lumotlari bilan mosligi

belgilanadi. Bunda kartoshka navlarida quyidagi belgilar hisobga olinadi:

№	Belgi nomi	Indeks	Belgining yetilish darajasi	Indeks	
				etalon (st.) navda	yangi navda
1.	Tuganak yorug'likdagi o'simtasining yirikligi	3	Mayda		
		5	O'rta		
		7	Katta		
2.	Tuganak yorug'likdagi o'simtasining shakli	1	Sferik		
		2	Tuxumsimon		
		3	Konussimon		
		4	Kengsilindr		
		5	Qisqasilindr		
3.	Tuganak yorug'likdagi o'simtasi asosining antotsion rangi	1	Juda kuchsiz		
		3	Kuchsiz		
		5	O'rta		
		7	Kuchli		
		9	Juda kuchli		
4.	Tuganak yorug'likdagi o'simtasi asosining ko'kish antotsion rang salmog'i (ulushi)	1	Yo'q yoki juda kam		
		2	kam		
		3	O'rtacha		
			Ko'p		
5.	Tuganak yorug'likdagi o'simtasi asosining tuklanganligi	1	Yo'q yoki juda kam		
		3	kam		
		5	Kuchsiz		
		7	O'rtacha		
		9	Kuchli Juda kuchli		
6.	Tuganak yorug'likdagi o'simtasi uchki qismining yirikligi	3	Kichik (mayda)		
		5	O'rtacha		
		7	Katta (yirik)		
7.	Tuganak yorug'likdagi o'simtasi uchki qismining o'sish tipi	1	Yopiq		
		3	Oraliq		
		5	Ochiq		
8.	Tuganak yorug'likdagi o'simtasi uchki qismi antotsion rangi	1	Yirik yoki juda kam		
		3	kam		
		5	Kuchsiz		
		7	O'rtacha		
		9	Kuchli Juda kuchli		

9.	Tuganak yorug'likdagi o'simtasi uchki qismining tuklanganligi	1 3 5 7 9	Yirik yoki juda kam Kuchsiz O'rtacha Kuchli Juda kuchli		
10.	Tuganak yorug'likdagi o'simtasida ildiz tugunchalari	3 5 7	Kam O'rta Ko'p		
11.	Tuganak o'simtasidagi yon poyalar uzunligi	3 5 7	Kalta O'rta Uzun		
12.	O'simlikning barglanganlik tipi	1 2 3	Poyali Oraliq Bargli		
13.	O'simlik gabitusi	3 5 7	Tiko'suvchi Yarimtiko'suvchi Targogo'suvchi		
14.	Poya antotsion rangi	1 3 5 7 9	Yirik yoki juda kuchsiz Kuchsiz O'rtacha Kuchli Juda kuchli		
15.	Barg konturining yirikligi	3 5 7	Mayda O'rta Katta		
16.	Barg ochiqligi (siluet)	1 3 5	Yopiq Oraliq Ochiq		
17.	Barg bandidagi ikkilamchi bargchalar soni	3 5 7	Kam O'rta Ko'p		
18.	Barg yashil rangining (yashilligining) jadalligi	3 5 7	Och O'rta To'q		
19.	Barg o'rta tomirining yuqori tomonidan antotsion rangi	1 3 5 7	Yo'q yoki juda kuchsiz Kuchsiz O'rtacha		

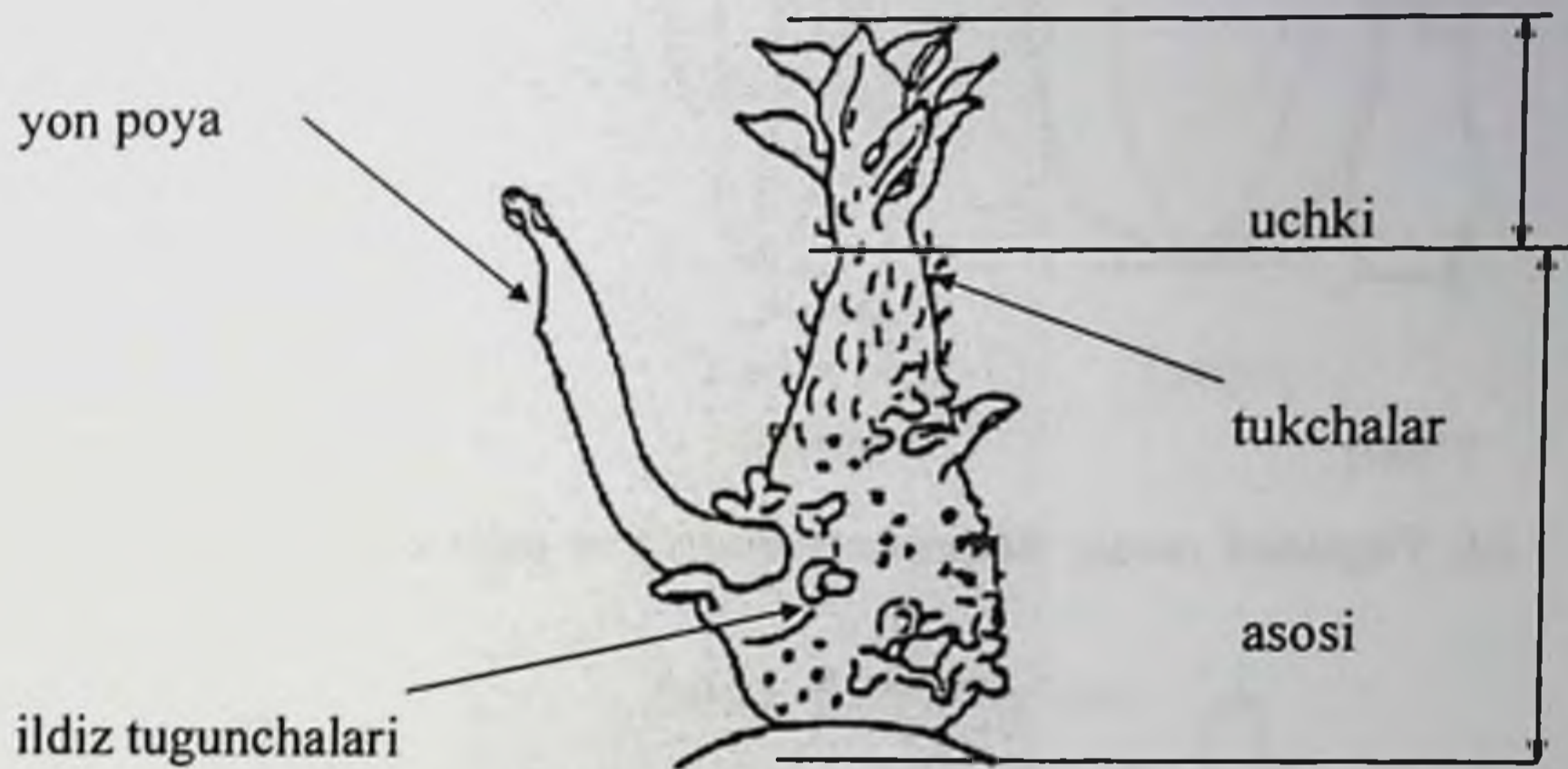
		9	Kuchli Juda kuchli		
20.	2-juft barg plastinkalarining yirikligi	1 3 5 7 9	Juda mayda Mayda O'rt Yirik Juda yirik		
21.	2-juft barg plastinkasi enining bo'yiga nisbati	3 5 7	Qisqa O'rt Keng		
22.	Uchki va yon bargchalar qo'shib o'sish soni (chastota sractayemosti)	1 3 5 7 9	Yo'q yoki juda kam Kam O'rtacha Yuqori Juda yuqori		
23.	Barg chetining to'lqinsimonligi	1 3 5 7 9	Yo'q yoki juda kuchsiz Kuchsiz O'rtacha Kuchli Juda kuchli		
24.	Barg tomirchalari chuqurligi	3 5 7	Mayda O'rt Chuqur		
25.	Barg yuza qismining yaltiroqligi (glyansligi)	3 5 7	Yaltiroqmas O'rt Yaltiroq		
26.	Barg plastinkasi yuqori qismining tuklanganligi	1 9	Yo'q Tuklangan		
27.	Gul shonasining antotsion rangi	1 3 5 7 9	Yo'q yoki juda kuchsiz Kuchsiz O'rtacha Kuchli Juda kuchli		
28.	O'simlik bo'yi (balandligi)	1 3 5 7	Juda past Past O'rt Yuqori		

		9	Juda yuqori		
29.	O'simlikning gullash darajasi (gullar soni)	3 5 7 9	Kam O'rta Yuqori Juda yuqori		
30.	Gulto'plam yirikligi	3 5 7	Mayda O'rta Yirik		
31.	Gulto'plam gul bandining antotsion rangi	1 3 5 7 9	Yo'q yoki juda kuchsiz Kuchsiz O'rtacha Kuchli Juda kuchli		
32.	Gulto'plam yirikligi	3 5 7	Mayda O'rta Yirik		
33.	Gulto'plam ichki qismidagi antotsion rang jadalligi	1 3 5 7 9	Yo'q yoki juda kuchsiz Kuchsiz O'rtacha Kuchli Juda kuchli		
34.	Gulto'plam ichki qismidagi ko'kimtir antotsion rang salmog'i (ulushi)	1 2 3	Yo'q yoki juda kam O'rtacha Ko'p		
35.	Gulto'plam ichki qismidagi antotsion rang yirikligi	1 3 5 7 9	Yo'q yoki juda kichik Kichik O'rta Katta Juda katta		
36.	O'simlik pishish muddati	1 3 5 7 9	Juda erta Erta O'rta Kechki Juda kechki		
37.	Tuganak shakli	1 2	Yumaloq Oval-yumaloq		

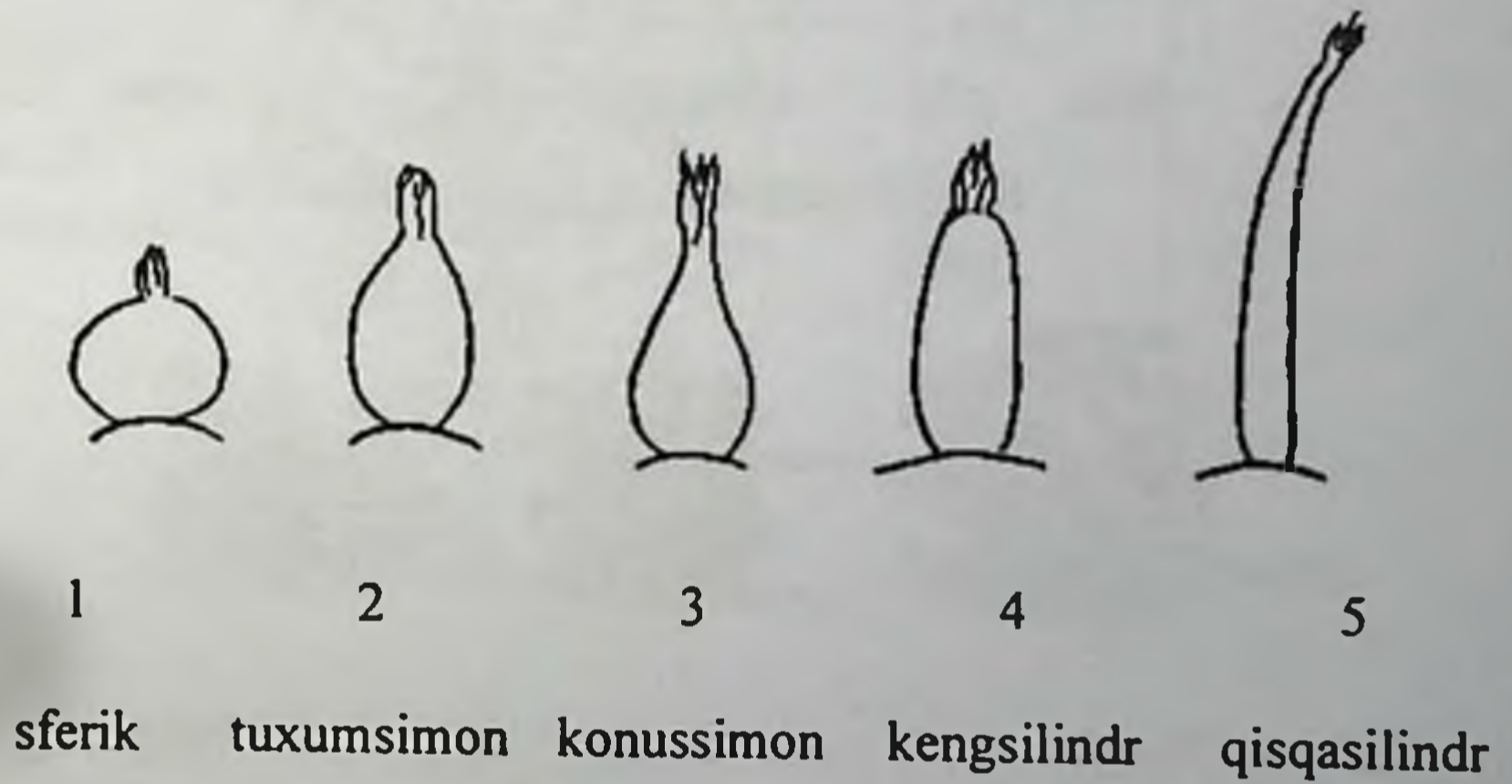
		3	Oval		
		4	Uzun-oval		
		5	Uzun		
		6	Juda uzun		
38.	Tuganak ko'zchalarining chuqurligi	1	Juda mayda		
		3	Mayda		
		5	O'rta		
		7	Chuqur		
		9	Juda chuqur		
39.	Tuganak po'stining rangi	1	Och-sariq		
		2	Sariq		
		3	Qizil		
		4	Qisman qizil		
		5	Ko'k		
		6	Qisman ko'k		
		7	Qizil-jigar		
40.	Tuganak ko'zchalari asosining rangi	1	Oq		
		2	Sariq		
		3	Qizil		
		4	Ko'k		
41.	Tuganak etining rangi	1	Oq		
		2	Qaymoq		
		3	Och-sariq		
		4	Sariq		
		5	To'q sariq		
		6	Qizil		
		7	Qizil-ola		
		8	Ko'k		
		9	Ko'k-ola		
42.	Faqat po'sti sariq va och sariq navlar uchun: Tuganak po'sti antotsion rangining yorug'likka reaksiyasi	1	Yo'q yoki juda		
		3	kuchsiz		
		5	Kuchsiz		
		7	O'rtacha		
		9	Kuchli		
			Juda kuchli		

Ayrim belgilarni aniqlash bo'yicha izohlar:

1-11. Tuganak yorug'likdagi o'simtasi.



2. Tuganak yorug'likdagi o'simtasi shakli.



7. Tuganak yorug'likdagi o'simtasi uchki qismining o'sish tipi.



yopiq



oraliq



ochiq

11. Tuganak yorug'likdagi o'simtasi yon poyalarining uzunlugi.



kalta



o'rta uzun



uzun

12. O'simlikning barglanganlik tipi.



Poyali

*(burglar ochiq,
poyalar aniq
ko'rinadi)*



Oraliq

*(burglar
yarimochiq,
poyalar qisman
ko'rinadi)*



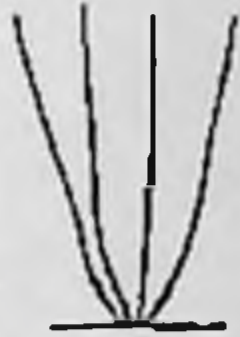
Bargli

*(burglar bilan to'liq
qoplangan, poyalar
ko'rinmaydi)*

13. O'simlik gabitusi.



Tik o'suvchi

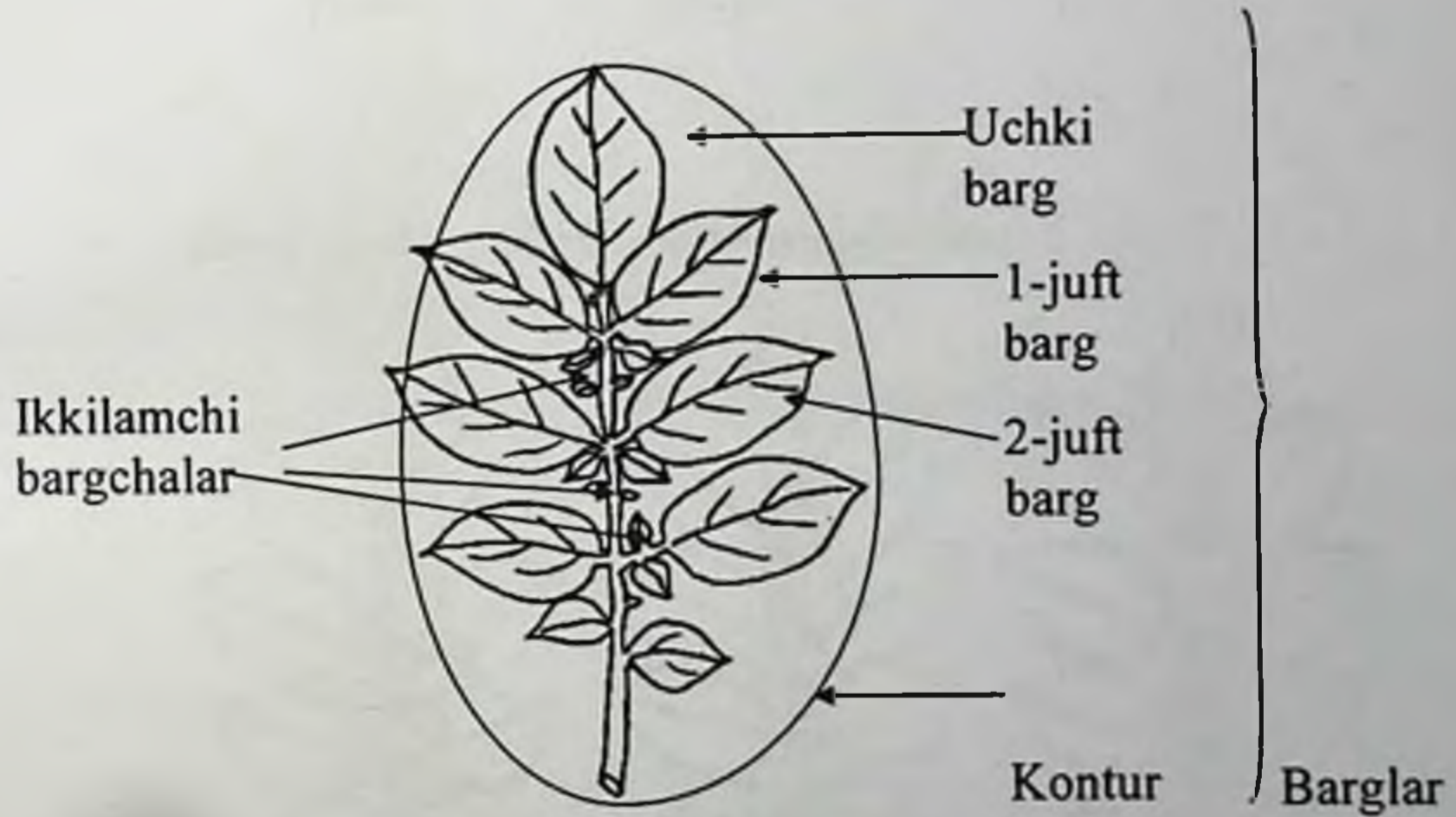


Yarim tik
o'suvchi

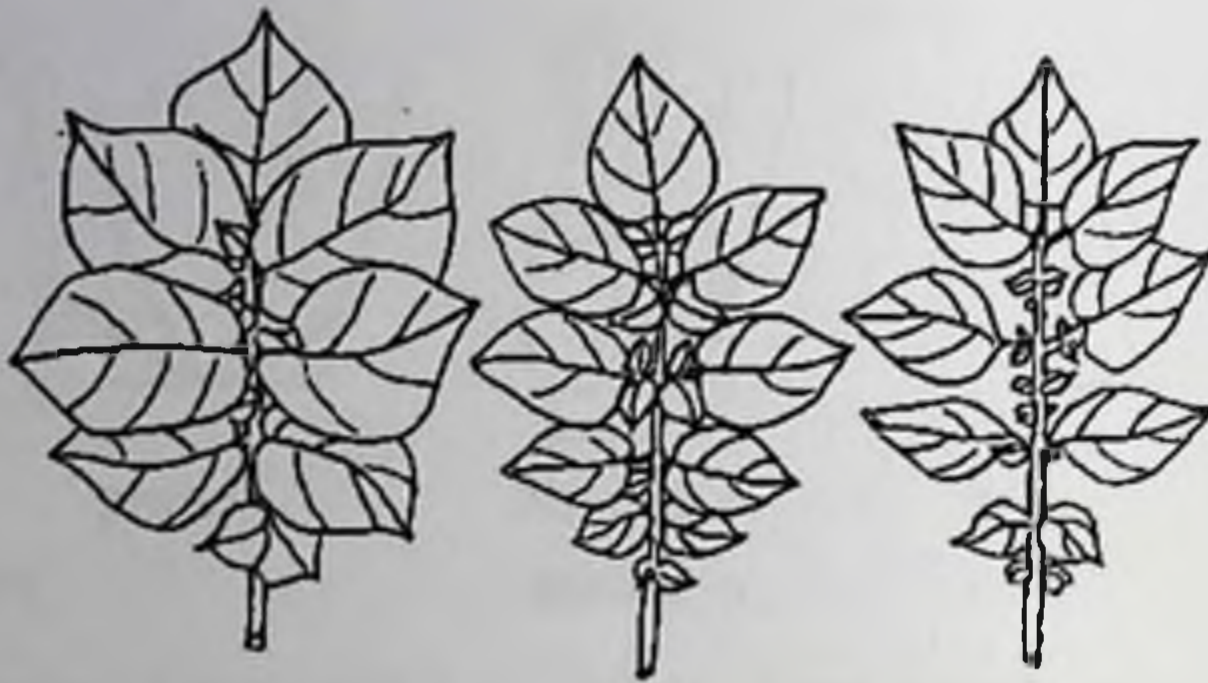


Tarqoq

15-25. Barg belgilari.



16. Bargning ochiqligi (Siluyet).



1

3

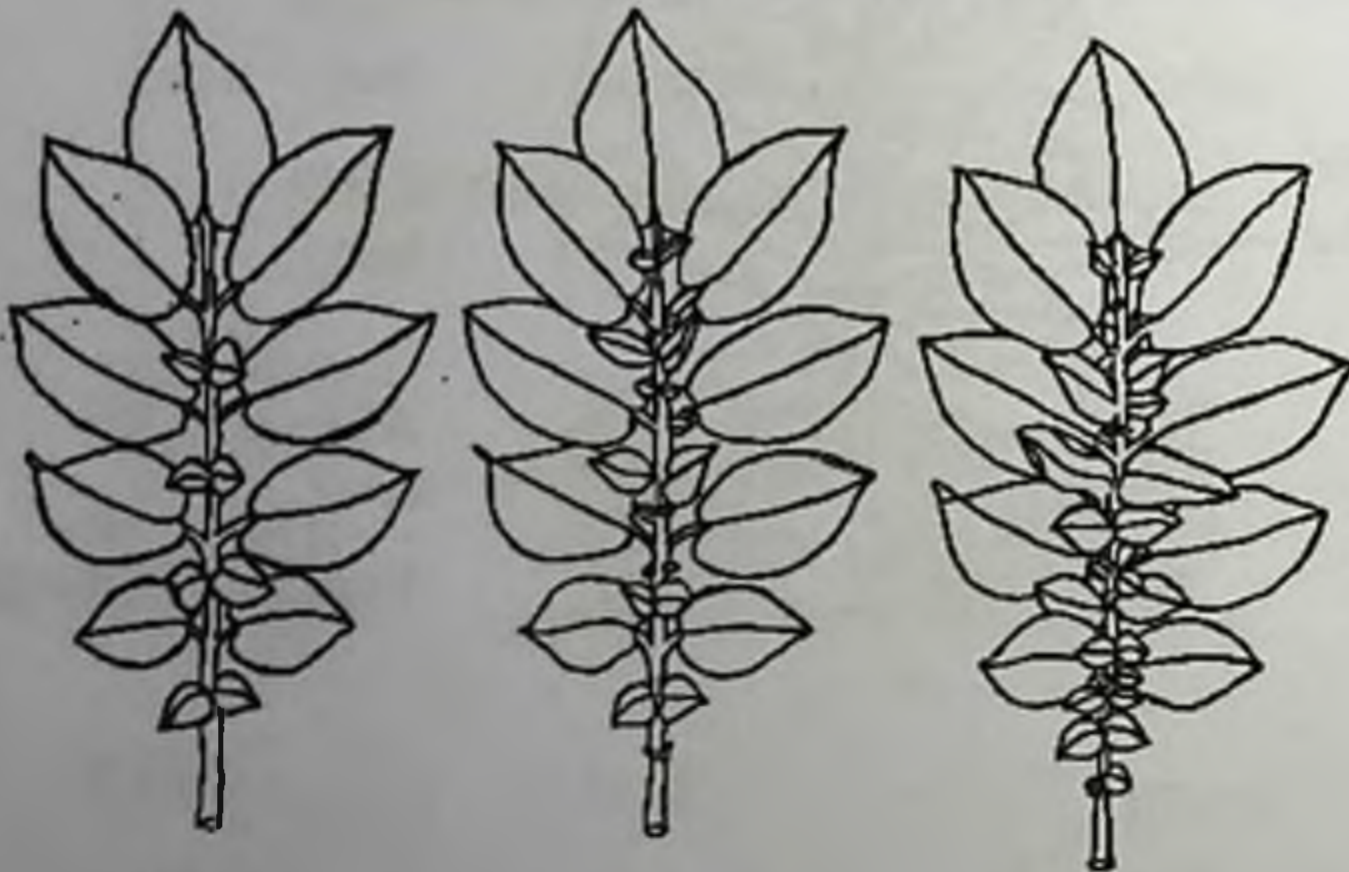
5

Yopiq

Oraliq

Ochiq

17. Barg bandidagi ikkilamchi bargchalar soni.



3

5

7

Kam

O'rtacha

Ko'p

21. Ikkinchi juft barg plastinkasi enining bo'yiga nisbati.



3
Qisqa



5
O'rtta



7
Keng

22. Uchki va yon bargchalar qo'shilib o'sish soni (chastota sractayemosti).



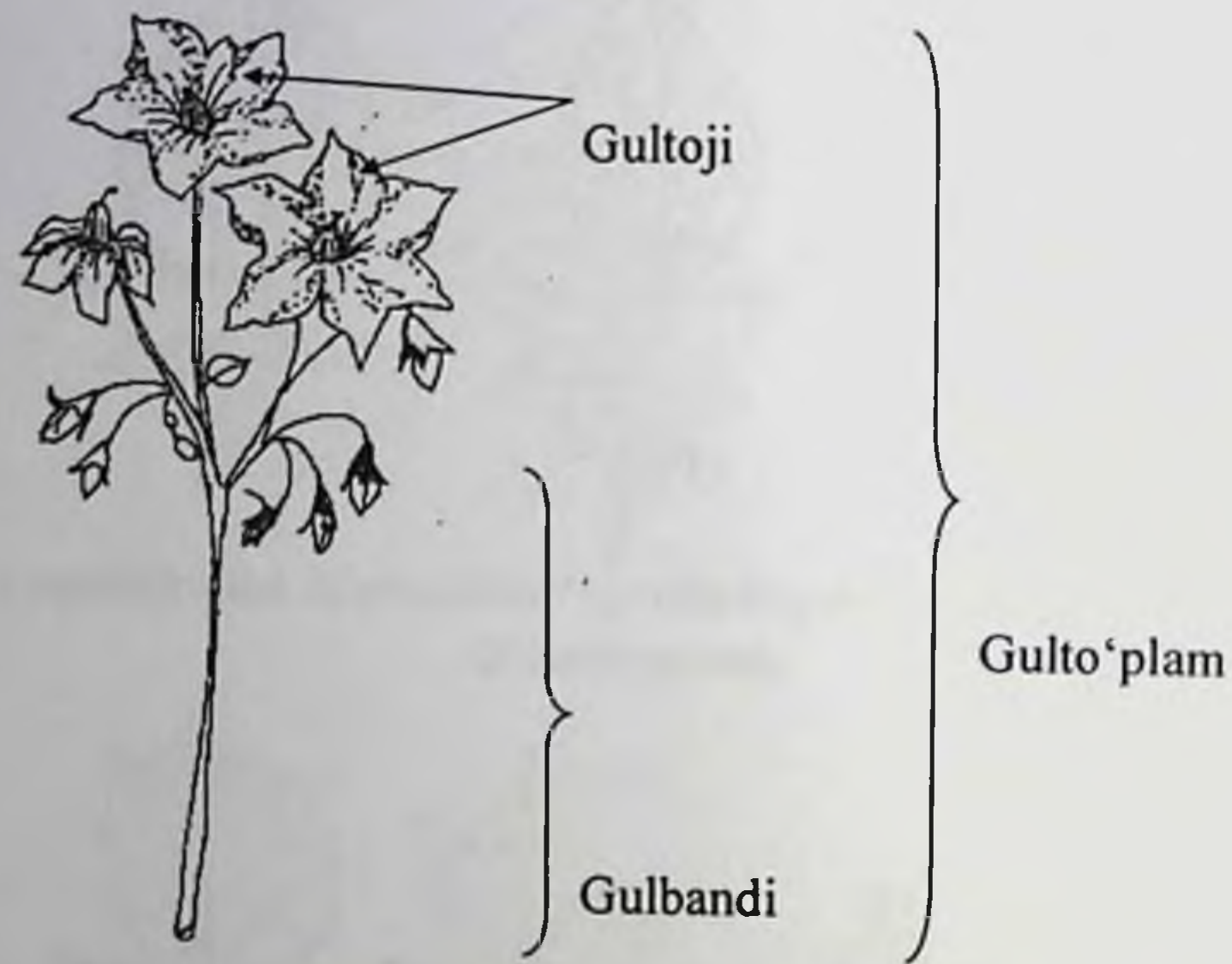
Qo'shilib o'sish
yo'q



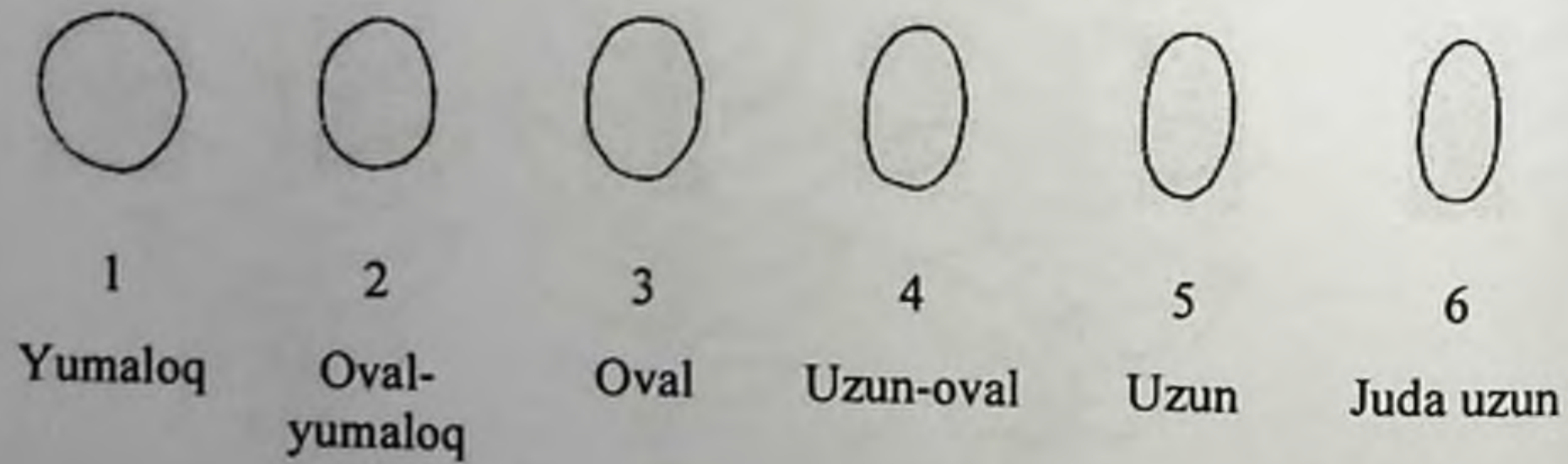
Qo'shilib o'sish mavjud



33-35. Gul to'plam va gul belgilari.



37. Tuganak shakllari.



6-jadval. Kartoshkaning ko'p ekiladigan va Davlat reyestriga kiritilgan navlarining ta'rifi

№	Nav nomi	O'suv davri, kun h-bida	Hosildorlik, t/ga	Gul rangi	Tuganak			Saqlanuvchanligi
					Rangi	Shakli	Ko'zchalari soni va chuqurligi	
1.	Qivonch-16/56m	75-78	25-28	Oq	Sarg'ish	Yumaloq	Ko'p. yuza	Yaxshi
2.	Red Skarlet	75-80	25-30	Qizil	Qizil	Oval	Ko'p. yuza	Yaxshi
3.	Gala	75-82	28-36	Oq	Sariq	Yumaloq oval	Ko'p. yuza	Yaxshi
4.	Sante	80-85	25-30	Oq	Sarg'ish	Yumaloq oval	Ko'p. yuza	Yaxshi
5.	Romano	80-85	23-28	Qizil	Qizil	Oval	Ko'p. yuza	Juda yaxshi
6.	Kondor	85-90	35-40	Qizil	Qizil	Uzun oval	Ko'p. o'rta chuqur	Yaxshi
7.	Pikasso	88-93	35-40	Oq	Sarg'ish, ko'zi va qoshi qizil	Uzun oval	Ko'p. o'rta chuqur	Yaxshi
8.	Marfona	85-90	25-28	Oq	Sarg'ish	Uzun oval	Ko'p. yuza	Yaxshi
9.	Baxro 30	81-85	25-30	Oq	Sarg'ish	Yumaloq oval	Ko'p. yuza	Yaxshi
10.	AladIn	82-85	32-36	Qizil	Qizil	Uzunchoq	Ko'p. yuza	Yaxshi

11.	Evolyushn	85-90	32-38	Qizil	Qizil	Uzun oval	Ko'p. yuza	Yaxshi
12.	Meinfls	81-85	30-35	Oq	Qizil	Oval	Ko'p. yuza	Yaxshi
13.	Yaroqli-2010	85-86	35-40	Oq	Oq	Uzun oval	Ko'p. yuza	Yaxshi
14.	Sarnav	85-90	32-35	Oq	Sarg'ish	Uzun oval	Ko'p. yuza	Yaxshi
15.	Pskoin	85-90	30-35	Oq	Sarg'ish	yumaloq	Ko'p. yuza	Yaxshi
16.	Serhosll	85-90	28-30	Oq	Sarg'ish	Uzun oval	Ko'p. yuza	Yaxshi
17.	Bog'izog'on	87-90	30-35	Ko'k binafsha	Qizil	Uzun oval	Ko'p. yuza	Yaxshi
18.	Saviola	85-90	35-42	Oq	Sarg'ish	Uzun oval	Ko'p. yuza	Juda yaxshi
19.	Silvana	85-90	32-35	Oq	Sarg'ish	Yumaloq	Ko'p. yuza	Yaxshi
20.	Arizona	85-92	35-40	Oq	Sarg'ish	Uzun	Ko'p. yuza	Yaxshi
21.	Arnova	93-95	30-35	Oq	Sarg'ish	Oval	Ko'p. yuza	Yaxshi
22.	Arinda	95-105	28-35	Oq	Sarg'ish	Oval	Ko'p. yuza	Yaxshi



Sante navi



Red Skarlet navi



Gala navi



Kondor navi



Pikasso navi



Evolution navi



Saviola navi



Silvana navi



Arizona navi



Memfis navi



Kartoshka Bog'izog'on navining ertagi ekin sifatida ekilganda tupining ko'rinishi



Kartoshka Bog'izog'on navining ikkihosilli ekin sifatida ekilganda tupining ko'rinishi



Kartoshka Bog'izog'on navining bargi, gul to'plami va tuganagi

O'zbekistonda tumanlashtirilgan, keng tarqalgan va Davlat reestriga kiritilgan kartoshka navlarining ta'rifi quyidagi 6-jadvalda hamda 18-19-betlardagi rasmlarda keltirilgan.



5-mavzu. KARTOSHKA URUG'LIK TUGANAKLARINI EKISHGA TAYYORLASH, 4 soat.

Reja:

1. Kartoshka urug'lik tuganaklarini ekisholdi tayyorlash tadbirlari.
2. Ertagi kartoshka urug'lik tuganaklarini ekishga tayyorlash tadbirlari.
3. Kechki kartoshka urug'lik tuganaklarini ekishga tayyorlash tadbirlari.
4. Ikkihosilli ekin sifatida yozda yangi kovlangan urug'lik tuganaklarni ekishga tayyorlash tadbirlari va tartibi.

Tayanch iboralar: urug'lik tuganak, vazni, kesish, saralash, nishlatish, o'stiruvchi moddalar, makro-, mikro- va mikrobiologik o'g'itlar, fungitsidlarda ishlash, nishini (o'simtalarini) sindirish.

Kartoshka uruglik tuganaklarini ekisholdi tayyorlash tadbirlari. Urug'lik kartoshkalarining ekishga yaroqliligiga qo'yiladigan Davlat standart talablariga muvofiq 1 klass urug'liklar tarkibida 7 foizgacha, 2 klassda esa 12 foizgacha nokondision urug'lik tuganaklar bo'lishiga ruxsat etiladi. Bundan ziyod bo'lsa, urug'liklar brak qilinib, ekishga ruxsat etilmaydi.

O'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ekishda foydalanilgan urug'lik tuganaklar vazni oshib borishi bilan birga uni hosildorligi ham oshib borgan. Chunki, yirik tuganaklar oziq moddalarga boy bo'lib, tez va qiyg'os ko'chatlar hosil qiladi, xato bo'lmaydi, ko'p poyali, baquvvat, sog'lom va mahsuldor tuplar shakllanadi. Bulardan tashqari yirik tuganaklarni saqlash davrida kam chiqitlar chiqib, ko'karib chiqqan o'simliklar zamburug', bakterial va virusli kasalliklar bilan kam zararlanadi. Shuning uchun yirik tuganaklar keyingi reproduksiyasi ham hosildor bo'ladi. Demak, yirik va o'rta vazndagi urug'liklar eng yaxshi hisoblanar ekan.

Sug'oriladigan dehqonchilik sharoitlarida o'tkazilgan ko'plab tadqiqotlarda o'rta yirik va yirik urug'lik tuganaklar bilan olib borilgan tajribalar, ularni afzalligini tasdiqladi. Yirik tuganaklarni ekishga foydalanish urug' sarfini oshiradi. Undan olingan hosildan urug' sarfi

olib tashlansa, qolgan sof hosildorlik past bo'lib, past agrotexnika sharoitida kartoshka o'stirilsa, urug'likka bo'lgan xarajatni qoplamaydi.

N.N.Balashev ma'lumotlariga ko'ra, o'rtacha agrotexnika sharoitida mayda tuganaklar ekilganda 145, o'rta vazndagilar ekilganda 148 va yiriklari ekilganda esa 139, yuqori agrotexnika sharoitida tegishli ravishda, 200, 224 va 231 s/ga sof hosil olingan.

O'zbekistonda o'rtacha agrotexnika sharoitida qalin ekishida vazni 40-60 g, yuqori agrotexnika sharoitida siyrak ekishda vazni 70-100 g tuganaklar ekiladi.

Chet ellarda yirik urug'lik tuganaklarni ekish kartoshka yetishtirish mavsumi uzoq davom etmasa, ekish davrida tuproq va ob-havo noqulay kelsa, o'suv davrining birinchi yarmida tungi sovuqlar, do'l va qurg'oqchilikdan qiynaladigan bo'lsa, maqsadga muvofiq deb qabul qilingan. Bu yerda diametri har xil bo'lgan tuganaklarni ekish odatiy holga aylangan. Niderlandiyada kartoshka urug'lik tuganaklari yirikligi(diametri) bo'yicha 3 ta xilga, ya'ni 28-35, 35-45 va 45-55 mm ajratiladi. Germaniyada 30-55 mm li, Rossiya Federasiyasida urug'lik mayda(25-50 g), o'rtacha(51-60 g) va yirik(81-120 g) guruhlarga ajratilib, har bir guruhda 10 foizgacha boshqa guruh tuganaklari bo'lishi mumkin.

Barcha mamlakatlarda turli yiriklikdagi tuganaklarni ekish maqsadga nomuvofiq deb hisoblaydilar. Chunki, ular ko'chatlarni har xil muddatlarda shakllantiradilar, o'simlikning rivojlanishi ham notekis bo'ladi, yirik tuganaklardan hosil bo'lgan o'simliklar, mayda tuganak o'simliklarini qisib qo'yadi.

Kartoshkachilik amaliyotida urug'likni tejash maqsadida ba'zan ekishga qadar tuganaklarni kesib, bo'laklab qo'yiladi. Buning oqibatida o'simliklar qisman zaif rivojlanadi, chirish kuzatilib, siyraklashadi, natijada birmuncha kam hosilli bo'ladi. Lekin, tuganaklarni kesib ekish hamma vaqt ham salbiy natija beravermaydi. Chet el ma'lumotlariga ko'ra, ko'chatlarning hosil bo'lishi kesib ekilgan bo'laklarga teskari proporsionaldir.

Ammo, yirik tuganaklarni kesib ekilganda, xuddi shunday vazndagi butun ekilgan o'rta yoki o'rta tuganaklarga nisbatan o'simlik sog'lom va

serhosil bo'lib yetiladi.

Shuning uchun, yirik tuganaklarni kesib bo'laklab ekishni mayda butun tuganaklarni ekishga nisbatan hosildorlikni oshirishga qaratilgan agrotexnik tadbir deb hisoblash kerak.

Ertagi muddatda tuganaklar kesib ekilganda chirish kuzatilmaydi, shuning uchun urug'likni kesib ekish mumkin. Yozda esa aksincha, kesib ekilganda chirish kuchayib, xato miqdori ko'payib ketadi. Bu muddatda kesib ekishga ruxsat etilmaydi.

Urug'lik tuganaklarni ekishga tayyorlash turli-tuman tadbirlarni o'z ichiga olib, ekin naviga, ekish muddati va usuliga, hosildan foydalanish yo'nalishi kabilarga bog'liq bo'lib, asosan yirikligiga qarab saralash, vazni kattalarini kesib, bo'laklarga ajratish, yuqumsizlantirish (dorilash), undirish (nishlatish), o'simtalarini sindirish, makro, mikroelementlar, mikrobiologik o'g'itlar, o'stiruvchi moddalar eritmasida ishlash kabilardan iborat. Ular ekinlardan barvaqt, to'la, qiyg'os va sog'lom ko'chatlar olishga, shu asosda yuqori va sifatli hosil olishga zamin yaratishga qaratilgan.

Ertagi kartoshka urug'lik tuganaklarini ekishga tayyorlash tadbirlari. Ertagi kartoshka urug'lik tuganaklarini ekishga tayyorlashning eng muhim va majburiy elementlaridan biri, kattaligiga qarab saralash, 80 grammdan ziyod tuganaklarni esa uzunasiga kesib ekish hisoblanadi.

Yuqori hosil olish ko'p jihatdan urug'likning sifatiga bog'liq. Ekish uchun sog'lom, ekilayotgan navga xos shaklga ega bo'lgan 30 grammdan 80 grammgacha kattalikdagi tuganaklar saralab olinadi. Yirik tuganaklar kesilgach, har bir tonnasiga chirish va kasallanmaslik uchun 5-6 kilogramm TMTD poroshogini 100 l suvda aralashtirib ivitib ekish eng yaxshi natija beradi.

Tajribalarimizning ko'rsatishicha, urug'lik tuganaklarni ekish oldidan 100 l suvda 5-6 kilogramm TMTD bilan birga 2,0 gramm qahrabo kislotasi, 50-100 grammdan bor kislota, marganes sulfat, mis kuporosi hamda 4 kilogramm ammofos qo'shib ivitib ekilsa, hosildorlik 11-20 % ga oshishi aniqlangan.

Urug'lik tuganaklar ekish oldidan kesiladi. Lekin, ularni kuzda

(noyabr oyida) kesib qo'yish ham mumkin. Bunda kesilgan tuganaklar darhol 12-15 kun davomida 12-20⁰C haroratda hamda sernam (80 %) qorong'i joyda saqlanadi. Natijada nam yo'qolmay, ichiga mikroorganizmlar kirishidan saqlaydigan probka qavat hosil qiladi.

Hozirgi vaqtda Maksim 0,25s.p., Gaucho 70% s.p., Mankoset, Monsern, Rizoleks kabilar(1 tonna urug'lik kartoshkaga 0,6-2,0 kg) qo'llanilmoqda.

Ayniqsa, ekisholdi fungitsidlar bilan insektesidlar birga qo'llash (Gaucho 70% s.p. 125-200 g preparati 2-3 l suvga aralashtirilib, 1 t kartoshkaga sepilsa) simqurtlar, shira va kolorado qo'ng'iziga samarali ta'sir ko'rsatadi.

Kartoshkachilikda mikrobiologik o'g'itlardan asosiy vakili bo'lgan Baykal EM-1 ilkbor sinalganda, mazkur mikrobiologik o'g'it suvli eritma bo'lib, tuproq foydali mikroorganizmlarini va ular hayot faoliyati mahsulotlarini o'zida mujassamlantirgan. Uning tarkibiga fotosintez, sut kislotali, achitqi, azot to'plovchi kabi 89 xildan ziyod foydali mikroorganizmlar kiradi. Ushbu mikroblar tuproqda o'zaro ta'sir etib, oqibatda fiziologik aktiv moddalar, fermentlar, o'stiruvchi moddalar, gumin kislotalar hosil bo'lishiga har tomonlama ta'sir etib, tuproq unumdorligiga, sog'lomlashishi va o'simlikning o'sishi hamda rivojlanishiga ijobiy ta'sir etadi.

Baykal EM-1 o'g'itining 30 millilitri 3 litr xlorsiz suvda ko'paytirilib, so'ngra 3000 litr suvga aralashtirilib bir gektar yerga kuzda solinganda kartoshka umumiy hosildorligi gektaridan 30,9 tonnani yoki nazorat variantdan 2,5 tonna ziyod qo'shimcha hosilni ta'minladi. Bundan tashqari tovar va urug'bop hosil chiqimiga ijobiy ta'sir etdi (7-jadval).

Mikrobiologik o'g'it qo'llanilib yetishtirilgan urug'lik tuganaklar ekilganda dala unuvchanligi 99,2 % ni, bir tupdagi poyalar soni 4,6 donani tashkil etib, viruslar bilan kasallangan o'simliklar ochiqcha - 7,7 %, yashirincha shaklda - 13,8 %, aynigan tuganaklar ulushi 1,5 % ga kamaygani qayd etildi.

Kartoshka Kondor navi hosildorligi va ko'payish koeffitsiyentiga
Baykal EM-1 mikrobiologik o'g'itining ta'siri

№	Variantlar	Umumiy hosildorlik, t/ga	Shu jumladan				Ko'payish koeffitsiyenti	Urug'lik tuganaklar 20-kun dala unuvchanligi, %	bir tupdagi poya soni, dona	Viruslar bilan kasallanish		Aynigan tuganaklar, %
			to'var hosil		urug' bop hosil					Ochiqcha	Yashirincha	
			t/ga	%	t/ga	%						
Kuzda tuproqqa solinganda												
1	Nazorat	28,4	27,3	96,0	17,8	65,2	5,9	98,7	4,4	28,1	60,3	5,4
2	30 ml 3000 l suvda gektarga	30,9	29,8	96,5	19,4	65,1	5,9	99,2	4,6	20,4	46,5	3,9
Urug'lik tuganaklar ekisholdi ishlanganda												
3	Nazorat	26,7	25,5	95,4	16,6	65,1	5,0	99,1	4,5	24,5	48,3	4,8
4	30 ml 100 l suvda 3300 kg urug'lik tuganak (1:1000)	29,1	28,0	96,1	18,1	64,6	5,5	99,6	4,6	18,6	42,0	4,0

Mikrobiologik Baykal EM-1 o'g'itining 30 millilitri 3 litr xlorsiz suvda ko'paytirilib, so'ngra 100 millilitri 100 litr suvga aralashtirilib 3300 kg urug'lik tuganaklar ekisholdi 4-6 soat davomida ishlanib ekilganda umumiy hosildorlik gektaridan 29,1 tonnani yoki nazorat variantdan 2,4 tonna ziyod ekanligi ma'lum bo'ldi. Urug'lik tuganaklar ekisholdi mikrobiologik o'g'itlar bilan ishlanganda tovar hosil gektaridan 28,0, urug' bop hosil 18 tonnani tashkil qilib, ko'payish koeffitsiyenti 5,5 ga teng bo'ldi. Mikrobiologik o'g'itlar qo'llanilib yetishtirilgan urug' bop tuganaklar kelgusi reproduksiyasi ekilganda 20-kun dala unuvchanligi 99,9 % ni, har tupdagi poyalar soni 4,6 donani tashkil qilib, o'simliklarning viruslar bilan kasallanishi ochiqcha - 5,9 %, yashirincha shaklda - 6,3 %, aynigan tuganaklar 4,0 % gacha tashkil etgani aniqlandi.

Demak, mikrobiologik o'g'it-Baykal EM-1 dan kartoshkachilikda foydalanish yangiligi hamda samarali va ekologik sofliigi bilan ajralib turadi. Uning samaradorligini oshirish qo'llash usuli, muddati, ekin turi,

navi, hosildan foydalanishga, tuproq tipi, sho'rlanish darajasi, yer osti suvlarining chuqurligi, gumus miqdori, o'g'itlash hamda tuproqni ishlash tizimlari kabi omillarga bog'liq.

Ekish oldidan urug'lik tuganaklarni nishlatish, ya'ni yuqoridagi tartibda urug'lik tuganaklar tayyorlangach, ekish oldidan 20-25 kun davomida yorug' ham issiq (12-15 darajali) xonalarda 2-3 qatlam qalinlikda yoyilib nishlatiladi. Natijada yashil, baquvvat 0,5-1,0 santimetr uzunlikdagi o'simtalar hosil qiladi. Urug'likni ana shunday nishlatib ekish mo'l hosil olishga qaratilgan muhim tadbir bo'lib, natijada kartoshka hosili 18-25 foizgacha oshib, 10-12 kun erta pishib yetiladi. Shunga qaramasdan bu tadbir kartoshka yetishtiruvchi xo'jaliklarda har yili yetarli darajada o'tkazilmaydi. Nishlatilgan tuganaklar o'simtasi sinmaslik uchun dalalarga qattiq idishlarga (yashik yoki savatlarga) solib yuboriladi. Ertagi kartoshka urug'lik tuganaklarini ekishga tayyorlashda boshqa qo'shimcha usullar, ya'ni tuganak uchki qismini ekish, ko'zchalaridan ekish, oq va yashil o'simtalaridan ekish hamda o'simlikning uchki va yon (bachki) poyalaridan ekib yetishtiriladi. Kartoshkani iste'molga ishlatilayotganda tuganak uchki qismi kuz va qish fasllarida to ekishgacha 10-15 g eti bilan kesib olinadi va ular 20-25 sm qalinlikda yoyilib, ustiga qum sepib ko'mib qo'yiladi. Buning ustunligi shundaki, tuganak uchki qismida kurtaklar ko'p bo'lib, yirik tuganaklar baquvvat poyalar hosil qilib mahsuldor bo'lishi bilan ajralib turadi. Uchki bo'lakchalarni ertagi muddatda qalinroq, ya'ni 70x15-20 sm tartibda 4-5 sm chuqurlikda ekish maqsadga muvofiq.

Tuganak ko'zchalaridan ekish uchun hosil bo'lgan o'simtalar 1-2 g eti kesib olinib yoki tuganak bir nechta o'simtali bo'laklarga bo'linib, ekiladi.

Lekin har bir tuganakni 5-6 bo'lakdan ziyod kesish tavsiya etilmaydi.

Ertagi kartoshkani o'simtalaridan, ayniqsa yashil o'simtalaridan ekish ko'payish koeffitsiyentini 2-3 baravarga oshirib, urug'lik tuganaklar sarfini kamaytiradi. O'simtasi sindirib olingan tuganaklarning hosildorligi o'simtalarni sindirib olish soniga bog'liq bo'lib, navga, tuganak vazniga o'stirish sharoitiga qarab o'zgaradi. Urug'lik tuganakdan 1-2 marta

o'simtalar sindirib ekilganda tuganakning 60-80 foiz hosilini beradi. Agar o'simtalar 5-8 marta sindirib olinsa, u shu darajada zaiflashib, uning gektaridan bergan hosili 1,5-5,0 tonnadan oshmaydi.

Yashil o'simtalardan o'stirish sermehnat usul bo'lib, uni noyob va yangi istiqbolli navlarni jadal ko'paytirishda katta ahamiyatga ega.

Uchki va yon poyalardan o'stirish usuli tuganak o'simligini bo'yi 25-35 sm ga yetganda uchki qismi kesiladi, bu esa bachki(yon) poyalar hosil bo'lishini tezlashtiradi. Kesib olingan uchki va yon poyalar yashiklarga tayyorlab qo'yilgan qum-tuproq aralashmasiga 10x10 sm tartibda o'tkaziladi. Va plenkali issiqxonalariga joylashtiriladi. Parvarishlash vaqti-vaqti bilan sug'orishdan, issiqxonada havo namligini yuqori darajada ushlabdan iborat. Ko'chatlar 45-50 kundan so'ng tayyor bo'ladi va dalaga o'tkaziladi. Bu usul asosan kartoshka navlarinig birlamchi urug'chiligida qo'llaniladi.

Kechki kartoshka urug'lik tuganaklarini ekisholdi tayyorlash tadbirlari - o'simtalarni sindirish, tuganaklarni shakli, rangi va o'simtalar yo'g'onligiga qarab saralash, yiriklarini kesish va TMTD, Roslin hamda o'g'itlar, o'stiruvchi moddalarda ishlash hisoblanadi. Kechki qilib yozda ekishgacha saqlangan urug'lik tuganaklar haddan tashqari ko'karib ketadi. Uzun o'simtali tuganaklarni ekish qiyin va bunday urug'liklar hosili ko'pincha kam bo'ladi. Shuning uchun o'simtalar uzunligi 8-12 sm ga yetganda 1-2 marta sindiriladi. Oxirgi marta o'simtalarni sindirish ekishga 10-12 kun qolganda o'tkaziladi. Natijada ekilgan tuganaklarning ancha erta va qiyg'os unib chiqishi ta'minlanadi. Bu tadbirga keyingi yillarda alohida qaralib, urug'lik tuganaklar iloji boricha 1-o'simta sindirilmasdan o'sib ketishiga yo'l qo'yilmay, salqin shamollab turadigan joylarda 1-2 qavat to'kilib 2-3, hatto 5 santimetrgacha nishlatilib ekilmoqda, chunki, tuganak birinchi o'simtasi keyingilariga nisbatan 15-25 % ko'p hosilni ta'minlaydi.

Ekish uchun urug'lik tuganaklarni shakli, rangi va o'simtarining yo'g'onligiga qarab e'tibor bilan tanlash mo'l hosil garovidir. Urug'lik tuganaklarni ekishga tayyorlash vazni 30-80 grammlik tuganaklar butun, yiriklari esa kesib ekiladi. Kesilgan va butun tuganaklar har 3-3,5 tonnasi 100 litr suvga 5-6 kg TMTD, 2-3 gramm qahrabo kislotasi va 4-5 kg

ammofos aralashtirilib, ivitilib so'ngra ekiladi.

Ikkihosilli ekin sifatida kartoshka urug'lik tuganaklarini ekishga tayyorlash. Palagi o'rib tashlangan yoki desikatsiya qilingan urug'lik paykal hosili 20-30 iyunlarda kovlab olinadi. Bir-ikki kun ichida vazni 30-80 grammlik tuganaklar kindik yoki ko'zi yo'q qismidan kesiladi. Kovlanganiga 5-7 kun bo'lgan tuganaklar kesilmasligi ham mumkin. Vazni 80 grammdan ziyodlari esa 2-3 bo'lakka bo'linib, 30-35 kilogrammdan qilib to'r xaltalarga joylanadi. Urug'lik tuganaklarni kesish, kertish va to'r xaltalarga joylash bilan birga, nishlatuvchi va o'stiruvchi moddalar eritmasi tayyorlanadi.

O'stiruvchi stimulyatorlar va fungitsidlarni tanlash hamda ishchi eritma tayyorlash. Ko'p yillik tajribalarimiz asosida yozda yangi kovlangan urug'lik tuganaklarni ekisholdi 100 litr suvda 1,0 kg tiomochevina, 1,0 kg radonli kaliy, 0,5 g gibberellin va 5-10 litr Roslin eritmasida 5-10 minut davomida ishlab ekish tavsiya etilgan. Bu tez, to'liq, qiyg'os va tekis tup sonni ta'minlab, o'simlikning o'sish va rivojlanishiga, yetarli poya hosil qilishi, yuqori tovar hosil olishga imkoniyat yaratadi. Bundan tashqari mintaqada ekologik muammolar hal etilishi, chetdan keltiriladigan va ishlab chiqarishdan olingan preparatlardan foydalanishga chek qo'yadi, komponentlar tarkibini kamaytiradi.

6-mavzu. ERTAGI KARTOSHKA YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI. 4 soat.

Reja:

1. Nav tanlash.
2. Yer tanlash, tayyorlash va o'g'itlash.
3. Urug'ni ekishga tayyorlash.
4. Ekisholdi urug'lik tuganaklarni nishlatish va ekish.
5. Ekish muddati, usuli va qalinligi.
6. Ekinni parvarish qilish.
7. Chopiq qilish.
8. Oziqlantirish.
9. Sug'orish.
10. O'sishni sozlovchi jadallashtiruvchi moddalarni qo'llash.
11. Hosilni yig'ish.

Tuyanch iboralar: tezpishar va o'rtapishar navlar, o'tmishdosh, yer tanlash, o'g'itlash, ekish me'yor, muddati, qalinligi, chuqurligi, oziqlantirish, sug'orish.

Nav tanlash. Ertagi kartoshkadan barqaror yuqori va sifatli hosil olish eng avvalo o'suv davri 75-90 kun bo'lgan, tuganak shakllanishi jadal boradigan tezpishar va o'rtatezpishar navlar; Sante, Kondor, Binella, Karatop, Arinda, Arizona, Saviola, Bahro-30, Gala, Nevskiy, Quvonch-16/56 m, Red Skarlet, Silvana, Evolution, Bog'izog'on, Alvara, Almera, Aladin, Volare, Romano, Marfona, Memfis, Kosmos, Roko, Yaroqli-2010 kabilar ekilgandagina olinadi. Bu navlar o'suv davrining 60-70 kunlari har gektardan 18-20 tonnadan oshirib tovar hosil olishni ta'minlaydi. O'suv davri 90 kun va undan ziyod o'rtapishar navlar ertagi kartoshka yetishtirishga yaramaydi. Chunki, ularda hosil tugish yozning jazirama issiq kunlariga to'g'ri kelib qoladi.

Yer tanlash, tayyorlash va o'g'itlash. Ertagi kartoshka uchun poliz, piyoz, karam, kechki bodring, sabzi va dukkakli-don ekinlaridan bo'shagan yerlar eng yaxshi bo'lib, yuqori hosil beradi. Lekin, ertagi kartoshkani, tamaki, pomidor, boyimjon, qalampir kabi ituzumdoshlar oilasiga mansub ekinlardan keyin ekish mutlaqo mumkin emas. Birinchi yil buzilgan bedapoyaga ham ertagi kartoshka ekish tavsiya etilmaydi. Chunki, bu

vaqtda beda ildizi chirib ulgurmaydi. Ertagi kartoshka yengil qumoqli mexanik tarkibiga ega o'tloq, o'tloq-bo'z tuproqlarda, daryo yon bag'ri uchastkalarida, tog'li va tog'oldi hududlarida yaxshi o'sib, yuqori hosil beradi.

Shuning uchun bunday maydonlar ertagi kartoshka ekish uchun kuzda gektariga 20-30 t yarim chirigan go'ng, 230-250 kg ammofos va 160-200 kg kaliy sulfat yoki kaliy tuzi solinib, 28-30 sm chuqurlikda shudgorlanadi.

Erta bahorda shudgor chizel - kultivatorlar hamda zig-zag boronalar yordamida ishlanadi va mola bostirib, ertagi kartoshka ekiladi.



14-rasm. Dalani ekish oldi tayyorlash

Urug'ni ekishga tayyorlash va ekish muddati, usuli hamda qalinligi. Ertagi kartoshkani barvaqt yetiltirishda urug'lik tuganaklarni ekishga tayyorlashning eng muhim va majburiy elementlaridan biri, uni kattaligiga qarab saralash, 80 grammdan ziyod tuganaklarni esa ko'zchalar sonini hisobga olib, kesib ekish hisoblanadi.

Yuqori hosil olish ko'p jihatdan urug'likning sifatiga bog'liq. Ekish uchun sog'lom, ekilayotgan navga xos shaklga ega bo'lgan 30 grammdan

80 grammgacha kattalikdagi tunganaklar saralab olinadi. Yirik tunganaklar kesilgach, har bir tonnasiga chirish va kasallanmaslik uchun 100 litr suvga urug' dorilagichlar - 5-6 kilogramm TMTD poroshogi yoki Roslin eritmasi, 4 kg ammofos qo'shib yoki 0,005% ivin, marganes sulfat, bor kislotasi eritmasida ivitib tayyorlash yaxshi natija berib, hosildorlik 11-20 % ga oshishi aniqlangan.

Urug'lik tunganaklar ekish oldidan kesiladi. Lekin, ularni kuzda (noyabr oyida) kesib qo'yish ham mumkin. Bunda kesilgan tunganaklar darhol 12-15 kun davomida 12-20°C haroratda hamda semam (80 %) qorong'i joyda saqlanadi. Natijada nam yo'qolmay, ichiga mikroorganizmlar kirishidan saqlaydigan probka qavat hosil qiladi.

Yuqoridagi tartibda urug'lik tunganaklar tayyorlangach, ekish oldidan 20-25 kun davomida yorug' ham issiq (12-15 darajali) xonalarda 2-3 qatlam qalinlikda yoyilib nishlatiladi. Natijada yashil, baquvvat 0,5-1,0 santimetr uzunlikdagi o'simtalar hosil qiladi. Urug'likni ana shunday nishlatib ekish mo'l hosil olishga qaratilgan muhim tadbir bo'lib, natijada kartoshka hosili 18-25 foizgacha oshib, 10-12 kun erta pishib yetiladi. Nishlatilgan tunganaklar o'simtasi sinmaslik uchun dalalarga qattiq idishlarga (yashik va savatlarga) solib yuboriladi.



15-rasm. Urug'lik tunganaklarni ekish oldi nishlatish

Aholini ertagi kartoshka bilan barvaqt ta'minlashning omillaridan biri ekish muddati hisoblanadi.

Tezpushar kartoshka navlari ertagi muddatda tuproq 10 santimetr qatlam harorati 6-7 darajaga ko'tarilgach ekilgani ma'qul.

Bu muddat respublikamiz tekislik hududida joylashgan xo'jaliklarda 10 fevraldan 15 martgacha, tog'oldi mintaqalarda esa 10-25 martlargacha to'g'ri keladi.

Kartoshka bundan kech ekilganda qish va bahorda tuproqda to'plangan namdan yaxshi foydalana olmaydi. Shu tufayli uning ko'klab ketishi qiyinlashadi, ekin sust rivojlanadi, tuganaklarning paydo bo'lishi yozning issiq pallasiga cho'zilib ketadi. Ertagi kartoshka ekish kechiktirilgan har bir bahorning kuni - hosildorlikni bir foiz kamayishiga olib keladi.

Ertagi kartoshkadan barvaqt hosil yetishtirishda pushta olib ustiga ekish eng istiqbolli usul hisoblanadi. Buning uchun qator oralari 70 yoki 90 santimetr qilinib, 18-25 santimetr chuqurlikda jo'yaklar kuzda yoki erta bahorda olinadi. So'ngra pushtaga fevral oxiri - mart oyi birinchi o'n kunligida nishlatilgan yoki yuqorida ta'kidlangan o'stiruvchi moddalar eritmasida ishlangan tuganaklar 6-7 santimetr chuqurlikda ekiladi. Ekish bilan darhol chirigan va elangan go'ng yoki yorug'lik o'tkazuvchi polietilen plyonkasi yordamida mulchalash issiqlik va namlik rejimini tartibga solib, barvaqt va qiyg'os ko'chatlar olishni, hosil to'plashni tezlashtiradi.

Qator orasi 90 santimetr qilib keng qatorlab ekish, ekinni parvarish qilish, sug'orish, begona o'tlarga qarshi kurashish kabilarda qator afzalliklarga ega.

Ertagi kartoshka hosildorligi ko'p jihatdan uning tup qalinligiga ham bog'liq.



16-rasm. Nishlatilgan urug'lik tuganaklarni ekish tartibi

Shuning uchun har gektar maydonda 57 mingtadan 71 mingtagacha ko'chat bo'lgani yoki 70x20-25 santimetr tartibda, ya'ni qator orasi 70 santimetr, tuganaklar orasi 20-25 santimetr qilib ekilgani maqsadga muvofiq. Buning uchun har gektarga 3,0-3,5 tonna urug'lik tuganaklar ekilishi, ekiladigan tuganaklarning vazni esa 30-80 gramm bo'lishi lozim. Ekish normasi urug'lik tuganak vazni va ekish sxemasiga bog'liq (8-jadval).

Ekish normasining urug'lik tuganaklar vazni va ekish sxemasiga bog'liqligi

Ekish sxemasi, sm	Bir gektardagi tup soni, dona	Urug'lik tuganak vazni bo'yicha ekish normasi, s/ga hisobida					
		30 gr	40 gr	50 gr	60 gr	70 gr	80 gr
70x15	93,7	28,1	37,5	46,9	56,2	65,6	75,0
70x20	71,0	21,3	28,4	35,5	42,6	49,7	56,8
70x25	57,1	17,1	22,8	28,5	34,2	39,9	45,6
70x30	47,6	14,3	19,0	23,8	28,5	33,3	38,0
90x15	72,2	22,0	29,3	36,6	48,9	51,2	58,6
90x20	55,5	16,6	22,2	27,8	33,2	38,9	44,4
90x25	44,4	13,3	17,8	22,2	26,6	31,1	35,5

Ertagi kartoshkani yuqorida qayd etilgan muddatda, ekish sxemasida va chuqurlikda vazni 30-80 grammlik nishlatilgan urug'lik tuganaklarni ekish uchun Belarus yoki MTZ-50 traktoriga osib SN-4B rusumli to'rt qatorli kartoshka o'tqazuvchi sajalkadan foydalaniladi. Ushbu sajalka yordamida traktor yurish tezligini o'zgartirish bilan istalgan tup sonini ta'minlash mumkin.

Ekish bilan birgalikda yillik azotli o'g'it me'yoring 20 foizi, fosforli o'g'itlarning qolgan me'yori solinadi.

Kartoshka hosilini belgilaydigan asosiy elementlardan biri – tupdagi poyalar soni hisoblanadi. Shuning uchun bir tupdagi poyalar soni 3-4 tadan kam bo'lmasligi, har gektarda esa 160-250 ming poya bo'lishi mo'l ertagi kartoshka hosilining garovidir.



17-rasm. Kartoshkani sajalka yordamida ekish

Ekinni parvarish qilish. Kartoshkani parvarish qilishdan maqsad uni o'sishi, rivojlanishi va hosil to'plashi uchun butun o'suv davri davomida qulay sharoit yaratish, begona o'tlardan tozalash, kesaklarni maydalash, pushta va qator orasini yumshoq xolatda saqlash kabi agrotexnik tadbirlar majmuasini amalga oshirish va hosilni mexanizatsiya yordamida yig'ishtirishga tayyorlab borishdan iborat. O'suv davri boshlanishidayoq bo'lajak mo'l hosilga asos solinadi, shuning uchun bu davr ma'suliyatli hisoblanadi. Yosh o'simlikni o'sishi va rivojlanishi uchun sharoit qanchalik yaxshi bo'lsa, ildiz tizimi shunchalik baquvvat bo'lib, kuchli barg sathi shakllanadi. Bu esa hosil miqdori va sifatiga o'z ijobiy ta'sirini ko'rsatadi. Ertagi kartoshka paykalida parvarishlash tadbirlari tuproqni mexanik (o'simliklarni unib chiqishgacha va unib chiqqandan keyingi tadbirlarga) hamda kimyoviy ishlash tadbirlariga (oziqlantirish, kasallik-zararkunandalarga, begona o'tlarga qarshi gerbitsid, pestitsid, fungitsidlar, o'sishni rostlovchi moddalarni qo'llash) bo'linadi. Ertagi kartoshka odatda 20-25 kundan keyin ko'karib chiqadi. Bu vaqt ichida ekinni begona o't bosadi, bahorgi yog'ingarchiliklar tufayli tuproq zichlashib, qatqaloqlashadi. Natijada endi una boshlagan urug'lik tuganak yotgan tuproqning havo va issiqlik rejimi yomonlashadi. Bunga yo'l qo'ymaslik uchun tomorqalarda elangan, chirigan go'ng yoki yog'och qirindisi va plyonkalar bilan mulchalanadi, katta maydonlarda esa ertagi kartoshkaning birinchi va asosiy parvarishi unib chiqqungacha yerni 1-2 marta boronalash hisoblanadi. Ayniqsa, plyonka bilan mulchalash ko'chatlar unib chiqishini 7-10 kunga, tuganak hosil bo'lishini 10-15

kunga jadallashtirib, hosildorlikni 15-20% gacha oshiradi.

Kartoshka paykali to'rsimon yoki zig-zag boronalar yordamida ishlanadi. Bu bilan tuproqning havo va suv rejimi yaxshilanadi, maysaning qiyg'os unib chiqishi uchun qulay sharoit ta'minlanadi, qatqaloq va begona o'simliklar ancha yo'qotiladi.

Maysalar unib chiqquncha qator oralari to'rsimon borona osilgan kultivator bilan 1-2 marta ishlov berilsa ham, egatlar yumshatilib, ekin yoppasiga ishlanadi. To'rsimon borona juda yengil, uning tishlari bir-biriga sharnir usulida biriktirilgan bo'ladi. Shu boisdan boronalayotgan egatni sira buzmaydi, urug'lik va una boshlagan maysalarni shikastlamaydi, u egat marzasini 5-7 sm chuqurlikka yumshatadi. Ertagi kartoshka ekilgan yer 10-12 kundan keyin boronalanadi va kultivatsiya qilinadi, keyinchalik bu ish yana 10-12 kundan keyin takrorlanishi mumkin. Maysalar to'liq ko'karib chiqqandan keyin boronlash to'xtatilib, qator oralari birinchi marta 12-14 sm chuqurlikda, keyingi ishlovlarda esa 14-16 sm chuqurlikda kultivatsiya qilinadi.





18-rasm. Kartoshka puykalida qator orasini yumshatish va jo'yak olish

Kartoshka hosil to'plashga to'la kirishguncha, har galgi sug'orishdan yoki yog'ingarchilikdan so'ng, kultivatsiya qilib turiladi.

Chopiq qilish. Ertagi kartoshkani tomorqalarda yetishtirishda gerbitsidlar foydalanilmagan joylarda ekinni begona o'tlardan toza holda saqlash uchun chopiq qilish zarur tadbir hisoblanadi. Kartoshkani chopiq qilishning yana ahamiyati shundaki, tuproq yumshab, ko'proq hosil tugish uchun qulay sharoit tug'ilibgina qolmay, balki tuganaklarni yozgi issiqning zararli ta'siridan-yashillanishdan hamda kartoshka kuyasi bilan zararlanishdan saqlaydi. Ekin o'suv davrida holatiga va navning tezpisharligiga qarab bir-ikki marta chopiq qilinadi.

Oziqlantirish. Ertagi kartoshka o'suv davrida ikki marta oziqlantiriladi. Birinchi marta (ko'karib chiqqanda) birinchi ishlov bilan qo'lda yoki kultivator-oziqlantirgichlar yordamida 200-250 kg ammoniy selitrasi yoki mochevina hamda 100-110 kg ammofos bilan oziqlantiriladi. Ikkinchi oziqlantirish to'la shonalashda 220-350 kg ammoniy selitrasi yoki mochevina solish bilan o'tkaziladi.



19-rasm. O'simlik bo'g'izini tuproq bilan to'ldirish

Ertagi kartoshkani parvarish qilishda, qator orasini ishlashda, oziqlantirishda maxsus minitexnika va qurollardan kultivator-oziqlantirgichlardan foydalaniladi.

Sug'orish. Ertagi kartoshka ekilgandan unib chiqishgacha yog'ingarchiliklar tufayli namlik yetarli bo'lgani uchun sug'orishni talab etmaydi. Unib chiqqandan gullashgacha 1-2 marta sug'oriladi. Gullashdan pishishgacha esa 4-6 marta sug'oriladi. Sug'orish orasidagi davr dastlabki sug'orish vaqtlarida, kun salqin bo'lgani uchun har 8-10, keyinchalik esa 6-7 kunda namiqtirib sug'orib turiladi.

Ertagi kartoshkani qo'llanilib kelinayotgan 1-1-5 sug'orish sxemasiga nisbatan 1-2-6 sxemada sug'orish hosildorlikni 24-27 foizga oshiradi.

Kartoshka paykallaridagi o'simliklarni suv bilan bir xil (tekis) ta'minlash ko'p jihatdan sug'orish egatlarining uzunligi va chuqurligiga hamda ulardagi suv oqimining tezligiga bog'liq. Tajribalarimizning ko'rsatishicha, dalaning nishabligiga qarab, sug'orish egatlarining uzunligi 90-120 m qilib o'qariqlar olinishi lozim. Egatlar chuqurligi esa 15-18

santimetr, ulardagi suv oqimi esa 0,10-0,15 litr sekunddan oshmasligi lozim. Oxirgi sug'orish hosilni yig'ishtirishga 5-7 kun qolganda to'xtatiladi.



20-rasm. Kartoshka paykalini sug'orish jarayoni

Tomorqalarda ertagi kartoshkani odatda katta jo'yakli pushta(gura)larda ham yetishtiradilar. Buning uchun tomorqa yeri kuzda gektariga 30-40 tonna me'yorda go'ng, ta'sir etuvchi modda hisobida 150-180 kg fosfor, 90-100 kg kaliy solinib, 28-30 sm chuqurlikda sifatli shudgor qilinadi. Kech kuzda yoki erta bahor yer yetilishi bilan chizel, boronalanadi yoki qo'lda ekishga tayyorlanadi. So'ngra qator orasi 90-100 sm qilinib, 50-60 sm balandlikda, 6-8 m uzunlikdagi katta jo'yakli pushtalar(guralar) olinadi.

Pushtalarning ikki tomoni(yoni)ga orasini 50-60 sm qilib, nishlatilgan urug'lik tuganaklar har 15-20 sm oraliqda 6-7 sm chuqurlikda ekiladi. Urug'lik tuganaklarni ekish bilan birga yog'ingarchiliklar tufayli qatqaloq bo'lmasligi uchun ustiga 100-120 gramm chirigan go'ng tashlanadi. Bu qatqaloqdan himoyalashdan tashqari quyoshdan issiqlikni o'ziga tortib, tez va qiyg'os ko'chatlar olishni ham ta'minlaydi.



21-rasm. Kartoshka ekish uchun katta jo'yakli pushta(gura)lar

Ko'chatlar ko'karib qator bo'lishi bilan parvarishlash boshlanadi. Parvarishlash ko'karib chiqqan o'simliklar bo'g'iziga yillik fosforli o'g'itlarning 25-30 foizi (gektariga 40-50 kg sof fosfor holda), azotli o'g'itlarning yarim me'yorini (gektariga 75-100 kg sof azot holda) sepib, oziqlantirib, tesha chopiq qilinadi. Bunda qo'sh qator orasidagi tuproqlar bir qismi olinib, o'simlikning suv yuradigan bo'g'iziga beriladi. Obi-havoga qarab 2-3 kundan so'ng sug'oriladi. Sug'orishda o'simliklarning nam



22-rasm. Экишдан сўнг пуштанинг кўрниниши

bilan tekis ta'minlanishi uchun jo'yaklar zig-zag qilib bir-biri bilan bog'lanadi hamda kirayotgan va chiqayotgan suv oqimi rostlanib turiladi. Yer yetilishi bilan shonalay boshlagan o'simliklar yillik azotli o'g'itlarning qolgan yarim me'yori (gektariga 75-100 kg sof holda) bilan 2-marta

oziqlantirilib, ketmon chopiq qilinadi va qo'sh qator orasidagi tuproqlardan olinib, o'simlikning suv oqadigan tomon bo'g'izi to'ldiriladi.

Shunday qilib, o'simlik bo'g'izi tuproq bilan qo'sh qator va suv yuradigan tomonlari tenglashtiriladi hamda tuganak tugishi, shakllanishi uchun qulay sharoit yaratiladi. Kartoshka parvarishidagi keyingi tadbirlar faqat sug'orish, begona o'tlardan tozalash va kolorado qo'ng'izidan himoyalashdan iborat bo'ladi. Katta jo'yakli pushta (gura)larda ertagi kartoshka yetishtirish asosan qo'lda tesha va ketmon yordamida parvarishlansa-da, gektaridan 40-50 tonna (har 100 m² yerdan 400-500 kg) va undan ziyod hosil olishni kafolatlaydi.

O'sishni sozlovchi jadallashtiruvchi moddalarni qo'llash. Kartoshkachilikda o'sishni boshqaruvchi moddalarni to'g'ri muddat, davr va me'yorda qo'llash o'simlik o'sish va rivojlanishiga ijobiy ta'sir etib, noqulay sharoitlarga bardoshligini oshiradi, qulay barg sathi hosil qilib fiziologik-biokimyoviy jarayonlarning faol o'tishiga olib keladi. Ammo ularni ehtiyotlik bilan ishlatish talab etiladi.

Respublikamiz sharoitida o'sishni boshqaruvchi moddalardan Natriy gumati (0,3 kg/ga), Gumimaks (0,5 l/ga), gibberellin (5-10 g/ga), Qaxrabo kislotasi (5-6 g/ga) kabilar o'suv davrida 2 marta, ya'ni shonalash va yalpi gullaganda sepish tavsiya etiladi.

Tadqiqotlarga ko'ra, tuproqqa, urug'lik tuganakka va o'sib turgan o'simlikka shonalash davrida ultrabinafsha va past chastotali elektromagnit nurlarini ta'sir ettirish kartoshka hosildorligini oshirib, mahsulot sifatini yaxshilashi va saqlash jarayonida chiqindi chiqimini kamaytirishi aniqlangan. Bundan tashqari ekisholdidan urug'lik tuganaklarga agroelektrotexnologiya usulida ishlov berish kasallik tug'diruvchi fitopatogenlarni zararlantiradi, natijada baquvvat palak va ildiz tizimi hosil bo'lib, o'simlik tomonidan tuproqdagi azot, fosfor va kaliy o'zlashtirilishini yaxshilab, fotosintez mahsuldorligini oshiradi. Natijada hosilni yetilishini 10-15 kunga tezlashtirib, hosildorlikni 25-30% ko'paytirgan, fitopatogenlar bilan zararlanishni kamaytishiga va tuproq strukturasi yaxshilanishiga sharoit yaratadi (V.I.Zuyev va boshqalar, 2005).

Hosilni yig'ish. Pishib yetilgan kartoshka palaklari sarg'ayadi va

tuganaklarida qattiq, sidirilmaydigan po'st hosil bo'ladi. Ertagi kartoshka asosan iyun-iyul oylarida pishib yetiladi. Hosilni erta yoki kech yig'ishtirish uni miqdori va sifatiga salbiy ta'sir etadi. Kech yig'ishtirib olinganda, tuganaklar so'lib vaznini yo'qotadi, oftob urib chiriydi, turli hasharotlar, ayniqsa kartoshka kuyasi zararlaydi.



23-rasm. Hosilni kovlash va yig'ish

Shuning uchun ertagi kartoshkani o'z vaqtida yig'ishtirib olishni tashkil qilish kerak. Bu bilan sug'oriladigan yerdan takror samarali foydalanishga imkon yaratiladi. Kartoshka hosilini yig'ishtirib olish uchun turli elevator tipdagi ikki qatorli kartoshka kovlovchi moslamalar qo'llaniladi. Kovlash oldi kartoshkaning sarg'aygan palaklari o'rib tashlanadi. Kovlab olingan kartoshka hosili saralanib, tegishli joylarga jo'natilishi lozim.

**7-mavzu. KECHKI KARTOSHKA YETISHTIRISH
TEXNOLOGIYASI. 4 soat.**

Reja:

1. Yer tanlash va tayyorlash.
2. O'g'itlash.
3. Nav tanlash.
4. Kechki kartoshka urug'lik tuganaklarini ekisholdi tayyorlash tadbirlari.
5. Parvarishlash.
6. Kasallik va zararkunandalari.
7. Kechki kartoshka hosilini yig'ish.

Tayanch iboralar: o'tmishdosh, yerni tayyorlash, ag'darmasdan haydash, ekisholdi sug'orish, undirib olish uchun sug'orish, oziqlantirish, sug'orish soni, muddati va me'yor.

Yer tanlash va tayyorlash. Haydalgan bedapoya, kuzgi g'alla va oraliq ekinlardan bo'shagan yerlarga yozda kechki kartoshka ekiladi. Yerni tayyorlash sug'orish, chuqur ag'darmay haydash, chizel va bir yo'la boronalashdan iborat.

O'g'itlash. Kechki kartoshkaga yerni haydash oldidan gektariga 25-30 tonna chirigan go'ng. 300-350 kg ammofos va 150-200 kg kaliy tuzi solinadi.

Nav tanlash. Yozda ekib, qishki va urug'lik kartoshka hosili olishda o'rta va o'rtakechpishar navlarni (Kardinal, Arnova, Dezire, Pikasso kabilarni) 1-20 iyunlarda, tezpishar va o'rtatezpishar navlar (Nevskiy, Zarafshon, Sante, Memfis, Marfona, Eskord, Romano, Impala, Binella, Gala, Kosmos, Kondor, Yaroqli-2010 singarilarni) 15-iyundan 5-iyulgacha ekish maqsadga muvofiqdir. Ayniqsa, o'rtapishar va kechki navlarning urug'lik tuganaklarini yozgi qilib ekish yaxshi. Chunki, ular omborxonalarda ekishgacha so'limay va ko'p nishlamay saqlanadi, ekilgach yuqori tovar hosildorlik va ko'payish koeffitsiyentini ta'minlaydi (9-jadval).

Kechki kartoshka urug'lik tuganaklarini ekisholdi tayyorlash tadbirlari – o'simtalarni sindirish, tuganaklarni shakli, rangi va o'simtalar yo'g'onligiga qarab saralash, yiriklarini kesish va dorilash

(TMTD, Roslin) hamda o'g'itlar, o'stiruvchi moddalarda ishlash hisoblanadi. Kechki qilib yozda ekishgacha saqlangan urug'lik tuganaklar haddan tashqari ko'karib ketadi. Uzun o'simtali tuganaklarni ekish qiyin va bunday urug'liklar hosili ko'pincha kam bo'ladi. Shuning uchun o'simtalar uzunligi 8-12 sm ga yetganda 1-2 marta sindiriladi. Oxirgi marta o'simtalarni sindirish ekishga 10-12 kun qolganda o'tkaziladi. Natijada ekilgan tuganaklarning ancha erta va qiyg'os unib chiqishi ta'minlanadi. Bu tadbirga keyingi yillarda alohida qaralib, urug'lik tuganaklar iloji boricha 1-o'simta sindirilmasdan o'sib ketishiga yo'l qo'yilmay, salqin shamollab turadigan joylarda 1-2 qavat to'kilib 2-3, hatto 5 santimetrgacha nishlatilib ekilmoqda, chunki, tuganak birinchi o'simtasi keyingilariga nisbatan 15-25 % ko'p hosilni ta'minlaydi.

9-jadval

Gollandiyadan keltirilgan kartoshka navlarini yozda turli muddatlarda ekilganda hosildorligi va ko'payish koeffitsiyenti

Nav nomi	Hosildorlik, s/ga	Shundan tovar hosil chiqimi		Ekish me'yor i s/ga	Ko'payish koeffitsiyenti
		s/ga	.%		
20 iyunda ekilganda					
Kardinal (o'rtapishar)	283,1	297,1	98,6	33	8,5
Sante (o'rtatezpishar)	300,6	290,0	95,5	-/-/-	8,8
5 iyulda ekilganda					
Kardinal (o'rtapishar)	238,3	224,2	94,1	33	6,7
Sante (o'rtatezpishar)	281,7	267,1	94,8	-/-/-	8,1
20 iyulda ekilganda					
Kardinal (o'rtapishar)	178,0	160,6	90,2	33	4,8
Sante (o'rtatezpishar)	196,1	182,2	92,9	-/-/-	5,5

Ekish uchun urug'lik tuganaklarni shakli, rangi va o'simtalarining yo'g'onligiga qarab e'tibor bilan tanlash mo'l hosil garovidir. Urug'lik tuganaklarni ekishga tayyorlash vazni 30-80 grammlik tuganaklar butun, yiriklari esa kesib ekiladi. Kesilgan va butun tuganaklar har 3-3,5 tonnasi

100 litr suvga 5-6 kg TMTD, 2-3 gramm qahrabo kislotasi va 4-5 kg ammofos aralashtirilib, ivitilib so'ngra ekiladi.

Ekish dastlab (1 - 10 iyunlarda) kechpishar, so'ngra (1-20 iyunlarda) o'rtapishar va oxirgi (25 iyun - 5 iyul) kunlari tezpishar navlar urug'lik materiallari 10-12 santimetr chuqurlikda, har gektarda 57-70 ming tup, 70 X 20 - 25 yoki 90 X 15 - 20 santimetr sxemalarda SN-4B-2, SKS-4, KSN-9 markali sajalkalar bilan amalga oshiriladi. Bu borada Gollandiya «Kramer» sajalkasining ustunligini qayd etish va ekishda undan foydalanishni tavsiya etamiz. Chunki, Gollandiya sajalkasining kartoshka ekish apparatining asosiy qismlari yumshoq polimer materiallardan foydalanib tayyorlangan, bu ekishda uruqqa, ayniqsa nishiga zarar yetkazmaydi.

Parvarishlash. Kechki kartoshka gektariga 3,3-3,5 tonna urug'lik tuganaklari ekilib, paykallarda 14-18 kun o'tgach, o'simliklar ko'karib chiqadi. Shuning uchun maydonlar o'simlik ko'karguncha 1-2 marta yengil ($400-500 \text{ m}^3$) normada sug'oriladi. Natijada har bir gektarda yetarli tup soni ta'minlanib, siyraklanib qolishiga yo'l qo'yilmaydi. Kechki kartoshka o'suv davrida ikki marta oziqlantiriladi. Birinchi marta unib chiqish boshlanishi bilan birinchi qator orasiga ishlov berish chog'ida mochevina yoki ammoniy selitrasi bilan (200-250 kg), ikkinchi oziqlantirish esa shonalash davrida ikkinchi marta qator orasiga ishlov berishda gektariga 300-350 kilogramm mochevina yoki ammoniy selitrasi bilan amalga oshiriladi (10-jadval).

Yozda eski (o'tgan yilgi) tunganagi bilan ekilgan kartoshka tuproq namligini dala nam sig'imiga nisbatan 70-80 % darajada ushlab uchun 10-12 marta (ekilgandan ko'karguncha 1-2, ko'karishdan g'unchalashgacha ham 1-2, g'unchalashdan pishishgacha 6-7 marta) sug'oriladi. Sug'orish har 8-14 kunda, gektariga $500-800 \text{ m}^3$ hisobida beriladi (11 va 12- jadvallar).

Kartoshka o'rtapishar navlar hosildorligi va urug'lik tuganaklar chiqimiga o'g'it normalarining ta'siri

O'g'it normasi, ta'sir etuvchi modda, kg/ga	Lorx navi					Sulev navi				
	Hosildorlik, t/ga	Shu jumladan urug'lik tuganaklar chiqimi		Keyingi reproduksiya hosildorligi, t/ga	Aynigan tuganaklar % da	Hosildorlik, t/ga	Shu jumladan urug'lik tuganaklar chiqimi		Keyingi reproduksiya hosildorligi, t/ga	Aynigan tuganaklar % da
		t/ga	%				t/ga	%		
O'g'itsiz	13,8	8,3	59,8	24,0	3,9	13,5	8,0	59,1	26,6	3,2
N ₁₀₀ P ₈ K ₅₀	21,4	12,4	58,2	25,4	3,4	22,1	12,1	54,7	28,8	2,9
N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₇₅	25,5	14,8	57,8	27,2	3,0	27,3	15,0	55,0	30,0	2,6
N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀	28,8	16,5	57,3	27,6	3,0	29,7	17,2	57,7	30,6	2,1
N ₂₅₀ P ₂₀₀ K ₁₂₅	29,8	16,3	54,8	26,1	3,7	31,4	17,2	55,0	28,8	2,8
N ₃₀₀ P ₂₄₀ K ₁₅₀	30,4	16,7	54,9	24,8	4,0	31,8	17,0	53,4	27,6	2,1
EKF ₀₅	1,2			1,5		1,5			1,5	

Kechki kartoshka o'suv davrida sug'orish rejimi sug'orisholdi tuproq namligi bo'yicha cheklangan dala nam sig'imiga nisbatan 75-85-85 % da ushlanib, gektariga N₂₀₀ P₁₆₀ K₁₀₀ kg berilganda urug'bop tuganaklar hosili eng yuqori bo'lib, aynigan tuganaklar eng kam bo'lishi kuzatiladi (16-rasm).

Kasallik va zararkunandalari. Kartoshka zamburug' va bakterial kasalliklaridan fuzarioz so'lish, makrosporioz, halqali chirish, haqiqiy qo'tir (parsha), qora son, rizoktonioz, tog'li joylarda qisman fitoftora tarqalgan.

11-jadval

Kechki kartoshkada turli sug'orish rejimini o'rganish natijalari

Sug'orish rejimi, dala nam sig'imiga nisbatan % da	Rivojlanish davrlari bo'yicha sug'orish normasi, m ³ /ga			Mavsumiy sug'orish normasi, m ³ /ga	Sug'orish sxemasi
	unib chiqish-shonalash	shonalash-gullash	gullash-palak sarg'ayish		
65-75-75	1052-1190	779-851	773-810	5839-6022	1-1-5
65-75-85	1086-1190	799-871	452-547	4723-5034	1-1-6
75-85-75	702-870	468-542	734-811	6320-6645	2-2-5
75-85-85	696-861	454-560	450-521	5751-6158	2-2-7

12-jadval

Turli sug'orish rejimlarining kechki kartoshka hosildorligi va biokimyoviy tarkibiga ta'siri

Sug'orish rejimi, DNS nisbatan, % da	Hosildorlik, t/ga	Shundan tovar hosil chiqimi		Tuganakdagi	
		t/ga	%	kraxmal, %	«S» vitamini, mg/%
Sulev navi					
65-75-75	19,9	18,7	93,8	15,5	9,14
65-75-85	23,0	21,9	95,3	15,4	9,51
75-75-85	24,4	23,0	94,3	15,4	9,44
75-85-85	27,3	26,0	95,3	16,3	9,27
$S_x = 2,4$ $EKF_{05}(t/ga) = 1,5$					
Lorx navi					
65-75-75	20,4	18,8	92,2	15,5	10,87
75-85-85	25,5	24,1	94,2	15,3	10,42
$S_x = 1,9$ $EKF_{05}(t/ga) = 1,3$					

Kurash choralari: almashlab ekish, chidamli navlarning urug'lik tuganaklarini ekish va ekisholdi saralash, kasallangan o'simliklarni daladan yulib chiqarib tashlash, yuqori darajada ekinni parvarishlashdan iborat. Kimyoviy usulda turli samarali preparatlardan (bordos suyuqligi, senib, fundazol kabilar) qo'llaniladi. Haqiqiy parsha (qo'tir) ga qarshi urug'lik tuganaklar ekishdan oldin 5 % li TMTD suspenziyasi yoki tavsiya etilgan boshqa zamonaviy urug'dorilagichlar bilan ishlanadi.

O'zbekistonda kartoshka zararkunandalaridan simqurtlar, buzoqboshlar, poya va kartoshka nematodasi, kartoshka kuyasi, kuzgi tunlam, bitlar, sikada, o'rgimchak kana va kolorado qo'ng'izi uchraydi.

Kurash choralari simqurt, buzoqbosh va kuzgi tunlamlarga qarshi almashlab ekish, yerni chuqur shudgorlash, yaxob suvi berish, ekisholdi obdon yerni va urug'lik tuganaklarni tayyorlash, begona o'tlarni yo'qotish, o'suv davrida tuproqni yumshoq saqlash, parvarishlashni yuqori darajada o'tkazish, samarali kimyoviy vositalardan (Karate, Sumi-alfa, Nurell-D, Desis kabi tavsiya etilgan) foydalanish hisoblanadi. Kolorado qo'ng'iziga qarshi kurashish ertagi kartoshka texnologiyasida batafsil bayon etilgan.

Kechki kartoshka hosilini yig'ish. Hosil palak sarg'ayib, pastki barglari qurigach, tunganak po'sti qalinlashib, stolonlardan osongina uziladigan bo'lgach, oktyabr oxiri noyabr oyi boshlarida KTN-2B, KST-1,4 markali kovlagichlar yordamida yig'ib olinadi.

Hosilni mexanizmlar yordamida yig'ib olishda yerning namligi katta ta'sir ko'rsatadi. Tajriba natijalariga ko'ra, hosil kombaynlarda yig'ib olinadigan bo'z tuproqli yerlarda tuproq namligi 14-16 % bo'lishi kerak. Tuproq namligi bundan kam bo'lsa, tunganaklar quruq kesaklarga urilib shikastlanishi mumkin.

Ko'pchilik hollarda kartoshka o'sib turgan palagi bilan kovlanadi. Hosilni mashinalar yordamida yig'ib olishni osonlashtirish uchun palak yuladigan (UBD-3) yoki KIR-1,5 rotasion kosilkadan foydalaniladi.

Kartoshka kovlangandan keyin dalaning o'zida bir necha soat davomida quritiladi va mayda-yirikligiga qarab saralanadi. Bunda vazni 25-30 g dan yuqori bo'lgan yirik va o'rtacha tunganaklar tovar mahsulot sifatida ajratiladi, mayda va shikastlangan tunganaklar brakka chiqariladi.

Yog'in-sochinli kunlarda kovlangan kartoshka ombor yoki usti berk bostirmalarda 2-3 kun davomida quritiladi. Agar hosilni yig'ish davrida qora sovuqlar tushib qolgudek bo'lsa, sovuq urgan tunganaklarni aniqlash maqsadida kartoshka issiq binolarda bir necha kungacha saqlanadi. Bunda sovuq urgan tunganaklarning hamma qismi yoki ayrim joylari yumshab, ajralib qoladi.

8-mavzu. KARTOSHKKA EKISH, 4 soat.

Reja:

1. Ertagi kartoshkani ekish muddati, tartibi va xususiyatlari.
2. Kechki kartoshkani ekish muddati, tartibi, chuqurligi va xususiyatlari.
3. Ikkihosilli ekin sifatida kartoshkani ekish muddati, tartibi, chuqurligi va xususiyatlari.

Tayanch iboralar: bahorgi hosildan urug'lik tayyorlash, ekish muddati, ekish chuqurligi, nishlatish, yangi kovlangan tuganaklarni o'stiruvchi stimulyatorlarda ishlash, tuproq namligi.

Mamlakatimizda sovuqsiz quyoshli kunlarning ko'pligiyil davomida maydon birligidan 2 marta va ziyod hosil olish imkonini beradi. Shunga muvofiq kartoshka ham ikki marta yetishtiriladi, ya'ni ertagi yoki bahor – yoz (mart-aprel) va kechki yoki yoz – kuzda (iyun-oktyabr).

Kartoshka birinchi bahorgi(ertagi) muddatda ekilganida uning o'sish va hosil shakllanish davri haroratning ko'tarilib, havoning nisbiy namligi eng kamaygan davrga to'g'ri keladi. Shuning uchun bu muddatda yozning issiq kunlari boshlanguncha hosilni to'plashga ulguradigan tezpishar va o'rtatezpishar navlar ekiladi, shu bilan birga imkon boricha eng erta ekilgani ma'qul.

Ikkinchi kechki(yozgi-kuzgi) muddatda yetishtiriladigan kartoshka o'simligining o'sishi va rivojlanish davri boshlanishi havo va tuproq haroratining yuqori davrida o'tsa, keyingi o'suv davri esa haroratni pasaygan va havoning nisbiy namligining ko'tarilgan davriga to'g'ri keladi. Shuning uchun ikkinchi muddatda kartoshkaning barcha tumanlashtirilgan navlarini ekish mumkin. Ammo bunda kartoshka navlarining tezpisharligi (o'suv davrining davomiyligi)ni hisobga olib, ekish muddatlarini qat'iy ravishda tabaqalashtirilishi, ularni hosil to'plash davri kuzning past haroratli kunlar boshlanishiga to'g'ri kelsin. Buning uchun ekish avval kechpishar, o'rtakechpishar navlardan(bu navlar hozir bizda ekilmaydi), keyinchalik o'rtapishar navlar (o'suv davri 91-110 kun), ulardan so'ng o'rtatezpishar navlar (o'suv davri 81-90 kun) va oxiri tezpishar navlar (o'suv davri 70-80 kungacha) ekilishi maqsadga muvofiq.

Ertagi kartoshkani ekish muddati ob-havo sharoiti va tuproq

namligiga bog'liq. Ekishda asosiy vazifa urug'lik tuganakni tuproqning g'ovak yumshoq qatlamiga joylashtirishdir. Shunda baquvvat ildiz tizimi hosil bo'lishini va palakning jadal rivojlanishi ta'minlanadi. Loy, ya'ni tuproq namligi 75% dan yuqori bo'lganda ekish tavsiya etilmaydi.

Aholini oziq-ovqat mahsuloti ertagi kartoshka bilan ta'minlashning omillaridan biri ekish muddati hisoblanadi.

Tajribalarimizning ko'rsatishicha, tezpishar kartoshka navlari ertagi muddatda tuproq 10 santimetr qatlam harorati 6-7 darajaga ko'tarilgach ekilgani ma'qul.

Bu muddat respublikamiz tekislik mintaqalarida joylashgan xo'jaliklarda 10 fevraldan 15 martgacha, tog'oldi mintaqalarda esa 10-25 martlarga to'g'ri keladi.

Kartoshka bundan kech ekilganda qish va bahorda tuproqda to'plangan namdan yaxshi foydalana olmaydi. Shu tufayli uning ko'klab ketishi qiyinlashadi, ekin sust rivojlanadi, tuganaklarning paydo bo'lishi yozning issiq pallasiga cho'zilib ketadi. Ertagi kartoshkani ekish erta bahorda qishloq xo'jalik texnikalari dalaga kirish mumkin kuniyoq boshlash talab qilinadi. Ertagi kartoshka ekish kechiktirilgan har bir bahorning kuni - hosildorlikni bir foiz kamayishiga olib keladi. Kartoshka erta ekilsa, u hosildorligini oshiribgina qolmay, balki tuganak tarkibida ko'p kraxmal to'planishini, tuganaklar yaxshi yetilishini, hosilni erta yig'ilishini, yuqori daromad olishni, yerni takroriy ekinga erta bo'shatib berishni ta'minlaydi.

Ertagi kartoshka janubiy viloyatlarda ayrim hollarda kech kuzgi qish oldi muddatda ekib yetishtiriladi. Bu bahorgi muddatda ekishga nisbatan afzallikka ega bo'lmasa-da, bahorgi ishlarni bir oz kamaytiradi. Surxondaryo va Qashqadaryo viloyatlarida ertagi kartoshka urug'lik tuganaklari sovuq urmasligi uchun noyabr-dekabr oylarida 15-17 sm chuqurlikda ekilib, pushta ustini yarim chirigan go'ng, yog'och qirindisi, qovochoq, plenka kabilar bilan mulchalanadi. Sovuqlar xavfi o'tgach pushta ustidagi tuproq bahorda boronalanib 8-10 sm ga yupqalashtiriladi.

Ertagi kartoshka hosildorligi ko'p jihatdan uning tup qalinligiga ham bog'liq. Ertagi muddatda ekilgan kartoshkaning o'suv davri bir muncha qisqa bo'lganligi uchun tezpishar navlarning biologik

xususiyatlariga ko'ra, uning palagi kuchli o'smaydi

Shuni hisobga olib, uni qalinroq ekan ma'qul. Shunda bir gektar maydondagi o'simliklar soni ortibgina qolmay, balki paykalning iqlim sharoiti yaxshilanib, tuproq ortiqcha qizib ketmaydi, harorat pasayib, o'simlik atrofida havoning namligi oshadi. Bu ekinning o'sishi, rivojlanishi, tuganak paydo bo'lishi va yetilishi, nihoyat hosildorlikning ortishiga foydali ta'sir etadi.

Shuning uchun har gektar maydonda 57 mingtadan 71 mingtagacha ko'chat bo'lgani yoki 70x20-25 santimetr sxemada, ya'ni qator orasi 70 santimetr, tuganaklar orasi 20-25 santimetr qilib ekilgani maqsadga muvofiq. Buning uchun har gektarga 3,0-3,5 tonna urug'lik tuganaklar ekilishi, ekiladigan tuganaklarning vazni esa 30-80 gramm bo'lishi lozim.

Tajribalarimizda ekish normasi gektariga 3 tonna hisobida bo'lib, vazni 20-30 grammlik urug'lik tuganaklar ekilganda 165,2 sentner, vazni 30-50 grammdan urug'lik tuganaklar ekilganda 208,3 sentner, 50-70 grammlik tuganaklar ekish bilan esa 206,1 sentner gektariga hosil olindi. Ekish normasini gektariga 3,5 tonnaga oshirib, 20-30 grammlik mayda tuganaklar ekilganda 173,3 sentner, 30-50 grammlik o'rta tuganaklar ekilganda 224,4 sentner 50-70 grammlik yirik tuganaklarni ekish bilan 219,5 sentner gektariga hosil olindi. Vazni 30-80 grammlik tuganaklar ekilganda hosil sifati ancha yaxshilanib, tovar tuganaklar 3-4 foizga, tuganakdagi kraxmal 0,5-0,8 foizga oshdi. Kartoshka ertagi muddatda yuzaroq ekilishi kerak, chunki tuproq sathi tez qizishi hisobiga ko'chatlar erta hosil bo'ladi, ularni zamburug' kasalliklariga chidamliligi oshib xato miqdori kamayadi. Yirik tuganaklar chuqurroq, maydalari esa yuza ekilishi kerak. Ekish chuqurligi tuganak diametriga to'g'ri kelib, uni yuqori qismi yer sathiga yaqin turishi kerak. Tuganak ekilgan uya chuqurligi me'yorida bo'lsa, hosilni kovlab olishni osonlashtiradi. Tuganak tugish davrida uyani tuproq bilan ko'mish maqsadga muvofiq bo'ladi. Tuproq bilan ko'mish balandligi 5-7 sm dan oshmasligi kerak.

O'tkazilgan tadqiqotlarimizdan shu narsa aniqlandiki, ertagi kartoshka urug'lik tuganaklarini tuproqning 6-7 santimetr chuqurligida ekish uning tuproqning tez va yaxshi qiziydigan qatlamiga joylashib, qatqaloqni tez yorib, qisqa muddatda to'la ko'chatlar olish imkonini

beradi. Bundan tashqari ko'chatlar tabiiy namlik evaziga hosil qilinadi.

Ertagi kartoshkani yuqorida qayd etilgan muddat, ekish sxemasi va chuqurlikda vazni 30-80 grammlik nishlatilgan urug'lik tuganaklarni ekish uchun Belarus, MTZ-80, TTZ-80-11 traktorlariga osib SN-4B markali to'rt qatorli kartoshka o'tqazuvchi sajalkadan foydalaniladi. Ushbu sajalka yordamida traktor yurish tezligini o'zgartirish bilan istalgan tup sonini ta'minlash mumkin.

Ekish bilan birgalikda yillik azotli o'g'it normasining 20 foizi, fosforli o'g'itlarning qolgan hamma normasi solinadi. Yuqorida ko'rsatilgan sajalka bo'lmagan xo'jaliklarda kartoshkani turli kultivatorlar yordamida qator orasini 70 santimetr qilib, 8-10 santimetr chuqurlikda chizib, qo'lda tuganaklarni egat ichiga qo'yib, yana kultivator (okuchnik) yordamida uni pushtadan 10-12 santimetr chuqurlikda yuritib, urug'lik kartoshkani ko'mish mumkin.

Ertagi kartoshkadan barvaqt hosil yetishtirishda pushta olib ustiga ekish eng istiqbolli usul hisoblanadi. Buning uchun qator oralari 70 yoki 90 santimetr qilinib, 18-25 santimetr chuqurlikda egatlar kuzda yoki erta bahorda olinadi. So'ngra pushtaga fevral oyi va mart oyi birinchi o'n kunligida nishlatilgan yoki yuqorida ta'kidlangan o'stiruvchi moddalar eritmasida ivitilgan tuganaklar 6-santimetr chuqurlikda ekiladi. Ekish bilan darhol chirigan va elangan go'ng yoki yorug'lik o'tkazuvchi polietilen plyonkasi yordamida mulchalash issiqlik va namlik rejimini tartibga solib, barvaqt va qiyg'os ko'chatlar olishni, hosil to'plashni tezlashtiradi.

Qator orasini 90 santimetr qilib keng qatorlab ekish, ekishda, ekinni parvarish qilish, sug'orish, begona o'tlarga qarshi kurashish kabilarda qator afzalliklarga ega bo'lgani uchun yangi tashkil qilinayotgan va paxtakor xo'jaliklarda joriy etishni tavsiya etamiz.

Shuni alohida ta'kidlash kerakki, kartoshka hosilini belgilaydigan asosiy elementlardan biri-tupdagi poyalar soni hisoblanadi. Shuning uchun bir tupdagi poyalar soni 3-4 tadan kam bo'lmasligi, har gektarda esa 160-250 ming poya bo'lishi mo'l ertagi kartoshka hosilining garovidir.

Kechki kartoshkani ekish muddati, tartibi, qalinligi va

xususiyatlari. Kechki kartoshkani qulay ekish muddati ekin nav o'suv davrining davomiyligi va ob-havo sharoitiga qarab aniqlanadi. Bunda ekish muddati kuzning kunlarigacha o'simlik o'suv davrini to'liq o'tishini, tuganak tugishi boshlanguncha yetarli barg sathini shakllantirishi, yoz fasli yuqori harorati pasayishi bilan tuganak tugaboshlashi, yuqori hosildorlikni, tuganaklarni serkraxmalli va to'liq pishishini ta'minlashi kerak.

O'zbekiston sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy tadqiqot instituti kechki kartoshkani quyidagi muddatlarda - Markaziy hududlarda (Toshkent, Jizzax, Sirdaryo, Samarqand viloyatlari va Farg'ona vodiysida) tezpishar va o'rtatezpishar navlar – 10 iyulda, o'rtapishar navlar – 10-20 iyunda, o'rtakechpishar navlar – 1-10 iyunda; Janubiy hududlarda (Surxondaryo va Qashqadaryo viloyatlarida) navlar bo'yicha, mos ravishda, 10-20 iyulda, 25 iyun-5 iyulda va 10-20 iyunda; Shimoldiy hududlarda (Qoraqalpog'iston respublikasi, Xorazm, Buxoro va Navoiy viloyatlari) – 20-30 iyunda, 10-20 iyunda va 25 may-10 iyunda ekishni tavsiya etadi. Mayda tuganaklarni, o'rta va yiriklariga nisbatan yomon saqlanadi. Shuning uchun ularni hamda chetdan keltirilgan urug'liklar oldin ekilishi maqsadga muvofiqdir.

Ekish uchun urug'lik tuganaklarni shakli, rangi va o'simtalarining yo'g'onligiga qarab e'tibor bilan tanlash mo'l hosil garovidir. Urug'lik tuganaklarni ekishga tayyorlash vazni 30-80 grammlik tuganaklar butun, yiriklari esa kesib ekiladi. Kesilgan va butun tuganaklar har 3-3,5 tonnasi 100 litr suvga 5-6 kg TMTD, 2-3 gramm qahrabo kislotasi va 4-5 kg ammofos aralashtirilib, ivitilib so'ngra ekiladi.

Ekish dastlab (1-10 iyunlarda) kechpishar, so'ngra (1-20 iyunlarda) o'rtapishar va oxirgi (25 iyun - 5 iyul) kunlari tezpishar navlar urug'lik materiallari 10-12 santimetr chuqurlikda, har gektarda 57-70 ming tup, 70 X 20-25 yoki 90 X 15-20 santimetr sxemalarda SN-4B-2, SKS-4, KSN-9 markali sajalkalar bilan amalga oshiriladi. Bu borada Gollandiya «Kramer» sajalkasining ustunligini qayd etish va ekishda undan foydalanishni tavsiya etamiz. Chunki, Gollandiya sajalkasining kartoshka ekish apparatining asosiy qismlari yumshoq polimer materiallardan foydalanib tayyorlangan, bu ekishda uruqqa, ayniqsa nishiga zarar

yetkazmaydi. Yaxshi rivojlangan barg sathi va ildiz tizimi o'simlikni yuqori hosil to'plashi uchun sharoit yaratadi. Baquvvat palak, barg sathi va ildiz tizimini hosil qiladigan kechki navlar siyrak, ertapisharlar esa qalinroq ekiladi. Mayda va kesilgan tuganaklardan ham nisbatan sust rivojlangan o'simliklar shakllanishi uchun zichroq ekiladi. Olinadigan yalpi hosildorlik har tupdagi asosiy poyalar hamda maydon birligidagi o'simliklar soniga bog'liq bo'ladi. Xo'raki kartoshka yetishtiriladigan maydonlarda Yevropa davlatlarida 160-200 ming dona, Rossiya Federasiyasi sharoitida 200-220 ming dona, urug'lik maydonlarda esa, mos ravishda, 185-250 ming va 250-270 ming dona poya bo'lishini eng qulay yoki o'rtacha deb hisoblaydilar. Asosiy poyalar soni me'yoridan ko'p bo'lsa, bir-biriga soyalatib, yorug'likdan foydalanishga, hosil to'plashga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bir xil vaznli urug'lik tuganaklarni gektarga sarfi turli navlarda turlicha bo'ladi. Tuganaklar vazni bir xil bo'lsada, ularning fiziologik holati har xil bo'lib, turli sondagi poyalar hosil qilishi mumkin. Urug'lik tuganaklarning fiziologik holatiga saqlash davridagi harorat va uni ekishga tayyorlash usullari ta'sir etadi. Yuqori haroratda saqlangan tuganaklardan kam poya shakllanadi.

Kartoshka tup qalinligi ekishgacha belgilanishi kerak. Har bir tuganakdan nechta asosiy poya to'g'ri kelishi hisoblanib, so'ngra urug'lik tuganaklar soni aniqlanib, maydon birligiga tekis, bir xil joylashtirilishi kerak.

Ikkihosilli ekin sifatida kartoshkani ekish muddati, tartibi, chuqurligi va xususiyatlari. Ekish muddati 25-30 iyun - 10 iyuldan kechikmasligi shart. Ekish chuqurligi 8-10 sm, qalinligi esa har gektarda 70-93 ming tup bo'lib, 70x15-20 santimetr sxemada ekiladi. Yangi kovlab, qayta ekilgan tuganaklardan o'simliklar 30-35 kundan so'ng paydo bo'ladi.

Bu davrda dala tez-tez (4-6 kun oralatib), kam normada sug'orib turiladi, tuproq yumshatiladi va begona o'tlardan tozalanadi. Qolgan agrotexnik tadbirlar odatdagidek o'tkaziladi.

**9-mavzu. SHO'RLANGAN YERLARDA KARTOSHKA
YETISHTIRISH XUSUSIYATLARI, 4 soat.**

Reja:

- 1. Sho'rlangan yerlarning o'ziga xos tomonlari.**
- 2. Sho'rlangan yerlarda kartoshka yetishtirish uchun qo'llaniladigan meliorativ va agrotexnologik tadbirlar.**
- 3. Kuchsiz va o'rtacha sho'rlangan tuproqlar sharoitida kartoshkadan gektariga 200 sentner va undan ziyod hosil olish agrotexnologik tadbirlar tizimi.**

Tayunch iboralar: sho'rlanish xillari, tuproq singdiruvchi kompleksi tarkibi, sho'rga chidamli navlar, sizot suvlar sathi, erta va zich ekish, tuproqni yumshoq saqlash, kam me'yorda sug'orish, mulchalash, nishlatish.

O'zbekiston tuproqlarining 50 foizdan ziyod maydoni u yoki bu darajada sho'rlangandir. Bu esa kartoshka o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Sho'rlanish tuproq singdiruvchi kompleksi tarkibidagi kation va anionlarga qarab asosan sho'rtob va sho'rxoklarga bo'linadi. Agar tuproq singdiruvchi kompleksida (TSK) natriy, qisman magniy, kaliy kationlari bo'lsa sho'rtoblar deyilib, bunday tuproqlar melioratsiyasi gipslashdan iborat. Sho'rxokli sho'rlangan tuproqlar tarkibida xlor, sulfat anionlari va boshqa tuzlar bo'lib, bunday yerlar melioratsiyasiga sizot suvlar sathining ko'tarilishiga yo'l qo'ymaslik, zovurlar qazish, yerni bostirib sug'orish orqali amalga oshiriladi.

Tuproqning sho'rlanishiga qarshi kurashishning asosiy vositalari sizot suvlarining yer yuzasiga ko'tarilishiga yo'l qo'ymaydigan agromeliorativ tadbirlarni qo'llash (drenajlar qurish, beda ekish va x.z.) hamda yerning o'simlik ildizi joylashgan qatlamidagi tuzlarni pastga ketkazish maqsadida sho'r yuvishdan iborat.

Sho'rlanishga qarshi kurashishdagi asosiy meliorativ usullarga qo'shimcha, kuchsiz sho'rlangan yerlarda bir qator meliorativ tadbirlarni amalga oshirgandan so'ng kartoshka o'stirishga imkon beruvchi agrotexnologik tadbirlar:

- 1. Ekinlarning sho'rga nisbatan chidamli navlarini tanlash;*

2. Urug'ni sho'rlangan yerlarda o'stirilgan ekinlardan tayyorlash;
3. Sho'r ko'tarilishgacha yetarli hosil olish (to'plash) uchun iloji boricha erta muddatda nishlatilgan urug'lik tuganaklarni ekish;
4. Mulchalash g'oyat samarali tadbir hisoblanib, namning bug'lanishiga, sho'rning ko'tarilishiga yo'l qo'ymaydi;
5. Ekinlarni zich qilib ekish. Bunda tuproq yuza soyalanib, bug'lanish kamayadi;
6. Qator oralarini yumshatish (kultivatsiya qilib turish) sho'rning ko'tarilishiga imkon bermaydi;
7. Kam normada (400-500 m²/ga) tez-tez sug'orish kabilarni o'z ichiga oladi.

Respublikamizning kuchsiz va o'rtacha sho'rlangan tuproqlari sharoitida ertagi kartoshkadan muntazam yuqori va sifatli hosil olish agrotexnologik tadbirlar tizimi ishlab chiqilgan va joriy etishga erishilgan.

13-jadval. Kuchsiz va o'rtacha sho'rlangan tuproqlar sharoitida kartoshka gektaridan 200 sentner va ziyod hosil olish agrotexnologik tadbirlar tizimi

№	Asosiy agrotexnologik tadbirlar	Agrotexnologik tadbir talablari
1.	Nav tanlash	Sante, Arizona, Binella, Karatop, Yaroqli-2010, Arkula, Hamkor – 1150, Pikasso, Bahro-30, Amova, Saviola, Orlo, Gala, Evolution, Silvana
2.	Yer tanlash	Kuchsiz sho'rlangan allyuvial - o'tloq (vop) tuproqlar, eskidan sug'oriladigan o'tloq (sovg'a) tuproqlar.
3.	O'tmishdosh	Sholipoya, bedapoya, kuzgi – g'alla don ekinlari, g'o'za.
4.	Tuproqni ishlash va sho'r yuvish	Kuzda 28-30 sm chuqurlikda PN-3-35 pluglarda shudgorlanadi. ChKU - 4 markali chizel - kultivator bilan ishlanib, cheklar olinadi. 1500-1800 m ³ /ga suv bilan kech kuzda 1 - 2 marta yuviladi.

5.	O'g'itlash va tuproqni ekisholdi ishlash	Erta bahor gektariga 300 kg ammofos, 80-100 kg kaliy tuzi berilib, ag'darmasdan ishlanadi. Chizel, borona va molalanadi.
6.	Ekish	SN-4B-2 sajalkalar yordamida mart oyi birinchi o'n kunligida nishlatilgan 30 grammdan yirik tuganaklar 9-10 santimetr chuqurlikda qator orasini 70-90 sm qilib ekish.
7.	Parvarishlash	Begona o'tlarga vaqtida qarshi kurashish. To'rt marta qator orasiga ishlov berish, ikki marta chopiq o'tkazish. O'simlik bo'g'zini shakllanayotgan tuganaklar tomirlab ketmasligi uchun tuproqqa to'ldirish.
8.	Oziqlantirish	O'simlik ko'karib qator bo'lishi (birinchi kultivatsiya) bilan gektariga 280-300 kg ammoniy selitrasi solib birinchi oziqlantiriladi. Ikkinchi oziqlantirish shonalagach 280-300 kg/ga ammoniy selitrasi bilan o'tkaziladi.
9.	Sug'orish	O'suv davrida tuproq namligi, dala nam sig'imiga nisbatan 75-85 % darajasida ushlanadi. Gullashgacha har 8-10, gullashdan so'ng har 5-6 kunda 500-600 m ³ /ga me'yorida sug'oriladi. Sug'orish egatlarining uzunligi 90-100 m, chuqurligi 18-20 sm, egatdagi suv oqish tezligi 0,10-0,15 litr/sekunddan oshmasligi lozim.
10.	Hosilni yig'ish	Palak sarg'ayib, pastki barglari qurigach, tuganaklar po'sti shilinmaydigan bo'lganda, yig'ishtiriladi. Kovlasholdi palaklarni o'rish.

**10-mavzu. KARTOSHKADAN O'TA (ENG) ERTAGI HOSIL
YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI, 4 soat.**

Reja:

- 1. O'ta ertagi hosil olishga mos navlarni va urug'lik materialni ertagi hosildan tanlash.**
- 2. Yer tanlash va tayyorlash, mulchalash hamda ekish muddatlari.**
- 3. Agrotexnologiya tadbirlarini (ekish chuqurligi, azotli oziqlantirish, o'sishni rostlovchi moddalardan foydalanish) takomillashtirish.**

Tayanch iboralar: o'ta ertagi hosil, nav, urug'lik material, yer tanlash, ekishga tuproqni tayyorlash, mulchalash turlari, ekish muddati, chuqurligi, sug'orish, azotli oziqlantirish, o'sishni rostlovchi moddalar.

O'ta ertagi hosil olishga mos navlarni va urug'lik materialni ertagi hosildan tanlash. O'ta ertagi kartoshkadan barqaror yuqori va sifatli hosil olish eng avvalo o'suv davri 70-85 kun bo'lgan tezpishar va o'rtatezpishar navlar; Arnova, Arizona, Saviola, Bahro-30, Nevskiy, Quvonch-16/56 m, Red Skarlet, Silvana, Evolution, Bog'izog'on, Bardoshli-3, Gala, Sante, Alvara, Almera, Aladin, Volare, Marfona, Memfis, Kondor, Binella, Kosmos, Roko, Karatop kabilar ekilgandagina olinadi.

O'ta ertagi kartoshkadan mo'l va sifatli hosil olishda urug'lik materialni bahorgi (ertagi) ekindan tayyorlash muhim o'rin tutadi va yozgi muddatda tayyorlangan urug'larga nisbatan gektaridan 5,2-9,5 tonnagacha qo'shimcha hosilni ta'minlaydi. Bundan tashqari o'simlik o'sish va rivojlanishi jadal kechib, tez unib chiqadi va 10-12 kun oldin pishib ulguradi.

Yer tanlash va tayyorlash, mulchalash hamda ekish muddatlari. Ertagi kartoshka uchun poliz, piyoz, karam, kechki bodring, sabzi va dukkakli-don ekinlaridan bo'shagan yerlar eng yaxshi hisoblanadi. Ertagi kartoshka yengil qumoqli mexanik tarkibiga ega o'tloq, o'tloq-bo'z tuproqlarda, janubga qaragan qiya joylarda yaxshi o'sib, yuqori hosil beradi.

Shuning uchun bunday maydonlar ertagi kartoshka ekish uchun kuzda

gektariga 20-30 t yarim chirigan go'ng, 250-300 kg ammofos va 160-200 kg kaliy sulfat yoki kaliy tuzi solinib, 28-30 sm chuqurlikda shudgorlanadi. Yerni shudgorlash uchun Magnum-340, Arion-460-410 traktorlariga osilgan yoki tirkalgan PN-3-35, PN-4-35, PYa-3-35, PD-3(4)-35 markali pluglardan foydalaniladi.

Erta bahorda shudgor chizel - kultivatorlar hamda zig-zag boronalar yordamida ishlanadi va mola bostirib, ertagi kartoshka ekiladi. Ertagi kartoshka uchun yerni haydash va ekisholdi tayyorlashda Gollandiyaning «Dominator» markali frezali kultivatoridan foydalanish samaralidir. Chunki, u tuproqni yumshatish, tekislash va yuza zichlashni birdaniga amalga oshiradi. Mazkur texnikada yerni tayyorlash mulchalash, qulay ekish muddati va ekin navini to'g'ri tanlab olib borilganda samarasi yanada yuqori bo'ladi (14,15,16 va 17-jadvallar).

Agrotexnologiya tadbirlarini (ekish chuqurligi, azotli oziqlantirish, o'sishni rostlovchi moddalardan foydalanish) takomillashtirish. O'tkazilgan tajribalarimiz ma'lumotlariga ko'ra, janubiy mintaqa-Surxon vohasining qadimdan sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlari sharoitida kartoshka tanlangan tezpishar va o'rtatezpishar (Quvonch-16/56m, Likariya, Kondor, Baxro-30, Sante) navlarini erta (03-05.02) va yuza (6-7 sm) ekish, o'suv davrini 2-4 kunga uzaytirishi, o'sish, rivojlanish va mahsuldorligiga ijobiy ta'sir etib, o'simlik bo'yi navlar bo'yicha 71-81sm, poyalar soni 4,6-5,4 dona, barglar soni 172-216 dona, yon shoxlar 15-23 dona, bir tup ildiz massasi 21,2-28,0 g, hajmi 24,7-29,1m³, palak vazni 353-404 g, barg sathi 0,84-0,98m², tuganaklar soni 8,0-9,6 dona, o'rtacha bitta tuganak vazni 56,3-89,3 grammni, hosildorlik esa 22,8-29,5 t/ga ni tashkil etib, qo'shimcha hosil 5,2-7,5 t/ga yoki 129,5-134,1% ekanligi qayd etilgan.

O'ta ertagi kartoshka urug'lik tuganaklari kuzda kovlangach 12-15 kun davomida yorug' xonalarda yoki bostirmalarda chiniqtirish, ekisholdi o'stiruvchi stimulyatorlar (gibberellin, qahrabo kislotasi, Roslin, bug'doy nishlatilgan doni ekstrati, Baykal EM-1 mikrobiologik o'g'iti, Sirkon, gibbersib kabilar)da ishlanib yoki o'suv davrida qo'llash erta va qiyg'os ko'chatlar olishni, baquvvat mahsuldor palak va ildiz tizimi shakllanishiga olib kelishi, natijada gektaridan eng yuqori (26,8-30,5 t/ga) tovar hosil va

rentabellik darajasini (36,3-37,5%) ta'minlashi aniqlandi.

O'ta ertagi kartoshka hosili olishda qator orasi kengligi va parvarishlash tadbirlari hamda azotli oziqlantirish sezilarli ta'sir etib, eng yuqori hosildorlik (27,8-33,3 t/ga) o'rganilgan navlarda (Yaroqli-2010, Aladin, Arizona, Kondor, Sante) azotli o'g'itlar bilan N₇₅ kg/ga me'yorda ikki marta (unib chiqqach va shonalash oxiri-gullash boshlanganda) oziqlantirilib, ekish 90x15 sm tartibda "Amak" frezali-kultivator yoki KRN-2,8A kultivatoriga qo'shimcha moslama o'rnatilib, qator orasi yumshatilgan va jo'yak olinganda qayd etilgan(T.E.Ostonaqulov,O.T. Alimardanov, 2019).

14-jadval

Plyonka ostida ekilgan ertagi kartoshka navlari yerni tayyorlash hamda ekish qulay muddatlarida o'stirishning hosildorlik va iqtisodiy samaradorlikka ta'siri

№ t/r	Yerni tayyorlash	Ekish muddati	Mulchalash	Hosil- dorlik, t/ga	Bir gektarga qil- ingan xarajat- lar, m. so'm	1 s kartoshka tan-narxi, so'm	1 gektardan olingan sof daromad, m. so'm	Renta- bel- lik,%
O'rtatez pishar Saute navi								
1.	Kuzda shudgor + bahorda chizel, borona, jo'yak olish (st.)	10-13.02	Mulchasiz (st.)	22,0	706.1	3209	173.9	24,6
2.		-/--/-	Plyonka (chigit)	25,8	808.6	3134	223.4	27,6
3.		12-15.03	Mulchasiz (st.)	17,6	662.0	3761	42.0	6,3
4.		-/--/-	Plyonka (chigit)	21,7	767.6	3537	100.4	13,1
5.	Kuzda shudgor + kuzda Dominator frezali-kultivator bilan ishlash, jo'yak olish	10-13.02	Mulchasiz (st.)	25,7	743.0	2891	285.0	38,4
6.		-/--/-	Plyonka (chigit)	29,4	844.6	2873	331.4	39,2
7.		12-15.03	Mulchasiz (st.)	20,2	698.1	3456	109.9	15,7
8.		-/--/-	Plyonka (chigit)	24,6	796.5	3238	187.5	23,5
Tez pishar Kuvonch-16/56m navi								
9.	Kuzda shudgor + bahorda chizel, borona, jo'yak olish (st.)	10-13.02	Mulchasiz (st.)	19,5	703.6	3608	76.4	10,9
10.		-/--/-	Plyonka (qalin)	24,3	823.2	3388	148.8	18,1
11.		12-15.03	Mulchasiz (st.)	17,3	676.6	3911	15.4	0,2
12.		-/--/-	Plyonka (qalin)	20,5	755.1	3683	64.9	0,9
13.	Kuzda shudgor + kuzda Dominator frezali kultivator bilan ishlash, jo'yak olish	10-13.02	Mulchasiz (st.)	24,1	727.0	3017	237.0	32,6
14.		-/--/-	Plyonka (qalin)	28,3	833.5	2945	298.5	35,8
15.		12-15.03	Mulchasiz (st.)	19,8	684.0	3455	108.0	15,8
16.		-/--/-	Plyonka (qalin)	24,5	796.0	3249	184.0	23,1

Ertagi kartoshka navlarida ekish muddatlari va mulchalash turlarining fenologik fazalarining ro'yi berishi va o'lishiga ta'siri

№	Ekish muddati	Mulchalash turi	Fazalararo davrlar davomiyligi, kun hisobida																	
			Arizona navida						Saviola navida						Silyana navida					
			ekish-unib chiqish	unib chiqish-shonalar	shonalar-gullash	gullash-palak sarg'ayish	unib chiqish-palak sarg'ayish	ekish-unib chiqish	unib chiqish-shonalar	shonalar-gullash	gullash-palak sarg'ayish	unib chiqish-palak sarg'ayish	ekish-unib chiqish	unib chiqish-shonalar	shonalar-gullash	gullash-palak sarg'ayish	unib chiqish-palak sarg'ayish			
1.		Mulchasiz (nazorat)	34	39	10	38	87	33	38	10	40	88	33	38	9	39	86			
2.	15-18.01	Go'ng	31	37	9	43	87	31	35	9	45	89	30	36	8	45	89			
3.		Plyonka	30	35	8	46	89	30	32	9	49	90	30	35	8	44	87			
4.		Go'ng-plyonka	29	35	8	47	90	29	30	8	52	90	28	34	8	48	90			
5.	30.01-3.02	Mulchasiz (nazorat)	32	38	10	39	87	30	36	9	38	83	30	36	8	37	81			
6.		Go'ng	29	35	9	44	88	28	35	9	44	88	28	35	9	42	86			
7.		Plyonka	28	35	9	44	87	28	35	9	42	86	27	35	9	40	84			
8.		Go'ng-plyonka	28	35	9	45	89	28	34	9	44	86	27	35	9	43	87			
9.	15-16.02	Mulchasiz (nazorat)	28	34	8	41	85	26	32	9	42	83	26	35	8	37	80			
10.		Go'ng	26	33	8	44	85	24	30	9	44	83	24	34	9	40	83			
11.		Plyonka	25	33	8	46	87	22	30	9	46	85	23	34	9	40	83			
12.		Go'ng-plyonka	24	33	8	46	87	22	30	9	47	86	22	34	9	41	84			
13.	2-5.03 nazorat	Mulchasiz (nazorat)	24	33	7	43	83	22	31	9	42	82	22	34	8	38	80			
14.		Go'ng	22	32	7	45	84	20	30	9	45	84	20	34	8	39	81			
15.		Plyonka	21	32	7	46	85	19	30	9	47	86	19	34	8	41	83			
16.		Go'ng-plyonka	21	32	7	46	85	19	30	9	47	86	18	34	8	42	84			

Ertagi kartoshka navlarining biometrik va mahsuldorlik ko'rsatkichlariga ekish muddatlari va mulchalash turlarining ta'siri

№	Ekish muddati	Mulchalash turi	Arizona navida												Saviola navida												Silyana navida															
			o'simlik bo'yi, sm				poya soni, dona				barg sathi, m ²				Palak massa, sl.g				tuganak mas-sasi, g				o'simlik bo'yi, sm				poya soni, dona				barg sathi, m ²				Palak massa, sl.g				tuganak mas-sasi, g			
			o'simlik bo'yi, sm	poya soni, dona	barg sathi, m ²	Palak massa, sl.g	tuganak mas-sasi, g	o'simlik bo'yi, sm	poya soni, dona	barg sathi, m ²	Palak massa, sl.g	tuganak mas-sasi, g	o'simlik bo'yi, sm	poya soni, dona	barg sathi, m ²	Palak massa, sl.g	tuganak mas-sasi, g	o'simlik bo'yi, sm	poya soni, dona	barg sathi, m ²	Palak massa, sl.g	tuganak mas-sasi, g	o'simlik bo'yi, sm	poya soni, dona	barg sathi, m ²	Palak massa, sl.g	tuganak mas-sasi, g	o'simlik bo'yi, sm	poya soni, dona	barg sathi, m ²	Palak massa, sl.g	tuganak mas-sasi, g										
1.		Mulchasiz (nazorat)	63,5	4,0	0,56	230	470	65,2	4,3	0,63	261	545	64,4	4,2	0,64	255	542																									
2.	15-18.01	Go'ng	75,1	4,2	0,62	246	498	78,6	4,5	0,68	285	572	76,7	4,3	0,70	278	580																									
3.		Plyonka	78,0	4,2	0,63	250	503	81,9	4,4	0,70	290	585	80,4	4,2	0,70	288	590																									
4.		Go'ng-plyonka	82,4	4,3	0,67	267	516	85,3	4,5	0,73	309	609	83,1	4,2	0,75	296	611																									
5.	30.01-3.02	Mulchasiz (nazorat)	68,7	4,2	0,60	253	505	70,5	4,3	0,68	287	578	69,9	4,3	0,70	278	589																									
6.		Go'ng	79,0	4,4	0,65	261	527	81,1	4,6	0,70	303	602	80,0	4,5	0,73	295	615																									
7.		Plyonka	82,2	4,3	0,67	264	539	85,6	4,5	0,75	306	625	84,4	4,3	0,78	298	638																									
8.		Go'ng-plyonka	85,6	4,4	0,70	275	555	89,3	4,3	0,78	325	658	88,8	4,5	0,80	316	671																									
9.	15-18.02	Mulchasiz (nazorat)	64,1	4,1	0,55	242	503	67,2	4,2	0,65	280	572	66,6	4,2	0,67	275	580																									
10.		Go'ng	73,8	4,2	0,60	250	519	75,9	4,4	0,68	292	593	74,8	4,2	0,70	289	597																									
11.		Plyonka	75,6	4,2	0,61	254	530	80,2	4,4	0,70	301	610	78,1	4,3	0,70	295	619																									
12.		Go'ng-plyonka	83,5	4,3	0,65	260	538	83,1	4,4	0,72	313	644	81,8	4,3	0,72	307	661																									
13.	2-5.03 nazorat	Mulchasiz (nazorat)	60,1	4,0	0,52	224	486	64,2	4,1	0,62	253	540	63,0	4,1	0,64	246	565																									
14.		Go'ng	69,5	4,1	0,59	235	503	70,5	4,2	0,65	271	564	68,2	4,2	0,68	262	585																									
15.		Plyonka	72,8	4,1	0,60	239	508	74,3	4,2	0,70	283	581	73,3	4,2	0,71	275	602																									
16.		Go'ng-plyonka	74,3	4,1	0,63	248	516	76,5	4,2	0,72	296	595	75,8	4,2	0,73	289	643																									

17-jadval

Ertagi kartoshka navlarida tovar hosil chiqimining ekish muddatlari va mulchalash turlariga bog'liqligi

№	Ekish muddati	Mulchalash turi	Hosildorlik, t/ga														
			Arizona davida					Savjola davida					Sylvana davida				
			tovar		Nazoratga nisbatan		Tumani	tovar		Nazoratga nisbatan		Tumani	tovar		Nazoratga nisbatan		Tumani
Uga	%	Ekish muddati	Mulcha bo'yicha	Uga	%	Ekish muddati		Mulcha bo'yicha	Uga	%	Ekish muddati		Mulcha bo'yicha				
1.		Mulchasiz(naz)	22,7	21,0	92,6	-	-	22,3	20,9	93,5	-	-	24,8	23,0	92,8	-	-
2.	15-18.01	Go'ng	27,0	25,1	93,1	-	4,3	25,5	24,0	94,2	-	3,2	27,3	25,5	93,4	-	2,5
3.		Plyonka	29,6	27,6	93,2	-	6,9	28,4	26,7	94,0	-	6,1	30,5	28,4	93,2	-	5,7
4.		Go'ng+plyonka	30,8	29,0	94,0	-	8,1	29,6	28,0	94,5	-	7,3	32,2	30,3	94,0	-	7,4
5.		Mulchasiz(naz)	23,1	21,6	93,4	0,4	-	22,8	21,5	94,1	0,5	-	25,3	23,5	93,0	0,5	-
6.	30.01-3.02	Go'ng	27,3	25,7	94,0	0,3	4,2	26,1	24,9	95,2	0,6	3,3	28,0	26,3	93,8	0,7	2,7
7.		Plyonka	30,8	28,9	93,7	1,2	7,7	29,7	28,2	95,0	1,3	6,9	31,1	29,2	94,0	0,6	5,8
8.		Go'ng+plyonka	31,5	29,8	94,7	0,7	8,4	30,4	29,2	96,0	0,8	7,6	32,9	31,1	94,5	0,7	7,6
9.		Mulchasiz(naz)	22,0	20,5	93,1	-0,7	-	21,5	20,2	94,0	-0,8	-	23,1	21,5	93,0	-1,7	-
10.	15-18.02	Go'ng	24,1	22,6	93,6	-2,9	2,1	23,9	22,7	95,0	-1,6	2,4	26,4	24,7	93,5	-1,1	3,3
11.		Plyonka	28,0	26,2	93,4	-1,6	6,0	27,4	25,9	94,6	-1,0	5,9	29,1	27,2	93,3	-1,4	6,0
12.		Go'ng+plyonka	28,8	27,2	94,3	-2,0	6,8	28,0	26,7	95,2	-1,6	6,5	30,0	28,2	94,1	-2,2	6,9
13.		Mulchasiz(naz)	19,2	17,7	92,0	-3,5	-	19,0	17,6	92,6	-3,3	-	19,6	18,0	91,8	-5,2	-
14.	2-5.03 nazorat	Go'ng	20,6	19,0	92,4	-6,4	1,4	20,8	19,3	93,0	-4,7	1,8	22,3	20,6	92,4	-5,0	2,7
15.		Plyonka	24,0	22,2	92,4	-5,6	4,8	23,1	21,4	92,5	-5,3	4,1	25,0	23,1	92,2	-5,5	5,4
16.		Go'ng+plyonka	24,4	22,6	92,6	-6,4	5,2	23,4	22,0	94,1	-6,2	4,4	26,7	24,8	93,0	-5,5	7,1

11-mavzu. IKKIHOŠILLI EKIN SIFATIDA KARTOSHKANI O‘STIRISH TEXNOLOGIYASI, 4 soat.

Reja:

- 1. Kartoshkani ikkihosilli ekin sifatida o‘stirish tushunchasi va uning ustunliklari**
- 2. Ikkihosilli ekin sifatida kartoshkani o‘stirib, yuqori va sifatli hosil olish omillari**
- 3. Nav tanlash**
- 4. Bahorgi paykal hosilini yig‘ishga tayyorlash**
- 5. Urug‘lik tuganaklarni ekishga tayyorlash**
- 6. O‘stiruvchi stimulyatorlar va fungitsidlarni tanlash hamda ishchi eritma tayyorlash**

Tayanch iboralar: ikkihosilli ekin, desikasiya, o‘stiruvchi moddalar, fungitsidlar, dala unuvchanlik, yillik hosildorlik.

Kartoshkani ikkihosilli ekin sifatida o‘stirish tushunchasi va uning ustunliklari. O‘zbekistonda kartoshkani ikkihosilli ekin sifatida o‘stirish, ya‘ni ertagi kartoshka yangi hosilini kovlab, yozda qayta ekish yo‘li bilan bir yilda ikki marta hosil olish masalasi katta ahamiyatga ega. Yangi kovlab olingan tuganaklarni yozda qayta ekish texnologiyasini ishlab chiqish va xo‘jaliklarga keng joriy etish:

1. Urug‘lik kartoshkani qish-bahor yoz oylarida uzoq saqlashga zarurat qolmaydi. Natijada saqlash mobaynida nobud bo‘lish bartaraf qilinadi.

2. Kartoshka ekologik va virusli aynishiga qarshi kurashning eng yaxshi yo‘li va tezpishar navlar urug‘chiligining hamda sug‘oriladigan yerdan foydalanishning samarali usulidir.

3. Yangi kovlab olingan tuganaklarni urug‘lik uchun qayta ekish urug‘likning ko‘payish koeffitsiyentini bir necha martagacha (10-12) oshiradi.

4. Bu usul bilan kartoshkaning nav va ekish sifatini yaxshilash va hosildorligini oshirish mumkin. Ikkihosilli ekin asosida yetishtirilgan tuganaklar yirik, silliq va rangdor bo‘lib, yaxshi saqlanadi, kech nishlaydi, o‘sov davri esa uzoq davom etadi. Chunki, kartoshka

ikkihosilli ekin sifatida yozda yangi kovlab qayta ekilgan tuganaklaridan o'stirilganda, hosilning shakllanishi va o'sishi salqin oylarga (sentyabr-oktyabrga) to'g'ri keladi.

Tadqiqotlarimizning ko'rsatishicha, kartoshkani ikkihosilli ekin sifatida o'stirib, undan mo'l va sifatli hosil olishda asosiy omillar quyidagilar ekanligi aniqlandi:

- tinim davri qisqa yoki o'stiruvchi stimulyatorlar ta'sirida tez ko'karadigan ertapishar va o'rtaertapishar ekin navlarini to'g'ri tanlash:

- birinchi bahorgi hosilni o'z vaqtida yetishtirish va yozda qayta ekish uchun paykalni tayyorlash;

- yozda qayta ekilgan urug'lik tuganaklarning tez, qiyg'os unib chiqishini ta'minlash uchun samarali o'stiruvchi va nishlatuvchi omillarni tanlab qo'llash, barcha texnologik jarayonlarni maqsadga muvofiq ravishda amalga oshirish.

Nav tanlash. Yozda yangi kovlangan tuganak bilan ekib bir yilda ikki hosil olishga tinim davri qisqa, o'suv davri 75-90 kun bo'lgan tezpishar va o'rtatezpishar yuqorida nomlari keltirilgan navlarni – Sante, Binella, Kondor, Marfona, Karatop, Arizona, Saviola, Pikasso, Gala, Evolution, Mondial, Almera, Volare, Yaroqli -2010, Baxro-30 kabilar mos ekanligi tadqiqotlarimiz asosida aniqlandi (18-jadval).

Bahorgi paykal hosilini yig'ishga tayyorlash. Yuqorida qayd etilgan navlar bahorda ekilgan ertagi paykali to'liq gullagach, 20-25 kun o'tgandan so'ng (15-25 iyunda) palagi o'rib tashlanadi yoki gektariga 20-25 kg magniy xlorat 500-600 litr suvda eritilib, desikasiya qilinadi.

Ikkihosilli ekin sifatida kartoshka urug'lik tuganaklarini ekishga tayyorlash. Palagi o'rib tashlangan yoki desikasiya qilingan urug'lik paykal hosili 20-30 iyunlarda kovlab olinadi. Bir-ikki kun ichida vazni 30-80 grammlik tuganaklar kindik yoki ko'zi yo'q qismidan kesiladi. Kovlanganiga 5-7 kun bo'lgan tuganaklar kesilmasligi ham mumkin. Vazni 80 grammdan ziyodlari esa 2-3 bo'lakka bo'linib, 30-35 kilogrammdan qilib to'r xaltalarga joylanadi. Urug'lik tuganaklarni kesish, kertish va to'r xaltalarga joylash bilan birga, nishlatuvchi va o'stiruvchi moddalar eritmasi tayyorlanadi.

O'stiruvchi stimulyatorlar va fungitsidlarni tanlash hamda

ishchi eritma tayyorlash. Ko'p yillik tajribalarimiz asosida yozda yangi kovlangan urug'lik tuganaklarni ekisholdi 100 litr suvda 1,0 kg tiomochevina, 1,0 kg radonli kaliy, 0,5 g gibberellin va 10 litr Roslin eritmasida 5-10 minut davomida ishlab ekish tavsiya etilgan. Bu tez, to'liq, qiyg'os va tekis tup sonni ta'minlab, o'simlikning o'sish va rivojlanishiga, yetarli poya hosil qilishi, yuqori tovar hosil olishga imkoniyat yaratadi. Bundan tashqari mintaqada ekologik muammolar hal etlishi, chetdan keltiriladigan va ishlab chiqarishdan olingan preparatlardan foydalanishga chek qo'yadi, komponentlar tarkibini kamaytiradi.

100 litr ishchi eritma tayyorlash tartibi quyidagicha:

(Shu 100 litr eritma 3500 kg kartoshkani ishlashga yetadi)

Birinchiidan: Vanna yoki plastmassa 200 litrlik bochka 2 ta blok g'ishtga joylashtiriladi. Teshigiga rezina o'rab quriq yog'ochdan pona qoqiladi. Suv tommasligi tekshirilib, tommasa ichi yuvilib, tozalanadi. So'ngra 30 litr (3 satil) tiniq kran suvi solinadi (+30 litr).

18-jadval

Kartoshka navlarini ertagi va ikkihosilli ekinlar sifatida o'stirilganda hosildorligi

№	Nav nomi va joyi	Hosildorlik, t/ga			Standart navga nisbatan farqi	
		bahorgi	yozi yangi tuganaklaridan ekil-ganda	yil-lik	t/ga	%
Tezpishar navlar						
1.	Kosmos (st.)	24,1	23,2	47,3	-	100
2.	Binella	29,8	25,1	54,9	7,6	116,1
3.	Liseto	23,7	21,3	45,0	-2,3	95,1
O'rtatezpishar navlar						
4.	Sante (st.)	28,5	26,7	55,2	-	100
5.	Pikasso	33,0	26,6	59,6	4,4	108,0
6.	Alvara	34,1	32,5	66,6	11,4	120,7
7.	Kondor	34,3	30,8	65,1	9,9	118,0
8.	Arizona	38,4	35,6	74,0	18,8	134,1
9.	Saviola	38,1	34,0	72,1	16,9	130,6

10.	Gala	31,7	28,3	60,0	4,8	108,6
11.	Volare	35,1	32,6	67,7	12,5	122,6
12.	Evolyushn	35,7	33,1	68,8	13,6	124,6
13.	Agata	24,9	20,5	45,4	-9,8	82,2
14.	Mondial	30,8	27,7	58,5	3,3	106,0
15.	Rozara	31,7	28,3	60,0	4,8	108,7
O'rtapishar navlar						
16.	Kardinal	30,6	23,8	54,4	-	100
17.	Fontane	26,1	27,6	53,7	-0,7	98,7
18.	Rodeo	28,0	22,5	50,5	-3,9	92,8
19.	Farida	29,2	23,6	52,8	-1,6	97,1

Ikkinchidan: Birinchi dori (1 kg tiomochevina) satilga solinib 10 l qaynagan (1 satil) suvda eritiladi, aralashtiriladi va so'ngra vannaga solinadi (+40 litr).

Uchinchidan: Ikkinchi dori (1 kg radonli kaliy) satilga solinib 10 l qaynoq issiq suvda eritiladi, aralashtiriladi va so'ng vannaga solinadi (+50 litr).

To'rtinchidan: Uchinchi dori (0,5 gramm gibberellin) shamolsiz joyda (xonada) ostiga qog'oz to'shalgan piyolaga solinadi, ustiga 30-50 gramm aroq solib, tok barg bandi bilan aralashtirilib, barg bandi ham piyola ichiga tashlanadi. Piyoladagi eritmaga iliq suv solib aralashtirib, 1 satil (10 l) iliq suvga aralashtiriladi. Keyin vannaga solinadi (+60 litr).

Beshinchidan: To'rtinchi dori (2,0 gramm qahrabo kislota) shamolsiz joyda (uy ichida) ostiga qog'oz to'shalgan piyolaga solib, issiq suvda eritiladi. So'ng 10 l (1 satil) iliq suvda aralashtirilib, vannaga solinadi (+70 litr).

Oltinchidan: Vannadagi (bochkadagi) suv 100 litr qilinadi, ya'ni yana 30 l (3 satil) tiniq suv solinadi, aralashtiriladi.

Yettinchidan: Vannaga 3-5 litr Roslin solinadi, aralashtiriladi.

Sakkizinchidan: Vanna ustiga toza, yuvilgan o'rtasi egilgan yog'och taxtalar yoki temir setkalar qo'yiladi. Doriga botirilgan kartoshka idishlari (setkasi) bilan quyib, dori sirg'itib olish maqsadida).

To'qqizinchidan: Har bir bo'lagida 2-3 ta ko'zi bo'lgan kesilgan va kesilgan kartoshkalar piyoz getkalarga 25-30 kg gacha solinib, qum,

tuproqdan yuviladi, suvi tommay qolguncha sirg'itilib, keyin 100 l doriga botirilib, 5-10 minut saqlanadi. So'ng vanna (bochka) ustidagi yog'och taxtalar ustida qo'yilib, dorisi tommay qolguncha sirg'itiladi.

Setkadagi dorilangan kartoshkalar xaltalaraga solinib, ertalabgacha xaltada saqlanadi yoki salqin harorati 18-23 gradusli joylarda 2-3 qatlam qilib yoyiladi, ustiga 8-10 sm qalinlikda qora qum bilan ko'milib yoki brezent, boshqa narsalar bilan yopilib, namligi 65-70 % da ushlanadi. Nam bundan oshsa, kartoshka chirydi. Yuqorida qayd etilgan namlik va haroratda kartoshka 4-5 kunda nishlaydi. So'ngra yorug'da (qum ustida) kamida 2-5 kun salqin sharoitda ushlansa, oq o'simtalar yashillashib, baquvvatlashadi. Shundan so'ng dalaga ekishga jo'natiladi.

O'ninchidan: 3500 kg kartoshka botirilib bo'lgach, qolgan doridan tinitib, toza suv o'mida (+30 l) keyingi tayyorlashda foydalaniladi.

Yer tanlash va tayyorlash. Yozda yangi kovlanib, nishlatilgan urug'lik tunganaklar ekiladigan dalalar haydalgan bedapoya, kuzgi boshoqli don, ertagi sabzavot va oraliq ekinlardan bo'shagan, begona o'tlar hamda kasalliklardan toza bo'lishi lozim. Kartoshka ekishdan oldin dala o'simlik qoldiqlaridan tozalanadi, sug'oriladi, o'g'itlanadi. Shundan so'ng chuqur ag'darmay haydalib, chizel, borona va molalanib, ekishga kirishiladi.

Ekish usuli, qalinligi, chuqurligi va muddati. Urug'lik tunganaklar yozda 70x15-20 sm tartibda har gektarda 70-93 ming tup qalinlikda, 8-10 sm chuqurlikda ekiladi.

Ekishning qulay muddati 25 iyundan 15 iyulgacha hisoblanadi. Ekish bundan kechiktirilganda hosildorlik kamayib 100-120 s/ga dan oshmaydi.

Parvarishlash. Ikkihosilli ekin qilib yozda yangi kovlab qayta ekilgan urug'lik tunganaklardan o'simliklar 25-30 kundan so'ng paydo bo'ladi. Bu davrda dala tez-tez (4-6 kun oralatib), kam normada sug'orilib turiladi, tuproq yumshatiladi va begona o'tlardan tozalanadi. Ko'karib chiqqan o'simliklar nisbatan kuchsiz, ingichka poyali bo'lib, qisqa muddatda sifatli ishlov berish, begona o'tga bostirmaslikni, azotli o'g'itlar bilan maqbul me'yorda oziqlantirib, sug'orishni talab etadi. Qolgan agrotexnik tadbirlar odatdagidek o'tkaziladi. Bu texnologiyada kartoshka yetishtirilganda palakni sarg'ayishi, qurib qolishi kuzatilmaydi. Ko'pchilik hollarda kartoshka hosili palaklarni dastlabki qora sovuq urib ketgach,

kovlab olinadi. Kartoshka bahorda, shuningdek yozda qayta ekilganda ham urug'lik paykallarni kasallangan, so'ligan va aynigan o'simliklardan tozalash, urug'lik tukanlarni shakli, rangi va vazniga qarab tanlash shart. Bu esa o'z navbatida kartoshkani ikkihosilli ekin sifatida o'stirish asosida mahalliy sharoitda birlamchi, elita va ommaviy urug'chilikni tashkil etish imkonini beradi.

12-mavzu. KARTOSHKA KASALLIK VA ZARARKUNANDALARI. ULARGA QARSHI UYG'UNLASHGAN KURASH CHORALARI,

4 soat.

Reja:

1. Zamburug' kasalliklari
2. Bakterial kasalliklari
3. Zararkunandalari va ularga qarshi uyg'unlashgan kurash choralari

Tayanch iboralar: qarshi kurash usullari, makrosporioz, fuzarioz va vertisillyoz so'lish, rizoktonioz, oddiy parsha (qo'tir), fitofloroz, xalqalash chirish, ho'l chirish, qorason, yumshoq chirish, kolorado qo'ng'izi, shiralar, kartoshka kuyasi, simqurtlar, kuzgi tunlam, oqqanot, oddiy o'rgimchakkana, zang kana.

Zamburug' kasalliklari.

Bu kasalliklardan - makrosporioz, fuzarioz so'lish, rizoktonioz, oddiy parsha va fitofloroz uchraydi.

Zamburug' kasalliklariga qarshi quyidagi: almashlab ekishni to'g'ri tashkil etish, yuqori agrotexnika qo'llash, kaliy o'g'itini qo'llash, o'simliklar qoldig'i va kasallangan nihollarni daladan chiqarib tashlash, sog'lom urug'lik tuganaklarni tanlash, kasallikka chidamli navlardan foydalanish, hosil yig'ishdan oldin palagini o'rish yoki desikasiya qilish kabi oldini olish chora-tadbirlar o'tkazilishi kerak.

Makrosporioz (alternarioz). *Alternaria Solani (macrosporium)* Sor. zamburug'i kasallik qo'zg'atuvchisi hisoblanadi. Agar quruq issiq sharoit qisqa muddat yog'adigan yomg'ir va qalin shudring tushishi bilan almasha, ularni zarar keltirishi kuchayadi. Hosil to'plashi 10-40 foizga kamayadi. Barg, poya va tuganaklari zararlanadi.

Barglarda turli kattalikdagi dumaloq yoki uchburchaksimon to'q qo'ng'ir dog'lar paydo bo'ladi. Poyalarda och jigarrang cho'zinchoqroq yaralar paydo bo'ladi.



24-rasm. Makrosporioz bilan zararlangan kartoshkaning barg va poyalari

Avval bargni zararlangan qismi qurib teshiladi, keyin barg plastinkasi to'liq quriydi. Palagi muddatidan oldin quriy boshlaydi.

Makrosporioz faqat yosh tuganaklarni zararlaydi, saqlanish davrida u yerlarga mikroorganizmlar tushib uni chiritadi.

Oldini olish(sog'lom urug'lik tuganaklarni ekish, kasallangan o'simlik qoldiqlarini daladan yo'qotish kabi) chora-tadbirlardan tashqari makrosporiozga qarshi kimyoviy vositalar qo'llaniladi. Urug'liklarni undirish davrida undirish boshlanganidan 10-15 kundan so'ng va ekishdan bir hafta oldin 0,02-0,1 foizli mis kuporosi eritmasi bilan ishlov beriladi. O'suv davrida - topsin M 1 kg/ga, folikur – 0,7 l/ga, provekur–15 kg/ga, 6% bordo suyuqligi mis kuporosi bo'yicha, 0,3-0,5% mis xlorokis eritmasi sepiladi. Shuningdek, fitoflorozga qarshi tavsiya etilgan preparatlarni qo'llash mumkin.

Fuzarioz va vertisilloz so'lish. Qo'zg'atuvchilar *Fusarium Oxysporum* Schl, *F. Solani*, *Verticillium alba-atrum* Rein va boshqa avlod zamburug'lari hisoblanadi. Qo'zg'atuvchilar tuproq, palak va tuganaklarda saqlanadilar. O'suv davrida yoki gullash davri oxirida kasallik namoyon bo'ladi. Fuzarioz so'lish kasalligida o'simlikni yuqori qismidagi barglari sarg'ayadi va buraladi, poyalari qo'ng'ir tusga kirib yumshaydi va quriydi. Poya ko'ndalangiga kesib ko'rilsa so'ruvchi tomirlar xalqasini tutash qo'ng'ir rangga kirgani kuzatiladi. Vertisillioz so'lishda pastki ayrim

barglar chetlari sarg'ayadi, so'ng chetlari aniq sariq hoshiyali qo'ng'ir dog'lar hosil bo'ladi. Tup sekin-asta nobud bo'la boshlaydi, poyani ildiz bo'yni qismi ko'ndalangiga kesilsa, so'ruvchi tomirlar xalqasi ayrim qismlarining mayda qo'ng'ir rangga kirganligi ko'rinadi. Hosilni 20-40 foizgacha kamaytiradi. So'lish kasalligiga samarali kurash chorasi ishlab chiqilmagan. Shuning uchun oldini olish tadbirlarini qo'llash va ekish oldidan urug'lik tuganaklarga ishlov berish zarur.

Rizoktonioz. Qo'zg'atuvchi rivojlanmagan bosqichdagi *Rhizoctonia solani* Kuchn, rivojlangan – *Hypochnus solani* Pr. zamburug'lardir. Bahor fasli sovuq uzoq vaqt davom etgan yillarda erta muddatda ekilgan maydonlarda ko'p kuzatiladi. Hosildorlik 10-30 foizgacha kamayadi.

Rizoktonioz tuganaklar ustida qora bo'rtiq - sklerosiya (zamburug'ni tinim bosqichi) holatida namoyon bo'ladi. Tuganak tuproqda unaboshlaganida zamburug' rivojlanib, o'simtani zararlaydi, so'ng ular hosil qilmay, nobud bo'ladi.

O'suv davrida kasallik poyaning yer ostki qismida oqish-kulrang g'ubor ko'rinishida namoyon bo'ladi. O'simlik so'liy boshlaydi, barglari buralib, ildizlari qo'ng'ir rangga kiradi va nobud bo'ladi.

Rizoktonioz kuchsiz o'simlikda tez rivojlanadi va tuganak nishlatilgan bo'lsa, o'simtalari zararlanmaydi. Shuning uchun urug'lik tuganaklar nishlatilib ekilgani ma'qul. Tuganak o'simtasida kasallik oldini olish uchun ekish oldidan har 1 t urug'likka 1,5 foizli bor kislotasi eritmasidan 50 l sepilishi kerak.

Rizoktonioz kuchsiz o'simlikda tez rivojlanadi va tuganak nishlatilgan bo'lsa, o'simtalari zararlanmaydi. Shuning uchun urug'lik tuganaklar nishlatilib ekilgani ma'qul. Tuganak o'simtasida kasallik oldini olish uchun ekish oldidan har 1 t urug'likka 1,5 foizli bor kislotasi eritmasidan 50 l sepilishi kerak.



25-rasm. Fuzarioz so'lish bilan kasallangan kartoshka o'simligi.



26-rasm. Saqlash davrida fuzarioz so'lish bilan kasallangan tunganaklar



27-rasm. Tuganak ustidagi rizoktoniya sklerasiyasi va u bilan zararlangan o'simta.

Oddiy parsha(qo'tir). Qo'zg'atuvchi - *Streptomyces scabies* Juss, *St. Toxicus* va boshqa tur tuproq organizmlaridir. Infeksiyalar bir necha yillar mobaynida tuproqda va tuganaklar ustida saqlanadi. Kuchli va o'rtacha darajada zararlangan tuganaklarda kraxmal va boshqa moddalar miqdori kamayadi, ishlatish vaqtida chiqindilar ko'payadi va urug'lik sifati pasayadi. Kasallikni rivojlanishi quruq va issiq ob-havo sharoitida tezlashadi.

Ildizlar, oq tomirlar va poyaning pastki qismida nekroz ko'rinishidagi mayda quruq dog'lar hosil bo'ladi. Nekroz tuganak ustida qo'tir va yara ko'rinishida 5 xil: yassi, to'rsimon, qavariq, chuqur va chuqur -qavariq shaklda namoyon bo'ladi. Chirituvchi mikroorganizmlar tuganakka yaralari orqali kirib ularni zararlaydi.

Qarshi kurashish quyidagi: almashlab ekish, chirigan organik o'g'itlarni qo'llash, fiziologik nordon o'g'itlardan foydalanish, urug'liklarni dorilash va xillash, mikroelementlardan marganes, bor va magniylarni qo'llash, gektariga 400 kg ammiakli suv berish, tuganak hosil bo'lish davrida tuproq namligini 80-85 foiz darajasida ushlab kabi oldini olish chora-tadbirlar qo'llaniladi.

Fitoftoroz (kartoshkaning chirishi). Qo'zg'atuvchi - *Phitoptora infestans* zamburug'i bo'lib, bu kasallik bilan zararlansa, hosili 20-30% ga kamayadi. O'simlikni barcha a'zolari va tuganagi zararlanadi. Havо haroratini 16-20°C, namligi 85-100% yog'ingarchilikni tez-tez bo'lishi,

tuman va shudring tushishi kasallik uchun qulay hisoblanadi. O'zbekistonning tog'lik xududlarida uchraydi va o'suv davrining ikkinchi yarmida rivojlanadi. Ayniqsa, bahor salqin va yomg'irli kelgan yillar ertagi kartoshka bu kasallikdan kuchli zararlanadi.

Kasallik tarqalishi oldini olish chora-tadbirlari bilan bir qatorda tuproqqa mineral o'g'itlar – fosfor va kaliydan ko'p miqdor solish, mis mikroelementini qo'llash, kasallikka chidamli navlardan foydalanish, palagi bir-biriga tutashgunicha qo'mlab chopiq qilish, hosil yig'ish oldidan palagini yo'qotish, tuganaklarni saqlashga qo'yish oldidan biroz quritish va ularni ekish oldidan dorilash katta ahamiyatga egadir.

Oldini olish tadbiri sifatida mis kuporosi va bordo suyuqligini 0,10-0,15 foizli eritmasida gektarga 6 kg mis kuporosi hisobida sepish foydalidir. Bordo suyuqligini fitofteraga qarshi va qiruvchi vosita sifatida qo'llash mumkin.

Fitofterozga qarshi kimyoviy usuldan – bravo- 2-3 l/ga, ditan – 1,6 kg/ga, pengoseb – 1,2-1,6 l/ga, ridolil - 2,5 kg/ga, mis xlor okisi 4-6 kg/ga, mangoseb P-1,8-1,8 kg/ga, ridomil gold MS-2 kg/ga kabi fungitsidlar qo'llaniladi.

Bakterial kasalliklari

Bakterial kasalliklardan - xalqali chirish, tuganaklarni xo'l chirishi va qorasonlar tarqalgan. Bu kasalliklar tarqalish xavfi oldini olish uchun profilaktik chora-tadbirlar majmuasi qo'llaniladi.

Xalqa chirish. Qo'zg'atuvchi *Corynebacterium sepedonicum*. Spieck bakteriya turi. Kasallik poyalar o'suv davri ko'k paytida ularni so'lishi bilan namoyon bo'ladi. Avval 1-2 poyasi, keyin tupi butunlay so'liydi. Keyinchalik so'ligan poyalari chiriydi.

Oq tomirini tuganakka birikkan o'rni-kindigi ustida pushti yoki jigarrang dog' va yoriq paydo bo'lib, u zararlanadi. Tuganak ko'ndalangiga kesilsa pushti yoki sariq xalqa ko'rinib turadi.

Tuganaklarni bakteriya bilan zararlanishi hosilni yig'ish- tirishda, xususan yog'ingarchilik kunlarda yuzaga keladi. Saqlanish davrining oxiri-bahor faslida kasallik namoyon bo'ladi. Ko'p infeksiya tushgan tuganaklar

ekilsa ular yo chirib ketadi yoki to'liq shakllanmaydigan o'simlik hosil qiladi. Biroz infeksiyali tuganaklar ekilsa yuqorida ko'rsatilganidek so'liy boshlaydi.

Xalqa chirishga qarshi hosilni yig'ish, ortish, yig'ilgan hosilga birlamchi ishlov berish, urug'lik olish uchun ekiladigan tuganaklar kesilishiga yo'l qo'ymaslik, iste'mol kartoshka yetishtirish uchun urug'liklarni kesilishdan asrash yoki kesuvchi vositani albatta dezinfeksiyalash jarayonlarni juda ehtiyotkorlik bilan o'tkazish zarur. Urug'liklarni zararsizlantirishda 1% bor kislotasi va qizdirish, idishlar hamda transport vositalarini dezinfeksiya qilishda esa 1% mis kuporosi eritmasi qo'llaniladi. O'suv davrida 2-3 marta kasallangan o'simliklardan tozalanishi shart.



28-rasm. Xalqa chirish bilan zararlangan o'simlik va tunganagi.

Tuganaklarni ho'l chirishi. Qo'zg'atuvchilari *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Pectobacterium* va boshqa avlod zamburug'laridir. O'simlik o'suv davrida barglari sarg'ayadi, poyalari qo'ng'ir rangga kirib suliydi, so'ng quriyboshlaydi. Tuganak to'qimalari yumshaydi va shilimshiq badbo'y hidli massaga aylanadi. Avval ular rangdor, keyin to'qo'ng'ir yoki pushti rangga kiradi. Infeksiyalar tuganakka hosilni yig'ishtirish davrida tuproqdan o'tadi. Odatda mexanik zarba olgan, biroz sovuq ta'sir etgan, namlik ortiqcha bo'lgan davrda o'sgan, zamburug' va bakterial kasalliklariga uchragan tuganaklar zararlanadi. Saqlash davrida havo

namligini ko'p bo'lishi chirishni jadallashtiradi. Zararlangan tuganak usti avval dog'lanadi, keyin kasallik uni to'liq qoplaydi va tuganak ichki to'qimalarini badbo'y hidli bo'tqaga aylantiradi. Ho'l chirish 15-20°C harorat va havo namligi yuqori bo'lgan sharoitda juda tez tarqalib 5-6 kun mobaynida barcha tuganaklarni chirishiga sabab bo'lishi mumkin. Ho'l chirishga xalqali chirishga o'xshash kurashiladi. Barvaqt so'lib qolgan o'simliklarni tuganaklari bilan olib tashlash, tuganaklarni mexanik shikastlanishdan sovuq urush va dimlanib qolishdan saqlash, hosilni yig'ish, tashishni ehtiyotkorlik bilan o'tkazish tuganaklarga juda kam zarar yetkazilishiga erishishi, kasallangan va shikastlangan tuganaklarni ajratib olish, hosil yig'ilganidan so'ng tuganaklarni biroz quritish, tuganaklarni saqlashga to'g'ri tayyorlash, saqlash vaqtida qulay tartibotni ushlab turishlarga amal qilinishi kerak. Kartoshka saqlashga qo'yilganidan 30-40 kundan so'ng saralash o'tkazilib, kasallanganlari ajratib olinadi. Hosil yig'ishdan 7-14 kun oldin kartoshka palagini o'rib tashlash sog'lom kartoshkani qayta zararlanishini oldini oladi.

Qorason. Qo'zg'atuvchi – bakteriyaning *Pectobacterium phitophtorum Appel* turidir. Kasallikni zarar keltirishi o'simlikni muddatidan oldin nobud qilishi bilan namoyon bo'lib, hosildorligini 15-20 foizga pasaytiradi, shuningdek saqlash davrida tuganaklar nobud bo'lishini ko'paytiradi. Bakteriyalar tuganaklar va o'simlik qoldiqlarida saqlanadi. Yuqori harorat va sernam tuproq kasallanishiga yordam qiladi.

Kasallik nihollar hosil bo'la boshlashidan boshlab namoyon bo'ladi. Kasallangan o'simlik barglari qayiqsimon bukiladi, sarg'ayadi va so'lib, poyaning pastki qismi qorayadi va chirydi. O'simlik ildizi chirydi, shuning uchun tuproqdan oson sug'uriladi. O'suv davrining ikkinchi yarmida kasallikning boshlanishi, yuqorida ko'rsatilgan belgilaridan tashqari, barg qo'ltiqlarida yashil rangli tuganaklar hosil bo'lishi kuzatiladi. Kasallik zararlangan tuganaklarni oq tomiri oxiridan rivojlana boshlaydi, keyin tuganakni butunlay qamrab oladi va u badbo'y hidli shilimshiq massaga aylanadi.

Qorasonga qarshi kurashda sog'lom o'simliklardan yakka tanlash, zararlangan urug'liklarni sog'lomlariga to'liq almashtirish, 1%li bor kislotasi eritmasi bilan urug'liklarga ishlov berish, idishlar va transport

vositalarini dezinfeksiya qilish, urug'lik kartoshka dalasida fitopatologik tozalashlar o'tkazish eng samarali hisoblanadi.

Tuganaklarning yumshoq chirishi. Kasallikni *Erwinia carotovora* bakteriyasi qo'zg'otadi. Kasallik kartoshka o'suv davrida dalada va omborda rivojlanadi.

Tuproq nam bo'lsa, dala tez-tez sug'orilsa, ekin butun o'suv davrida zararlanadi. Kasal tuganakdan o'sib chiqqan nihollarda qora son rivojlanadi – ularning ildiz bo'g'zida, tuproq sathidan yuqoriga qarab, qora, shilimshiq dog'lar paydo bo'ladi, ular poyaning pastki qismlariga tarqaladi, zararlangan joylar chiriydi, nihollar yotib yoki pakana bo'lib qoladi, barglari sarg'ayib, tepaga bukiladi, quriydi, o'simlik so'lib qoladi. Yangi tuganaklar stolonga birikkan joyidan boshlab chiriydi



29-rasm. Kartoshka o'simligida yumshoq chirish belgilari.

Kasallik hosilni pasaytiradi. Tuganaklar hasharotlar, kovlash, tashish paytida yetkazilgan jarohatlar orqali bakteriya bilan zararlanadi, ularning yuzasida, ayniqsa ko'zchalarida, yumaloq, botiq qora dog'lar hosil bo'ladi. Dog'lar tez o'sib, hosil dalada yoki omborxonada saqlash paytida chirib ketadi.



30-rasm. Kartoshka tuganaklarida yumshoq chirish kasalligi belgilari

Omborxonada saqlash jarayonida tashqi ko'inishi sog'lom, biroq yengil zararlangan tuganaklarda ho'l chirish rivojlanadi va sog'lomlariga tez o'tadi. Zararlangan tuganaklar 15° - 20° C haroratda 3-6 kun ichida batamom chirydi

Kurash choralari. Chidamli navlar yaratish va ekish, ekish uchun quruq, sog'lom, bakterisidlar bilan dorilangan urug'lik tuganak ishlatish, nam tuproqqa ekmaslik; dalani me'yoridan ortiq sug'ormaslik; navbatlab ekishga amal qilish; kasallangan alomatli o'simliklarni daladan yo'qotish; hosilni yig'ish, tashish, omborxonalarga joylash va saqlash jarayonida mexanik shikastlamaslik, ularni quritib, so'ngra $2-4^{\circ}$ C harorat va 90-95% namlikda omborxonalarda saqlash lozim.

Zararkunandalari va ularga qarshi uyg'unlashgan kurash choralari

Respublikamiz sharoitida kartoshkaga zarar yetkazadigan hashoratlardan ko'p zarar yetkazadigani kolorado qo'ng'izi hisoblanadi, bundan tashqari kartoshkaga turli xildagi shiralar, kartoshka kuyasi, simqurti, kuzgi tunlam, oqqanot, o'rgimchak va zang kana hamda nematodalar turli darajada zarar yetkazadi.

Kolorado qo'ng'izi. (*Lyeptinotarsa decolmeata* Say). Voyaga yetgan qo'ng'izi va har xil yoshdagi lichinkalari zararlaydi.

Qo'ng'izlari kartoshkadan bo'shagan yerlarda 30-70 sm chuqurlikda qishlaydi. Tuproq harorati 12-16⁰C ga yetganda qishlovdagi qo'ng'izlar yer yuzasiga chiqib boshlaydi. Harorat 11⁰C bo'lsa lichinkalari qattiq ta'sirlanib nobud bo'ladi. Yuqori harorat rivojlanishini tezlashtiradi. Qo'ng'izlar bargning orqa yuzasiga diametri 5-6 mm bo'lgan dog'simon tuxum qo'yadilar. Urug'i 2-70 dona bo'ladi. Bir urg'ochi qo'ng'iz 500 donagacha tuxum qo'yadi. 5-17 kun o'tgandan so'ng tuxumdan qurtlar chiqadi va o'simlik bargini ochko'zlarcha yeb boshlaydilar. O'simlikka asosiy zararni ular yetkazadilar. Lichinkalik bosqichi 16-34 kun davom etadi. Voyaga yetgan lichinkalar tuproqning 2-18 sm chuqurligiga kirib u yerda g'umbakka aylanadi va 6-15 kundan so'ng qo'ng'iz hosil bo'ladi. Bu ikkinchi avlod qo'ng'izlar 13-15 kundan so'ng tuxum qo'yishi mumkin. Bizning sharoitimizda 3 avlod beradi. Kartoshkadan tashqari boyimjon va pomidorni ham zararlaydi.

Qarshi kurashish: Zararkunanda makonini o'z vaqtida aniqlash muhim ahamiyatga ega. O'simlik jadal o'sish davriga kirgunicha, xususan g'unchalash bosqichigacha qo'ng'iz va lichinkalarini terib yo'qotish mumkin. Kimyoviy usulda preparatlardan; desis-0,1-0,15 l/ga, karate -0,2 l/ga, konfidor-0,05 l/ga, mospilan -0,02-0,025 kg/ga, imidagold, imidamaks-0,1-0,2 kg/ga, regent-0,03-0,04 l/s, sumi-alfa-0,25 l/ga, fastak-0,07-0,1 l/ga, fyuri-0,1-0,15 l/ga, xosta-tiol 40% k.e.-1,0-1,25 l/ga, Sherpa 25% k.e. -0,1-0,16 l/ga 400-500 l suvga aralashtirilib, purkagichlar yordamida sepiladi. Hosilni yig'ishtirishga 20-30 kun qolganda kimyoviy preparatlar bilan qarshi kurashish to'xtatiladi.

Shiralar. Kartoshka o'simligi Aphididae oilasiga mansub bir necha tur shiralar: odatdagi kartoshka, shaftoli, kartoshka yirik shirasi va boshqalar tarqalgan. Ular bargni teshib, uni shirasini so'rib, hosilga zarar yetkazadilar. Bundan tashqari viruslarni ham boshqa o'simliklarga yuqtiradilar. Shiralarga qarshi - dinadin 2,0-2,5 l/ga, BI-58-2,0-2,5 l/ga, Siraks-0,48 l/ga, desis - 0,25-0,5 l/ga, mospilan - 0,2-0,3 kg/ga, fufanon-06-1,2 l/ga qo'llaniladi.

Kartoshka kuyasi. (*Phthorimeae operculella* Zell). Kapalagi qanotini yozganda 12-16 mm, kulrang, qurti ko'kragida uch juft oyoqchalari bo'lib aniq segmentli. Lichinkalari kartoshka bargi va poyasi

orasiga kirib, shuningdek tunganak po'sti ostida o'ziga tor-ingichka yo'l ochib uni ichiga kirib zararlaydi. Kartoshka o'simligi bo'g'izi tuproq bilan yetarlicha ko'milgan bo'lishi kuya bilan zararlanishdan saqlaydi. Unga qarshi yangi BI-58-1,5-2 l/ga, danadim- 1,5-2,0 l/ga kabilar qo'llaniladi. Omborxonalar kartoshkani saqlashga qo'yisholdi dezinfeksiyalanishi lozim. Haroratni 10°C dan oshirmaslik talab etiladi.

Simqurtlar - bu chirildoq qo'ng'izlar lichinkasidir. Ular barcha maydonlarga tarqalgan bo'lib, ko'p yillik o'tlar bosgan yerlarda ko'proq zarar keltiradi.

Simqurt deb ataladiganlar lichinkasi shakli uzun-silindrsimon usti qattiq xitin moddasi bilan qoplangan, aniq segmentlarga bo'lingan, sariq-jigarrangli uch juft oyoqli.



31-rasm. Kolorado qo'ng'izi, uni lichinkasi, g'umbagi va tuxumi



Simqurt lichinkasi, qo'ng'izi va shikastlangan tuganak

31-rasm. Simqurt, lichinkasi va shikastlangan tuganak ko'rinishi

Qo'ng'izlari mart – aprelda tuproqdan chiqib, boshoqli va dukkaklilar bargi va guli bilan oziqlanib, tuproqning yuza qatlamiga tuxum qo'yadilar. 2-3 haftadan so'ng ulardan lichinkalari chiqadi, ular tuproqda 3-4 yil yashaydilar, g'umbaklari tuproqda 1-3 hafta mobaynida rivojlanadilar.

Lichinkalari tuganaklarni teshadi, oqtomir va poyalarni kemiradi. Natijada hosil pasayadi, tuganaklari esa yomon saqlanadi. Tuproq namligi yetarli bo'lmasa ular juda xavflidir. Simqurtlarga qarshi oldini olish va qiruvchi chora-tadbirlar majmuasi - begona o'tlarni yo'qotish, kartoshkani kam zararlanadigan o'tmishdoshlardan so'ng ekish, donadorlashtirilgan tuproq insektisidlarini solish, suvsiz ammiak va suyuq ammiak bilan sug'orish kabilardan iborat. Kartoshka ekilgan maydon atrofiga dukkakli ekinlarni ekib, ularni xo'rak sifatida foydalanish mumkin. O'zbekistonda kimyoviy preparatlardan simqurt tarqalishini oldini olish uchun 1 t urug'likka 240 g Gaucho M preparatini 2-3 l suvda eritib yupqa yoyilgan tuganaklar ustiga sepiladi.

Kuzgi tunlam. (*Agrotis segetum* Schiff). O'simlik o'suv davri mobaynida 3-4 avlodi rivojlanadi.

Lichinkalari bargni teshadi yoki butunlay yebqo'yadi, poyani tuproq

sathiga yaqin joyini g'ajiydi, ular so'liydi, chetida po'stini qoldirib tuganakda o'ziga g'ovak yasaydi. U asosan yozda ekilgan kartoshkalarga zarar yetkazadi.

Kimyoviy usulda, ularga qarshi - desisdan 0,25-0,5 l/ga, Sipi- 0,24-0,32 l/ga, 1% li dendrobisilindan ekish davrida tuproqqa solinadi va o'suv davrida sepiladi. Biologik usulda esa, tuxum qo'yishi boshlanganida feromonli tutqich (tuzoq)lar qo'yiladi. Agar tutqichga tun bo'yi 3-4 kapalak ilinsa, tuxumxo'r trixogramma entomofagi 6 g/ga dan 4 marta qo'yib yuboriladi. Har m² da 0,8-1,0 dona tunlam borligi aniqlansa, kimyoviy usulda kurashiladi.

Oqqanot (*Trialeurodes vaporariorum* Westw) Tanasi sarg'imgir, uzunligi 1-1,5 mm va ikki juft oqtomir qanotli. Lichinkasi rangi ko'kimtir, qizil ko'zli. Issiqxonada 10-15, ochiq maydonda 5-7 avlod beradi. Bir urg'ochi oqqanot 86-130 dona tuxum beradi. Oqqanot o'simlik shirasini so'radi. Shirali yopishqoq chiqindilarida ko'pchilik hollarda qorakuya zamburug'i paydo bo'ladi.

Kimyoviy usulda: admiral- 0,5 l/ga, aklad - 0,5 kg/ga, desis- 0,25-0,5 l/ga, mospilan.-0,2-0,6 kg/ga, karbafos. - 1,5-2,0 l/ga, konfidor- 0,3-0,4 l/ga, SIPI-1,2-1,6 l/ga, biologik usulda esa har 5 lichinkasiga bittadan trixonorus entomofagi to'g'ri keladigan hisobda foydalanish samaralidir.

Oddiy o'rgimchak kana (*Tetranychus urticae* Koch). So'ruvchi mayda zararkunanda. Barg to'qimalarini teshib shirasini so'radi. Unga qarshi kurashda akarisdlardan: grizli- 0,25 l/ga, danadim. - 0,5-1,0 l/ga, karbafos- 0,6-1,2 l/ga, fufinol.- 0,6-1,2 l/ga, 1% ISO-0,5, yanchilgan oltingugurtdan 20-30 kg/ga kabilardan qo'llaniladi.

Zang kana. (*Acolots Lucopirsici*) Boshqa kanalardagi kabi to'rt juft emas, balki ikki juft oyoqligi, oddiy ko'z bilan ko'rib bo'lmasligi bilan farq qiladigan juda mayda, so'ruvchi zararkunanda. O'simlik o'suv davri mobaynida 12-14 avlodi rivojlanadi. Zang kanaga qarshi quyidagi akarisdlar: grizli 0,25 l/ga, vertimek - 0,1-0,2 g/ga, omayt - 1,5 l/ga, mitak-2,5 l/ga, neoron- 1,0 l/ga, nissoran- 0,5 kg/ga, talstar. - 0,4 l/ga ishlatiladi.

**13-mavzu. KARTOSHKANI NOAN`ANAVIY USULDA
YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI, 4 soat.**

Reja:

- 1. O'simtalardan o'stirish xususiyatlari**
- 2. Haqiqiy (asl) yoki botanik urug'idan ko'chat ekin sifatida kartoshka yetishtirish afzalliklari, xususiyatlari**
- 3. Kartoshka yetishtirishning Gollandiya texnologiyasi**

Tayanch iboralar: o'simta, haqiqiy botanik urug', ko'chat ekin, Gollandiya texnologiyasi.

O'simtalardan o'stirish xususiyatlari. Kartoshkani odatdagi usullarda tuganak va urug'laridan tashqari tuganaklarining mayda bo'lakchalaridan, tuplarni bo'lib o'tqazish, o'simta va poya qalamchalaridan ham ko'paytirish mumkin. Kartoshkani tuganaksiz ko'paytirishning amaliy jihatdan samarali usullaridan biri o'simtalardan ekishdir. Yangi navlarni jadal ko'paytirish uchun tuganaklari yashiklarga solinib yoki issiq qorong'i va nam yetarli xona, podvallarga joylanib, ataylab nishlatilib o'stiriladi. Natijada 10-15 sm uzunlikdagi o'simtalar olinadi. Hosil bo'lgan o'simtalar tuganaklardan yulib olinib shu kuni yoki 4-5 kundan so'ng dalaga ekiladi. O'simtalarni 4-5 kundan keyin o'tqazish uchun ular nam tuproqqa ko'mib qo'yiladi. Yorug' tegadigan yerga ko'milgan o'simtalar yashil rangga kirib, barg va ildiz chiqaradi.

Bunday o'simtalar dalaga o'tkazilganda tez tutib, unuvchan bo'ladi. O'simtalarni bahor va yozda, kartoshka tuganaklari ekiladigan muddatlarda o'tqazish mumkin. O'simtalar urug' ko'chatlar singari 70x20 sm sxemada har bir uyaga 2-3 ta o'simta joylashtirilgani maqsadga muvofiqdir.

Kartoshkani yashil o'simtalardan o'stirish oq o'simtalardan o'stirish usulidan farq qilmay, bunda kartoshka navlarini o'simtalardan o'stirish uchun sog'lom, navga xos 30-80 grammlik urug'lik tuganaklari olinadi. Ushbu tuganaklar navlar bo'yicha alohida-alohida ekishdan 18-23 kun oldin yorug' 12-15 °C li issiq haroratli xonalarda 2-3 qatlam qalinlikda yoyilib nishlatiladi. Natijada baquvvat, yashil 0,5-1,0 santimetr uzunlikdagi o'simtalar hosil bo'ladi. So'ngra nishlatilgan urug'lik tuganaklar usti plyonka bilan yopilgan ko'chatxonaga bir qavat yoyilib,

6-7 sm qalinlikda qoraqum bilan ko'milib, ko'kartiriladi. Shunday ekilgan urug'lik tuganaklardan 18-27 kun o'tgach qoraqum betida uzunligi 12-15 santimetr bo'lgan o'simtalar yetishtiriladi (20 - rasm). Ular tuganakdan sindirib olinib, 3-5 kun nam tuproqqa yoki qoraqumga ko'mib qo'yiladi. Tuganakdan sindirib olingan o'simtalar ildizi baquvvat, yo'g'on poyali, 3-5 ta chinbarg hosil qilganligi uchun tutuvchanligi bilan xarakterlanadi.

Kartoshka tezpishar, o'rtatezpishar va o'rtapishar navlarini o'simtalardan o'stirish bo'yicha T.E.Ostonaqulov, S.T.Sanayev (2003-2017) tadqiqotlari asosida quyidagilarni qayd etish mumkin:

-ko'chat sifatida foydalaniladigan o'simtalar olish uchun nishlatilgan urug'lik tuganaklar ko'chatxonaga bir qavat ekilib, usti 6-7 sm qalinlikdagi qora qum bilan ko'milib, 18-25 kun o'tgach, o'sib chiqqan 12-15 sm uzunlikdagi, poyasi 5-8 mm yo'g'onlikdagi, 3-5 ta chinbargli, yer usti massasi 10-14 gramm, ildiz massasi 0,6-1,0 gramm, namligi 89-92 %, umumiy uzunligining 65-75 % i yashil rangga kirgan sog'lom, dala tutuvchanligi 92 % dan kam bo'lmasligi lozim.

Sog'lom, yuqori tutuvchan, talablarga javob beradigan o'simtalar chiqimi kartoshka navlarini to'g'ri tanlashga, urug'lik tuganaklar vazniga bog'liq.

Yuqoridagi tartibda yetishtirilgan o'simtalardan kartoshka yetishtirish texnologiyasi umumqabul qilingan agrotavsiyanomaga muvofiq o'tkaziladi.

Kuzda dala gektariga 20 t/ga yarim chirigan go'ng, P₉₀K₇₅ sof modda hisobida solinib, 28-30 santimetr chuqurlikda shudgorlandi. Shundan so'ng erta bahor dalaga qishloq xo'jalik texnikalari kirishi bilan chizel, borona qilinib, gektariga 30 kg sof fosfor hisobida o'g'itlanib, qator orasi 70 santimetr qilinib, jo'yaklar olib qo'yildi. Har bir urug'lik tuganaklaridan yetishtirilgan 12-15 sm uzunlikdagi o'simtalar 10-12 mart kunlari 70x20 sm sxemada har bir uyada 2 ta o'simtadan ekildi. O'simtalar dalaga o'tkazilgach, darhol sug'orildi.

O'simta o'simliklarining keyingi parvarishlash tadbirlari ko'chat ekinlardan farqlanmadi, ya'ni 2 marta chopiq, 4 marta kultivatsiya, 2 marta azotli o'g'itlar bilan (N₁₅₀) oziqlantirish, 8-9 marta sug'orish o'tkazildi.

Palaklar sarg'ayib, ostki barglar qurigach yig'ishtirib olindi.

Kartoshka navlarini o'simtalaridan yetishtirishda o'simta-larni 8-10 martagacha sindirib olish mumkin.

Lekin, o'simtalarni 2-3 marta sindirib olgach, qumga ko'milgan urug'lik tukanlarning o'zini ham dalaga o'tqazib foydalanish hosildorlik va ko'payish koeffitsiyentini keskin oshiradi (19-jadval, 32 va 33-rasmlar).

Kartoshkani jadal ko'paytirib, yetarli urug'lik olish maqsadida ba'zan qalamcha qilib o'tqazish usuli ham qo'llaniladi. Bunda sog'lom, baquvvat tup uchki va yon poyalaridan qalamcha tayyorlanadi. Qalamchalar 20-25 sm uzunlikda 3-4 ta barg bilan olinadi. Ularning ildiz chiqarishini tezlashtirish uchun 1 litr suvga 50 milligramm geteroauksin eritilib, 6 soat botirilib, qumga o'tqaziladi. O'tqazilgan qalamchalar 7-8 kundan so'ng ildiz chiqarib, o'sa boshlaydi. Bitta o'simlik tupidan 3-6 ta qalamcha tayyorlanadi. Qalamchalar olingan tupda 10-15 kundan so'ng yana yon poyalar o'sib, ulardan qayta qalamchalar olish mumkin.

Surxondaryo viloyat Sho'rchi tumani Oxunboboyev fermer xo'jaligida kartoshkaning Kardinal navini tukanak va o'simtalaridan ko'paytirib o'rganish natijalari 20-jadvalda keltirilgan.

19- jadval

Kartoshka navlarining o'sishi, rivojlanishi, hosildorligi va ko'payish koeffitsiyenti (S.T.Sanayev, 2017)

№	Tajriba variantlari	O'suv davri, kun		O'simlik bo'yi, sm (13-15.06)	Poyalar soni, dona	Barg soni, dona	1 gektardan olingan tovar hosil, t	Sof (urug'lik tukanakdan tashqari) hosildorlik, t/ga	Ekish me'yori, t/ga	Ko'payish koeffitsiyent
		Ekish-unib chiqish	Unib chiqish-palak sarg'ayish							
Tezpushar Red Skarlet navi										
1.	O'simtali tukanaklar 70x20 sm sxemada ekilganda	20	77	76,2	4,0	117,3	24,4	20,8	3,6	7,5

2.	O'simtalar 70x20x2 sm sxemada ekilganda	-	88	65,0	2,0	86,8	19,4	19,4	-	-
3.	O'simtasi sindirib olingan tuganak 70x20 sm sxemada ekilganda	29	73	71,8	3,0	106,3	20,1	16,5	3,6	4,6
4.	O'simtasi sindirib olingan tuganaklar makroelementlar va o'stiruvchi stimulyatorlar bilan ishlab 70x20 sm sxemada ekilganda	30	75	74,7	3,6	110,1	21,8	18,2	3,6	5,1
EKF₀₅(t/ga) = 2,3										
O'rtatez pishar Marfona navi										
5.	O'simtali tuganaklar 70x20 sm sxemada ekilganda	24	84	82,0	4,4	104,2	20,8	17,2	3,6	4,8
6.	O'simtalar 70x20x2 sm sxemada ekilganda	-	98	72,5	2,0	84,9	17,2	17,2	-	-
7.	O'simtasi sindirib olingan tuganak 70x20 sm sxemada ekilganda	34	80	78,2	3,1	96,2	17,6	14,0	3,6	3,9
8.	O'simtasi sindirib olingan tuganaklar makroelementlar va o'stiruvchi stimulyatorlar bilan ishlab 70x20 sm sxemada ekilganda	29	83	80,3	3,6	101,5	19,4	15,8	3,6	4,4
EKF₀₅(t/ga) = 1,8										
O'rtapishar Arnova navi										
9.	O'simtali tuganaklar 70x20 sm sxemada ekilganda	26	92	98,5	4,5	158,1	26,9	23,3	3,6	6,5
10.	O'simtalar 70x20x2 sm sxemada ekilganda	-	109	77,0	2,0	95,2	21,6	21,6	-	-
11.	O'simtasi sindirib olingan tuganak 70x20 sm sxemada ekilganda	35	86	89,4	3,3	125,3	23,1	19,5	3,6	5,4
12.	O'simtasi sindirib olingan tuganaklar makroelementlar va o'stiruvchi stimulyatorlar bilan ishlab 70x20 sm sxemada ekilganda	29	90	95,2	4,0	149,8	25,0	21,4	3,6	5,9
EKF₀₅(t/ga) = 2,4										

Haqiqiy (asl) yoki botanik urug'idan ko'chat ekin sifatida kartoshka o'stirish afzalliklari va xususiyatlari.

Keyingi yillarda kartoshkani vegetativ ko'paytirish bilan birga generativ usulda ko'paytirish ishlab chiqarishga joriy etilmoqda. Generativ ko'paytirish Mustaqil Hamdo'stlik Davlatlarida, AQSh da, Xalqaro kartoshkachilik ilmiy tadqiqot markazida (Peru, Lima), Xitoyda sifatli urug'lik tuganaklar olish va ularni sog'lomlashtirish usuli sifatida qo'llanilmoqda.

Kartoshkani generativ (urug'idan) o'stirish bir qancha afzalliklarga ega:

1. Botanik urug'dan o'stirilganda urug' orqali virusli, bakterial, zamburug' kasalliklar o'tmay, o'simlik mutlaqo sog'lom bo'ladi.
2. Botanik urug' o'z unuvchanligini xona haroratida 3-7 yil, past haroratda esa 17-20 yilgacha saqlaydi.
3. Haqiqiy urug'dan o'stirilgan ko'chat hosili (tuganaklar) dastlabki tuganak reproduksiyalarda yuqori hosil olishni ta'minlaydi.
4. Bir gektarga sarflanadigan 2,8-4,0 tonna urug'lik tuganaklar tejelib, 80-100 gramm urug' sarflanadi.
5. Urug'lik tuganaklarni olish, tashish, saqlash kabi xara-jatlardan holi bo'ladi.

Biroq, bu afzalliklariga qaramasdan, kartoshkani urug'idan ko'paytirish seleksiya ishida yangi navlar, duragaylar yaratishda keng qo'llanilmoqda. Ayrim urug' ko'chatlari qulay o'stirish sharoitida 1-3 kilogrammgacha tuganak hosili bermoqda (T.E.Ostonaqulov, 2020).

Kartoshkani tuganak va o'simtalaridan o'stirilganda o'simlikning
o'sishi va hosildorligi. Kardinal navi

№	Variantlar nomi	O'simlik bo'yi, sm	Poya soni	Palak vazni, gramm	Tuproq 0-2 taqsim zidli sam gr	Hosildorlik t/ga	Tovar hosil		Ekish normast/ga	Sof (urug'idan tashqari) hosildorlik, t/ga
							t/ga	%		
1	1-o'simtali tuganaklar 70x20x1 sxemada ekilganda	76,3	4,8	214	23	22,3	20,7	93,1	3,3	19,0
2	12-15 sm li o'simtalar 70x30x3 sxemada ekilganda	68,6	3,0	183	18	17,0	15,6	91,4	-	17,0
3	12-15 sm li o'simtalar 70x20x2 sxemada ekilganda	67,2	2,0	169	17	16,1	14,4	90,7	-	15,8
4	12-15 sm li o'simtalar 70x10x1 sxemada ekilganda	65,7	1,0	127	14	13,7	12,1	88,6	-	13,7
5	Birinchi o'simtasi olingan tuganaklar 70x20x2 sxemada ekilganda	70,2	3,6	188	19	18,7	17,1	90,8	3,3	15,4
6	Birinchi o'simtasi olinib, 4 % li ammosfos, 0,005 % li gibberellin, +0,02 % li qahrabo kislotalari eritmasida 2 soat davomida ivitilib ekilgan o'simtalarsiz tuganaklar 70x20x1 sxemada ekilganda	73,5	4,4	195	20	20,9	19,2	91,7	3,3	17,6
		$S_x = 1,2 \%$				$EKF_{05}(t/ga) = 12,9$				



32-rasm. Kartoshka Marfona navi o'simtasi olingan urug'lik tukanaklarining ko'rinishi



33-rasm. Kartoshka Marfona navi o'simtasi olishga tayyor urug'lik tukanaklar (A) va ekishga tayyor o'simtalari (B)

Kartoshkaning ko'pchilik navlari botanik urug'idan o'stirilganda parchalanish tufayli keskin o'zgarib, morfologik belgilari, biologik xususiyatlari hamda hosildorligi keskin farqlanadigan avlod beradi. Shuning uchun kartoshkani haqiqiy urug'idan o'stirish eng avvalo maqsadga muvofiq fenotipik o'xshash avlod beradigan geterozisli duragay populyatsiyalar yaratishga bog'liq. Bu yo'nalish bo'yicha Amerikada dastlabki yutuqlarga erishilib, Eksplorer navi yaratilgan.

Kartoshkani generativ ko'paytirish rivojlanayotgan mamlakatlar uchun iqtisodiy jihatdan samaralidir. Xitoy, Hindiston va Fillipinda dastlabki urug'lik tuganaklar sotib olish hamda ko'paytirish o'miga botanik urug'dan ko'chat o'stirilib, urug'chilik tashkil etilmoqda.

Bizning Zarafshon vodiysi sharoitida Butunrossiya o'simlikshunoslik (VIR) va Kartoshka xo'jaligi ilmiy-tadqiqot institut (VNIKX) larining 500 dan ortiq duragay populyatsiyalarini ko'chat, gidrovisev va drojllangan urug'lardan ekib, unuvchanligi, ko'chat tutuvchanligi, o'sish kuchi, kasallik va turli noqulayliklarga chidamliligi, tezpisharligi, hosildorligi va tovar hosil chiqimi bo'yicha baholash asosida ulardan istiqbollilari tanlab olindi va ishlab chiqarishga tavsiya etildi. (21, 22 va 23-rasm).

Ko'chat ekin sifatida 385 ta duragay populyatsiya o'rganilib, shulardan 325 tasi gektaridan 10 tonnagacha hosildorlikni, 28 ta duragay populyatsiya 10,1-15,0 tonna, 23 tasi 15,1-20,0 tonna, 9 ta duragay populyatsiya esa (GP-994a, GP-1656, GP-32, GP-1150, GP-28, GP-11, P-3, Ramenskiy X27b-662 va Resurs X27b-662) gektaridan 20,1-25,9 tonna hosil olishni ta'minlab, urug'larning dala unuvchanligi 72,4-87,5 % ni, ko'chatlarning tutuvchanligi 92-100 % ni tashkil etdi. Bu istiqbolli duragay populyatsiyalar ko'chat hosili nav va ekish sifatleri Davlat standart bo'yicha elita talablariga javob berib, 1, 2, 3 hatto, 4-tuganak reproduksiyalarida yuqori fenotipik o'xshash (98-100 % tuganak rangi, shakli, vazni, ko'zchalar chuqurligi, gul rangi bir xil) hosil olishni ta'minlaydi (21 va 22-jadvallar).

Ko'chat yetishtirish. Parnik-ko'chatxonani tayyorlash va ko'chat yetishtirish texnologiyasi boshqa ko'chat ekinlardan farq qilmaydi. Kartoshka botanik urug'i juda mayda, 1000 donasining vazni 0,5 g bo'lib,

unib chiqishi uchun oziq moddasi kam. Shuning uchun ekish oldidan o'stiruvchi stimulyator va mikroelementlar aralashmasida 10-12 soat ivitilib ekiladi. Bu urug'lar unuvchanligi va tutuvchanligining yuqori bo'lishini ta'minlaydi, hosildorlikni sezilarli darajada oshiradi (23 va 24-jadvallar).

Ivutilgan urug' nishi oqargan yoki 0,5-1,0 mm dan oshmasligi lozim. Urug'ning 5-10 % i nishlaganda 100 grammiga 3-5 gramm TMTD, so'ngra mayin elangan tuproq aralashtirilib, fevral oyining uchinchi o'n kunligida ekiladi. Parnik ko'chatxona karam, pomidor, tamaki kabi ko'chat ekinlari singari tayyorlanadi. Urug' sepilgach, mayin, toza tuproq bilan 0,5-1,0 sm qalinlikda ko'miladi.



34-rasm. Kartoshka istiqbolli GP-32 duragay populyatsiya rezavor mevasining ichki ko'rinishi



35-rasm. Dalaga o'tqazish uchun tayyor ko'chatning ko'rinishi



36-rasm. Kartoshka GP-32 duragay populyatsiyasi urug' ko'chatining hosili

21-jadval

Kartoshka duragay populyatsiyalar urug' ko'chatining turli tuganak reproduksiyalarida o'simlikning o'sishi, rivojlanishi va viruslar bilan kasallanishi

Tuganak reproduksiyalar	Fazalarora davrlar davomiyligi, kun hisobida		Bir tupning poya soni, donada	O'simlik bo'yi, sm	Bir gektardagi barg sathi ming kv.metr	O'simlikning viruslar bilan kasallanishi, %	
	ekish-unib chiqish	unib chiqish – palak sarg'ayish				ochiqcha	yashirincha
GP-994^a							
I	26	77	5,2	71,2	50,2	0,4	10,3
II	26	76	5,0	70,9	48,5	2,3	12,5
III	26	76	4,1	67,4	46,5	14,9	23,6
IV	27	73	3,9	65,5	45,7	26,8	55,1
V	27	72	3,4	62,0	44,5	40,3	68,0
GP-1656							
I	21	79	5,7	73,8	53,1	-	5,3
II	24	79	5,4	71,6	52,4	1,1	9,8
III	26	77	5,5	70,9	51,6	4,8	18,6
IV	26	76	5,1	68,8	50,5	13,1	35,3
V	26	75	4,8	67,8	48,5	28,6	4,8
GP-32							
I	28	72	4,3	68,4	46,3	-	7,9
II	28	72	4,1	67,0	45,1	7,7	18,1
III	29	71	4,1	65,7	42,8	26,9	47,8
IV	30	69	3,6	63,5	41,3	40,0	63,1
V	30	68	3,1	60,8	38,3	51,6	82,3

Kartoshka duragay populyatsiyalar urug' ko'chatining turli tuganak reproduksiyalarida hosildorlikning o'zgarishi

Tuganak reproduksiyalar	Hosildorlik, t/ga	Shu jumladan tovar hosil		Beshinchi reproduksiyaga nisbatan qo'shimcha tovar hosildorlik	
		t/ga	%	t/ga	%
GP-994^a					
I	25,8	24,0	93,1	7,3	139,7
II	24,7	22,9	92,8	6,2	133,5
III	23,0	21,1	91,6	4,5	124,4
IV	19,4	17,7	91,2	0,9	105,0
V	18,5	16,7	90,6	—	100,0
$S_{\bar{x}} = 3,4\%$		$EKF_{05} = 3,0 \text{ t/ga}$			
GP-1656					
I	33,3	32,5	97,5	5,2	118,6
II	32,3	31,4	97,4	4,2	114,8
III	31,5	30,6	97,1	3,4	112,0
IV	29,7	28,7	95,8	1,5	105,5
V	28,1	27,1	96,5	—	100,0
$S_{\bar{x}} = 2,1\%$		$EKF_{05} = 2,1 \text{ t/ga}$			
GP-32					
I	24,4	23,3	95,4	8,3	151,4
II	23,1	21,9	94,8	7,0	143,3
III	21,2	20,1	94,6	5,2	132,0
IV	18,7	17,4	92,8	2,6	116,4
V	16,1	14,6	90,5	—	100,0
$S_{\bar{x}} = 1,7\%$		$EKF_{05} = 1,5 \text{ t/ga}$			

Kartoshka duragay populyatsiyalar urug'i o'stiruvchi stimulyator va mikroelementlar bilan ivitilganda unuvchanligi va ko'chatlar tutuvchanligi

№	Urug'ni ishlash (12 soat davomida)	GP-994 ^a			GP-32			GP-1656		
		Ivitilganning 5-kuni unish quvvati, %	Dala unuvchanligi, %	Ko'chat o'tqazilgach 5-kun tutuvchanligi, %	Ivitilganning 5-kuni unish quvvati, %	Dala unuvchanligi, %	Ko'chat o'tqazilgach 5-kun tutuvchanligi, %	Ivitilganning 5-kuni unish quvvati, %	Dala unuvchanligi, %	Ko'chat o'tqazilgach 5-kun tutuvchanligi, %
1	Nazorat (suvda ishlanganda)	69,1	58,6	93	63,8	54,2	97,4	76,4	71,0	100
2	0,02% qahrabo kislota eritmasida	72,5	65,1	96	69,7	62,7	100	87,0	80,0	100
3	O'stiruvchi stimulyatorlar aralashmasida (1 % tiomochevina, 1% radonli kaliy, 0,02% qahrabo kislota, 0,005 % gibberellin)	86,3	78,0	100	78,1	69,0	100	95,1	86,4	100
4	Mikroelementlar aralashmasida (0,05% mis kuporosi, 0,1% bor kislotasi va 0,1 % marganes sulfat)	76,7	72,4	100	74,4	61,8	100	91,8	80,9	100
5	O'stiruvchi stimulyatorlar va mikroelementlar aralashmasida	93,3	80,1	100	85,8	73,3	100	97,2	90,4	100

Kartoshka duragay populyatsiyalar urug'i o'stiruvchi stimulyatorlar va mikroelementlar bilan ivitilganda hosildorlik va tovar hosil chiqimi

№	Urug'ni ishlash	Hosildorlik, t/ga	Shu jumladan tovar hosil		Bitta tovar tuganak vazni, grammda
			t/ga	%	
GP-994^a					
1	Nazorat (suvda ishlanganda)	18,6	15,8	84,7	69
2	0,02% qahrabo kislota eritmasida	20,4	17,4	85,3	76
3	O'stiruvchi stimulyatorlar aralashmasida (1 % tiomochevina, 1% radonli kaliy, 0,02% qahrabo kislota, 0,005 % gibberellin)	23,0	20,0	87,1	82
4	Mikroelementlar aralashmasida (0,05% mis kuporosi, 0,1% bor kislotali va 0,1 % marganes sulfat)	21,1	17,9	85,0	75
5	O'stiruvchi stimulyatorlar va mikroelementlar aralashmasida	24,0	21,0	87,6	87
$EKF_{05} =$		1,3			
GP-32					
1	Nazorat (suvda ishlanganda)	14,3	13,3	93,2	83
2	0,02% qahrabo kislota eritmasida	16,1	15,0	93,1	89
3	O'stiruvchi stimulyatorlar aralashmasida (1 % tiomochevina, 1% radonli kaliy, 0,02% qahrabo kislota, 0,005 % gibberellin)	17,8	16,9	94,8	96
4	Mikroelementlar aralashmasida (0,05% mis kuporosi, 0,1% bor kislotali va 0,1 % marganes sulfat)	16,8	15,8	93,5	92
5	O'stiruvchi stimulyatorlar va mikroelementlar aralashmasida	19,2	18,3	95,3	98
$EKF_{05}(t/ga) =$		1,0			

GP-1656					
1	Nazorat (suvda ishlanganda)	19,4	17,7	91,4	92
2	0,02% qahrabo kislota eritmasida	22,7	21,0	92,5	106
3	O'stiruvchi stimulyatorlar aralashmasida (1 % tiomochevina, 1% radonli kaliy, 0,02% qahrabo kislota, 0,005 % gibberellin)	24,9	23,1	92,8	113
4	Mikroelementlar aralashmasida (0,05% mis kuporosi, 0,1% bor kislotasi va 0,1 % marganes sulfat)	23,7	21,7	91,9	104
5	O'stiruvchi stimulyatorlar va mikroelementlar aralashmasida	26,2	24,5	93,4	119
EKF₀₅(t/ga)=		1,5			

Ko'chatlar unib chiqqandan keyin begona o'tlardan tozalanadi, sug'oriladi. Ochiq dalaga o'tkazish uchun maqbul ko'chatlar 35-45 kunda yetiladi, bunda o'simlik bo'yi 12-15 sm bo'lib, 4-6 ta chinbarg hosil qiladi. Tayyor ko'chatni yog'in ko'p bo'lgan yillari ochiq dalaga o'tqazish cho'zilganda ularni 5-10 ml TUR eritmasi 10 litr suvga qo'shib, 100 m² maydondagi ko'chatlarga sepilsa, ko'chatlarning yaxshi tomirlashiga va tutuvchanligining oshishiga olib keladi.

Ko'chat o'tqazish muddati va usuli. Ko'chatlarni ochiq dalaga o'tqazish aprel oyining ikkinchi o'n kunligiga to'g'ri keladi. Ko'chat ekiladigan dala kuzda organik (20-25 tonna go'ng) va mineral (R₁₀₀K₁₀₀ kg har gektarga) o'g'itlar solinib shudgorlangan, erta bahorda gektariga 50 kilogrammdan azot va fosfor solinib, tayyorlangan bo'lishi lozim. Ekish uchun olingan egatlar namiqtirilib sug'oriladi. Bu ko'chatlarning tutuvchanligini belgilaydigan asosiy omil hisoblanadi. Ko'chatlarni ekish 70 santimetr qator oralig'i 20 santimetr o'simlik orasi qoldirilib, har uyada 2 tadan ko'chat o'tqazish sog'lom yuqori hosil hamda urug'bop tovar tuganaklar shakllanishini ta'minlaydi (25 va 26- jadvallar).

Parvarishlash. Kartoshka ko'chatlarini parvarish qilish ko'chat dalaga o'tqazilgandan boshlanadi. Dastlabki bir oy ichida dalani yuqori (75-80 %) namlikda ushlab turish va 1-2 marta chopiq hamda begona o'tlardan tozalash

o'tkaziladi.

O'suv davrida 150-200 kg azot (ko'chatlar tutganda va shonalashda beriladi), 40-60 kg fosforli o'g'itlar (ko'chat tutganda) berish bilan birga qator oralari ishlanadi, egatlar olinib, 12-15 martagacha sug'oriladi (27-jadval).

25- jadval

Kartoshka ko'chatlarining turli o'tqazish sxemasi va tup qalinligida viruslar bilan kasallanishi

Ko'chat o'tqazish sxemasi	Ochiqcha shaklda	Yashirincha shaklda	Shundan viruslar			
			S	X	Y	M
Ramenskiy x 27 b – 662						
70x10-1	0,6	2,1	-	-	1,3	0,8
70x20-1	-	-	-	-	-	-
70x20-2	-	1,0	-	-	0,7	0,3
70x30-1	-	0,1	-	-	0,1	-
70x30-2	-	1,0	-	-	0,7	0,3
70x30-3	-	3,4	-	-	2,4	1,0
Resurs x 27 b – 662						
70x10-1	0,1	1,4	0,4	-	1,0	-
70x20-1	-	2,1	0,9	-	2,2	-
70x20-2	0,8	2,4	1,1	-	1,3	-
70x30-1	-	1,4	0,4	-	1,0	-
70x30-2	-	2,8	0,8	-	2,0	-
70x30-3	1,2	5,4	2,9	-	2,5	-

26-jadval

Ko'chat o'tqazish sxemasi va tup qalinliklarida kartoshka mabsuldorligi va urug'bop tuganaklar chiqimi

Ko'chat o'tqazish sxemasi	Gektardagi ko'chat qalinligi, ming tup	1uyadagi o'rtacha tuganak hosili, g	1 uyadagi o'rtacha tuganaklar soni, dona	1 uyadagi bitta tuganakni o'rtacha vazni	Urug'bop tuganaklar chiqimi	
					bir uyada dona	gektarda, ming dona
Ramenskiy x 27 b – 662						
70x10-1	142,8	277,5	9,1	30,5	4,0	480,0
70x20-1	71,4	332,1	9,6	34,6	5,9	382,0
70x20-2	142,8	530,7	13,4	39,6	9,0	642,6

70x30-1	47,6	360,7	7,2	50,1	4,8	192,0
70x30-2	95,2	438,9	9,4	46,7	7,5	353,2
70x30-3	14,8	472,7	10,4	44,6	8,4	395,6
Resurs x 27 b – 662						
70x10-1	142,8	305,6	8,4	36,4	4,4	528,0
70x20-1	71,4	365,5	9,0	40,2	6,3	426,7
70x20-2	142,8	587,0	14,3	40,9	10,4	742,5
70x30-1	47,6	344,5	6,5	53,0	4,4	481,0
70x30-2	95,2	407,4	8,1	50,0	6,7	315,5
70x30-3	14,8	441,6	9,6	46,9	8,2	386,2

Kartoshka ekinining ashaddiy zararkunandasi bo'lgan kolorado qo'ng'izi ko'chatlarning o'sish va rivojlanishiga jiddiy zarar keltiradi. Shuning uchun unga qarshi o'suv davrida zararlanish darajasiga qarab 2-3 marta istiqbolli kimyoviy preparatlar qo'llaniladi.

Istiqbolli duragay populyatsiyalar ko'chat hosilining 1 va 2 tuganak reproduksiyalari erta bahorda va yozda kovlab olingan yangi tuganaklardan ekib, rayonlashtirilgan Nevskiy navi bilan taqqoslandi. Bahorgi muddatda o'suv davri Ramenskiy x 276-662 duragay populyatsiyada 82-84 kunni, Resurs x 276-662 duragay populyatsiya tuganaklarida esa 85-86 kunni tashkil etib, poyalar soni esa 6,0-6,9 va 5,7-5,9 donani tashkil etdi. Standart Nevskiy navida bu ko'rsatkichlar 80 va 5,4 dona ekanligi kuzatildi.

Hosildorlik duragay populyatsiyalarning 2-tuganak reproduksiyasida gektaridan 30,9-32,4 tonnani yoki Nevskiy naviga nisbatan 2,9-4,3 tonna yuqori ekanligi aniqlandi.

Yozda yangi kovlab olingan tuganaklar bilan ekilganda ularni bir oy ichida ko'karib chiqishi populyatsiyalarning ikki hosilli ekin sifatida o'stirishga mosligini ko'rsatadigan ko'rsatkichlardandir. Tajribadagi duragay populyatsiyalarni yangi kovlab olingan tuganaklar bilan ekilganda ularni ko'karib chiqishi 25-29 kunni tashkil etib, Nevskiy naviga nisbatan 2-6 kun oldin unib chiqishi kuzatildi. O'suv davri bahorgi muddatga nisbatan 2-6 kunga uzaydi. Hosildorlik duragay populyatsiyalarda gektariga 14,1-17,6 tonna bo'lib, Nevskiy navida esa, 17 tonnani tashkil etdi.

27-jadval

Kartoshka duragay populyatsiyalari ko'chat ekin sifatida o'stirilganda o'g'itlash normalarining hosildorlikka ta'siri

O'g'it ta'sir etuvchi moddalar normasi, kg/ga	Hosildorlik, t/ga	Shundan tovar		Qo'shimcha hosildorlik	
		t/ga	%	t/ga	%
GP-994^a					
N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀	16,0	14,8	92,2	-	100,0
N ₂₀₀ P ₂₀₀ K ₁₀₀	17,8	16,4	92,5	1,7	111,0
25 t/ga – go'ng	14,3	13,1	91,6	-1,7	88,0
25 t/ga go'ng+ N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀	18,9	17,6	93,1	2,8	119,0
25 t/ga go'ng+ N ₂₀₀ P ₂₀₀ K ₁₀₀	20,6	19,1	93,0	4,4	130,
S_x=2,9%		EKF₀₅=1,7 t/ga			
GP-1656					
N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀	19,2	18,6	96,8	-	100,0
N ₂₀₀ P ₂₀₀ K ₁₀₀	21,7	21,1	97,1	2,5	113,0
25 t/ga – go'ng	17,3	16,4	95,3	-2,2	88,0
25 t/ga go'ng+ N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀	23,9	23,4	98,0	4,8	126,0
25 t/ga go'ng+ N ₂₀₀ P ₂₀₀ K ₁₀₀	25,5	25,0	97,8	6,4	134,0
S_x=4,1%		EKF₀₅=2,5 t/ga			
GP-32					
N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀	14,3	11,3	78,8	-	100,0
N ₂₀₀ P ₂₀₀ K ₁₀₀	16,2	12,8	79,3	1,5	113,0
25 t/ga – go'ng	12,9	10,0	77,9	-1,3	89,0
25 t/ga go'ng+ N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀	16,9	13,6	80,1	2,3	120,0
25 t/ga go'ng+ N ₂₀₀ P ₂₀₀ K ₁₀₀	18,4	14,8	80,7	3,6	131,0
S_x=3,3%		EKF₀₅= 1,9 t/ga			

Duragay populyatsiyalarni ko'chat va ikki hosilli ekin sifatida o'stirilganda qimmatbaho xo'jalik va biologik belgilari bo'yicha o'zgarishi juda kamligi qayd etildi. Qimmatbaho xo'jalik belgilari bo'yicha istiqbolli hisoblangan va bir necha yil davomida sinalgan duragay populyatsiyalarni ko'chat, ertagi va ikki hosilli ekin sifatida o'stirish yuqori reproduksiyali xususiy urug'lik material olish imkonini beradi (28-jadval).

Duragay populyatsiyalar ko'chatining hosilini kelgusi yil bahorda eski, yozda yangi kovlangan tuganaklar bilan ekish natijalari

Duragay populyatsiyalar tuganak reproduksiyalari	O'suv davri, kun hisobida		Bir tupdagi doya soni, dona	Hosildorlik, t/ga	Tovar-ligi	
	ekish-unib chiqish	unib chiqish-palak sar-g'ayish			t/ga	%
Bahorda ekilganda:						
Ramenskiy x 27b - 662						
1-tuganak reproduksiyasi	22	82	6,6	28,0	25,1	90
2-tuganak reproduksiyasi	23	84	6,0	31,0	29,0	92
Resurs x 27b-662						
1-tuganak reproduksiyasi	21	85	5,9	29,4	28,1	94
2-tuganak reproduksiyasi	22	86	5,7	32,4	30,5	94
Nevskiy (st.)	26	80	5,4	28,1	27,0	95
$S_x = 2,7 - 4,9\% \text{ EKF}_{05} = 2,9-3,3 \text{ t/ga}$						
Yozda yangi kovlab olingan tuganaklar bilan ekilganda:						
Ramenskiy x 27b-632						
2-tuganak reproduksiyasi	25	84	6,1	18,1	16,1	88,9
3-tuganak reproduksiyasi	27	88	5,8	16,5	15,1	89,9
Resurs x 27b-662						
2-tuganak reproduksiyasi	28	86	5,5	16,0	13,1	84,9
3-tuganak reproduksiyasi	29	88	4,9	14,2	12,3	86,5
Nevskiy (st.)	31	86	5,0	17,0	15,4	90,0
$S_x = 2,7 - 4,0\% \text{ EKF}_{05} = 1,4 - 2,0 \text{ ga/t}$						

Kartoshka yetishtirishning Gollandiya texnologiyasi. Kartoshkachilikni rivojlantirishning asosiy yo'nalishlaridan biri hosildan foydalanish yo'nalishiga qarab har bir muayyan sharoit uchun o'stirish texnologiyasini ishlab chiqish hisoblanadi.

Respublika olimlarining (ToshDAU, SPEKITI) ko'p yillik tadqiqotlari asosida kartoshkani ertagi, kechki, ko'chat va ikkihosilli ekinlar sifatida o'stirish texnologiyalari ishlab chiqildi va viloyatlar, tumanlar xo'jaliklarida keng joriy etildi.

Keyingi yillarda kartoshkaning Gollandiyadan keltirilgan navlar urug' i o'ziga xos texnologiya asosida turli maqsadlarda yetishtirilmoqda.

Tabiiy ravishda, nima uchun aynan Gollandiya texnologiyasi respublikamizda joriy etildi? – degan savol tug'iladi. Buning sababi dunyoda kartoshka ekiladigan 150 tadan ziyod mamlakatning 7 tasida, ya'ni Gollandiya, Belgiya, Daniya, Shveysariya, Buyuk Britaniya, Germaniya va AQShda kartoshka ekini uchun tabiiy tuproq-iqlim sharoiti eng qulay hisoblanadi. Qolaversa, Rossiya va boshqa mustaqil hamdo'stlik davlatlariga kartoshka Gollandiyadan tarqalgan. Tabiiy sharoiti o'ta qulay bu mamlakatlarda kartoshka hosildorligi gektaridan 350-400 sentner va ziyodni tashkil etmoqda.

Kartoshka hosildorligi eng yuqori, dunyoda birinchi o'rinda turadigani Gollandiyadir (410-447 s/ga). Respublikamizda kartoshka yetishtirishning Gollandiya texnologiyasi joriy etilishi, avvalo u bilan tanishish, texnologiyaga va texnikaga oid tushunchalar, jarayonlarni o'rganish imkonini berdi. Chunki, bu texnologiyada jahon kartoshkachilik fani, texnikasi, tajribasi yutuqlari umumlashgandir.

Gollandiya texnologiyasiga xos xarakterli xususiyatlar: barcha mashina va texnikalar ishonchli, jarayonlarni sifatli bajarishi; urug' nav va ekish sifatleri bo'yicha mutlaqo toza va sog'lom bo'lib, standart talablariga mos; mutaxassislar, hatto oddiy ishchi, fermerlarining bilim saviyasi yuqori; agrotexnologik jarayonlar sifatli ravishda o'z muddatida bajariladi. Kartoshka har bir dalaga 4 yilda bir marta ekiladi. Iloji boricha kartoshka ekishdan oldin dukkakli o'tlar, donli ekinlar joylashtiriladi.

Kartoshka ekishdan oldin yer shudgorlanadi. Erta muddatda ekishgacha belgilangan norma va nisbatda o'g'itlar solinib, so'ngra «Dominator» markali vertikalli freza bilan 10-12 sm chukurlikda ishlanib, bir vaqtda uchta jarayon amalga oshiriladi, ya'ni yumshatiladi, tekislanadi va yuza zichlanadi. Natijada hatto tuproq namligi 20-22 % bo'lganda ham bu aktiv ishchi organlar ekishni erta (7-10 kun) bajarish imkonini beradi. Chunki, tuproq tez yetiladi va ekish qisqa muddatda tugallanadi.

Gollandiyada kartoshkaning 80 dan ziyod navlari ekiladi. Ekin yil davomida bir marta ekilib, xavfli zararkunanda, kasalliklar, ayniqsa

zamburug' kasalliklari, bakterial kasalliklar esa mutlaqo uchramaydi. Faqat virusli, mikoplazmali kasalliklar tarqalgan. Shuning uchun yangi navlarni tanlash va yaratishda hosildorligi, tovarliligi, texnologik ko'rsatgichlari, mexanizatsiyaga mosligi, tuganak ko'zlarining yuza joylashganligi kabi jalb etuvchi belgilari hisobga olinadi, xolos. Rus seleksionerlari tomonidan yaratilgan 3 ta nav Nevskiy, Viliya va Vokal ham Gollandiyada shu texnologiya bo'yicha o'stirilib yetishtiriladi.

Urug'chilik apikal (meristema) to'qima asosida viruslardan, mikoplazmalardan sog'lomlashtiriladi. Ishlab chiqilgan superelita (SE), elita (E), birinchi (A), ikkinchi (V) va uchinchi (S) reproduksiya urug'lari davlat nazoratidan o'tib, sertifikatlangandir. Bunday urug'larni saralash, kalibrovkalash, saqlash, hujjatlashtirish, uzoq tashishga tayyorlash bo'yicha respublika dehqonlari ibratli tajribaga ega bo'ldilar.

Respublikamizga 50 ga yaqin navlarning superelita (SE), elita (E), A (1), B (2), C (3) - reproduksiya urug'lari kelgan bo'lsa, ularning ichida bironta begona kartoshka yo'q, hammasi mexanik shikastlanmagan, yirikligi 35-45, 45-55 millimetrli, saralangan.

Gollandiya texnologiyasi bo'yicha kartoshka o'tqazuvchi sajalka va yig'ishtiruvchi kombayn o'ta ishonchli. Chunki, ularning tuganak tegadigan qism-organlarida polimer materiallaridan keng foydalanilgan. Bu esa hatto nishlatilgan tuganaklar o'simtasini sindirmay ekish, yig'ishtirishda hosilni mexanik shikastlanishga yo'l qo'ymaslik imkoniyatiga ega.

Gollandiya texnologiyasi asosida kartoshkani parvarishlash faqat trapetsiya shaklda pushta olish, begona o'tlar, kasallik va zararkunandalarga qarshi kurashishdan iborat. Pushta olish (shakllantirish) unib chiqish boshlanib, 10-15 % o'simliklar ko'karganda «Amak» frezali-kultivator yordamida bajarilib, qator orasi yumshatiladi, yumshoq tuproq freza bilan yuqoriga (pushtaga) olinib, kojuxlar o'rdamida 23 santimetr gacha balandlikda trapetsiya shaklda pushta yasab ketadi. Bu bilan yumshoq tuproq qatlami urug'lik tuganak tagida emas, balki ustida paydo bo'lib, erta hosil tugish va yetilish uchun sharoit yaratadi.

*O'zbekiston sharoitida Gollandiya texnologiyasini tadbiq etishda
vujudga kelgan muammolari:*

Birinchidan. Bu texnologiya faqat Gollandiya tuproq va iqlim sharoiti uchun ishlab chiqilgan. Chunki, qum, kumoq tuproqlarda pushta olib bo'lmaydi, tuproq oqib ketadi. Gumus tuproqda 2 % dan kam bo'lmasligi lozim.

Ikkinchidan. Hamma agrotexnologik jarayonlar o'z vaqtida qisqa muddatda sifatli qilib amalga oshirilishi lozim. Bu buzilsa, texnologiyadan kutilgan natija bo'lmaydi. Tomarqada kartoshka o'stirish uchun yer tayyorlanadi, so'ngra ekiladi, ko'karib chiqqach teshalanadi, keyin ketmon bilan ishlanib, bo'g'izga tuproq beriladi. Yumshoq tuproq ekilgan urug'lik ustiga beriladi. Shu Gollandiya texnologiyasining bitta oddiy elementidir.

Uchinchidan. Gollandiyada kasalliklar kam, bakterial kasalliklar umuman yo'q. Shuning uchun seleksionerlar yangi navlar yaratishda tuganak hosildorligi, tovarliligi, jalb qiluvchi belgilarini hisobga oladilar. Gollandiya texnologiyasiga moslashgan navlar tanlanib, urug'chiligi to'g'ri tashkil etilgan va dehqonlari yetarli bilim, tajribaga ega.

O'zbekiston tuproq-iqlim sharoiti, sug'oriladigan dehqonchiligi, tuproqlarda chirindining 2 % dan oshmasligi, kartoshkaning bahor va yozgi muddatlarda, turli usullarda ekilishi kabilar, kartoshka o'stirishning Gollandiya texnologiyasini hamda mavjud texnikalarni (sajalka, kultivator, yig'ish va saralovchi mashinalarni) takomillashtirishni hamda mahalliy sharoit noqulayliklariga chidamli navlarni tanlab ekishni, malakali yetuk mutaxassislar tayyorlashni zamon talabi darajasida tashkil etishni taqazo etadi.

14-mavzu. KARTOSHKKA HOSILINI YIG'ISHTIRISH, BIRLAMCHI ISHLOV BERISH VA SAQLASH, 4 soat.

Reja:

1. Kartoshkani saqlash davridagi vujudga keladigan yo'qotishlar.
2. Birlamchi ishlov berish.
3. Saqlash usuli. Uzoq saqlashga mo'ljallangan kartoshka tuganaklarida davolash, sovutish va qisblash davrlari.
4. Saqlanayotgan kartoshka kasalliklari va zararkunandalari. Ularning oldini olish choralari.

Tayanch iboralar: yig'ish usullari, saqlanishda yo'qotishlar, birlamchi ishlov berish tadbirlari, uzoq saqlashdagi davrlar, saqlash usullar.

Kartoshkani saqlash davridagi vujudga keladigan yo'qotishlar. Yetishtirilgan kartoshka hosilining nobudgarchiligini keskin kamaytirish uchun dalalar hosilni yig'ishga tayyorlanishi, mexanik shikastlanishga yo'l qo'ymasligi, saqlash rejimiga qat'iy rioya qilish lozim. Ayniqsa, xo'raki va urug'lik kartoshkani saqlashga katta ahamiyat berish talab qilinadi.

Kartoshkani saqlash davrida paydo bo'ladigan yo'qotishlar:

- suv bug'lanishi tufayli;
- tuganaklar nafas olishi bilan bog'liq;
- kurtaklar ko'karishi sababli;
- kasallik-zararkunandalar zararlashi tufayli;
- tuganak biokimyoviy tarkibining o'zgarishi bilan bog'liq bo'ladi.

Kartoshka saqlanayotgan vaqtda uning tuganaklarida har xil biokimyoviy jarayonlar: kraxmalning shakarga aylanishi va shakarning kraxmalga aylanishi, nafas olishi, suv bug'lanishi va hokazolar ro'y beradi.

Saqlanayotgan kartoshkaning nafas olishi qishga borib sekinlashadi va bahorda, ya'ni ko'zchalari una boshlagan paytda yana kuchayadi. Qishda va ayniqsa, bahorda tuganakning shikastlangan qismida po'kak hosil qilish xususiyati kamayadi.

Tuganakning nafas olishi, suvni bug'latishda va unda ro'y

beradigan boshqa biologik jarayonlarga harorat, havo namligi katta ta'sir ko'rsatadi. Haroratning oshishi bilan nafas olish va suvni bug'lantirish jarayoni kuchayadi hamda tuganakning vazni ko'p yo'qoladi

Shikastlangan tuganaklarda po'kak to'qima hosil bo'lish jarayoni harorat yuqori (20°C atrofida), yaralangan to'qimalar orasiga havo bemalol kirib turadigan va havoning nisbiy namligi yuqori – 90-95 % bo'lgan sharoitda ayniqsa, jadal kechadi. Shuning uchun kovlab olingan kartoshka dastlabki 10-15 kun davomida yuqori harorat va namlikda saqlanishi kerak. Bu «davolash davri» deb yuritiladi. Shu davrdan keyin harorat asta-sekin pasaytirilib, $2-3^{\circ}\text{C}$ gacha keltiriladi.

Uzoq muddatga saqlanishi uchun xo'raki va urug'lik kartoshka quruq sog'lom, toza hamda mexanik shikastlanishlardan holi bo'lishi lozim. Yig'ishtirishda shikastlangan (kesilgan va ezilgan) tuganaklarda nafas olish hamda so'lish jarayonining aktivlashishi oqibatida ko'p quruq modda yo'qoladi va chirituvchi mikroorganizmlar kirib, ularni nobud qiladi.

Demak, yig'ishtirish chog'ida asosiy e'tibor kovlovchi mexanizmlar vositasida kartoshkani iloji boricha mexanik shikastlanishdan saqlashga qaratilmog'i lozim. Buning uchun har bir xo'jalik sharoitida eng avvalo kovlash hosili pishgan nav, dalalardan boshlanishi, unda tuproq namligi 14-16 % bo'lishi lozim.

Kartoshka hosilini yig'ish oldi o'tkaziladigan asosiy agrotexnologik jarayonlardan bo'lib, kovlasholdi palakni o'rib tashlash yoki desikasiya hisoblanadi. Buning natijasida tuganak va tuproq yetilishi tezlashadi, sog'lom urug'lik olinadi va kartoshka kovlovchi agregatlar ish unumi va sifati oshib, hosil kam shikastlanadi.

Birlamchi ishlov berish. Saralangan va saqlashga mo'ljallangan kartoshka partiyasida tuproq, tosh, shag'al va o'simlik qoldiqlari yirik va o'rta vaznli tuganaklarda 1 % dan, mayda vaznlilar uchun 5 % dan oshmasligi, umumiy mexanik shikastlangan tuganaklar salmog'i ham 5 % dan yuqori bo'lmasligi shart.

Saqlash usuli. Uzoq saqlashga mo'ljallangan kartoshka tuganaklarida davolash, sovutish va qishlash davrlari. Kartoshka saqlash uchun asosan doimiy va vaqtinchalik omborxonalardan, qisman

uyum va o'ralardan foydalaniladi.

Eng qulay va samarali usul omborxonalardan foydalanishdir. Chunki, unda harorat va namlikni boshqarish mumkin. Istiqbolli va keng tarqalgan usul bo'lib, jahon kartoshkachiligida maxsus sovutgichli omborxonalarda konteynerlarda saqlash hisoblanadi.

Konteynerlarda saqlash tashish, ortish-tushirish chog'ida bo'ladigan 12-15 % shikastlanishga chek qo'yadi va yaxshi saqlanish uchun sharoit tug'diradi.

Uzoq saqlashga mo'ljallangan kartoshka uchta davmi o'taydi:

Birinchidan: Davolash davri

Ikkinchidan: Sovitish davri

Uchinchidan: Qishlash davri.

Davolash davri kartoshka kovlab olingandan boshlanib, bunda tuganakda yetilish va shikastlangan joylar bitishi bilan bog'liq murakkab o'zgarishlar kechadi. Tuganakning shikastlanib kesilgan va ezilgan joylarida suberin, periderma hosil bo'lib, po'sti qalinlashadi, kraxmal miqdori oshib, qand miqdori kamayadi. Hatto kasallik chaqiruvchilariga qarshi zaharli moddalar (solanin, chakonin, kofein kislota, skopoletin kabilar) hosil bo'ladi.



37-rasm. Kartoshkani omborxonalarda saqlash uchun konteynerlarga joylash tartibi

Davolash davri ekin navining xususiyatlariga qarab 10-15 kun davom etib, bu davrda harorat $15-20^{\circ}\text{C}$, havo nisbiy namligi 85-95 % bo'lishi lozim.

Sovitish davrida tuganakdagi fiziologik-biokimyoviy jarayonlar eng susaygan bo'lib, u 20-40 kun davom etadi. Bu davrda havo namligi 90-95 % bo'lib, harorat $14-18^{\circ}\text{C}$ darajadan har sutkasiga $1,5-2^{\circ}\text{C}$ daraja sovutilib boriladi.

Shundan so'ng kartoshkaning asosiy saqlash qishlash davri boshlanadi. Bu davrda harorat tezpishar navlar uchun $1,5-2^{\circ}\text{C}$, o'rtapishar navlar uchun $2-4^{\circ}\text{C}$, kechpishar navlar uchun $4-5^{\circ}\text{C}$, havo namligi esa 85-95 % bo'lishi lozim. Havodagi gaz miqdori va tarkibi ham tuganakning saqlanishiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Kartoshka saqlanishi uchun eng qulay sharoit havoda kislorod 16-18 %, karbonat aigidrid gazi 2-3 % bo'lganda yaratiladi. Aktiv ravishda shamollatib turish, harorat va gaz miqdorini havo va tuganaklar oralig'ida tavsiya etilgan darajada ushlab turish imkonini beradi.

Kartoshkaning saqlanuvchanligi saqlash usulidan tashqari, u yetishtirilgan sharoitga va o'stirish agrotexnikasiga ham bog'liq. Yuqori normada bir tomonlama o'g'itlash, aytaylik faqat azotli o'g'itlar berish, sug'orish tartibi va rejimini buzish, ko'p dozada desikant, pestisidlar qo'llash kabilar kartoshka saqlanuvchanligiga salbiy ta'sir etadi.

Kartoshka yig'ish oldidan quyoshli kunda 30-40 minut turishi, natijada ancha qurib, tuproq yopishmaydi. Bundan tashqari, ularning mexanik shikastlanganlarini darhol ajratish mumkin bo'ladi.

Saralab olingan butun va sog'lom tuganaklarni oddiy omborxonada yoki o'ralarda ham saqlash mumkin. Oddiy omborxonada (shiypon) larda kartoshka saqlanganda eshik-derazalar mahkam berkitilishini, zarurat bo'lganda isitish choralari ko'rib, sovuqdan asrash yo'llari ko'rilishi lozim.

O'zbekiston sharoitida ko'pchilik hollarda kartoshka o'ralarda saqlanadi. O'ralar kovlanayotgan joy yer osti suvi chuqur, ariqlardan uzoq, suv to'planmaydigan bir tomonga kam nishab bo'lishi maqsadga muvofiqdir. O'ralarning kengligi 0,6-0,8 m, chuqurligi 0,7-0,9 m, uzunligi 2,5-4 metr qilib olinadi. O'ralarga kartoshka joylashdan oldin obdon ichi shisha, tosh, o'simlik qoldiq va tomirlaridan tozalanadi. O'ra ustidagi tuproq qalinligi nam va sovuq o'tmasligi uchun 25 - 40 sm gacha

yopiladi va yomg'ir suvlari oqib ketishi uchun yo'l-egatchalar qilib qo'yiladi. Erta bahorda ekishga 20-30 kun qolganda o'ralardan kartoshka ochib olinadi va ekish oldi tayyorlanadi.

Eng avvalo saqlangan kartoshkalar 3 ta fraksiyaga – mayda (30-50 gramm), o'rta (50-100 gramm) va yirik (100 grammdan ziyod) bo'linadi. Mayda va yirik fraksiyadagi tuganaklar kesilib, bo'laklarga bo'linadi va ertagi muddatda ekilgani maqsadga muvofiqdir. O'rta fraksiya tuganaklari yozgacha saqlanib, butun holatda kesilmasdan kechki kartoshka olish uchun urug'lik sifatida foydalaniladi.

Saqlash davrida uchraydigan kasallik-zararkunandalari. Ularning oldini olish choralari. Kartoshka saqlanayotganda, ko'pincha zamburug', bakterial va funksional kasalliklar bilan zararlanadi. Ulardan quyidagilar eng ko'p tarqaladi:

- fuzarioz kasalligi, quruq chirish:
- ho'l bakterial chirish kasalligi, bu kasallikka chalingan tuganaklar ko'plab suyuqlik va qo'lansa hid chiqaradi;
- qora son kasalligi, bunda yuqori harorat ta'sirida va havo almashinishining yetishmasligi natijasida tuganakning ichki to'qimasi nobud bo'ladi:
- tuganak etining qorayishi kartoshkani kovlash va tashish vaqtidagi shikastlanish ta'sirida ba'zi aminokislotalarning oksidlanishi natijasida yuz beradi, bu xil qorayish kartoshkaning ta'mini buzadi va ekilganda uning hosilini 15-20 % gacha pasaytiradi.

Kartoshka haddan tashqari semam va havo yetishmagan sharoitda (transheyalarda) saqlanganda, ba'zan tuganaklar po'stidagi to'r kengayib, sirtida mayda och dog'chalar hosil bo'lishi kuzatiladi.

Omborlarda saqlanayotgan kartoshka parvarishi bino ichidagi haroratni normal holda saqlab turish, tuganaklarni vaqti-vaqti bilan qarab turish, chiriganlarini ajratib olish va o'simtalarini yulib tashlashdan iborat bo'ladi. Omborlardagi qulay harorat xonani sun'iy sovitish yo'li bilan yaratiladi, bu tuganaklarning nobud bo'lishini kamaytirishdan tashqari, ularning urug'lik sifatini yaxshi saqlash imkonini beradi. Shuning uchun sovuq xonalarda birinchi navbatda urug'lik kartoshka saqlanishi lozim.

15-mavzu. KARTOSHKA URUG'CHILIGI, 4 soat.

Reja:

1. Kartoshka urug'chilik tizimi.
2. Kartoshkaning aynishi va unga qarshi kurash choralari.
3. Urug'lik kartoshka o'stirish texnologiyasining xususiyatlari.
4. Viruslardan in-vitro asosida sog'lomlashtirilgan (virussiz) urug'chilikning xususiyatlari.
5. Kartoshkani viruslardan sog'lomlashtirish uchun boshlang'ich urug'lik material olish usullari va uni ko'paytirish.
6. Viruslardan in-vitro asosida sog'lomlashtirilgan elita urug'chilikning jadallashgan tartibi va uslubi.

Tayanch iboralar: urug'chilik tizimi, ekologik aynish, virusli aynish, tog'li mintaqa, in-vitro, jadallashgan urug'chilik tizimi.

Kartoshka urug'chiligi tizimi. Mamlakatimizda kartoshkaning mavjud urug'chilik tizimiga muvofiq, kartoshkaning navdor urug'liklari quyidagicha yetishtiriladi.

Ilmiy tadqiqot muassasalari (navning egasi) tumanlashtirilgan yangi navning dastlabki urug'lik tuganaklaridan har yili 50 tonnasini birlamchi urug'chilikka ixtisoslashtirilgan klaster xo'jaliklariga yetkazib beradi. Bu urug'lik tuganaklardan super-superelita urug'lik tuganaklari yetishtirilib, elita urug'chilik xo'jaliklariga topshiriladi. Elita urug'chilik xo'jaliklari dastlab superelita, so'ngra elita urug'lik tuganaklar yetishtiradilar. Olingan urug'lik materiallari ixtisoslashtirilgan urug'chilik xo'jaliklarida dastlab urug'lik paykallarda 1-3 reproduksiyagacha ko'paytirilib, barcha maydonlar 1-4 reproduksiya urug'liklar bilan ta'minlanadi. 5-reproduksiyaning hosili urug'lik maqsadlarida foydalanilmaydi.

Dehqon fermer va tomorqa xo'jaliklarini elita urug'chilik xo'jaliklari urug'lik bilan ta'minlab turadi. Bunda har 100 gektar ekin maydoniga 5 t elita urug' hisobidan urug'lik beriladi. Ko'paytirish pitomniklarida ekiladigan urug'likning to'rtidan bir qismi har yili yangilanib turiladi.

Shunday qilib xo'jaliklar urug'likni qayta ekish yo'li bilan umumiy maydonda 4-reproduksiyagacha bo'lgan urug'liklardan foydalanish imkoniyatiga ega bo'ladilar (37-rasm).

Samarqand viloyatida tovar kartoshka maydonini talab darajasiga (8000 gektarga) yetkazish uchun viruslardan xoli urug'likka zarur maydonlar hisobi va urug'chilik tizimi quyidagicha:

- 1 issiqxonadan 7–7,5 tonna sog'lom dastlabki klonlar olinib, 2,1 gektarga ekiladi va 25 tonna bahorgi klonlar.

- Bu klonlar 7 gektarga ekilib, 83 tonna superelita.

- Superelita 23,7 gektarga ekilib, 356 tonna elita.

- Elita 102 gektarga ekilib, 1526 tonna 2-reproduksiya.

- 1-reproduksiya 436 gektarga ekilib, 6535 tonna 2-reproduksiya.

2-reproduksiya 1867 gektarga ekilib, 28000 tonna 3-reproduksiyali yuqori sifatli urug'lik kartoshka yetishtiriladi.

Demak, 1 gektar issiqxona va 134,8 gektar birlamchi va elita urug'chilik, 436 gektar 2-reproduksiya, 1867 gektar 2-reproduksiya bilan band bo'lib, 3-reproduksiya tovar xo'jaliklarga berilib ekiladi. Olingan 4-reproduksiya hosili iste'molga ketadi. Shunday qilib, 1-reproduksiya urug'i yetishtirishga 3 yil talab etiladi.

Hozirgi kunda chetdan (Gollandiya va Germaniyadan) keltirilib tumanlashtirilgan navlar urug'lik materialini ko'paytirib, ehtiyojni qondirish uchun 1 va 2-guruh urug'chilik xo'jaliklari tashkil etilgan (belgilangan).

Urug'lik kartoshka o'stirish texnologiyasining xususiyatlari. Urug'chilik paykallarda kartoshka o'stirishdan asosiy maqsad faqatgina yuqori hosil olish emas, balki nav va ekish sifatleri bo'yicha davlat standarti talablariga javob beradigan toza, sog'lom, tezda aynimaydigan sifatli mahsuldor urug'lik material yetishtirishdan iborat. Kartoshka urug'chilik maydonlari nav tozaligi va kasallanish darajasi bo'yicha, undan olingan urug'lik hosil ekish sifatleri bo'yicha 29 va 30-jadvallardagi davlat standarti talablariga muvofiq bo'lmog'i shart.

Shuning uchun urug'chilik xo'jaliklarida urug'lik kartoshka o'stirishning o'ziga xos xususiyatlari bo'lib, ular quyidagilardan iborat:

1. Urug'lik kartoshka maydoni virusli kasalliklarning tashuvchi bo'lgan bitlar, sikadalar, tripslar manbai tovar kartoshka, dukkakli, sabzavot va poliz hamda rezavor-meva ekinlari dalasidan kamida 200 metr uzoqlikda joylashtirilib, izolyatsiyada bo'lishi shart.

2. Virus tashuvchi so'ruvchi hasharotlarga qarshi, ularning jadal uchish va paydo bo'lish davrlarida urug'lik kartoshka dalasiga 0,2 % li fosfamid yoki 0,05 % li pirimor, rogor, arrivo kabi istiqbolli kimyoviy preparatlar qo'llaniladi.

29-jadval

Urug'lik kartoshka dalalarining nav tozaligi va kasallanish darajasiga davlat standarti talablari (aprobatsiya yo'li bilan aniqlanadi)

№	Ko'rsatkichlar	Kategoriya bo'yicha normalar, %		
		I	II	III
1	Reproduksiyasi, kam emas	1	3	5
2	Nav tozaligi, % dan kam emas	100	97	95
3	Tashqi ko'rinishi bo'yicha kasallangan (aynigan) o'simliklar, % dan ko'p emas	7,2	11,0	13,6
Shu jumladan:				
	a) og'ir virusli kasalliklar (g'adir-budur va chizikli mozaika, barg buralish, gotika kabilar) bilan kasallangan o'simliklar	1,2	1,5	2,4
	b) yengil virusli kasalliklar (haqiqiy mozaika, barg bujmayish kabilar) bilan kasallangan o'simliklar	6,0	9,0	10,2
	v) qorason bilan kasallangan tuplar	man etiladi	0,5	0,7
	g) xalqali va qo'ng'ir bakterial chirishlardan so'ligan o'simliklar	man etiladi	man etiladi	0,3

3. Urug'lik tujanaklarni tashqi belgilari: vazni, shakli, rangi, o'simtalarining yo'g'onligi, solishtirma og'irligi, toza va sog'lomligiga qarab tanlash urug'lik kartoshka yetishtirish texnologiyasining majburiy elementidir. Chunki, mayda tujanaklarni ekish kartoshka aynishining sabablaridan. Shunga ko'ra, urug'chilik maydonlariga ekish uchun vazni 50-80 grammdan 125 grammgacha bo'lgan tujanaklar ekilgani maqsadga

muvofoqdir. Ana shunday tuganaklarni ekish, yetarli tup sonni ta'minlab, urug'lik kartoshkaning sog'lom va mahsuldor bo'lishiga olib keladi.

Solishtirma og'irligi bo'yicha 15- 20 % li osh tuzi yoki kaliy xlorid eritmasida cho'kkan urug'lik tuganaklar, cho'kmaganlariga nisbatan sog'lom, aynimagan, baquvvat poyali va serhosil o'simliklar hosil qiladi. Aksincha, yengil, cho'kmagan, uzun bolalab ketgan, rangi oqargan, yorilgan, nishlari ingichka tuganaklar viruslar bilan kasallangan bo'lib, hosilni keskin kamaytiradi.

4. Sog'lom, aynimagan yuqori urug'lik kartoshka hosili olish ko'p jihatdan tuproq tipi va o'tmishdosh ekinlarni to'g'ri tanlashga bog'liq.

Tadqiqotlarimizning ko'rsatishicha, gidromorfli o'tloq-bo'z tuproqlar, tog' va tog'oldi tipik bo'z tuproqlari och tusli bo'z tuproqlarga nisbatan urug'lik kartoshka yetishtirish uchun bir qancha ustunliklarga ega ekan.

Respublikamizda sog'lom, aynimagan, mahsuldor urug'bop kartoshka hosili olish uchun o'rtapishar navlarni 15-30 iyunlarda tezpishar navlarni esa 1-15 iyullarda ekish eng qulay muddat hisoblanadi. Ana shu muddatlarda ekiladigan urug'lik tuganaklar sun'iy sovutgichli maxsus omborxonalarda saqlanishi maqsadga muvofiq bo'ladi.

5. Parvarishlashda kartoshka tupi atrofida tuproq va havo haroratini pasaytirish maqsadida bo'g'izga ko'proq tuproq berish, qator orasini iloji boricha keng 90 sm qilib, zich (15-20 sm) ekish tavsiya etiladi. Shunday keng qatorlab va zich ekilib yetishtirilgan urug'lik tuganaklar keyingi reproduksiyada qator orasi 70 sm va siyrak (20-25 sm) qilib olingan urug'lik tuganaklarga nisbatan bir xil sharoitda hosildorlikning 9-12 % yuqori bo'lishini ta'minlaydi (T.E.Ostonaqulov, 2020, 2021).

6. Urug'lik kartoshka o'stirish texnologiyasining muhim elementlari o'g'itlash tizimi, sug'orish rejimi va texnikasi hisoblanadi. Chunki, o'g'itlash hamda sug'orish bilan o'simliklarning o'sish va rivojlanishini, ulardagi tuganak soni va yirikligini ham boshqarib, yuqori sifatli va mahsuldor urug'bop hosil olish mumkin.

Kartoshka elita va urug'lik tuganaklarining ekish sifatlariga davlat standart talablari (tuganak analizi yo'li bilan aniqlanadi)

№	Ko'rsatkichlar	Elita	Tuganaklar ekish sifati	
			1-klass	2-klass
1	Tashqi ko'rinishi bo'yicha tuganaklarning holati	Shakli, rangi, rayonlashgan navga xos, butun, sog'lom, quruq, toza, yopishgan tuproq vazniga nisbatan 1% gacha		
2	Tuganaklar vazni, gr.	25-125	35-150	35-150
3	Tuganak diametri, mm.	30-60	40-100	40-100
4	Ko'rsatilgan normaga mos kelmaydigan tuganaklar miqdori, % dan ko'p emas	1	2	4
5	Kasallangan va zararlangan tuganaklar miqdori, % dan ko'p emas	5	7	12
Shu jumladan:				
	a) qora son va halqali chirish bilan kasallanish	man etiladi	man etiladi	0,5
	b) fitoftora bilan kasallanish	man etiladi	0,5	2,0
	v) poya nematodasi	man etiladi	man etiladi	0,5
6	Rizoktoinoz bilan tuganak yuzasining 1:10 qismidan ziyodi kasallanganda, %	1	1,5	3
7	Parsha bilan elita tuganaklar 10,1,2 klasslarda 1:3 qism yuzasi zararlanganda, %	0,5	1,5	3
8	Po'sti shilingan yoki 0,5 sm dan chuqur kesikli tuganaklar, %	5	7	12
9	Simqurtlar (elita tuganakda 3,1,2,-klass tuganaklarda 5 tadan ziyod yo'llar bilan teshgan tuganaklar, %	5	7	12
10	Temirli dog'lanish va eti qoraygan tuganak ko'ndalang kesim yuzasining 1:10 qismidan elitada, 1:4 qismidan ziyod 1,2-klass urug'larda.	5	7	12

Tajribalarimiz natijasi shuni ko'rsatdiki, urug'lik kartoshka gektariga $N_{150-200}$ $P_{120-160}$ K_{75-100} kilogramm ta'sir etuvchi moddalar hisobida o'g'itlar solinib, tuproq namligi dala nam sig'imiga nisbatan o'suv davrida 75-85-85 % da ushlanib 11 marta 2-2-7 sxemada sug'orilsa, olingan hosilda urug'bop tukanaklar chiqimi 55-60 % ni tashkil etib, eng yuqori urug' sifatiga ega bo'ladi. O'rganilgan boshqa o'g'it normasi va sug'orish rejimlariga nisbatan bir xil o'stirish sharoitida gektaridan 2,5-3,0 tonna yuqori hosildorlikni ta'minlab, aynigan tukanaklar salmog'i 2,1-2,6 % dan oshmaydi (31-jadval).

Urug'lik kartoshka o'stirilayotgan maydon tuprog'ining o'simlik ildizi tarqalgan qatlamini bir xil namlashda sug'orish texnikasining elementlari: egat chuqurligi, uzunligi va egatdagi suv oqimining tezligini aniqlash muhim rol o'ynaydi. Bu boradagi tajribalarimizning ko'rsatishicha, o'rta nishablikdagi maydonlarda egat chuqurligi (qator orasi 70 sm bo'lganda) 18-20 sm, uzunligi 90-120 metr, undagi suv oqimining tezligi sekundiga 0,10-0,15 litr bo'lgani gektaridan 20-22 tonna yoki 380-407 ming dona urug'bop tukanaklar olinishini ta'minlaydi.

7. Urug'lik kartoshka yetishtirishning eng zarur tabdirlaridan biri paykalni (ekinni) begona o'tlardan, boshqa navlardan, kasallangan o'simliklardan toza saqlashdir. Buning uchun urug'lik maydonlarda o'suv davrida 3 marta tozalash (o'toq) o'tkaziladi.

Birinchi marta tozalash unib chiqqandan so'ng o'simlik bo'yi 15-20 santimetrga yetganda, ikkinchi marta gullash davrida, uchinchi marta gullab bo'lgach, palak sarg'ayish davrida o'tkaziladi. Nav tozalash davrida aynigan, boshqa navga xos tuplar, virus hamda bakteriya kasalliklariga chalingan o'simliklar yulinib (tuganagi bo'lsa kovlanib) daladan chiqarib tashlanadi. Har bir davrda o'tkazilgan tozalash ishlari mutaxassislar tomonidan hujjatlashtirilib, dalolatnoma to'ldiriladi.

8. Urug'lik kartoshka yetishtirishda ekinni toza va sog'lom saqlash maqsadida tup uya tanlash samarali usuldir. Buning uchun kartoshka gullash davrida sog'lom, baquvvat tuplar belgilanib, kuzatishlar olib boriladi. Kasallangan va navga xos bo'lmagan, aynigan tuplar brak qilinadi. Hosilni yig'ishdan oldin tanlangan tuplar kovlanadi va har bir

uya tuganaklari ko'rinishi, sog'lomligi, aynimaganligi, mahsuldorligi, vazni bo'yicha tanlab olinadi. Talabga mos kelmaydigan tuplar uyasining tuganaklari brak qilinadi.

9. Urug'lik kartoshka yetishtirish texnologiyasining muhim elementlaridan biri hosilni kovlashdan oldin palaklarni o'rib tashlash yoki desikasiya qilish hisoblanadi. Bu tadbir bir tomondan palakning so'ruvchi hasharotlardan zararlanmay urug'lik hosilning virus kasalliklardan sog'lom, viruslar to'planishidan himoya qilsa, ikkinchi tomondan urug'bop tuganaklarning yaxshi yetilishini va natijada mexanik shikastlanishini sezilarli kamaytiradi.

31-jadval

Turli sug'orish rejimi va o'g'itlash normasida yetishtirilgan urug'lik tuganaklar ekilganda kartoshka hosildorligi va aynigan tuganaklar chiqimi (Sulev navi)

Urug'lik kartoshkani o'tgan yili o'stirish sharoiti		Hosildorlik, t/ga	Qo'shimcha hosildorlik, t/ga		Aynigan tuganaklar chiqimi, %
Sug'orish rejimi, tuproq namligi, dala nam sig'imiga nibatan, %	O'g'it normasi, kg/ga		O'g'it bo'yicha	Sug'orish rejimi bo'yicha	
65-75-75	O'g'itlanmagan	25,9	-	-	3,8
	N ₁₀₀ P ₈₀ K ₅₀	26,6	0,7	-	3,6
	N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₇₅	27,2	1,3	-	3,5
	N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀	27,9	2,0	-	3,5
75-85-85	O'g'itlanmagan	26,6	-	0,7	3,2
	N ₁₀₀ P ₈₀ K ₅₀	28,1	1,5	1,5	2,9
	N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₇₅	30,0	3,4	2,8	2,6
	N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀	30,6	4,0	2,7	2,1
	N ₂₅₀ P ₂₀₀ K ₁₂₅	29,0	2,4	-	2,8
	N ₃₀₀ P ₂₄₀ K ₁₅₀	28,6	2,0	-	3,1
	S _x (%) =	2,2			
EKF ₀₅ (t/ga=	1,6				

10. Urug'lik kartoshkaning sog'lom va hosildor bo'lishi urug'lik materialni saqlash usuli va sharoitiga ham nihoyatda bog'liq. Iloji boricha urug'lik kartoshka konteynerlarda sun'iy sovutgichli maxsus omborxonalarda saqlangani samarali hisoblanadi. Chunki, unda namlik, havo va haroratni boshqarish va qulay darajada saqlash mumkin.

11. Kartoshka tezpishar va o'rtatezpishar navlar urug'chiligini ertagi va ikkihosilli ekinlar, geterozisli duragay populyatsiyalar urug'chiligini generativ ko'paytirish asosida urug'idan ko'chat ekin sifatida tashkil etish eng samarali usullar hisoblanadi.

12. Respublikamizda birlamchi va elita urug'chilikni asosan nisbatan salqin, chirindiga boy, yer osti suvlari yuza joylashgan tuproqlarda yoki tog'li hamda tog'oldi yerlarda joylashtirish. Chunki, kartoshka kelib chiqishiga ko'ra, baland tog' rayonlar o'simligi. Bunday joylarda tuproq va iqlim sharoiti kartoshkaning o'sish va rivojlanishi uchun nihoyatda qulay bo'lib, yoz oylarida o'rtacha harorat tekisliklarga qaraganda 8-10⁰C gacha past va namli bo'ladi.

Tog'li joylarda kunduzgi va tungi haroratlari o'rtasidagi farqi ham tekisliklarga nisbatan ancha katta bo'lib, o'simlikda kunduzi to'plangan assimilyasiya mahsulotlari tungi soatlarda sarflanib ulgurmaydi va natijada o'simlik yer ustki qismlarida to'planib, hujayra shirasining konsentratsiyasini oshiradi. Bu esa o'z navbatida o'simlikning sovuqqa chidamligini kuchaytiradi. Shuning uchun N.N.Balashev (1972, 1978) ta'kidlashicha, Pomir sharoitida kartoshka o'simligi 7-8⁰C sovuqqa bemalol chiday oladi.

Tog'li sharoitning xarakterli xususiyati shundaki, u yerlarda quyosh radiatsiyasi kuchli, tuproqlari chirindiga boy (3-5 % va ziyod), fizik xossalari yaxshi bo'lishi hisobiga o'simlik jadal o'sib, rivojlanadi va mo'l hosil to'playdi.

N.N.Balashev (1963, 1978), D.T.Abdukarimov (1971, 1987), V.I.Zuyev, A.Umarov, O.Qodirxo'jayev (1987), T.E.Ostonaqulov (1991, 2004, 2008, 2018, 2019, 2020), I.T.Ergashev (2000) va boshqalarning ta'kidlashicha, tog'li sharoitlarda virusli kasalliklar va ularning tashuvchilari juda kam tarqalgan. Shuning uchun dengiz sathidan 1200 m va ziyod balandlikda yetishtirilgan kartoshka virus va bakteriyalardan

sogʻlom va aynimagan boʻlib, urugʻlik va boshqa sifatlari ancha yuqori boʻladi.

Togʻli rayonlardan ham kartoshkaning ertapishar va oʻrtapishar navlarining urugʻchiligini tashkil etishda foydalanish kerak. Ularning urugʻlik tuganaklari may oyida ekilgani qulay muddat hisoblanadi. Bu yerlarda kartoshka oʻstirish texnologiyasi odatdagidek, lekin tuproq quyosh nuridan kam qizishi uchun, nam yetarli va chirindi koʻp, qatlami qalin boʻlganligi sababli, sayozroq (8 sm gacha) ekish, ekinni kam sugʻorish va fosforli oʻgʻitlardan keng foydalanish tavsiya etiladi.

Koʻp yillik tadqiqotlarimizning koʻrsatishicha, togʻli mintaqada eskidan sugʻoriladigan tipik boʻz tuproqlar sharoitida oʻrganilgan kartoshka tezpishar va oʻrtatezpishar navlarining oʻsishi, rivojlanishi, palak hamda tuganak shakllanishi boʻyicha navlar keskin farqlandi. Ushbu sharoitga mos, yuqori mahsuldorlik, hosildorlik, tovar va urugʻlik sifatiga ega kartoshka tezpishar Quvonch-16/56 m, Likariya, oʻrtatezpishar Kondor, Bahro-30, Arizona, Saviola, Silvana, Pikasso, Yaroqli-2010, Evolution va Sante navlari tanlab olindi.

Togʻli sharoitda ajratilgan kartoshka navlarini turli oʻgʻit meʼyorlari va tup qalinliklarda oʻstirilganda barcha sinalgan kartoshka navlarining urugʻlik tuganaklari dala unuvchanligi, qiygʻos unib chiqish, oʻsuv davrining davomiyligiga oʻstirish sharoitlari ijobiy taʼsir etib, navlar boʻyicha urugʻlik tuganaklarning dala unuvchanligi 99,8-99,9 % ni, unib chiqish ekilganning 19-24 kunda roʻy berib, oʻsuv davrining davomiyligi 71-88 kun davom etganligi qayd etildi.

Turli oʻgʻit meʼyorlari va ekish sxemalarida ajratilgan kartoshka navlarining oʻsishi, rivojlanishi va mahsuldorligiga ijobiy taʼsir koʻrsatdi. Eng yuqori mahsuldorlik gektariga 20 tonna goʻng + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ kg meʼyorlarda oʻgʻitlar qoʻllanilib, turli ekish (70x30 va 70x20 sm) sxemalarida urugʻlik tuganaklar ekilganda kuzatilib, navlar boʻyicha oʻsimlik boʻyi 68-84 sm, poyalar soni 4,2-5,3 dona, barglar soni 174-216 dona, yon poyalar soni 10-12 dona, tuganak hosili 480-710 gramm, tuganaklar soni 7,7-9,6 dona, oʻrtacha bitta tuganak vazni 55,1-88,8 grammni tashkil etdi.

Togʻli sharoitda turli oʻgʻit meʼyorlari va ekish sxemalarida

o'stirilganda eng yuqori barg sathi gektariga 20 tonna go'ng + $N_{200}P_{160}K_{100}$ kg me'yorlarda qo'llanilib, turli ekish (70x30 va 70x20 sm) sxemalarida ekilganda qayd etilib, navlar bo'yicha barg sathi 0,85-1,42 m² ni tashkil etdi.

Kartoshka tezpishar va o'rtatezpishar navlari turli o'g'it me'yorlari va ekish sxemalarida (tup qalinliklarda) yetishtirilganda navlar bo'yicha hosildorlik gektaridan 70x30 sm sxemada ekilganda 16,9-25,2 tonna, 70x20 sm sxemada ekilganda esa 22,6-33,1 tonnani tashkil etib, 70x30 sm sxemada ekilgandagiga nisbatan navlar bo'yicha 5,7-7,5 t/ga yuqori qo'shimcha hosil olindi. Lekin, gektariga 20 tonna go'ng + $N_{200}P_{160}K_{100}$ kg me'yorlarda o'g'itlar qo'llanilib, urug'lik tuganaklar 70x20 sm sxemada ekilganda navlar bo'yicha eng yuqori hosildorlik olinib, gektaridan 28,1-33,1 tonnani tashkil etdi va 70x30 sm sxemada ekilgandagiga qaraganda navlar bo'yicha gektaridan 7,5-8,0 tonna ziyod qo'shimcha hosil olishga erishildi.

Kartoshka navlari bo'yicha eng yuqori tovar (27,5-32,6 t/ga) va urug'bop (14,0-17,7 t/ga) hosildorlik gektariga 20 tonna go'ng + $N_{200}P_{160}K_{100}$ kg me'yorlarda o'g'it qo'llanilib, urug'lik tuganaklar 70x20 sm sxemada ekilganda olindi.

Tog'li sharoitda ajratilgan kartoshka tezpishar va o'rtatezpishar navlari turli o'g'it me'yorlari va tup qalinliklarda o'stirilgan kartoshka urug'lik tuganaklari o'stiruvchi stimulyatorlarda ishlanib, yozda qayta ekilganda eng yuqori dala unuvchanlik (83,2-87,1 %), mahsuldor poyalar (1,9-2,5) va yuqori (21,1-26,2 t/ga) tovar hosil kartoshka navlarini gektariga 20 tonna go'ng + $N_{200}P_{160}K_{100}$ kg me'yorlarda o'g'itlar qo'llab, urug'lik tuganaklar 70x20 sm sxemada ekilganda kuzatilib, o'simlik va tuganaklar virusli kasalliklar bilan kasallanishi: 70x30 sxemada ekilgandagiga nisbatan ochiqcha 0,3-0,9 % yoki 0,1-0,3 %, yashirincha 12,5-20,7 yoki 1,7-2,3 % ga kamayishini ta'minladi.

Kartoshkaning aynishi va unga qarshi kurash choralari. Kartoshkaning aynishi deganda yuqumli viruslar va noqulay ekologik sharoitlar ta'sirida keyingi tuganak reproduksiyalarda hosildorlik, tovarlilik, oziq qiymati va urug'lik sifatining pasayishi tushuniladi.

Bu tushunchani birinchi marta ingliz olimi K.Maksvell kiritgan. Aynish sabablarini tushuntirish bo'yicha ko'plab nazariyalar mavjud. Shulardan eng asosiysi ekologik va virus nazariyasi hisoblanadi.

Ekologik nazariyaga ko'ra, kartoshkaning aynishi noqulay sharoitning (yuqori harorat, tuproqda tuganak shakllanish davrida suv yetishmasligi, o'simlik oziqlanishining buzilishi) oqibatida kelib chiqadi va yuqumsiz xarakterga ega deb tushuntiriladi.

Virusli nazariyaga ko'ra, kartoshkaning aynishiga birlamchi sabab viruslardir. Ekologik sharoitlar esa virusli kasalliklarning paydo bo'lishini kuchaytirishi yoki susaytirishi mumkin. Bu nazariya mualliflaridan biri A.A.Yachevskiy yozishicha "Tabiiy aynish yo'q, patologik aynish bor". Haqiqatda, kartoshka ko'plab viruslar chaqiradigan kasalliklar bilan kasallanadi.

Akademik M.S.Dunin ta'kidlashicha, aynishga sabab ekologiya va viruslardir. Kartoshka o'simligi bitta yoki bir necha viruslar bilan kasallangan bo'lishi mumkin. Bir nechta virus bilan kasallanish hosildorlikning jiddiy kamayishiga olib keladi. Aynigan kartoshkaga ekinlarni ilg'or agrotexnik qoidalarda parvarishlash, o'g'itlash, sug'orish kabilar ham ta'sir ko'rsata olmaydi va urug'lik uchun deyarli yaroqsiz bo'lib qoladi.

Kartoshkaning aynishi hamma joylarda uchraydi, lekin bizda keng tarqalgan va kartoshkachilikni rivojlantirishga jiddiy xalal beradigan to'siqlardan biridir.

Virusli aynish yuqumli xarakterda bo'lib, so'ruvchi hasharotlar (bitlar), tripslar, sikadalar, qandalalar kabilar) yoki ekinga ishlov berishda mexanik shikastlash, tuganaklarning kesilishi va boshqa hollarda, ya'ni kasallangan o'simlik hujayra shirasi sog'lom o'simlikka o'tishi natijasida ro'y beradi. Keyingi reproduksiyalarga viruslar urug'lik tuganaklar orqali o'tadi.

O'zbekistonda kartoshkaning X, S, K, M, Y va boshqa viruslar chaqiradigan aynish kasalliklari keng tarqalgan.

O'simliklar viruslar bilan kasallanganda ularning tashqi ko'rinishi (morfologiyasi) o'zgaradi, ya'ni barglari buralib ketadi, g'adir-budur bo'ladi, bujmayadi, sarg'ayadi, xurpayadi, nobud bo'ladi, tuganaklari

kichiklashadi, shakli o'zgaradi va h. k. Virusli kasalliklar yashirincha holda ham o'tishi mumkin, lekin bu ularning yuqumliligini va zararini kamaytirmaydi.

Yopiq shakldagi yuqumli virus infeksiyalarni aniqlashda quyidagi usullardan foydalaniladi.

1. O'simlik-indikatorlari usuli. Ba'zi o'simliklarning (tamaki, qalampir, bangidevona kabilarning) kartoshka virusiga ta'sirchanligi va ularning zararlanishi tez hamda aniq reaksiya berishiga asoslangan. O'rganilayotgan o'simlik tuganak yoki barg hujayra shirasi indikator o'simlik bargiga ishqalab surtiladi. Shunda indikator-o'simlik kasallansa, demak kartoshka yashirincha virusli infeksiya tashuvchisi hisoblanadi. Bunday o'simliklar darhol hisobdan chiqariladi, yo'qotiladi.

Indikator usul asosan Y va A viruslarini aniqlashda foydalaniladi. Indikatorli o'simlik sifatida Solanum demissum yovvoyi turi bilan Akvila navini chatishtirib olingan A-6 duragayi va Solanum chacoense yovvoyi turidan ajratib olingan TE-1 kloni qo'llaniladi.

2. Indeksasiyalash usuli. Urug'lik kartoshka ekishdan bir oy oldin tuganaklaridan ko'zchalari o'yib olinib, pamik-issiqxonaga yoki ochiq dalaga ekilib, ko'kartiriladi. Agar ko'zchalardan chiqqan o'simtalar kasallangan bo'lsa, tuganaklar brak qilinadi. Bu usul ancha aniq, lekin mehnati og'ir.

3. Serologik usul. Bunda baholanayotgan o'simlik bargi yoki tuganagining hujayra shirasi u yoki bu virusning zardobi (sivorotkasi) bilan aralashtiriladi. Agar aralashma cho'ksa, demak, o'simlik virus bilan kasallangan, aksincha bo'lsa, sog'lom hisoblanadi. Serologik usul X, S, M viruslarini aniqlashga nihoyatda aniq va oson. Lekin, u bilan barcha Y va A viruslarni aniqlab bo'lmaydi. Shuning uchun hozirgi vaqtda barcha virus va bakteriyalarni o'simliklarda aniqlash uchun immunoferment analizidan keng foydalaniladi. Umuman, seleksiya ishining barcha bosqichlarida sog'lom o'simliklarni aniqlashda va superelita, elita urug'liklarini yetishtirishda serologik va immunoferment analiz usullaridan foydalaniladi.

Virusli va ekologik aynish kartoshka o'simligida turli xil kasalliklar ko'rinishida sezilarli o'zgarishlar keltirib chiqaradi.

Bizda kartoshkaning aynish kasalliklaridan quyidagilar keng tarqalgan:

1. Barglarning mozaikali buralishi. Chaqiruvchisi M-virus. Kasallik alomati kuchsiz mozaika va o'simlik yuqori qismidagi yosh barglar cheti yuqoriga buraladi va xloroz kuzatilmaydi. O'suv davri ikkinchi yarmida barglarning yuqoriga buralishi kuchayadi.

Ayrim navlarda mayda, to'q rangdagi nekroz dog'lar hosil qiladi. Tabiiy sharoitda M virusi yoki bargning mozaikali buralish kasalligi bitlar yoki kasallangan o'simliklar orqali yuqadi, hosildorlikni 25-35 % gacha kamaytiradi.

2. Yo'l-yo'l (chiziqli) mozaika. Chaqiruvchisi asosan Y virus, qisman boshqa mozaikali viruslar ishtirokida. Kasallik bargning orqa tomirida, ba'zan poyalarda jigar rang chiziq va dog' ko'rinishida paydo bo'ladi. Kasallangan o'simlik barglari ko'pincha burishganga o'xshash ko'rinib, poya soni kamayishiga, gullash kuchining susayishiga, hosildorlikning keskin pasayishiga (hatto umuman tugmaydi) olib keladi. Kasallik ta'sirida tuganaklar maydalashib, yorilganlari ko'payadi. Tuganaklar rangi qizildan och rangga kiradi. Ba'zan o'simtalar nekrozga uchraydi. Kasallik virusi bitlar orqali tarqalib, kasallangan o'simliklardan o'tadi.



38-rasm. Barglarning mozaikali buralishi



39-rasm. Yo'l-yo'l (chiziqli) mozaika

3. G'adir-budur mozaika. Ko'pchilik navlarda bu kasallikni X+Y viruslari birgalikda, qisman U virusi chaqiradi. Kasallik belgilari barg plastinkasidagi o'zgarishlarda namoyon bo'ladi. O'simlik o'sishdan qolib, erta nobud bo'ladi.

Hosildorlikning kamayishi o'simlikning kasallanish darajasiga bog'liq bo'lib tuganak hosil qilmasligi ham mumkin.



40-rasm. G'adir-budur mozaika

4. Barglarning bujmayishi. Kasallikni L virus chaqiradi. Bunda o'simlikning pastki barglari o'rta tomiri bo'ylab o'ralib, xuddi qoshiqcha yoki naychaga o'xshab qoladi. Odatda bu holat pastki barglardan boshlanadi. Barglarning kraxmal bilan to'lishishi natijasida ular qattiq va mo'rt bo'lib qoladi. Tabiiy sharoitda L virus bitlar yordamida tarqaladi. Mexanik yo'l bilan esa tarqalmaydi. Lekin, tuganakda virus saqlanadi. Hosildorlikni kasalning paydo bo'lish darajasiga qarab 30 dan 80 % gacha, kraxmalni esa 2-5% gacha kamaytiradi.

5. Gotika. Bu kasallikning chaqiruvchisi viroid, ya'ni oqsilsiz virusdir. Kasallikka uchragan o'simliklar past bo'yli bo'ladi, tupdagi poyalar soni kamayadi va pastki yon shoxlar kuchli o'saboshlaydi. Shox va barglari poyaga nisbatan o'tkir burchak hosil qilib o'sadi va yopishib turgandek ko'rinish oladi. Bu esa o'simlikka o'ziga xos – gotik shakl beradi. Gotika gullash susayish va barg plastinkasining qisqarishida kuzatiladi. Kasallangan o'simlikka tunganagi maydalashadi va cho'ziq yoki urchuqsimon, besunaqay shaklga kiradi. Uning ko'zchalari ko'p va yorilgan bo'ladi. Bu kasallik kartoshkaning o'rtapishar va kechpishar navlarida ko'p tarqalgan bo'lib, tuganak orqali kasallangan o'simliklardan hasharotlar yordamida o'tadi. Kasallangan tuplar hosili 20-70 % ga kamayib, tuganak sifati sezilarli yomonlashadi.



41-rasm. Barglarning bujmayishi



42-rasm. Gotika

7. **Stolburli so'lish.** Keng tarqalgan bo'lib, chaqiruvchi mikoplazmali mikroorganizmlar tashuvchisi esa issiqsevar sikadalar hisoblanadi. Kasallikning dastlabki boshlanish alomatlari yuqori barglarning kichiklashi, bo'lakchalari chetida xloroz, bargning rangsizlanishi, asta-sekin ildiz quriy boshlaydi. Ba'zan yon shoxlar o'sib, poyada havo tuganakchalari hosil qiladi. 7-10 kun o'tgach, kasal o'simliklar quriy boshlaydi.

Hozirgi vaqtda stolbur – tuganakning ipsimon o'simtalar hosil qilishining asosiy sabablaridan biridir. Stolbur so'lish yoki tuganaklardan ingichka, ipsimon o'simtalar hosil qilishi hosilni 70-80 % gacha kamaytiradi. Ipsimon o'simtali tuganakdan ko'karib chiqqan o'simlik kudryash deyiladi. Kasallikning asosiy belgisi, poyalar ko'payib (10-15 va ziyod) ingichka, o'simlik past bo'yli, barg shakli o'zgargan bo'ladi. Yuqori toq yonbarglar o'sib, yonbarglarning soni esa kamayadi. O'simlik gullamaydi va mayda tuganaklar hosil qiladi.



43-rasm. Haqiqiy mozaika



44-rasm. Krapchatost

Kartoshkaning ipsimon o'simtalanishiga stolbur so'lishdan tashqari alvasti (jin) supurgi, gotika, barglarning bujmayishi kabi virusli kasalliklar ham sabab bo'ladi.

Bundan tashqari tuganak tugish davrida harorat rejimining o'zgarishi, tuproq eroziyasining buzilishi, kislorodning yetishmasligi, tuganak va o'simtalarning mexanik shikastlanishi oqibatida moddalar almashinuvining noto'g'ri o'tishi natijasida ham kuzatiladi. Kasallik bu ko'rinishda tuganaklar bilan o'tmaydi.

O'zbekistonda ingichka ipsimon o'simtalar bahorda ekilgan kartoshka tuganak tugishi yozning issiq kunlariga to'g'ri kelganda ommaviy tus oladi. Yozda ekilgan kechki kartoshkada kam uchraydi. Ipsimon o'simtali tuganaklar ekishga mutlaqo yaramaydi.



45-rasm. Stolburli so'lish



46-rasm. Ipsimon o'simtali tunganaklar

1-qorong'ida o'stirilganda;
2-yorug'da o'stirilganda

8. Alvasti (jin) supurgi. Stolburga o'xshash, lekin bunda o'simlik o'sishdan qoladi, poya kuchli shoxlaydi va ko'p miqdorda stolonlar hosil qiladi. Kasallangan o'simliklarda juda ko'p mayda, tez nishlaydigan tunganaklar shakllanadi. Uning chaqiruvchisi - mikoplazma bo'lib, tunganak orqali o'tadi.

Tunganaklar kattaligi va shaklining o'zgarishi. Kartoshkaning aynishi ta'sirida hosil bo'lgan tunganaklar mayda va uzunchoq (noksimon, pillasimon, urchuqsimon, shoxsimon kabi) shakllarni oladi. Ko'pincha uzunchoq shaklli urchuqsimon, noksimon tunganaklarda ko'zchalar ko'payib ketishi kuzatiladi. Ko'zchalar aniq ko'rinib, ba'zan bo'rtib chiqadi. Tunganak shaklining uzunchoq, ko'zchalarning ko'p bo'lishi odatda gotika yoki aynishning boshqa shakllariga xosdir. Ammo, tunganakning uzunchoq bo'lishi sog'lom o'simliklarda ham uchraydi.



47-rasm. Alvasti (jin) supurgi

1-birinchi yil kasallangan tunganak va poyalar;

2-birinchi yil kasallangan o'simlikning yashillashgan guli;

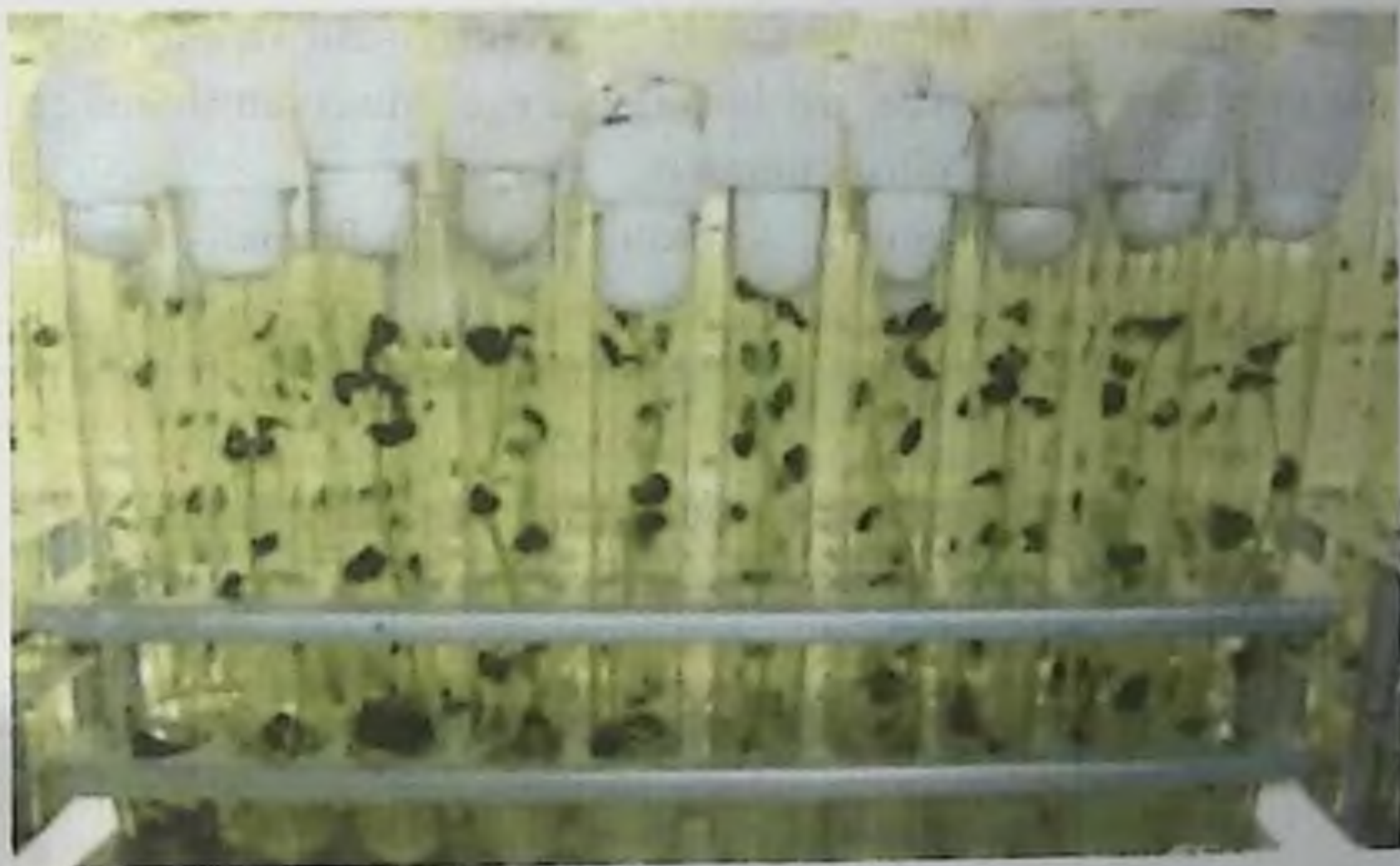
3-kasallangan tunganaklar ekilganda o'simlikning ko'rinishi.

O'zbekistonda kartoshka ko'paytirilib reproduksiyasi oshgan sari uzunchoq tunganaklar salmog'i oshib boradi. Uzunchoq tunganaklar ekilganda ko'karmagan xato joylar, aynigan o'simliklar ko'payib, hosil keskin kamayadi. Tunganak shakli o'zgarishining yana bir ko'rinishi beso'naqaylikdir (urodlivost). Bunday tunganaklar mexanizatsiya yordamida ekish, saralash, po'stini archish ishlarini qiyinlashtiradi hamda archish vaqtida ko'pi puchoqqa chiqib ketadi. Eng muhimi tez so'liydi, chirydi va yomon saqlanadi. Kartoshka ko'payish jarayonida urug'lik tunganak reproduksiyasining oshishi bilan ulardagi beso'naqay tunganaklar salmog'i sezilarli darajada oshadi. Buning asosiy sababi, ularga fotosintez mahsulotlarining bir maromda kelmasligi, yuqori noqulay va qulay haroratning navbatlashuvi tufayli mineral tuzlarning ta'siri, sug'orish va oziqlanish rejimlarining notekisligi oqibatidir. Kartoshkani og'ir soz tuproqli yerlarga ekish, tuproqning qizib ketishiga va tunganaklarning jadal, lekin notekis o'sishiga (azotli o'g'itlarni normadan ziyod berish, ekinlarni qondirib, lekin kam sug'orish natijasida) imkon beradigan agrotexnologik tadbirlarni qo'llash beso'naqay tunganaklar shakllanishiga olib keladi.

Tuganakning beso'naqay shaklda bo'lishi bilan yuqumli (virusli) kasalliklar orasida hech qanday bog'liqlik yo'q. Ba'zan kartoshkaning aynishi uning yorilib ketishi bilan ifodalanadi. Bunda mayda zangsimon dog'lar va bir-birini kesib o'tgan yulduzchasimon yoriqchalar paydo bo'ladi. Yorilgan bunday tuganaklar ipsimon ingichka o'simtalar chiqaradi va kam hosilli bo'ladi.

Demak, tabiatga kartoshkaning virusli kasalliklari tarqalish usullari, o'simlikda kasallanish alomatlarining ko'rinishi va morfologik belgilariga qarab shartli ravishda 2 asosiy, mozaikalar va sarg'ayishlar guruhiga bo'linadi.

Ayrim kasalliklarni (stolbur so'lish, alvasti yoki jin supurgi viruslar emas, balki mikoplazmalar, virusli kasalliklardan oqsilsiz yuqori turg'unli RNK viruslari-viroidli kasalliklar ajratildi.





48-rasm. Laboratoriya va issiqxonada in-vitro asosida viruslardan sog‘lom urug‘lik kartoshka yetishtirish

Shunday qilib, bugungi fan va amaliyot virusli va ekologik aynish nazariyalarini tasdiqlovchi ma‘lumotlarga ega. Muayyan sharoitga qarab, u yoki bunisi ustunlik qilishi mumkin.

Kartoshkaning virusli, viroidli va mikoplazmali kasalliklariga urug‘chilik maydonlarida qarshi kurashish eng samaralidir. Urug‘chilik turli-tuman tashkiliy, iqtisodiy, agrotexnik, oldini olish hamda qiruvchi chora tadbirlar va usullarni o‘z ichiga oladi. Bular:

- tog‘ va tog‘oldi mintaqalarda urug‘chilikni tashkil etish;
- kasalliklarga chidamli tezpishar navlarni tanlash va ishlab chiqarishda foydalanish;
- apikal yoki uchki meristema to‘qima (ya‘ni in-vitro) asosida urug‘lik tuganaklarni viruslardan sog‘lomlashtirish, ya‘ni holi qilish;
- ekishga tanlash va klonlarni ko‘paytirish asosida olingan sog‘lom tuganaklardan foydalanish;
- urug‘lik kartoshkaga kasalliklarning tarqalmasligi va qayta zararlanmasligi uchun oldini olish va zarur bo‘lganda ularni qiruvchi choralarni qo‘llash;
- yuqori agrotexnologik tadbirlar qo‘llab, ekinni parvarishlash;
- ko‘chat va ikki hosilli ekinlar sifatida kartoshka o‘stirish texnologiyasini qo‘llab, urug‘chilikni tashkil etish va h. z.



49-rasm. Viruslardan sog'lom elita paykali

Viruslardan in-vitro asosida sog'lamlashtirilgan (virussiz) urug'chilikning xususiyatlari. Kartoshkachilikda sug'oriladigan yer, o'g'it, texnika va ishchi kuchidan foydalanish samaradorligi hamda olinadigan hosilning kamida 30-40 % i urug'lik tuganaklarning sifati va sog'lomligiga bog'liq.

Fikrimizcha, respublikada kartoshka maydonini talab darajasigacha kengaytirish va har gektardan yetarli hosil olish uchun urug'chilikka, aniqrog'i birlamchi, elita va ommaviy urug'chilikka katta e'tibor berish shart.

Kartoshka urug'lik tuganaklari surunkasiga bir necha (3-4) yildan ziyod ekilsa, issiq harorat (25°C dan yuqori) tufayli so'ruvchi hasharotlar (bitlar, tripslar, sikada kabilar) zararlab, turli viruslar bilan kasallanadi. Natijada hosildorligi, hosil sifati, tovarlik ko'rinishi buzilib, ekologik va virusli aynish ro'y beradi. Buning oqibatida hosildorlik 20-70 % gacha kamayadi. Ba'zi tuplar esa umuman hosil tugmay ham qo'yadi. Shuning uchun jahon dehqonchiligida urug'lik kartoshka turli xil viruslardan sog'lomlashtiriladi va shu asosida viruslardan holi urug'chilik tashkil

etiladi. Viruslardan holi, sog‘lom kartoshka yetishtirish faqat maxsus biotexnologik laboratoriya va teplitsalarda (issiqxonalarda) amalga oshirilib, maxsus tanlangan izolyatsiyalangan dalalarda alohida ko‘paytiriladi va elita tuganaklari olinadi.

Maxsus laboratoriya O‘zMU, ToshDAU va Sabzavot-poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot institutlari qoshida tashkil etilgan bo‘lib, **in-vitro** asosida sog‘lom probirka o‘simliklari yoki mikrotuganaklar yetishtirib berish imkoniyatiga ega.

Issiqxonada laboratoriyasida **in-vitro** asosida yetishtirilgan probirka o‘simliklari yoki mikrotuganaklardan 5600-6000 tasi ekilib, 28-30 ming minutuganaklar, ulardan esa 120-150 ming dastlabki klonlar olinadi (32-jadval).

32- jadval

Viruslardan in-vitro asosida sog‘lomlashtirilgan o‘simliklarni ko‘paytirish va tuganak reproduksiyalari olish uchun ajratiladigan 1 gektar maydondagi issiqxonadan foydalanish

№	Ishlar bosqichi	Ekiladigan o‘simliklar yoki tuganaklar miqdori, dona	Ajratilishi lozim bo‘lgan maydon birligi, ga	Olinadigan urug‘likning nomlanishi va miqdori
1	Sog‘lomlashtirilgan (probirkalardagi) o‘simliklarni ekish	5600-6000	0,1	28-30 ming minutuganaklar
2	Mini tuganaklarni ekish	28000-30000	0,75	120-150 ming dastlabki klonlar
3	Klonlardagi ko‘zcha indeksasiyasi usulida sinash va jadal ko‘paytirish pitomnigi	9000	0,15	Minituganaklar va klonlar
JAMI:			1,0	

Issiqxona 0,1 ga maydonidan 28-30 ming mini tuganaklar 0,75 ga maydoniga ekilib, 120-150 ming dastlabki klonlar tayyorlanadi.

Issiqxonada tayyorlangan 120-150 ming dastlabki klonlar biz ishlab chiqqan 3 yillik jadallashgan uslubda ko'paytiriladi (33- jadval).

33- jadval

Viruslardan in-vitro asosida sog'lomlashtirilgan boshlang'ich materialdan elita yetishtirish tartibi (1000 tonna elitaga hisoblanganda)

Yil	Ishlar bosqichi va pitomniklar	O'tkaziladigan joy va xo'jaliklar	Maydoni, ga	Uruqqa bo'lgan talab, t	Olinadigan urug'lik miqdori, t
1	Meristema klonlarini olish	Institut laboratoriyasida va issiqxonada	0,020	5600-6000	28000-30000 dona minituganaklar
1	Klon materiallarini issiqxona va dalada sinash (yozgi muddatda ekilib)	Issiqxona va ajratilgan dalada	0,75	7,2-7,5 tonna yoki 120-150 ming dastlabki klonlar	
2	Bahorda klonlarni sinash	Birlamchi urug'chilikka ixtisoslashgan xo'jaliklarda	2,0	7,2-7,5	30
2	Yozda klonlarni sinash	Birlamchi urug'chilikka ixtisoslashgan xo'jaliklarda	8,0	30	80
3	Superelita paykali (bahorgi muddatda)	Birlamchi urug'chilikka ixtisoslashgan xo'jaliklarda	27	80	405
3	Elita paykali (yozgi muddatda)	Elita urug'chilik xo'jaliklarida	100	405	1000
		JAMI:	137	522,5	1515

Ya'ni, birinchi yil bahorida 2 gektarga ekiladi va 30 tonna urug' olinib, u yozda yangi kovlangan hosilidan qayta 8 gektarga ekilib, 80 tonna urug'lik yetishtiriladi. Ikkinchi yil esa bahorda 80 tonna urug'lik kartoshka 27 gektarga ekiladi va 405 tonna superelita olinadi. 405 tonna

dorilab shu yil yozda qayta 100 gektarga ekilib, 1000 tonna elita kuzda kovlab olinadi.

Issiqxona atrofida izolyatsiyalangan holda bahorgi va yozgi muddatlarda kartoshka ekib, klonlarni sinash pitomniklarini, superelita va elita paykallarini tashkil etish uchun almashlab ekishdan tashqari har yili 137 gektar kartoshka bilan band bo'lsa, 1000 tonna elita yetishtirish mumkin.

Boshqacha qilib aytganda, issiqxona atrofida 37 gektarlik birlamchi urug'chilikka ixtisoslashgan xo'jalik va 100 gektarlik elita urug'chilik xo'jaligi tashkil etiladi. Bu xo'jaliklarni tashkil etishda, albatta, almashlab ekish hisobga olinishi lozim va har bir dalaga kartoshka 4 yilda bir marta ekilishi maqsadga muvofiqdir.

Yuqorida qayd etilgan tartibda elita olish uchun kamida 3 yil talab etiladi. Viloyatni qisman, tumanni to'liq elita urug'ligi bilan ta'minlash uchun tezpishar navlarning 100 tonna superelita urug'i talab etiladi.

100 tonna superelita 30 gektarga bahorda ekilib 450 t. elita olinib, yozda yangi tuganaklari bilan 100 gektardan ziyodroq maydonga ekilsa, 1000 tonna yuqori sifatli urug'lik kuzda tayyorlanishi mumkin. Buning uchun o'stiruvchi stimulyatorlar va Roslin tayyorlanib qo'yilishi kerak bo'ladi.

Har yili 100 gektarga talab etiladigan o'stiruvchi stimulyatorlar va fungitsidlar hamda ularning miqdori - tiomochevina – 120 kilogramm, radonli kaliy yoki kaliy tiosianati – 120 kg, qahrabo (yantarnaya) kislota – 0,3 kg, gibberellin – 100 g (0,1 kilogramm), roslin – 600 litrdan iborat bo'lib, laboratoriya reaktivlari ro'yxati va me'yorlari 1000 tonna elita olish uchun 34-jadvalda keltirilgan.

Kartoshkani viruslardan sog'lomlashtirish uchun boshlang'ich urug'lik material olish usullari va uni ko'paytirish. Ma'lumki, o'simlikning tashqi morfologik belgilari va serologik hamda indikator usullaridan foydalanib nav urug'lik materialini viruslardan to'la sog'lomlashtirib, ular asosida virussiz o'simliklarni tanlab, urug'lik tuganaklarni yetishtirib bo'lmaydi. Elita olish uchun viruslardan holi boshlang'ich urug'lik materiallarni faqatgina termoterapiya va apikal to'qima yoki uchki meristema usullari asosida yaratish mumkin.

Laboratoriyada viruslardan sog'lom probirka o'simliklari va mikrotuganaklar olish uchun kerakli kimyoviy reaktivlar ro'yxati

No	Reaktiv nomi	1 litr Murasige-Skuga oziqa muhiti uchun zarur doza, milligrammda	1000 tonna elita olish uchun yil davomida kerak bo'lgan norma
Makrotuzlar:			
1.	Ammoniy nitrat $\text{NN}_4 \text{NO}_3$	1650	20 kg
2.	Kaliy nitrat KNO_3	1900	25 kg
3.	Kalsiy xlorid $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	440	7 kg
4.	Magniy sulfat $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	370	5 kg
5.	Kaliy fosfat KH_2PO_4	170	3 kg
6.	Na_2EDTA	37,3	1 kg
7.	$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	27,8	1 kg
Mikrotuzlar:			
8.	Bor kislotasi H_3BO_3	6,2	1 kg
9.	$\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	22,3	2 kg
10.	$\text{ZnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	8,6	1 kg
11.	KJ	0,83	1 kg
12.	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	0,025	0,5 kg
13.	$\text{MoSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	0,25	0,5 kg
14.	$\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	0,025	0,3 kg
Vitaminlar:			
15.	Piridoksin	0.1	0,1 kg
16.	Tiamin	0,2	0,2 kg
17.	Askorbin kislotasi	0,2	0,^ kg
18.	Gidrolizat kazein	40	0,5 kg
19.	Saxaroza	3000	0,3 kg
O'stiruvchi regulyatorlar:			
20.	Kinetin	0,04-0,08	10 gramm
21.	β .indolilsirka kislotasi (geteroauksin)	1,0—2,0	30 gramm
22.	Ferul kislotasi	002-0,04	20 gramm
23.	Agar-agar	7000	0,7 kg

Termoterapiya usuli. Tadqiqotlarning ko'rsatishicha, kartoshka tuganagi 20 kun harorati 36°C darajali sharoitda saqlanganda barglarning bujmayishi kasalligidan (L virusdan) holi bo'lgan. Kartoshka tuganagini alvasti (jin) supurgi (mikoplazmali) kasalidan sog'lomlashtirishda 6 sutka davomida 36°C darajada qizdirilsa, ijobiy natijalar olingan. Turli navlar tuganaklarida yuqori haroratga chidamlilik bo'yicha farqlar qayd etilgan. Shuning uchun eng samarali bo'lib, tuganaklarni bu usulda davolash uchun $35-37^{\circ}\text{C}$ harorat, 1-2 oy davomida nishlatish hisoblanadi. Lekin, termoterapiya usulini qo'llash chegaralangan bo'lib, kartoshkani mozaika viruslaridan (X, S, M, Y-viruslaridan), hamda viroidlardan (gotikadan) sog'lomlashtirishda natijasiz hisoblanadi.

Apikal to'qima yoki uchki meristema usuli. Kartoshkani turli virus, bakteriya va mikoplazmali kasalliklardan sog'lomlashtirishdagi eng keng tarqalgan, samarali usulidir. Tuganak ko'karayotgan o'simtasining uchki apikal to'qimasi yoki meristema hujayralari uzunligi 0,1-0,3 millimetrgacha bo'lgan qismi virus yuqtiruvchilaridan holi sun'iy o'stirish oziqa muhiti sharoitida viruslardan holi bo'lishi mumkin.

Ana shunday kartoshka tuganagining uchki meristema o'simtasidan *in-vitro* asosida sog'lom o'simliklar olish bo'yicha barcha ishlar yuqori malakali ilmiy xodimlar tomonidan maxsus laboratoriyalarda o'tkaziladi. Ajratib olingan meristema to'qima hujayralaridan sog'lom o'simliklar o'stirishda qo'llaniladigan oziqa muhiti ko'p komponentli aralashma bo'lib, makro, mikro mineral tuzlar, vitaminlar va o'stiruvchi regulyatorlarni o'z ichiga oladi.

Kartoshka o'simligining talabiga to'la javob beradigan oziqa muhiti Butunrossiya kartoshka xo'jaligi ilmiy-tadqiqot instituti (Moskva) modifikatsiyasi bo'yicha Murasige-Skuga bo'lib, uning tarkibi 35-jadvalda keltirilgan.

Bu sun'iy oziqa muhiti bidistillangan suvda tayyorlanadi. Uni tayyorlashdan oldin ishchi eritmalar tayyorlanadi va sovutgichlarda saqlanadi. Ba'zi makrotuzlar va o'stiruvchi regulyatorlar aralashmasida cho'kmalar hosil bo'ladi. Shuning uchun ularning oldindan alohida ishchi eritmaları tayyorlanib, muayyan tartibda ketma-ket bir-biri bilan aralashtiriladi va to'liq ishchi eritma tayyorlanadi. Tayyor bo'lgan ishchi

eritma 7-10 millilitrdan probirkalarga qo'yilib, paxta-dokali tiqqich bilan berkitilib, 0,8-1,0 atmosfera bosimda 30 minut davomida sterilizasiya qilinadi. Meristema to'qima nishlatilgan tuganakning uchki 2 sm uzunlikdagi o'simtasidan mikrobiologik boksdan, bakterisid lampalar yordamida ajratib olinadi va birdaniga probirkadagi oziqa muhitiga joylanadi.

35-jadval

Kartoshka xo'jaligi ilmiy tadqiqot instituti modifikasiyasi bo'yicha Murasige-Skuga oziq muhitining tarkibi (1 litr toza suvga milligramm hisobida)

Makrotuzlar	Mikrotuzlar	Vitaminlar	O'stiruvchi regulyatorlar
NH_4NO_3 -1650	H_3BO_3 -6,2	Piridoksin-0,1	Kinetin-0,04-0,08
KNO_3 -1900	$\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ -22,3	Tiamin-0,2	β -indolilsirka kislotalari (geteroauksin)-1,2-2,0
$\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ - 440	$\text{ZnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ -8,6	Askorbin kislota-0,2	Ferul kislotalari -0,02-0,04
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ - 370	KJ-0,83	Gidrolizat kaziyen-40	Agar-7000
KH_2PO_4 - 170	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ -0,025	Saxaroza-3000	
EDTA- Na_2 -37,3	$\text{MoSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ -0,25		
$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ - 27,8	$\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ -0,025		

Uchki meristema to'qima joylangan probirkalar maxsus sun'iy sharoitda (xonada) o'stiriladi. Buning uchun qulay harorat 23-25°C, namlik esa 70 % bo'lib, yoritilganlik sutkada 16 soat davomida 5-10 ming lyuks bo'lgani maqsadga muvofiqdir. Yoritish maqsadida lyuminessent lampalardan foydalaniladi.

Meristemadan 2-3 oy o'tgach, uzunligi 3-5 mm bo'lgan o'simta (kallus to'qima) hosil bo'ladi. Uni darhol yangi oziqa muhitiga o'tkazish tavsiya etiladi.

Barcha ishlar laboratoriyada steril sharoitda o'tkazilishi shart. Kallus to'qima o'simtasiga yangi oziqa muhiti ijobiy ta'sir etib, tez ildiz ottiradi va o'simlikni o'stiradi. Normal ildiz chiqarib, bo'yi 5-7 santimetrli probirka o'simliklari, bo'g'in oraliqlari va barg soniga qarab, kesib ko'paytiriladi. Odatda bitta probirkadagi o'simlik 5-6 bo'lakka har bir bo'lakda bitta barg qoldirilib kesiladi va yangi probirkalardagi oziqa muhitiga joylanadi. Yangi probirkadagi o'simliklar 12-15 kundan so'ng to'liq o'sib, qayta kesib o'stirish uchun tayyor bo'ladi.

Ushbu usulni qo'llash orqali 2-4 oy mobaynida bitta sog'lom probirka o'simligidan issiqxonaga ekish uchun yaroqli bo'lgan 2-3 ming o'simlik olish mumkin. Issiqxonada probirka ko'chatlari tutuvchan, sog'lom, yaxshi o'sish va rivojlanishi uchun tuproq chirindili, unumdor, toza, sernam bo'lishi shart. So'ruvchi hasharotlarga qarshi kimyoviy preparatlar qo'llaniladi.

Shunday qilib, kartoshkani viruslardan in-vitro asosida sog'lomlashtirish tartibi quyidagi jarayonlarni o'z ichiga oladi:

- Meristema olishga tuganakni termoterapiya usulida tayyorlash. Buning uchun ular $35-37^{\circ}\text{C}$ li termokameralarda 1-2 oy davomida nishlatiladi. So'ngra indeksasiya, serologik, indikator, IFA (immunoferment analiz) usullarida viruslar bilan kasallanganligini aniqlash;

- Meristema olish. Mikrobiologik boksdan binokulyar mikroskop yordamida 30-50 marta kattalashtirib uchki meristema to'qima 0,1-0,3 mikron kesib, probirkadagi Murasige-Skuga oziqa muhitiga o'tkazish. Probirkadagi to'qimaning o'sishi uchun harorat $23-25^{\circ}\text{C}$, havoda namlik 70 %, yorug'lik 5-10 lyuks 16 soat davomida bo'lishi shart;

- 2-3 oy o'tgach, 3-5 millimetrli o'simtalarni baquvvat o'sishi va tez tomirlashi uchun yangi oziqa muhitiga ko'chirish;

- Probirka o'simliklarini barg va bo'g'in oraliqlariga qarab, kesib mikroklonal ko'paytirish;

- Probirka o'simlik bir bo'lagi kasallanganligini aniqlash uchun elektron mikroskopda tekshirish. Kasallanganlari brak qilinib, sog'lom o'simliklar zarur miqdorgacha ko'paytirish, liniya hosil qilish;

- Probirka o'simliklar liniyasi kesib ko'paytirish jarayonida

kasallanish bo'yicha 2-3 marta takroriy elektron mikroskop bilan tekshirish, brak va tanlash ishlarini o'tkazish;

- Tuganaklar olish uchun o'simliklarni probirkadan issiqxonaga o'tkazish;

- Issiqxonada o'simliklardan klon sinash pitomniklari uchun zarur miqdordagi boshlang'ich materiallar olish maqsadida jadal ko'paytirish;

- Sog'lomlashtirilgan navlar kolleksiyasini (to'plamini) sun'iy (probirka) oziqa muhitida saqlash.

Viruslardan in-vitro asosida sog'lomlashtirilgan elita urug'chilikning jadallashgan tartibi va uslubi. Odatda umumqabul qilingan tartibga muvofiq kartoshkaning elita urug'lik tuganaklarini yetishtirish jarayoni 5-6 yil davom etadi. Bu uzoq davomli muddat ichida urug'lik kartoshka yuqori noqulay harorat ta'sirida viruslar bilan kasallanib ayniydi va urug'lik sifati keskin pasayadi. Shuni hisobga olgan holda keyingi yillarda kartoshkaning ikkihosilli ekiniga asoslangan tezpishar va o'rtatezpishar navlarining elita tuganaklarini yetishtirishning uch yillik jadallashgan tartibi ishlab chiqildi va ishlab chiqarishda keng qo'llanilmoqda. Jadallashgan tartibga ko'ra, elita urug'lari olish muddati 2 marta qisqaradi (36-jadval).

Ushbu tartibda elita urug' yetishtirish tartibi quyidagicha amalga oshiriladi.

Birinchi yil yozda yangi kovlanib, tuganaklar qayta ikkihosilli ekin qilib ekilgan tanlash pitomnigidan (ko'pincha elita maydonidan) boshlang'ich sog'lom o'simliklar tanlanadi.

Tanlash ko'z bilan ko'rib va serologik hamda immunoferment analizlari asosida o'tkaziladi. Tanlab olingan sog'lom, mahsuldor tuplar (uyalar) hosili alohida-alohida qilinib saqlanadi va ikkinchi yil bahorida har bir tupning tuganaklari (kloni) alohida-alohida qilib birinchi klonlarni sinash pitomnigida ekiladi. Ularning avlodlari esa yozda yangi kovlangan tuganaklari bilan ikkinchi klonlarni sinash pitomnigida o'rganiladi va baholanadi.

Kartoshka tezpishar va o'rtatezpishar navlarining elita tuganaklarini yetishtirishning odatdagi va jadallashgan tartiblari

Yil	Odatdagi (nazorat)	Yil	Jadallashgan	Ekish muddatlari
Birinchi	Boshlang'ich sog'lom o'simliklarni tanlash pitomnigi	Birinchi	Boshlang'ich sog'-lom o'simlik-larni tanlash pitomnigi	Yozgi
Ikkinchi	Klonlarni 1 -yil sinash pitomnigi	Ikkinchi	Klonlarni birinchi sinash pitomnigi	Bahorgi
		Ikkinchi	Klonlarni ikkinchi sinash pitomnigi	Yozgi
Uchinchi	Klonlarni 2-yil sinash pitomnigi	Uchinchi	Superelita paykali	Bahorgi
		Uchinchi	Elita paykali	Yozgi
To'rtinchi	Super-superelita paykali			
Beshinchi	Superelita paykali			
Oltinchi	Elita paykali			

Urug'chilik ishlarining uchinchi yili bahorida superelita, yozda esa elita urug'lik tuganaklari yetishtiriladi.

Yozda yangi kovlangan urug'lik tuganaklar ekisholdi yiriklari kesilib, maydalari esa kesilib to'r xaltalarga joylangach, o'stiruvchi stimulyatorlar, mikroelementlar va fungitsidlar (100 litr suvga 1 kg tiomochevina, 1 kg radonli kaliy, 0,5 g gibberellin, 2 gramm qahrabo kislota, 1,0 gramm geteroauksin, 100 gramm bor kislotasi, 5-10 gramm marganes sulfat, 6 l Roslin) eritmasida 1,0-1,5 minut ivitilib ekiladi.

Birinchi yil tanlash pitomnigidan boshlang'ich sog'lom o'simliklarni tanlashda ularning morfologik belgilari; navga xosligi

mutlaqo sog'lomligi, poya soni, ularning bir tekis normal rivojlanganligi, tashqi ko'rinishi jihatdan virusli kasalliklar yo'qligi hisobga olinadi.

O'simlik gullaganda tanlangan o'simliklar qizil lentalar bilan belgilanib, ularning yashirincha viruslar bilan kasallanganligi serologik va immunoferment analizlari asosida tekshiriladi. Buning uchun har xil viruslarning zardoblaridan (sivorotkalaridan) foydalaniladi.

Sog'lom tanlangan o'simliklar palagi kovlashga 7-10 kun qolganda o'rib tashlanadi. Kovlanganda tuplar mahsuldorligi bo'yicha baholanib, bunda kasallanmagan, aynimagan, tuganaklar soni, shakli va vazni navga xos uyalar (tuplar) tanlanadi. Tanlangan har bir tup tuganaklar alohida, xalta, yashik yoki to'rlarga joylanib omborxonalarda saqlanadi. Iloji boricha sovutgichli maxsus omborxonalarda saqlangani maqsadga muvofiq.

Ikkinchi yil klonlarni bahorgi (birinchi) va yozgi (ikkinchi) sinash pitomniklari izolyatsiyalangan maydonlarga joylashtiriladi.

Bahorda ekishga 20-30 kun qolganda klonlar tuganagi ko'zdan kechiriladi. Agar yashik, xalta yoki to'rdagi tupning (klonning) bitta tuganagi kasallangan bo'lsa, to'liq brak qilinadi. Ko'zdan kechirib, tekshirish bilan birga klonlar tuganak soniga qarab, dalada to'g'ri joylashtirib ekish uchun (5-6, 8-10, 12-14 tali kabi) guruhlarga bo'linib ekiladi. Ekisholdi 20-25 kun davomida yorug', harorati 12-15⁰C daraja bo'lgan xonalarda nishlatiladi. Tuganak soni bir xil klonlar ekilib, boshqalaridan eni 0,5 metr bo'lgan yo'lcha bilan ajratiladi. Klonlar o'simligi ko'kargach har 10 ta qatordan so'ng qoziqchalar qoqilib nomerlanadi.

O'simliklar o'suv davrida 3 marta baholanadi (37-jadval). Gullash davrida X, S, Y, K, M viruslariga serologik yoki immunoferment analizi o'tkaziladi. O'simligi kasallangan klonlar to'liq brak qilinadi.

Klonlar hosili qo'lda yig'ishtiriladi va yozda yangi tuganaklari bilan ekilib, klonlarni ikkinchi sinash pitomnigi tashkil etiladi. Urug'lik tuganaklarni qayta ekishga tayyorlash, yer va o'tmishdosh tanlash, o'simliklarni baholash birinchi (bahorgi) klonlarni sinash pitomnigiga o'xshash bo'lib, umumqabul qilingan agrotexnologik tadbir, qoidalarga mos ravishda olib boriladi (38-jadval).

Klonlarni ikkinchi (yozgi) sinash pitomnigidagi talablarga javob bergan, sog'lom, mahsuldor klonlar hosili birlashtirilib, uchinchi yil bahorida superelita paykaliga ekish uchun foydalaniladi.

Qishki saqlashdan so'ng urug'lik tuganaklar ingichka ipsimon o'simtalanishi, xalqali, ho'l bakteriyali va quruq chirishlar kabi kasalliklar bilan kasallanishi aniqlanadi va saralanadi.

Sog'lom tuganaklar vazniga karab 3 ta: 30-50, 50-80 va 80 grammdan yirik fraksiyalarga ajratilib, yiriklari bo'laklarga kesiladi va nishlatiladi. Ekish sajalkalar bilan amalga oshirilib, geklardagi tup qalinligi 70-90 ming tuganak ekilishi lozim.

Superelita va elita paykallarida 3 marta nav va fitopatologik o'toq (tozalash), o'simlik unib chiqqandan so'ng, gullash va hosilni yig'ish oldi o'tkazilishi shart. Superelita va elita paykallarining sifatiga talablar 39, 40, 41 va 42-jadvallarda batafsil bayon etilgan. Hosil kartoshka kovlaydigan mashinalar yordamida yig'ishtirib olinadi.

Umuman, Yevropa Ittifoqi davlatlari va Rossiyada ham urug'lik kartoshka tavsifnomasi Xalqaro tizimga muvofiq 3 ta kategoriyaga (toifaga) bo'linadi:

Birinchi – urug'lik kartoshkaning bazisoldi (Pre-Basic Seed) toifasi bo'lib, bunga asl yoki original *in vitro* asosida issiqxona sharoitida olingan minutuganaklar, 1 va 2 avlod klon materiallari, super-superelita urug'lari kiradi.

Ikkinchi – asosiy (Bazis), ya'ni Basic Seed urug'lik kartoshka toifasi. Bu toifaga superelita (SE) va elita (Ye) urug'lari kiradi.

Uchinchi – sertifikatsiyalangan (kondision) urug'lik materiallar (Certified Seed) bo'lib, 1 (A), 2 (V) reproduksiyalardan iborat bo'ladi.

Birinchi toifa urug'lik materiallarini birlamchi urug'chilik, ikkinchi toifa urug'lik materiallarini elita-urug'chilik, uchinchi toifa urug'lik materiallarini esa ommaviy urug'chilik xo'jaliklari yetishtiradi.

Klonlarni birinchi sinash pitomnigida baholash tartibi

Baholash muddati va usuli	Klonlarda baholanadigan o'simliklar soni	Brak qiltish darajasi va ko'rsatgichlari	Tanlash ko'rsatgichlari
Birinchi marta shonlash davrida o'simlik bo'yi 15-20 sm bo'lganda ko'z bilan baholanadi	Klonlardagi barcha o'simliklar tekshiriladi va baholanadi	Klondagi agar bitta o'simlikda qora son, olachopar, chiziqli, haqiqiy mozaika, barg buralish, gotika, kudryash kabi virusli kasalliklar alomati bo'lsa, butun klon brak qilinadi	Mutlaqo kamchiliksiz sog'lom, normal rivojlangan klonlar tanlab qoldiriladi
Ikkinchi marta gullash davrida baholanadi	Klonlardagi barcha o'simliklar tekshiriladi va baholanadi	Klonda yuqoridagi kasalliklar bo'lsa yoki bitta begona nav o'simligi, o'sishdan qolgan, morfologik belgilari navga xos bo'lmagan bitta o'simlik bo'lsa, butun klon brak qilinadi	Mutlaqo sog'lom, morfologik belgilari navga xos, poya soni o'rtachadan yuqori va hammasi tekis hamda normal rivojlangan klonlar tanlab qoldiriladi.
Gullash davrida X, S.U., M viruslariga serologik IFA baholash	Analizdan klonlarning barcha o'simliklari o'tkaziladi	Klonning bitta o'simligida biror virus kuzatilsa, butun klon brak qilinadi. Brak 50% dan oshsa, undan 30% gacha o'simliklari kasallangan klonlar qoldirilib, boshqa klonlar brak qilinadi. Qoldirilgan klonlardagi kasal o'simliklar yo'qotiladi	Barcha o'simliklari viruslardan holi klonlar tanlanadi. Agar bunday klonlar 50% dan kam bo'lsa, unda 70% dan ziyod o'simliklari sog'lom klonlar ham tanlanadi. Ulardagi kasallangan tuplar analizdan so'ng darhol 7-10 kun ichida yo'q qilinadi.
Uchinchi marta palaklarni o'risholdi baholanadi	Klonlarning barcha o'simliklari baholanadi va ko'rikdan o'tkaziladi	Halqali chirish, palak so'lish kabi kasalliklar yuqoridagi kamchilikli, o'sishdan qolgan o'simlikli klonlar brak qilinadi	Yuqoridagi baholash ko'riklaridan o'tgan klonlar tanlash uchun qoldiriladi.

Klonlarni ikkinchi sinash piltomligida baholash tartibi

Baholash muddati va usuli	Klonlarda baholavandigan o'simliklar soni	Brak qilish darajasi va ko'rsatkichlari	Tanlash ko'rsatkichlari
Birinchi marta shoualash davrida o'simlik bo'yi 1.5-2.0 sm bo'lganda ko'z bilan baholanadi	Klonlardagi barcha o'simliklar tekshiriladi va baholanadi	Agar klonidagi bitta o'simlikdan qora son, olachopar, chiziqli, haqiqiy mozaika, barg buralish, gotika, kudryash kabi virusli kasalliklar alomati bo'lsa, butun klon brak qilinadi	Mutlaqo kanchiliksiz sog'lom, normal tekis rivojlangan klonlar tanlanadi
Ikkinchi marta gullash davrida baholanadi	Klonlardagi barcha o'simliklar tekshiriladi va baholanadi	Klonda yuqoridagi kasalliklar bo'lsa yoki bitta begona nav o'simligi, o'sishdan qolgan, palak morfologik belgilari navga xos bo'lmagan bitta o'simlik bo'lsa, butun klon brak qilinadi	Mutlaqo sog'lom, morfologik belgilari navga xos, poya soni o'rtachadan yuqori va hammasi tekis hamda normal rivojlangan klonlar tanlab qoldiriladi.
Gullash davrida X, S.U. M viruslarga serologik, IFA baholash	Analizdan klonning 10% dan 30% gacha o'simliklarida ketma-ket o'tkaziladi.	Klonning bitta o'simligida biror virus kuzatilsa, butun klon brak qilinadi. Brak 50% dan oshsa, kuchli kasallangan o'simlikli klonlar brak qilinadi	Barcha o'simliklari viruslardan holi klonlar tanlanadi. Agar bunday klonlar juda kam bo'lsa, o'simliklari kam kasallangan klonlar ham tanlanadi. Umumiy tanlangan klonlar 50% bo'lishi lozim. Tanlangan klonlardagi kasallangan o'simliklar darhol yo'qotiladi.
Uchinchi marta paleklarni o'risholdi baholanadi	Klonlarning barcha o'simliklari baholanadi va ko'rikdan o'tkaziladi	Halqali chirish, palak so'lish kabi kasalliklar yuqoridagi kanchilikli, o'sishdan qolgan o'simlikli klonlar brak qilinadi	Yuqoridagi baholash ko'riklaridan o'tgan klonlar tanlash uchun qoldiriladi.

Superelita paykallning sifatiga talablar

Baholash muddati	Komissiya tarkibi	Kasalliklar ro'yxati	Ruxsat etiladigan kasal o'simliklar sabnog'i, %
Birinchi nav o'tog'idan oldin	Respublika, viloyat o'simliklarini himoya qilish stansiyasi, sabzavotsaraurug' davurug' markazi va elita yetishtiruvchi xo'jaliklar vakillari	Chiziqli, g'adir-budurli mozaika, barg buralish, gotika, stolbur, aukuba va boshqa xil mozaikalalar	Barcha mintaqalarda tezpishar navlarda 10 % dan o'rti va kechpishar uavlarda 7 % dan oshmasligi shart
Uchinchi nav o'tog'idan oldin	-/-/-	Hamma bakterial kasalliklar	1 % dan oshmasligi shart
Hamma nav o'tog'idan so'ng	-/-/-	Barcha bakterial kasalliklar	Bo'lmisligi shart

Elita paykallning sifatiga talablar

Baholash muddati	Komissiya tarkibi	Kasalliklar ro'yxati	Ruxsat etiladigan kasal o'simliklar sabnog'i, %	Nav tozaligi, %	Tup qalnligi
Birinchi nav o'tog'idan oldin	O'zQXV, viloyat agrosanoat uyushmasi, Sabzavotsaraurug' elita yetishtiruvchi xo'jalik-vakillari 13-forma aktini to'ldiradilar	Turli mozaikalalar, stolbur, gotika, barg buralish kabilar	8 % dan oshmasligi lozim	-	
Ikkinchi nav o'tog'idan oldin	-/-/-	Krapchatost va aukuba mozaika	O'rti kechpishar navlarda 10 % dan, tezpishar navlarda 1.5 % dan oshmasligi lozim		
Uchinchi nav o'tog'idan oldin	-/-/-	Qora son, halqali chirish	4 % dan oshmasligi shart. 2 % dan oshmasligi shart	-	80 % dan kam bo'lmis-

Gullash davrida	Yuqoridagilar va yana "Davuriy" nazorat markazi" vakili 17-forma aktini to'ldiradilar		Yuqoridagi kasalliklar hammasi		Bo'lmastligi shart				ligi talab etiladi
					100 %				

-41-jadval

Elita kartoshka hosildorligi va sifatining uml yetishtirish joyi va usullariga bog'liqligi

Elita tuganaklar olish usullari	Hosildorlik, t/ga	Tuganak tarkibidagi	
		Kraxmal, %	"C" vitamini mg %
Tekslik hududda (dengiz sathidan 700 m balandlikda)			
Odatdagi	24.9	14.2	13.68
Jadallashgan	30.8	15.1	14.65
R (%) =	3,2		
EKF ₀₅ (t/ga)=	2,8		
Tog' oldi hududda (dengiz sathidan 1000 m balandlikda)			
Odatdagi	27.7	14.5	15.1
Jadallashgan	34.2	15.3	17.24
R (%) =	3,6		
EKF ₀₅ (t/ga)=	3,0		

-42-jadval

Kartoshka elita tuganaklari hosildorligi va virusli kasalliklar bilan kasallanishning reproduksiya jarayorida o'zgarishiga odatdagi va jadallashgan urug'chilik turlarining ta'siri

Ko'rsatkichlar	Urug'chilik tuganak reproduksiya va ekish muddati									
	Elita (bahor)	1 (yoz)	2 (bahor)	3 (yoz)	4 (bahor)	5 (yoz)	6 (bahor)	7 (yoz)	8 (bahor)	9 (yoz)
Hosildorlik, t/ga	23.9	17.9	22.4	17.1	20.8	15.8	19.2	16.1	18.7	15.2
Viruslar bilan kasallangan kartoshka o'simliklari %.										
Yashirincha:										
X	8.7	9.2	9.7	10.2	11.6	10.8	15.3	16.6	16.4	17.5
S	19.0	19.6	19.9	20.1	22.3	19.8	27.1	28.0	27.5	28.6
M	11.6	12.3	12.8	13.7	14.1	15.5	17.8	17.2	18.1	18.8
Ochiqcha:	-	0,2	1,6	2,5	3,9	3,1	4,6	6,7	9,1	12,7
Ikkihosilli ekni asosida jadallashgan turlarda yetishtirilgan elita tuganaklar eildiganda:										
Hosildorlik, t/ga	30.9	22.2	29.9	21.9	28.6	21.2	27.9	19.7	27.5	20.1
Viruslar bilan kasallangan kartoshka o'simliklari %.										
Yashirincha:										
X	7.2	7.0	7.0	8.1	7.8	7.0	8.0	8.5	9.2	10.6
S	13.6	14.4	14.4	15.6	14.0	14.9	15.5	15.5	15.7	18.7
M	9.4	9.0	9.7	10,5	10,1	10,2	13,8	13,8	14,4	15,7
Ochiqcha:	-	-	0,9	1,1	1,7	1,5	2,8	3,5	5,5	8,4

**16-mavzu. KAM TARQALGAN TUGANAKMEVALI EKINLAR
(BATAT, YER NOKI), 4 soat**

REJA:

- 1. Batat (shirin kartoshka) ahamiyati, kelib chiqishi va tarqalishi.**
- 2. Batat botanik ta'rifi, morfologik tuzilishi.**
- 3. Biologik xususiyatlari, tashqi muhit omillariga munosabati va navlari.**
- 4. Batat o'stirish agrotexnologiyasi va hosilini yig'ish.**
- 5. Yer noki(topinambur) ahamiyati.**
- 6. Yer noki kelib chiqishi, tarqalishi, botanik ta'rifi.**
- 7. Biologik xususiyatlari va navlari.**
- 8. Yer noki o'stirish agrotexnologiyasi va hosilini yig'ish.**

Tayanch iboralar: oziq-ovqatlik, xom-ashyo, yem-xashaklik ahamiyati, makoni, hosildorligi, botanik oilasi, tuganagi, ildiztuganagi, ko'payishi, ekish usuli, muddati, chuqurligi va me'yor, sug'orish, o'g'itlash, yig'ish



Batat (shirin kartoshka) ahamiyati, kelib chiqishi va tarqalishi. Tuganakmevali ekinlar vakillaridan biri batat (shirin kartoshka) hisoblanadi. Bu ekin dunyoning tropik va subtropik mamlakatlarida - Xitoy, Malavi, Tanzaniya, Nigeriya, Indoneziya, Hindiston, Yaponiya, Koreya, AQSh, Meksika, Kongo, Uganda kabilarda asosiy oziq-ovqat ekini sifatida 8,7 mln. gektar maydonga ekilib, 113 mln. tonna yalpi hosil yetishtiriladi. Shuning 64 foizi Xitoyga to'g'ri keladi. U asosan kraxmal va shakarga boy tuganak mevasi uchun o'stiriladi. Tuganak mevasida 90 %

gacha uglevodlar mavjud.

Batat tuganaklaridan sanoatda kraxmal, spirtli ichimliklar va shakar ishlab chiqarishda keng foydalaniladi. Batat yetishtiruvchi davlatlarda xalqi uchun u sevib iste'mol qilinadigan oziq-ovqat hisoblanadi. Ugandaliklar ertalab quritilgan batat barglarini choy bilan iste'mol qilishadi. Yaponiya, Xitoy va Koreya davlatlarida batatdan murabbo, chipslar, batat unidan turli pishiriqlar va shirinliklar tayyorlash keng yo'lga qo'yilgan. O'simlik pishib yetilgandan so'ng poyasi va barglari chorva mollarini oziqlantirishda foydalaniladi.

Batat tuganagi tarkibida 69,1% suv, 1,7% azotli moddalar, 1,7% kletchatka, 26,4% azotsiz moddalar, 1,18% kul moddasi bor. Batat tarkibidagi azotsiz ekstraktiv moddalarning asosiy qismini kraxmal tashkil etib, uning miqdori 14,3-25,6%, qand esa monosaxarid va disaxarid (saxaroza) ko'rinishida bo'lib, u 1,4-6,1% ni tashkil etadi.

Batat chorva mollariga yangiligicha, siloslangan va pishirilgan holda beriladi. Palagining tarkibida 2,1% oqsil, 9,5% azotsiz moddalar, 0,8% moy, pichanida esa 12,5% oqsil, 55,8% azotsiz moddalar va 4,9% moy bo'ladi.

Shirin kartoshka katta ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyatga ega bo'lib, insonlarning ovqatlanishi uchun zarur bo'lgan kaloriya, vitamin va minerallar bilan ta'minlaydi. Tuganaklari tarkibida 25-30% oralig'ida uglevodlar mavjud bo'lib, ularning 98% i oson hazm qilinadi. Shirin kartoshka tuganaklari shu bilan birgalikda karotinoidlar, kaliy, temir va kalsiy manbaidir.

Shirin kartoshkaning tuganaklari yetishtirilgan joyga bog'liq bo'lib shakli, hajmi va rangi turlicha bo'ladi.

Batat botanik ta'rifi, morfologik tuzilishi. Shirin kartoshka yoki batat (*Ipomoea batatas Lam.*) pechakguldoshlar (*Convolvulaceae*) oilasining vakili hisoblanadi. Batatga eng yaqin vakil o'simliklariga Meksikaning yovvoyi tabiatida ko'p uchraydigan *Ipomoea trifida* va *Ipomoea tabascanana* o'simliklari kiradi. Shirin kartoshka xromasomalar soni $2n = 90$ ni tashkil etadi. Asosan *Ipomoea* avlodi uchun xromasomalar soni 15 ta bo'lib, shirin kartoshka geksaploiddir.

Markaziy va Janubiy Amerikaning tropik hududlari ekiladigan shirin

kartoshkaning kelib chiqish markazi hisoblanadi [35; 119-128-b.], [121].

Shirin kartoshka vatani Amerikaning tropik mintaqasi hisoblanib, 100 dan ortiq mamlakatlarda ekiladi. Hozir ham bu mintaqada yovvoyi turlari mavjud. Qadimdan Gavay orollarida, Xitoyda ekilgan. So'ngra Afrikada ekila boshlagan. Batat tunganaklari yirik bo'lib, 200 grammdan 3 kilogrammgacha va undan ham ziyod bo'lishi mumkin. Tunganaklari rangi oq, sariq, binafsha va qizil ranglarda bo'ladi.

Batat chetdan changlanadigan o'simlik. U tropik mintaqasida ko'p yillik, subtropik va mo'tadil iqlim sharoitida bir yillik ekin hisoblanadi. O'suv davri 5-6 oy davom etadi.

Batat issiqsevar o'simlik, uning o'sishi va rivojlanishi uchun qulay harorat 30-35 °C hisoblanadi. Harorat 10 °C bo'lganda o'sishdan to'xtaydi.

Bargi 0°C da, poyasi minus 2-3°C da, ildizmevasi -2-4°C sovuq haroratda nobud bo'ladi.

Batat yorug'sevar qisqa kun o'simligi, umuman qurg'oqchilikka chidamli, ammo o'suv davrining dastlabki 2-3 oyida suvga talabchan bo'ladi. O'suv davrining oxirida, hosilni yig'ishga 2 oy qolgan davrda kam sug'oriladi.

Tuproqqa talabchan emas. Ildizi yaxshi rivojlanganligi uchun tuproqning chuqur qatlamlaridan suv va oziq elementlarni o'zlashtira oladi. Batat uchun sizot suvlari chuqur joylashgan tuproqlar xosdir. Tuproq muhiti pH=5,2-6,7 bo'lishi kerak. Oziq elementlardan kaliyni ko'p o'zlashtiradi, fosforni kaliyga nisbatan kam o'zlashtiradi. Azot o'sishni faollashtiradi, ammo hosilning sifati pasayadi.

O'suv davri bo'yicha navlar 2 guruhga bo'linadi: 1) ertapishar 4-6 oy, 2) kechpishar 6-9 oy. Tunganakmeva mag'zining rangi oq, sariq, qizil, tunganakmeva shirali yoki shirasiz, suvli yoki dag'al suvsiz bo'ladi.

Batat navlari foydalanish xususiyatlariga ko'ra, shirin, sabzavot va yem-xashak sifatida yetishtiriladiganlarga ajratiladi. Bu guruhlar o'zaro issiqlikka talabi, tunganaklarining po'sti va eti rangi va shakli, tarkibidagi qand miqdori kabi bir qator belgilariga ko'ra, farqlanadi.

Batat asosan vegetativ usulda ko'paytiriladi. Generativ usulda faqat seleksiya jarayonlarida yangi navlar yaratishda foydalaniladi.

Ildiz tizimi. Batat o'simalari dalaga ekilganda bir yoki ikki kun ichida poyaning tuproq ostidagi qismidan dastlabki ildizlar shakllanadi. Bu ildizlar juda tez o'sib, ildiz tizimini tashkil etadi. Tadqiqotlarimizning ko'rsatishicha, shirin kartoshka ildizlari tuproqqa 2 m chuqurlikkacha kirib borishi isbotlangan.

Shirin kartoshka poya qalamcha yoki o'simalaridan ko'paytirilganda 1-2 kunda ildiz chiqaradi. Ushbu ildizlar tez rivojlanib, ildiz tizimini shakllantiradi.

Odatda, ildizlar tuproqning 20-25 sm chuqurligida kengayib, oziq moddalar to'planishi natijasida ildizmevalar (tuganak mevalar) ni hosil qiladi. Ularning massasi, rangi va shakli naviga bog'liq bo'ladi.

Poya. Shirin kartoshka uzun poyaga ega bo'lib, tuproq yuzasida o'rmalab o'sadi va bo'g'im oraliqlaridan ildizlar chiqarishi mumkin. Poyasining uzunligi navlarga qarab 1 metrdan 6 metrga yetadi. Bo'g'im oraliqlari uzunligi ham navlarga qarab keskin farqlanadi. Ekish qalinligi bo'g'im oraliqlari uzunligi hamda poyaning uzunligiga ta'sir qiladi. Poyasi ko'ndalang kesimi doira shaklda yoki qisman burchakli bo'ladi. Poyasi asosan yashil rangda bo'lib, ammo tez-tez binafsha rangli pigmentlar uchraydi.

Poyada shakllanadigan novdalar soni va uzunligi shirin kartoshkaning naviga bog'liq bo'ladi. Odatda, shirin kartoshka o'sish davrlariga qarab uch xil: birlamchi, ikkilamchi va uchinchi darajali novdalar shakllantiradi. Poyalarning shoxlanishi, ya'ni yon shoxlar hosil qilishi navlariga qarab 3-20 tagacha o'zgaradi. Tup oralig'i, fotoperiodizm, tuproqning namligi va oziqa elementlarining miqdori shirin kartoshka poyasini shoxlanishiga ta'sir ko'rsatadi.

Barg. Shirin kartoshkaning barglari poyada spiralsimon tartibda joylashib, o'simlikdagi umumiy barglar soni 60 dan 300 tagacha o'zgaradi. O'simlik tup qalinligining kamayishi bilan o'simlikdagi barglar soni ortib boradi. Barg bandi genotipiga ko'ra, keng farqlanib, 3 santimetrdan 9 santimetrgacha bo'ladi. Barg bandi barg yaprog'ini maksimal darajada yorug'likka turishini ta'minlashga xizmat qiladi. O'suv davrining dastlabki bosqichlarida barg bandi sekin o'sadi, ammo vegetatsiya davrining o'rta va oxirlarida barg bandi sezilarli darajada o'sadi. Barg plastinkalari shakli va

o'lchamiga ko'ra, juda o'zgaruvchan bo'lib, hatto bitta o'simlikning o'zidagi barglar ham farqlanishi mumkin. Barg plastinkalari yashil rangda, ba'zan binafsha rangga bo'yalgan holda ham uchraydi.

Gul. Shirin kartoshka guli barg o'qiga nisbatan vertikal yuqoriga o'sadi. Har bir gul beshta birlashgan gul kosa va gul toj bargdan iborat bo'lib, voronka (qo'ng'iroq)simon shakldagi gultoj bargni hosil qiladi.

Gultoj bandi asosiga 5 ta changchi birikkan bo'lib, ular bo'yi bilan farqlanadi. Ko'pchilik navlarda changchi tumshuqchasi oq, tukli, changdonlar ham oq va ko'plab chang donachalarini saqlaydi. Tuxumdon ikkita tuxum hujayradan tashkil topgan.

Har bir gul kunning ma'lum vaqtida bir necha soat ochilib, so'ngra yopiladi va shu kunning o'zida so'liydi. Gul ochiq vaqtida hashoratlar, asosan asalarilar yordamida changlanadi.

Meva va urug'i. Shirin kartoshka mevasi ko'sakcha bo'lib, diametri 5-8 mm. Meva 4 ta kameradan tashkil topgan. Har bir kamerada bittadan urug' joylashadi. Urug' qora, uzunligi 3 mm, yassi. Urug' po'sti qattiq bo'lgani uchun suv kirishi qiyinroq va shuning uchun urug'ni ko'kartirish og'ir kechadi. Uni sulfat kislota eritmasida 45 minut ishlash talab etiladi.

Biologik xususiyatlari, tashqi muhit omillariga munosabati va navlari. Shirin kartoshkani ekvatorning 2500 metrgacha bo'lgan balandligida janubiy va shimoliy 40⁰ kengliklar oralig'ida keng yetishtiriladi [63]. U o'rtacha harorat 24 °C bo'lganda yaxshi o'sadi, optimal harorat shuning uchun 24 °C hisoblanadi. Harorat 10 °C dan pasayganda o'sishdan qoladi. Shuning uchun mo'tadil iqlim sharoitida qisqa muddatli havoning pasayishi hosilga sezilarli salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Tropik sharoitlarda haroratning sutka davomida keskin o'zgarishi hosildorlikni kamayishiga olib keladi.

H.Sekiokaning ta'kidlashicha, hosildorlik harorat 25/20 °C bo'lganda, boshqa 15/13°C yoki 30/15°C bo'lganlarga nisbatan 5-6 marta yuqori bo'lgan.

Argentina shimoliy-g'arbida mavsumiy gul va urug' olish uchun har kunlik maksimal harorat 23-24 °C va minimal harorat 13-19 °C bo'lganda ekish maqsadga muvofiq. Puerto-Riko sharoitida issiqxonada harorat 27°C dan yuqori bo'lgani uchun gullash kuzatilmaydi.

Shirin kartoshka yillik yog'in miqdori 750-1000 mm bo'lgan hududlarda yetishtirish ma'qul hisoblanadi. O'suv davrida esa 500 mm yog'in yetarli. Ekin tuganak shakllanish davrida nam yetishmasligiga chidaolmaydi.

Shirin kartoshka qurg'oqchilikka chidamli hisoblanadi, tuproqning botqoqlanishiga bardoshsiz. Batat asosan qumoq tuproqlarda yaxshi o'sadi. Tuproqning botqoqlanishi yoki namlikning me'yorida yuqori bo'lishi hosildorlikka, saqlanuvchanlikka va sifatiga salbiy ta'sir etadi.

Shirin kartoshka o'simtalari asosan vertikal hamda gorizontal holatda, o'simtaning 3-4 bo'g'im oraliqlari tuproqqa ko'milgan holatda ekish talab etiladi. Ekish qalinligi shirin kartoshka uchun muhim ko'rsatkichlardan hisoblanadi. Maydon birligida tup soni ortishi bilan bir tupdagi tuganaklar soni, massasi, bir tupning hosildorligi kabi ko'rsatkichlari kamayishi kuzatilgan.

Azotli o'g'itlarning shirin kartoshkaga yer ustki va ostki organlarining rivojlanishiga ta'siri bo'yicha hozirgi kunga qadar aniq ma'lumotlar mavjud emas. Azotli o'g'itlarning ta'siri o'zgaruvchan bo'ladi. Yuqori me'yordagi azotli o'g'itlar shirin kartoshka hosilini kamaytirishi mumkin. Hindistonda – 56 kg/ga va Puerto-Rikoda – 94 kg/ga me'yorida yuqori azotli o'g'itlar berilganda, hosildorlik kamayishi kuzatilgan. Azotli o'g'itlardan ko'p me'yorda foydalanish o'simlik barg sathining oshishiga olib kelib, gektariga 100 kg me'yordan ko'p azotli o'g'it qo'llanilganda hosildorlikni kamayishi kuzatilgan.

Yuqori sifatli hosildorlikni faqat aniq me'yorlarda o'g'itlash orqali ta'minlash mumkin.

Barcha tuganakmevali ekinlar singari shirin kartoshka ham azotga qaraganda kaliy elementiga ehtiyoji yuqori. Gektaridan 30 tonna palak va 22 tonna tuganak hosili olish uchun 80 kg sof azot, 29 kg sof fosfor va 185 kg sof kaliyni o'zlashtiradi.

Shirin kartoshka kamdan-kam hollarda fosforli o'g'itlarga ta'sirchan bo'ladi. Buning sababi shirin kartoshka fosfor miqdori kam bo'lgan tuproqlarga yaxshi moslashgan bo'lib, tuproq eritmasi konsentratsiyasida P_2O_5 ning miqdori 0,003 ppm(mg/l)gacha bo'lganda maksimal hosilning 70 foizini olishga qodir.

Kaliy elementi ko'plab fiziologik va biokimyoviy jarayonlar uchun muhim kation hisoblanadi. Hatto, azot miqdoriga teng va undan yuqori darajada juda ko'plab ekinlar uchun muhim hisoblanadi. Shirin kartoshkaning kaliyga bo'lgan talabi donli ekinlarga nisbatan yuqori, ayniqsa batat tuganaklari talabchan. Kaliy fotosintez jarayonida ishtirok etib, uglevodlar va oqsillar sintezida ishtirok etadi. Shu bilan bir qatorda hujayralarning turgor holatini hamda barglar og'izchalarini boshqarishda ishtirok etadi. Kaliy o'simlik tarkibidagi suvning holatiga ta'sir ko'rsatadi va tuproqda namlik yetishmaganda, uning o'simlikka ta'sirini kamaytiradi. Kaliy bilan yetarlicha ta'minlangan o'simliklar barg og'izchalari ochilishi yoki yopilishini yaxshi boshqaradi va shu bilan qurg'oqchilikka chidamliligini oshirgan holda suvning ortiqcha yo'qotilishining oldini oladi. Shirin kartoshka tuganaklari shakllanishi uchun tuproq tarkibida kaliyning ko'p miqdorda bo'lishining ijobiy ta'siri ko'plab tadqiqotlardan ma'lum. Tajribalarda gektariga 100 kg azot va kaliy 160 kg me'yorda foydalanish eng yuqori hosildorlikni ta'minlagan. Shirin kartoshkaning ayrim navlarida, turli sug'orish rejimlarida (sug'orish uchun yetarli va tanqis suv miqdarlarida) yuqori me'yordagi kaliyli o'g'itlar bilan suvdan birgalikda foydalanish samaradorlikni oshirishga olib keladi.

O'simlikshunoslik eng muhim masalalaridan biri oziq-ovqat ekinlar introduksiyasi hisoblanadi. Batat – nisbatan yangi oziq-ovqat ekini bo'lib, unga bo'lgan qiziqish kundan kun oshib bormoqda. Bu uning moslanuvchanligi, oson ko'payishi, yuqori hosildorligi bilan belgilanadi.

Shirin kartoshkaning Mustaqil Hamdo'stlik mamlakatlari hududida Skorospeliy, Desertniy, Batatnaya grusha navlari ko'p ekilgan.

B.V.Borisovning ta'kidlashicha, Samarqand viloyati, umuman O'zbekiston sharoiti uchun eng istiqbolli bo'lib, Xua-bey 519, Nensi Xoll navlari hisoblangan.

J.Y.Kim qayd etishicha, Janubiy Koreya Gyeonggi va Jeonnam hududlarida shirin kartoshkaning Suwon 147, Shinmi, Shumi, Wonmi, Poongmi, Sincheonmi navlari keng ekiladi.

Bugungi kunda mamlakatimizda batatning 15 ta navlari Davlat reestriga kiritilgan bo'lib, shundan Xazina, GulDU-1, GulDU-2, Mirzacho'l, Sirdaryo, Sochakinur, Toyloqi, Filial, Yangishahar navlari

keng ekilmoqda.



50-rasm. Sochakinur navi tup hosili

bo'g'in oraliqlari o'rtacha, kuchli to'liq antasion bilan bo'yalgan. Bargi yirik, uchburchaksimon, bo'laklari mayda, to'q yashil rangda. Barg bandi uzun, kuchli antasion bilan bo'yalgan. Ildiztuganak mevasi uzunchoq, yo'g'on, po'sti qizil, eti oq. Tupda tuganaklar g'uj joylashgan. Bitta tovar



51-rasm. Toyloqi navi tup hosili

Sochakinur navi. Batat Sumor va Georgia Jet navlari chatishtirilib, olingan duragay kombinasiyadan yakka klonli tanlash yo'li bilan Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy tadqiqot instituti Samarqand ilmiy tajriba stansiyasida T.E.Ostonaqulov, A.X.Hamzayev, A.A.Shamsiyev, A.I.Ismoyilov, M.M.Komilovalar tomonidan yaratilgan. Ko'chati dalaga o'tkazilgach, o'simligi yarim tik yer bag'irlab yoyilib o'suvchi, poyasi yo'g'on, uzunligi va

tuganak massasi 138-150 g. bo'lib, bitta tuganakdan o'simta (ko'chat) chiqimi eng yuqori, ya'ni 18,0 -19,6 dona. O'suv davri 124-128 kun. Hosildorligi 47-50 t/ga. Tovar tuganaklar chiqimi 96,0-98,3 %. Saqlanuvchanligi qoniqarli va yaxshi. Tuganak biokimyoviy tarkibi – quruq modda 22,9 %, kraxmal 14,0 %, shakar 5,3 %, oqsil 1,8 %, askorbin kislotasi ("C" vitamini) 9,8 mg/% mavjud.

Toyloqi navi. Batat Kumara Red va Nansy Hall navlari

chatishtirilib, olingan duragay kombinasiyadan yakka klonli tanlash yo'li bilan Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy tadqiqot instituti Samarqand ilmiy tajriba stansiyasida T.E.Ostonaqulov, A.X.Hamzayev, A.A.Shamsiyev, A.I.Ismoyilov, M.M.Komilovalar tomonidan yaratilgan. Ko'chat dalaga o'tkazilgach, o'simligi yarim tik yer bag'irlab yoyilib o'suvchi, poyasi o'rtacha yo'g'on, uzunligi o'rtacha va bo'g'in oraliqlari kalta, poya pastki qismi antasion bo'yalgan bo'ladi. Bargi yirik, uchburchaksimon, bo'laklari mayda, to'q yashil rangda. Barg bandi o'rtacha bo'yalgan, uzun. Ildiztuganak mevasi uzunchoq, juda yo'g'on, po'sti pushti, eti sariq rangda. Tupda tuganaklar g'uj joylashgan. Bitta tovar tuganak massasi 131-140 g bo'lib, bitta tuganakdan o'simta (ko'chat) chiqimi 13,6-14,9 dona. O'suv davri 130-135 kun. Hosildorligi 45,8-48,0



52-rasm. Filial navi tuganak rangi

t/ga. Tovar tuganaklar chiqimi 95,2-98,4 %. Saqlanuvchanligi yaxshi. Tuganak biokimyoviy tarkibi – quruq modda 23,0 %, kraxmal 14,2%, oqsil 1,8 %, "C" vitamini 10,6 mg/% saqlaydi.

Filial navi. Batat [Ningzi-1 x Dingess Purple] navlari o'zaro chatishtirilib, olingan duragay kombinasiyadan yakka klonli tanlash yo'li bilan Toshkent davlat agrar universiteti Samarqand filialida T.E.Ostonaqulov, A.A.Shamsiyev, Sh.Jabborov,

A.I.Ismoyilov, G'.S.Tursunov yaratilgan. Ko'chat dalaga o'tkazilgach, o'simlik yarim tik yer bag'irlab yoyilib o'sadi. Poyasining yo'g'onligi va uzunligi o'rtacha, bo'g'in oraliqlari qisqa, o'rtacha antasion bilan bo'yalgan. Bargining yirikligi o'rtacha, shakli uchburchaksimon, bo'laklari yirik, yashil rangda. Yangi shakllangan yosh barglari to'liq binafsha rangda bo'ladi. Barg bandi uzun, kuchli antasion bilan bo'yalgan. Ildiztuganak mevasi uzunchoq, yo'g'on, po'sti va eti binafsha rangda. Tupda tuganaklar g'uj joylashgan. Bitta tovar tuganak massasi 145-160 g.

bo'lib, bitta tunganakdan o'simta (ko'chat) chiqimi eng yuqori 13-15 dona. O'suv davri 126-130 kun. Hosildorligi 45,0-48,0 t/ga. Tovar tunganaklar chiqimi 94,0-96,3%. Saqlanuvchanligi yaxshi. Tunganak biokimyoviy tarkibi – quruq modda 23,6%, kraxmal 15,0%, shakar 5,2 %, oqsil 1,8%, "C" vitamini 10,8 mg/% mavjud.



53-rasm. Yangi Samarqand navi
tup hosili

Yangi Samarqand navi. Batat [(Sochakinur x Pumpkin) x (Khumo X Zondeni)] navlarora oddiy duragaylari o'zaro chatishtirilib, olingan duragay kombinasiyadan yakka klonli tanlash yo'li bilan Toshkent DAU Samarqand filialida yaratilgan. Ko'chati dalaga o'tkazilgach, o'simlik yer bag'irlab yoyilib o'sadi. Poyasining yo'g'onligi va uzunligi o'rtacha, bo'g'in oraliqlari qisqa, antasion bilan bo'yalmagan yoki kuchsiz bo'yalgan. Bargining yirikligi o'rtacha, shakli yuraksimon, bo'laklari yirik, yashil rangda. Yangi

shakllangan yosh barglari o'rtacha binafsha rangda bo'lib, keyinchalik to'liq yashil rangga o'zgaradi. Barg bandi uzun, o'rtacha antasion bilan bo'yalgan. Tunganagi uzunchoq, yo'g'on, po'sti va eti sarg'ish rangda. Tupda tunganaklar g'uj joylashgan. Bitta tovar tunganak massasi 138-150 g. bo'lib, bitta tunganakdan o'simta (ko'chat) chiqimi eng yuqori 14-16 dona. O'suv davri 125-128 kun. Hosildorligi 47,0-50,0 t/ga. Tovar tunganaklar chiqimi 96,0-98,0%. Saqlanuvchanligi yaxshi. Tunganak biokimyoviy tarkibi – quruq modda 23,0%, kraxmal 14,4%, shakar 5,4 %, oqsil 1,8%, "C" vitamini 12,6 mg/% mavjud.

Batat o'stirish agrotexnologiyasi va hosilni yig'ish.

Muallifning ta'kidlashicha, batat tunganagi kengaygan ildizdan iborat. Shuning uchun ildizmevali deb atash to'g'ri bo'ladi. Unda ko'zchalar yo'q bo'lib, o'simtalar yashirin kurtaklardan rivojlanadi. Poya, barg, gul va

mevasining tuzilishi qo'ypechakka o'xshash. Batatning kartoshkadan eng muhim farqi, bu uning ko'paytirish usulidir. Oddiy kartoshkani yetishtirishda, uning sifatli tuganaklaridan foydalanilsa, shirin kartoshka (batat)da tuganaklaridan foydalanishning iloji yo'q. Chunki, batat asosan ko'chatlari (o'simtalar) orqali ko'paytiriladi. Tuganaklari ekilganda undan ko'plab o'simtalar unib chiqib, bu o'simtalardan kelgusida juda mayda (notovar) tuganaklar shakllanadi.

Shirin kartoshka o'simtalar juda tez ildiz otishini hisobga oladigan bo'lsak, ko'pchilik ildiz ottirib dalaga ekishadi. Ko'p hollarda ildiz ottirib, dalaga ekish yosh ildizlarning turli darajada shikastlanishi hamda kelgusida sifatsiz (notovar) tuganaklar shakllanishiga olib keladi. Ildiz ottirmagan o'simtalar hatto issiq havo haroratida ham yetarli namlik bo'lganda mukammal ildiz chiqaradi. Tajribalarning ko'rsatishicha, havo harorati 38⁰C daraja issiq bo'lgan iyun-iyul oylarida dalaga ekilgan o'simtalarning tutuvchanligi 98% dan past bo'lmaganligini qayd etilgan. Qalamcha yoki o'simtalardan ko'paytirish uchun ular ko'p yillik o'simliklardan yoki tuganaklar nishlatilib olinadi.

N.N.Balashov, G.O.Zeman, R.F.Mavlyanova, S.M.Mejidov va X.A.Atabayeva, J.B.Xudoyqulovlarning ta'kidlashicha, batat ko'chati, o'simtalar olish uchun vazni 200-250 g urug'lik tuganaklar plyonkali ko'chatxonalarga nam qumga fevral – mart oyida ekilib, nishlatiladi tuganaklar jadal nishlab, o'simtalar bo'yi 12-15 sm ga yetib, 4-5 bo'g'in oraliqlari hosil qilganda, tuganakdan sindirib olinadi va chirindili tuproqqa o'tkaziladi.

Tuganaklardan o'simtalarni olish may oyigacha bir necha marta takrorlanadi. Chirindili tuproqqa o'tkazilgan o'simtalar ham tutib, ildiz otgandan so'ng, o'sib bo'yi yetarlicha bo'lganda, yuqori qismi kesilib, yangi chirindili tuproqqa o'tkaziladi. Bu jarayon bir necha marta o'tkazilishi mumkin. Urug'lik tuganaklar qancha erta nishlatishga qo'yilsa va harorat yuqori bo'lsa, o'simtalar va ko'chatlarni shuncha ko'p yetishtirish imkoni bo'ladi. Ularning ta'kidlashicha, 1 s urug'lik tuganagi mart oyi boshida nishlatishga qo'yilganda 15-20 ming donagacha batat ko'chati olish mumkinligini ko'rsatdi.

Bizning tajribalarimizda o'rtacha yiriklikdagi urug'lik tuganaklar

plyonkali issiqxonaga 20-24 fevralda ekilib, harorat 15-18°C sharoitida bir xil parvarish qilinib, usti tuproq bilan 4-5 sm qalinlikda ko'milib namlab turildi. 7-10 kun o'tgandan so'ng dastlabki kurtaklar paydo bo'lib, 43-48 kundan so'ng esa, uzunligi 12-15 sm bo'lgan o'simtalar dalaga o'tkazishga tayyor bo'ldi. Shunday qilib, bitta tunganakdan 12-50 tagacha o'simta yoki 16 kg tunganakdan ekishgacha 20-25 ming dona ko'chat yetishtirish mumkin(54-rasm). Batat o'simligi oziq moddalarga boy, chirigan go'ng solingan tuproqlarda yaxshi o'sadi. Mineral o'g'itlardan – kaliyli o'g'itlarga talabchan. Shuning uchun gektariga 20-30 t chirigan go'ng, 150-200 kg azot, 120-160 kg fosfor va 75-100 kg kaliy beriladi.

T.E.Ostonaqulov, A.A.Shamsiyevlarning ta'kidlashlaricha, mart oyi boshidan nishlatishga qo'yilgan 16 kg tunganakdan ekishgacha 20-25 ming dona ko'chat yetishtirish mumkin.

Parvarishlash - qator orasini ishlash, chopiq qilish, begona o'tlarga qarshi kurashish, oziqlantirish va sug'orishdan iborat. Shirin kartoshkani issiqsevar o'simlik ekanini hisobga olib, tuproq harorati va namligini boshqarishda mulchalash turlari – chirigan go'ng, oq va qora qalin hamda yupqa plyonkalar, o'simlik qoldiqlari (somon, poxollar) bilan o'simlik o'sishi, rivojlanishi, hosil shakllanishi va hosildorlikni boshqarish mumkin. Batat ekinini o'stirib, o'simlik yer ustki va ostki qisimlarining qulay rivojlanishi, yuqori, sifatli tovar hosil olishda har bir nav, tuproq-iqlim sharoitlarini hisobga olib, maqbul ekish usuli va tup qalinligini belgilash muhim o'rin tutadi.

Vengriyaning janubiy sharqiy qismida 2016-2018 yillar mobaynida batat ekinini turli ekish sxemalarida (80x20 sm, 80x30 sm, 100x20 sm, 100x30 sm) ekib, o'tkazilgan tajribalarda bir tupdan olingan eng yuqori hosildorlik 100x30 sm hamda 80x30 sm sxemalarda aniqlangan. Maydon birligida esa eng yuqori hosildorlik ekish 80x20 sm sxemada, ya'ni bir gektardagi ko'chatlar soni 62500 ta bo'lgan variantda aniqlangan.

Janubiy Koreyada shirin kartoshka qator orasi 75 sm, qatorda o'simliklar orasi 25-30 sm qilib ekiladi.



54-rasm. Batat ko'chatini tayyorlash.

Shirin kartoshka qurg'oqchilikka chidamli ekin hisoblansada, suv (sug'orish) o'simlikning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligi uchun muhim hisoblanadi.

Azot, fosfor va kaliyli o'g'itlar o'simliklar yer ustki va ostki qismlari shakllanishini belgilaydigan asosiy omillardan hisoblanadi. Bu moddalar tuproq unumdorligini oshirish bilan birga tuproqning osmotik bosimini oshishiga ham xizmat qiladi. Bu bilan o'simliklar tomonidan suvdan foydalanish samaradorligining oshishi kuzatilgan.

Turli sug'orish usullari - tomchilab sug'orish, mini-yomg'irlatib sug'orish va an'anaviy yomg'irlatib sug'orish solishtirib Y.Diczbalis, M.Traynor, K.Blackburnlar tomonidan o'rganilganda, shirin kartoshka tuganaklarining hosildorligi 40,1, 60,7 va 71,1 t/ga tashkil etgan. Natijalarga ko'ra, tomchilatib sug'orish usulidan foydalanilganda tuganak hosildorligi 70,7-76,4 t/ga ni tashkil etgan.

Zarafshon vodiysi sharoitida batat ko'chatlarini 90x20x1 yoki 70x25x1 sm tartibda gektariga 55,5-57,1 ming tup qalinlikda o'tkazish hamda plyonka yoki chirigan go'ng bilan (3-4 t/ga) pushtani 1-2 sm

qalinlikda mulchalash; sug'orish tartibini sug'orisholdi namlikni ChDNS ga nisbatan 70-80 % da ushlab yoki o'suv davrida 12 marta 5-7 tartibda, ya'ni ko'chat o'tkazilgach palaklar qator orasini yopguncha 5 marta (har 10-15 kunda 850-950 m³/ga me'yorda), palak qator orasini yopgandan pishishgacha 7 marta (har 8-11 kunda 530-570 m³/ga me'yorda) sug'orish; mineral o'g'itlarni – N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ kg/ga me'yorda qo'llash samarali ekanligi, gektaridan 50 t/ga va ziyod tovar hosil olish imkonini beradi.

Hosilni yig'ishtirishdan 12-15 kun oldin sug'orish to'xtatilib, palak sarg'ayib, pastki barglar quriy boshlaganda, ya'ni sentyabr oxiri oktyabr boshlarida qo'lda yoki kovlagich mashinalar yordamida kovlanib, tovar va notovar tunganaklarga ajratilib, tortiladi. So'ngra sog'lam shikastlanmagan tovar tunganaklar yashiklarga joylanib 7-10 kun davomida 25-30°C haroratda so'lilib, quritilib, so'ngra yashiklarga yoki tokchalarga 30-40 sm qalinlikda joylashtirib, 10-12°C haroratda uzoq muddat saqlashga qo'yiladi.



55-rasm. Yer noki ekilgan dala

Yer noki (topinambur) ahamiyati. Dunyo mamlakatlarida topinambur yuqori imkoniyatga ega bo'lib, oziq-ovqat, dorivor, yem-xashak, texnik, meliorant va manzarali o'simlik sifatida ishlatiladi.

Topinamburning uglevodlarga, vitaminlarga boy bo'lgan yuqori miqdorda ko'k massa va tunganak berishi, o'simlikning ozuqabop ekin sifatida har xil dorivor xususiyatlari (tarkibida inulin saqlashi), asalbopligi hamda xushbo'y manzarali o'simlik bo'lishi, uning oziq-ovqat, yem-xashak, hamda dorivor ekin sifatida ahamiyatini oshiradi.

Qadimda hindular yer noki yosh maysalaridan, barglaridan turli xil salatlar tayyorlashgan. Tunganaklarini yangi terib olingan holda, quritilgan holda ishlatishgan. Hozirgi kunda oziq-ovqatda asosan tunganaklari ishlatiladi. Tarkibida (quruq modda hisobiga mg, %) temir-11; marganes-43,0; kalsiy-75,6; magniy-32,0; kaliy-1382,5; natriy-17,2; kremniy - 8% gacha bo'ladi. Tunganak tarkibida oqsil, pektin, aminokislotalar, organik va yog' kislotalari mavjud. Pektin moddalari 11% gacha uchraydi. B₁, B₂, C

vitaminlari kartoshkaga nisbatan qisman, sabzi va lavlagiga nisbatan 3 marotaba yuqori. Topinambur tunganagida 3,2% gacha 8 xil aminokislotalar(arginin, valin, gistidin, izoleysin, leysin, lizin, metionin, triptofan va fenilalanin) mavjud bo'lib, ular faqat o'simlik tomonidan sintez qilinadi. Yangi kovlangan tunganaklardan murabbo, jem, salat tayyorlash, sho'rlangan karam kabi tuzlab qo'yish, sho'r suvga solib unga qizilcha qo'shib tayyorlash va shu kabi o'ndan ortiq salatlar tayyorlash mumkin. Tunganaklarini qaynatib olib turli xil pishiriqlarga qo'shsa bo'ladi.

Topinambur – dorivor o'simlik. Klinik tahlillar o'tkazilganda «inulin» qabul qilgan qandli diabet bilan og'riqan bemorlar (1 va 2-tip), qoni va siydigida qand miqdori 16-17 foizgacha kamaygan, inulin qabul qiladigan bemorlarda inulin qabul qilish 12-13 birlikka qisqargan. Uning tunganaklari, o'simtalari qandli diabet kasalligidan tashqari, ateroskleroz, taxikardiya, gipertoniya, trambofilit, kamqonlik, tuberkulyoz, oshqozon yarasi, qorin damlash, osteoxondroz va boshqa bir qancha kasalliklarga davo bo'lishi mumkin.

O'simlik gullari (savatlari)dan tayyorlangan suv qaynatmasi tanada toshmalar, kuygan yerlarni davolaydi va yaxshi kayfiyat, tetiklik bag'ishlaydi.

Topinambur o'simligining gullash davri davomiyligi uzoq, 55-60 kuni tashkil etadi va gullar erta tongdan ochila boshlaydi. Asalarilarni savatchalarga qatnovi quyosh chiqishi bilan kechki soatlargacha davom etgan. Ertalab soat 6⁰⁰-12⁰⁰ gacha 1050, kech soat 19⁰⁰ gacha esa 1860 asalari qatnovi kuzatilgan. Bitta savatcha ochilishi 3-4 kun davom etadi, shu gul ochilishining 3-kuni kuzatish o'tkazilgan. Har bir gulda 0,5-1 mg.gacha nektar saqlanadi. Tahlillarga ko'ra, har gektar yer noki ekilgan dalalardan 40-70 kg asal olish mumkin.

Topinambur – ziynat o'simligi. Topinamburning qiyofasi o'ziga xos chiroy baxsh etadi. Gulining xushbo'yligi, rangi va ko'rkamligi tufayli manzarali o'simlik sifatida ham ekiladi. O'simlik barglari ko'p, yirik bo'lib poyada joylashishi ketma-ket, xuddi xurmo barglariga o'xshash, lekin yirik, kungaboqar barglaridan kichik. Respublikamizda istirohat bog'larida, dam olish uylari gulxonalarida, yo'l yoqalarida, maktab, bog'cha madaniyat saroylari atroflarida ekilib, binolar chiroyi va ziynatiga

yanada chiroy qo'shib kelgan.

Topinambur qimmatli yem-xashak o'simligidir. Gektaridan olinadigan hosildorligi va oziq birligi bo'yicha silosbop ekinlardan ustun turadi. Kimyoviy tarkibida protein, yog' moddalari miqdori bo'yicha kungaboqar, makkajo'xori, jo'xoriga yaqin turadi.

Topinambur o'simligining ko'k massasi sifatli siloslanadigan ozuqa hisoblanadi va kungaboqar silosidan ta'mi, sifati, ko'rkamligi, chorva mollari ishtaha bilan iste'mol qilishi darajasi yuqoridir. Uning silosi tarkibida hazm bo'ladigan protein miqdori kungaboqardan 0,4 kg., makkajo'xoridan 0,6 kg., AEM esa kungaboqardan 1-1,5 % ko'pdir.

Quritilgan poya barglarini qoramollar iste'mol qilish darajasi 80-85%ni, unda hazm bo'ladigan oziq miqdori 6,1 % ni tashkil etadi.

Bizning sharoitda topinambur ekilgan yili to'liq o'suv davrini o'taydi. Natijada silos massasi va tuganak hosili olinadi. Ikkinchi, uchinchi yillari esa yozda iyun oyining birinchi o'n kunligida ko'k poyani o'rib olish va undan keyin ikkinchi o'rim oktyabr oyida o'tkazilishi mumkin. Bunda ko'k massa mayin, sersuv, vitamanga boy bo'lib, chorva mollarini qimmatli ozuqa bilan ta'minlaydi va birinchi o'rimdan keyin yana o'sib kuzgacha 1,3-2,0 metrgacha sifatli ko'k poya hosil qiladi.

Bir yilda ikki marta o'rib olinsa, ko'k massaning sifati oshadi va tuganaklarini ikki hosil bilan birga kovlab olish yoki birgalikda silos qilib bostirish mumkin.

Odatda topinamburni 5-8 yil davomida o'stirib foydalanish tavsiya etilgan. Lekin bizningcha, oziq-ovqat ekini sifatida bir yillik, yem-xashak sifatida ekinni ferma oldi almashlab ekishda 3-4 yillik qilib foydalanilsa, maqsadga muvofiq bo'ladi.

Yer noki kelib chiqishi, tarqalishi, botanik ta'rifi. Topinambur dunyoning ko'plab mamlakatlarida keng tarqalib, 2,5 mln. gektar maydonda yetishtirilmoqda. Asosan AQShda – 700 ming ga, Fransiyada 500 ming ga, Avstriyada – 130 ming gektarni tashkil etib, uning ekin maydoni Angliya, Germaniya, Polsha, Vengriya, Yaponiya, Xitoy va Skandinaviya mamlakatlarida ham kengaymoqda.

U eng muhim oziq-ovqat, yem-xashak, farmasevtika, sellyuloza-qog'oz-karton sanoati uchun xom ashyo ekinlaridan biridir. Uning vatani

Shimoliy Amerika bo'lib, hozir ham yovvoyi shakllari uchraydi. Topinambur Shimoliy Amerikadan Yevropaga Amerika qit'asi kashf etilgandan keyin keltirilgan. Yevropada topinambur juda tez tarqala boshlagan. Hozirda bu ekin Yevropaning ko'pgina davlatlarida, jumladan Fransiya, Vengriya, Polsha va Skandinaviya davlatlarida juda keng tarqalgan

Topinamburni Amerika qit'asidan XVII-asrda Fransuz ekspeditsiyalarida Leskarbo (1605 y.) Yevropaga olib kelgan. S.S.Dovidovichning yozishicha, hindularning Tupinamba qabilalari o'zlari bilan topinamburni oziq-ovqat sifatida olib kelishgan, keyinchalik o'simlik shu qabila nomi bilan atalib, "tupinamba" va topinamba, topinambur deb nomlangan. Bu o'simlik keyinchalik Daniyadan Italiya, Gollandiya, Angliya va Uzoq Sharqqacha tarqalgan..

Topinamburni qadimda eramizdan oldingi IX asrlarda Amerikalik hindular bilishgan va kundalik oziq-ovqat sifatida iste'mol qilishgan.

Topinambur vatani Shimoliy Amerika bo'lsada, o'simlikning turli iqlim sharoitlarida o'sib rivojlanishi bo'yicha plastikligi hamda oziqaviylik ta'mi, dorivorligi bilan keng tropik mintaqadan shimoliy mintaqagacha (65⁰ sh.k.) tarkalgan va Amerika, Yevropa, Xitoy, Misr, Astraliya, Yangi Zelandiya va boshqa davlatlarda tarkalgan. O'zbekistonga topinambur XX-asrning boshlarida Rossiyadan keltirilgan.

Topinambur O'zbekistonda yem-xashak, oziq-ovqat, texnikaviy, manzarali va dorivor ekin sifatida keng tarqalib bormoqda.

Topinambur astradoshlar (Asteraceae) oilasi *Helianthus* L. avlodiga kiruvchi ko'p yillik tuganak mevali, baland bo'yli, inulin saqlovchi o'simlik. Uning 100 dan ortiq turi bo'lib, ularning faqat ikkita turi – *Helianthus annuus* L. – kungaboqar va *Helianthus tuberosus* L. (topinambur) ishlab chiqarish ahamiyatiga ega.

Topinambur navlari dunyo bo'yicha 500 ga yaqin bo'lib, ulardan Rossiyada 6 ta, Ukrainada 8 ta, Belorusiyada 1 ta, O'zbekistonda 3 ta. O'zbekistonda yangi navlarni yaratish va ishlab chiqarishga joriy etishga zarurat mavjud, qayta ishlash korxonalarining xom ashyoga ehtiyoji sezilarli bo'lmoqda.

Topinambur o'simligi tabiiy iqlim sharoitlariga moslanuvchan, sovuqqa, issiqqa, qirg'oqchilikka, kasallik va zararkunandalarga bardoshli bir

yerda bir necha yil yuqori hosil berish imkoniyatiga ega.

Topinambur yer ustki organlarining tuzilishiga ko'ra, kungaboqarga o'xshaydi. Uning poyalari tik o'suvchi bo'yi 2-4 m., shoxlanuvchan, serbarg, poyasida to'q yashil yoki siyoh rang dog'lari bor. Bitta o'simlikda 1-5 dona dag'al tukli yon poyalar hosil bo'ladi.

Topinambur barglari – keng uzunchoq tuxumsimon, o'tkirlashgan, yirik, chetlari notekis arrasimon. O'suv davri boshida barglar mayda bo'lsa, shonalash yoki g'unchalashda poyada ketma-ket qarama-qarshi joylashgan, o'rta va uchki qismlarida navbatlashib joylashgan, barglari notekis g'adurbudur va uzun kalta tuklari bilan qoplangan.

To'pguli – kungaboqamikiga o'xshagan savatcha, diametri 2,5-5 sm. To'pguli asosiy poyada va yon shoxlarda shakllanadi. Ularning soni 2-5 tadan 50 tagacha, changlanishi shamol yoki hasharotlar yordamida bo'ladi.

Mevasi – pista, 1000 dona urug' vazni 7-9 g. Janubiy mintaqalarda iliq kunlar davomiyligi 180 kun bo'gan sharoitlarda urug'lari to'la yetiladi, urug'laridan seleksion material sifatida foydalanish mumkin.

O'simlikning ildiz tizimi - tuganakdan ekilganda popuk, urug'idan ekilgan o'q ildiz. O'simlik ildizi kuchli taraqqiy etgan, 2 metr chuqurlikkacha kirib boradi, ularning mahsuldorligi (faol yutuvchi qismi) kartoshka o'simligiga nisbatan 6-8 marotaba ko'proq.

Topinambur yer osti novdalari stolon bo'lib, ularni yo'g'onlashishi hisobiga tuganaklar shakllanadi.

Tuganaklar navga xos rangda bo'lib oq, sariq, qizil, pushti, to'q pushti bo'lib, nav belgi hisoblanadi va tuproq iqlim sharoitiga bog'liq bo'ladi. Ko'zchalari qavariqligi bilan kartoshka tuganaklarining ko'zchalaridan farq qiladi. Tuganaklar soni bitta o'simlikda seleksion navlarda 20-30 ta gacha, yarim yovvoyi shakllarda 70 tagacha bo'lishi mumkin. Ammo yarim yovvoyi navlarda tuganaklar maydaroq bo'ladi. Har bir tuganak vazni 10-150 grammgacha bo'ladi.

Bitta tuganakning vazni 10 grammdan 1000 grammgacha o'zgaradi. Bu ko'rsatkich navga, geografik ekish mintaqasiga, qo'llanilgan o'stirish agrotexnikasiga bog'liq. Kartoshka tuganagidan farqli ravishda topinambur tuganagida probka qatlami bo'lmaydi, shuning uchun ular tez so'liydi, yaxshi saqlanmaydi.

R.F.Mavlyanovanning ta'kidlashicha, topinambur tujanagini qishloq xo'jaligida chorva mollari – echki, qo'y, ot, quyon xush ko'rib iste'mol qiladi, u oziq-ovqat sifatida kartoshkaga teng bo'lib, undan turli xil salatlar, pishiriqlar, ovqatlar tayyorlash mumkin va eng muhimi topinambur yuqori ko'payish koeffitsiyentiga ega hamda tujanaklari arzon, ekologik toza mahsulot hisoblanadi.

Biologik xususiyatlari va navlari. V.S.Zeman ma'lumotlariga ko'ra, topinamburni o'rmon daraxtlari bargni yuzasi kabi atmosferadagi uglerod gazini olishi va katta miqdorda kislorod chiqarishini qayd etib, bir gektarda ekilgan topinambur bir o'suv davri davomida 6 tonna uglerod gazini yutadi.

N.A.Amirxonov, Z.I.Umurzoqova ishlarida topinamburning biologik xususiyatlarini, uning tujanaklarida probka qavati bo'lmaganligi uchun tuproqda ko'mib saqlanadi yoki qishda joyida qoldirilib, bahorda kovlab olinishi mumkinligi ko'rsatilgan.. Tuproqda yaxshi qishlab chiqqanligi uchun u ko'p yillik ekin sifatida o'stiriladi. Har yili qishda uning yer ustki organlari nobud bo'ladi. Tujanaklarida inulin polisaxaridi va boshqa qand moddalari ko'p bo'lganligi uchun hamma mintaqalarda topinambur qishlab chiqadi. Bahorda har bir tujanakdan 1-3 ta novda hosil qilib, ko'karadi va tupni hosil qiladi.

Topinambur o'suv davri davomida zaxira moddalarni yer usti generativ organ (pista) va tujanaklarida to'playdi. Vegetasiya davrining boshlanishida stolonlarning yo'g'onlashuvigacha novdalari juda sekin o'sadi, tujanaklar hosil bo'lishi oldidan poyalarning hosil bo'lishi kuchayadi, stolonlarning yo'g'onlashuvi davrida sekinlashadi. Poyalarning maksimal o'sishi yozning birinchi va ikkinchi yarmiga to'g'ri keladi.

Topinambur tujanaklari shakllanish jadalligi navning biologik xususiyati bo'lib, o'stirish agrotexnologiyasiga, tuproq-iqlim sharoitlariga bog'liq ravishda o'zgaradi.

T.E.Ostonaqulov, A.A.Elmurodov ma'lumotlariga ko'ra, tujanaklarning shakllanishi, yer osti massasining ortib borishi mahalliy sharoitda avgust oyidan noyabr oyigacha davom etadi.

Topinambur o'simligi sovuqqa va qishga chidamliligi bo'yicha boshqa dala ekinlaridan ajralib turadi, bahorda unib chiqqan nihollari $-4-5^{\circ}\text{C}$, kech kuzda $-7-8^{\circ}\text{C}$, qisqa muddatli 15°C sovuqlarga bardosh beradi. Topinambur

yuqori haroratga bardoshli, tuganaklari aynimaydi.

S.S.Davidovich ta'kidlashicha, topinambur O'zbekistonda 40-45 °C issiqqa tuproqda yetarli namlik bo'lganda bema'lol o'sib, rivojlanadi.

Topinambur-qisqa kun o'simligi. Yorug' kun uzunligining 9-10 soatga qisqarishi 20-25 kun davom etsa, gullashni 1,5-2 kunga tezlashtiradi.

Samarqand viloyati sharoitida topinamburning urug' hosilini tekislik mintaqasida kech kuzda ekilgan dalalardan olishni taklif etishadi (M.M.Komilova, 2008). Izolyatsiyani kamayishi, tup qalinligining ortishi bilan ko'k massa va tuganak hosili kamayadi. Navlarning o'suv davri qancha uzun bo'lsa, ular kun uzunligi qisqarishiga shuncha ta'sirchan bo'ladi (Z.I.Umurzoqova, N.A.Amirxonov, 1998).

Tezpushar navlar kun uzunligiga ta'sirchan emas va ularning pitalari Noqoratuproq mintaqasida ham pishib yetiladi, Shimoliy mintaqalarda, uzun kun sharoitida topinambur yashil massa hosilini ko'p, tuganak hosilini kam shakllantiradi.

Ko'pchilik olimlar topinamburni qurg'oqchilikka chidamli o'simliklar guruhiga kiritishmaydi. Ammo ayrim olimlar topinamburni kuchli rivojlangan ildiz tizimi tufayli qurg'oqchilikka, barg sathining kattaligi, FARdan foydalanish koeffitsiyentining yuqoriligi bilan yozning garmseliga, issiqqa, kasallik va zararkunandalarga chidamli ekin deb hisoblaydilar.

Tajribalarining ko'rsatishicha, topinamburdan tuproq namligi tuproq dala nam sig'imiga nisbatan 80-90 foiz bo'lganda eng yuqori hosil olingan.

Topinambur nam yetarli bo'lmagan, kuchli sho'rlangan, botqoq tuproqlardan tashqari deyarli barcha tuproqlarda yaxshi o'sib rivojlanadi, yuqori tovar hosil shakllantiradi.

Yer noki boshqa madaniy o'simliklarga nisbatan tuproq tiplariga moslanuvchan, shuning uchun har xil tuproqlarda yaxshi o'sib, yuqori hosil beradi. Sho'rxok va sho'rtob tuproqlarda meliorativ tadbirlar o'tkazilgach o'stirish mumkin.

Topinambur tuproqdagi oziq elementlarga talabchan. Bir tonna yashil massa hosili bilan 3,0 kg azot, 1,2-1,4 kg fosfor, 4,5 kg kaliy va bir tonna tuganak hosili bilan 2,0-2,5 kg azot, 2,0-2,5 kg fosfor, 7,0 kg kaliy olib chiqadi. O'suv davri 120-200 kunni tashkil etadi.

Respublikamizda topinambur sug'oriladigan yerlarda ekilib,

gektaridan 300-400 s tuganak, 800-1000 s yashil massa hosili berish imkoniyatiga ega.

Navlari. Respublikamizda yer nokining Fayz-Baraka, Mo'jiza va E'tirof navlari davlat reestriga kiritilgan va ekish uchun tavsiya etilgan.

Fayz-Baraka navi. Tuganak silos yo'nalishidagi nav. Poyasi o'rtacha shoxlanuvchan, kam yog'ochlangan, antotsianga ega. Poyasining bo'yi 450-480 sm gacha yetadi. Kam tuklangan, barglari oval buyraksimon, o'rtacha kattalikda. Bir tupda 105-115 ta barg hosil qiladi. Barg plastinkasi kam qirrali. Savatchalar soni 26-28 ta, gulto'plami diametri 2,8-3,5 sm. Tuganaklari oq dumaloq, noksimon ko'zchalari yuza joylashgan. Tuganaklar uyada g'uj joylashadi, o'rtacha vazni 70-80 g. Asosan tuganak va silos hosili uchun yetishtiriladi.

O'zbekiston O'simlikshunoslik ITIida yaratilgan va 2006-yilda Davlat reestriga kiritilgan.

Mo'jiza navi. Jahon kolleksiyasi namunalaridan yakka klonli tanlash asosida ajratilgan. Silos va tuganak yo'nalishda. Poyasi kuchli shoxlanuvchan, yog'ochsimon. Poya va barglari tuklangan. Poyasining balandligi 490-510 sm gacha yetadi. Barglari oval buyraksimon, poyada halqasimon shaklda joylashadi. Barg plastinkasi qirrali, savatchalar soni 35-38 ta. Gul to'plamining diametri 3,3-3,8 sm. Tuganaklari oq oval uzunchoq, ko'zchalari yuza bo'rtgan. Tuganaklari uyada yoyiq joylashgan, o'rtacha vazni 31-35 g. Asosan silos ekini sifatida ekishga tavsiya etiladi. O'simlikshunoslik ITI ida yaratilgan va 2010-yilda Davlat reestriga kiritilgan.



56-rasm. E'tirof navi tuganaklari

E'tirof navi (56-rasm).

Duragaylash va klonli yakka tanlash yo'li bilan yaratilgan. Oziq-ovqat yo'nalishida. Poyasi o'rtacha shoxlanuvchan, kam yog'ochlangan, antotsianga ega. O'simlikning bo'yi 280-320 sm gacha yetadi. Kam tuklangan, barglari oval buyraksimon, o'rtacha kattalikda. Bir tupda 85-105 ta barg hosil qiladi. Barg plastinkasi kam

qirrali. Savatchalar soni 26-28 ta, gul to'plami diametri 2,5-3,1 sm. Tuganaklari oq dumaloq, noksimon ko'zchalari yuza joylashgan. Tuganaklarning uyada joylashishi kompaktli(g'uj), o'rtacha vazni 95-115 g. Asosan tuganak hosili uchun yetishtiriladi.

Samarqand qishloq xo'jalik institutida (T.E.Ostonaqulov, A.A.Elmuurodov, D.T.Abdukarimov, J.Abduzuxurov va boshqalar) tomonidan yaratilgan va 2019-yildan davlat reestriga kiritilgan.

Yer noki o'stirish agrotexnologiyasi va hosilni yig'ish. Yer noki almashlab ekishda ferma oldi va dala almashlab ekishlarida joylashtiriladi. Bizning sharoitimizda yer noki uchun yaxshi o'tmishdoshlar bo'lib, beda, dukkakli-don ekinlari, kuzgi boshoqli ekinlar hisoblanadi. Uni ildizmevali, tuganakmevali ekinlar, kungaboqardan keyin ekish tavsiya etilmaydi. Sklerotinya bilan kasllanadigan ekinlardan keyin yer nokini joylashtirish man etiladi. Yer noki bir dalada o'stirilgach, 4-5 yildan oldin joylashtirishga yo'l qo'yilmaydi.

Madaniy ekinlar almashlab ekish dalalariga kiritilmagan, ferma oldi yem-xashak almashlab ekishlarida, bir yillik, ikki yillik va ko'p yillik siloslanadigan ekin sifatida ekiladi.

Keyingi yillarda o'tkazilgan tadqiqotlarda asosida, topinamburi navlarini har bir tuproq iqlim sharoitida to'g'ri tanlab, ularni nav agrotexnologiyasi bo'yicha parvarishlash, foydalanishga qarab qo'p yillik ekin sifatida ekilganda birinchi yili to'liq o'sib rivojlanishi kuzatiladi. Ikkinchi yili iyun oyining ikkinchi o'n kunligida yer ustki poyasi o'rib olinadi. Poya o'rib olingach, o'g'itlanib, qator oralari ishlanadi, sug'oriladi va o'simlik ildiz bo'g'zidagi uyqudagi kurtaklardan o'sa boshlaydi. Kech kuzgacha 180-200 sm. poya hosil qiladi va to'liq o'rib olinadi yoki mayda shakllangan tuganaklari bilan qo'shib senaj bostirishga foydalanish mumkinligini ko'rsatdi..

Tuproqni ishlash. Yer nok ekiladigan dala 25-27 sm chuqurlikda kushgi shudgor qilinadi, bahorda boronalanadi, chizellanadi yoki otvalsiz pluglar bilan haydalib disklash va kultivatsiya o'tkaziladi.

O'g'itlash. Yemi shudgorlashdan oldin gektariga 20-40 tonna go'ng, fosfor va kaliy 80-90 kg solinadi. Azotli o'g'itlar esa 90-120 kg/ga ekish bilan va oziqlantirishda beriladi. Organik o'g'itlar har 4-5 yildan keyin

takrorlanadi.

Ekish. O'zbekistonda topinambur tuganaklarini ekishdan oldin kuzda shudgorlanib, organik va meneral o'g'itlar solinib,, kuzda pushta olingan bo'lsa, erta bahorda ekish, unib chiqishgacha tuproq holatiga qarab bir yoki ikki marta mayda kultivatsiya qilish yaxshi natija beradi. Agar erta bahorda ekiladigan bo'lsa, dalaga texnika yoki odam kirishi bilan pushtaga ekish amalga oshiriladi..

M.M.Komilova, A.Elmurodov tajribalarida Samarqand viloyati o'tloq bo'z tuproqlari sharoitida topinambur davlat reestridagi navlari erta bahorda keng qatorlab, 90 sm qator oralig'ida o'simliklarni 35-40 sm qilib joylashtirish va tuganaklarning 15-20 grammlik kesilgan bo'laklarni 90x30, 35-40 grammlik kesilgan tuganaklarini 90x35, 90x40 sm sxemada joylashtirish yuqori samara berganligini ta'kidlangan.

10 tonna ko'k massa hosil qilishi uchun tuproqdan 30 kg azot, 10-12 kg fosfor va 45 kg kaliy, 10 tonna tuganak hosil qilishi uchun 20-25 kg azot va fosfor, 70 kg atrofida kaliyni o'zlashtiradi.

Topinamburga solinadigan o'g'itlar rejalashtirilgan hosildorlikka qarab, tuproqning tarkibiga qo'llanilayotgan agrotexnikaga bog'liq ravishda o'g'itlash me'yorlari belgilanadi.

D.T.Abdukarimov va boshqalar topinambur o'suv davrida azot 300 kg, fosfor 200 kg, kaliy esa 150 kg solishni va ulardan dalaga kuzda yerni shudgorlash oldidan gektariga 30-40 tonna go'ng bilan 120-130 kg fosfor, 120-150 kg kaliyni solishni tavsiya etishadi. Qolgan o'g'itlar miqdorini ekish oldidan va o'suv davrida berishni ta'kidlaydi.,

M.E.Amonova, T.Axmedov, X.Xasanovlar topinambur yetishtirishda solinadigan organik va ma'danli o'g'itlar me'yori to'g'risida har bir tuproq iqlim va navlar uchun hamda foydalanish yo'nalishiga qarab belgilash lozimdeb ta'kidlashadi..

M.M.Komilova (2008) Zarafshon vodiysining o'tloq bo'z tuproqlari sharoitida topinambur urug'lik tuganaklarni vazni 15-20 gramm, kesilgan va bir o'simtali bo'lganda ularni 90 sm qator oralig'ida o'simliklar orasini 30 sm qoldirib, urug'lik tuganaklarni vazni 35-40 gramm kesilgan ikki o'simtali bo'lganda 90x35-40 sm qilib joylashtirish, A.Elmurodov (2016) oziq -ovqat uchun yangi Mo'jiza va Fayz-Baraka navlarini ham istiqbolli namunalarni 70

sm qator oralig'ida o'simliklarni 30-35 sm qilib joylashtirish texnologiyasi ishlab chiqilgan.

R.Nigmanova, S.A.Salixov, A.T.Abdullayeva Topinambur Fayz-Baraka va Mo'jiza navlarini Toshkent viloyatining tipik bo'z tuproqlar sharoitida topinambur yetishtirishda mart oyining birinchi va ikkinchi o'n kunligida yengil mexanik tarkibli tuproqlarda 80-10sm, o'rta va og'ir mexanik tarkibli tuproqlarda 6-8 sm chuqurlikda 40-60 grammlig tuganaklar 70x30 sm da gektariga 47600 tup joylashtirishni tavsiya etashadilar.

Topinamburni qator oralari 60-70 sm bo'lganda, 1 gektarga ekish me'yori 0,6-2,0 tonnani tashkil etadi.

Umuman, bizning (T.E.Ostonaqulov, A.A.Elmurodov, M.M. Komilova) ko'p yillik tadqiqotlarimiz asosida quyidagi agrotadbirlar tizimi ishlab chiqildi va amaliyotga tavsiya etildi.

O'zbekiston sharoitida topinambur ekinining har gektaridan 38-40 tonna tuganak va 90-92 tonna ko'k massa hosildorligiga erishish maqsadida:

– Fayz-Baraka, Mo'jiza, E'tirof navlaridan oziq-ovqat uchun tuganak yo'nalishida bir yillik ekin sifatida foydalanishni;

– yem-xashak uchun bir yillik va ko'p yillik ekin sifatida dala va yem-xashak almashlab ekishlarda bahorda va kuzda qator oralari 70 va 90 sm qilib, gektariga 27,7-41 ming tup ekishni;

– urug'lik tuganaklarni ekish oldidan bir necha bo'lakka bo'lib, tuganaklarni o'stiruvchi stimulyatorlar va mikroo'g'itlar aralashmasida ishlov berishni;

– 20 t/ga go'ng+N₃₀₀P₂₀₀K₁₅₀ kg/ga me'yorda birgalikda berilib, 8 marta 4-2-2 tartibda, egatlar uzunligi 60-80 metr, egatdagi suv oqimini 0,10-0,15 l/s da sug'orishni;

– dastlabki urug'lik materiali sifatida o'simliklarning sog'lomlashtirilgan minutuganaklar asosida 4 yillik urug'chilik tartibida yetishtirishni;

– kuchsiz sho'rlangan yerlar sharoitida erta bahorda 8-10 sm, kuzda 10-12 sm chuqurlikda ekishni hamda urug'lik tuganaklarni omborxonada va o'ralarda saqlash taklif va tavsiya etildi.

1-AMALIY MASHG'ULOT. KARTOSHKANING KENG TARQALGAN NAVLARI MORFOLOGIK, BIOLOGIK VA XO'JALIK BELGILARINI O'RGANISH.

Mashg'ulotning maqsadi: Talabalarni kartoshka navlarining morfologik, biologik va xo'jalik belgi-xususiyatlari bilan tanishtirish va amaliy ko'nikmalar shakllantirish.

Kerakli materiallar va jihozlar:

- Darslik, o'quv qo'llanma, uslubiy ko'rgazmali materiallar;
- Fanning o'quv-uslubiy majmuasi
- T.E.Ostonaqulov, V.I.Zuyev, O.Q.Qodirxo'jayev. Meva-sabzavotchilik (Sabzavotchilik). Toshkent. Navro'z. 2019. -B.552.
- T.E.Ostonaqulov. O'zbekistonda tuganak mevali ekinlar. Toshkent. 2020. -B.324.
- T.E.Ostonaqulov. Kartoshka yetishtirish. Agrobank. Toshkent. 2021.-B.100.
- O'zR hududida ekishga tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari Davlat reestri. Toshkent. 2022.-B.103.
- O'zR hududida ekishga tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari navlarining tavsifi. Toshkent.2018.-B.306.

Asosiy tushunchalar: Kartoshka o'z tabiatiga ko'ra ko'p yillik o'simlik, madaniy holda esa bir yillik qilib o'stiriladi. Chunki, madaniy ekin sifatida uning barcha hayot davri (unib chiqishdan pishib yetilgan tuganaklar shakllanishgacha) bir yilda tugallanadi.

Kartoshka odatda vegetativ yo'l bilan (tuganagi, o'simtasi, qalamchalari orqali) ko'paytiriladi. Seleksiya amaliyotida yangi navlar yaratish uchun botanik urug'idan foydalaniladi.

Kartoshka tomatdoshlar oilasiga (*Solanaceae*) mansub bo'lib, *Solanum* avlodini tashkil etadi. Bu avlod 200 dan ziyod yovvoyi, yarim yovvoyi va madaniy turlarni o'z ichiga olib, shundan faqat bitta *Solanum tuberosum* L. madaniy holda keng ekiladi. Boshqa ko'plab turlar(*S.andigenum*, *S.demissum*, *S.stoloniferum*, *S.leptostigma*, *S.byacense*, *S.phureja*) qimmatbaho biologik, xo'jalik belgi xususiyatlarga ega bo'lib, seleksiya ishida boshlang'ich material sifatida ko'p

foydalaniladi.

Kartoshka o'simligi - palak bo'lib, poya va bargdan iborat. Har bir tup 3-5 ta va ziyod poya hosil qiladi. Poya soni nav belgi bo'lib, urug'lik materialning vazniga va undagi nishlagan kurtaklar soniga bog'liq. Kartoshka poyasi tik va yotib o'suvchan, shoxlanuvchan bo'ladi. Poya ko'ndalang kesimi yumaloq, ko'pincha 3-4 qirrali bo'ladi. Botanik urug'dan o'stirilgan o'simlik bir poya hosil qiladi. Kartoshka navlari poyasining soni, qirraliligi, balandligi, shoxlanishi va ranglanganligi bilan xarakterlanadi. Poya soni bo'yicha navlar ko'p va kam poyali, uch va ko'p qirrali, shoxlanmaydigan, kuchsiz, o'rtacha va kuchli shoxlanuvchan poyali bo'ladi.

Bargi. Tuganak yoki urug'dan ko'karib chiqqan o'simlik bargi oddiy, chetlari butun bo'ladi. O'simlikning keyingi o'sishi natijasida chuqur kesilgan toq patsimon barglar hosil bo'ladi. U barg bandi, o'qi, unda joylashgan oxirgi (uchki) bo'lak, 3-7 juft yon bo'laklar va ular orasidagi oraliq bo'lakchalardan tashkil topgan. Bargning oxirgi va yon bo'laklari yirikligi, shakli, yon bo'laklar soni, ularning joylashishi, ranglanganligi kabilar muhim nav belgi hisoblanadi. Barg bo'laklari yirik, mayda va o'rta yiriklikda, shakli esa oval, uzunchoq, tuxumsimon va turli oraliq ko'rinishlarda bo'ladi. Oxirgi (uchki) barg bo'lagi asosining shakli yuraksimon, ponasimon va oraliq ko'rinishda bo'lishi ham nav belgidir.

Kartoshka navlari birinchi juft yon bo'laklar plastinkasining eni bo'yiga nisbati (barg indeksi) bo'yicha ham farqlanadi. Barg bo'lakchalari, yirikligi, shakli, joylashishi bo'yicha navlar farqlanadi.

Barg bo'lakchalari yirik va mayda, ko'rinishi yumaloq, cho'zinchoq va oraliq shaklda, joylashishi o'qqa yoki o'tiroq bo'lib, barg o'qiga nisbatan to'g'ri burchakli va aralash bo'lib o'rmashgan bo'ladi. Barg kesilganlik darajasiga, ya'ni bo'lak va bo'lakchalar soni hamda joylashishi ham nav belgidir. Agar bargda bo'lak va bo'lakchalar ko'p bo'lsa, kuchli kesilgan, aksincha, kam bo'lsa kuchsiz kesilgan, o'ta zich joylashgan bo'lsa, zich barglangan deyiladi, aksincha esa, siyrak barglangan deb yuritiladi.

Barg rangi och va to'q yashil rangda yaltiroq yoki yaltiroqsiz oddiy bo'ladi. Kartoshkaning barg bandi asosi bargchalarga ega bo'lib, uning

shakli o'roqsimon, bargsimon va oraliq ko'rinishda bo'ladi.

Gulbandda mayda yashil bargchalar bo'lishi ham nav belgidir. Gullash darajasi va davomiyligi ham nav belgi hisoblanadi.

Gullash darajasi yoppasiga va qisman gullar hosil qilishi, davomiyligi esa uzun va qisqaligi bilan aniqlanadi. Bundan tashqari navlar bir-biridan rezavor meva hosil qilishi (ko'p yoki kamligi) bilan ham farqlanadi.

Kartoshka guli-shingil gulto'plam bo'lib, uning shakli, gul bandi uzunligi va ranglanganligi asosiy nav belgilar hisoblanadi. Gul to'plam g'uj va sochma (tarqoq yoki shoxlangan) bo'ladi. Gulbandi uzun yoki qisqa, ingichka yoki yo'g'on bo'lishi mumkin. U yoppasiga, faqat yuqori yoki pastki qismi ranglangan, umuman ranglanmagan (yashil) bo'ladi.

G'uncha (shona) shakli, tuklanganligi va ranglanganligi. G'uncha yumaloq, oval yoki uzunchoq shakllarda: kuchsiz yoki kuchli tuklangan va tuklanmagan bo'ladi. Ranglanishining taqsimlanishi g'unchaning yoppasiga, faqat yuqori qismida va tashqi ko'rinadigan qismida bo'lishi bilan farqlanadi.

Gul. Gulkosa, gultoj, urug'chi va changchidan tashkil topgan. Gulkosaning (ranglanishi, tuklanganligi, shakli) navning xarakterli belgilaridir. Gulkosa ranglanishi bo'yicha yashil, qisman va to'liq ranglangan, kuchli va kuchsiz tuklangan, uning barg uchlari bigizsimon va bargsimon bo'ladi.

Gultoj, uning tuzilishi, rangi va qatqatliligi navga xos belgilar hisoblanadi. Gultoj rangi oq, qizil-binafsha, ko'k-binafsha, ko'k va hokazo bo'ladi. Gultojbargning qatqatliligi ichki va tashqi bo'lishi bilan bir-biridan farqlanadi.

Kartoshka gulida 5 ta **changchi** bo'lib, rangi sariq, och sariq, sarg'ich-yashil va to'q sariq yoki apelsinga o'xshash, shakli to'g'ri konus, silindr yoki noksimon, ayrim navlarda noto'g'ri shaklda, yirikligi bo'yicha yirik (katta) va mayda changchili gullarga bo'linadi.

Urug'chi-tuguncha, naycha va tumshuqchadan tashkil topgan. Urug'chi tugunchasi shakli va rangi bo'yicha kartoshka navlari keskin farqlanadi.

O'simlikning gullashi naviga qarab turlicha. Ayrim navlar

(Falenskiy) g'unchasini tashlab yuboradi va gullamaydi, ba'zilar esa gullaydi, lekin changchisi steril bo'lgani uchun meva hosil qilmaydi. Faqat ayrim fertil gulli navlardagina (Kufri Djoti, Pikasso, Sahro-32^a) meva hosil qilish xususiyati yaxshi bo'ladi.

Havo harorati va namligi kartoshkaning gullashi va urug' hosil qilishiga sezilarli ta'sir etadi.

Janubiy qurg'oqchil rayonlarda shimoliy yoki tog'li salqin sharoitlardagiga nisbatan kartoshkaning gul va meva hosil qilishi sust boradi.

Kartoshka o'zidan changlanuvchi o'simlik.

Mevasi rezavor, ikki uyali, ko'p urug'li, sariq-yashil rangli.

Urug'i mayda, yassi, sariq rangda bo'lib, 1000 tasining og'irligi 0,5 gramm.

Tuganak shakli o'zgargan (metamorfozlashgan) poyadir. Chunki, u yer ostki poyaning yon (qo'ltiq) kurtaklaridan rivojlangan oq poya (stolon) uchida oziq moddalarning to'planishi natijasida kengayib hosil bo'ladi. Stolonlar naviga qarab uzun va qisqa bo'lishi mumkin. Tuganak poya tuzilishiga ega bo'lib, unda kurtaklar spiral joylashgan. Ba'zan, katta bo'lmagan yashil tuganaklar poyalarda, barg qo'ltiqlarida paydo bo'ladi. Bunga sabab, poya pastki qismlarini zararkunanda, kasallik yoki boshqa sharoitlar ta'sirida shikastlanish hisoblanadi. Natijada barglardagi fotosintez mahsulotlari yer ostki qismlari-tuganaklarga o'ta olmaydi.

Stolonning tuganakka birikkan joyi kindik deyiladi. Boshqa poyalar singari tuganaklar ham yuqori (tepa) qismidan o'sadi. Bu holat ayniqsa tuganak shakli uzunchoq navlarda sezilarli bo'ladi. Shuning uchun tuganakning yosh, lekin stadiya jihatdan qari bo'lgan yuqori yarmi bilan qari, lekin stadiya jihatdan yosh pastki yarmini farqlash mumkin. Tuganakning barcha joyida ko'zchalar spiral joylashsada, lekin yuqori qismida ular ko'p, pastki (kindik) qismida esa kam bo'ladi. Ko'zchada qoshcha (rivojlanish qobiliyatini yo'qotgan barg o'mi yoki izi) va chuqurchadan iborat ko'zchaning o'zi joylashgan. Har bir ko'zchada 3 ta kurtak bo'lib, ular o'sib, poya chiqaradi. Tuganakning yuqori qismidagi ko'zchalar oldin ko'karadi, ya'ni pastkilaridan ustunlik (dominantlik) qiladi. Chunki, tuganakning uchki qismida kindik qismiga nisbatan ko'p

eruvchi oziq moddalar, fermentlar, auksinlar to'plangan.

Pastki ko'zchalar sekin o'sadi yoki butunlay o'smaydi. Lekin, ko'zchalarning hammasi ham o'sish qobiliyatiga ega. Agar pastki kurtaklarni o'stirish zarur bo'lsa, uchki kurtaklarni kesib tashlash, tuganakni ko'ndalangiga kesish yoki o'stiruvchi stimulyatorlarda ishlash kifoya.

Ko'zchalardagi kurtaklarning hammasi ham ko'karmaydi. Odatda, faqat o'rtadagi eng kuchli kurtak, uning nishi zararlanganda esa, yonidagilardan biri ko'karadi. Bordi-yu, ikkinchi nish zararlanganda, uchinchi kurtak o'sa boshlaydi.

Tuganak rangi, shakli, po'stining xarakteri, ko'zchalar soni va chuqurligi, etining rangi kabilar bilan navlar ta'riflanadi. Tuganak rangi oq, sarg'ish, qizil, binafsha, ko'k-binafsha, shakli yumaloq, oval, uzunchoq, tuxum, yumaloq-oval, uzunchoq-oval kabi ko'rinishlarda bo'ladi.

Tuganakning shakli navidan tashqari o'stirish joyi va sharoitiga ham bog'liq. Tuganak po'sti silliq va to'rsimon, eti esa oq, sariq, oq-sarg'ich kabi ranglarda bo'lishi bilan xarakterlanadi. Tuganaklarda ko'zchalar soni kam va ko'p bo'lishi ham nav belgidir. Bundan tashqari ular stolonlar uzunligiga qarab uyada g'uj va tarqoq joylashadi. Bu esa uning mexanizatsiyaga moslashganligini belgilaydigan nav belgidir.

Kartoshka qorong'ida (transheya, omborlarda) saqlanganda, ko'karib, uzun, murt, oq yoki xira rangli o'simtalar, yorug' joyda o'sganda esa yo'g'on, kalta, to'q yashil va boshqa rangdagi o'simtalar hosil qiladi.

Navlarni aniqlashda tuganaklar qorong'i va yorug'da nishlatilib, o'simta rangi, shakli va tuklanganligi bo'yicha ta'riflanadi. Naviga qarab tuganaklar qorong'i joyda tiniq ko'k va qizil o'simtalar hosil qiladi. Yorug'likda hosil bo'lgan o'simtalar asosining shakli sharsimon, yarim sharsimon, oval, cho'zinchoq-oval ko'rinishida, o'simta uchi esa o'tkir uyum, o'tmas uyum, yarim tarqoq (sochma) bo'ladi. O'simtaning tuklanganligi kuchli, kuchsiz va o'rtacha bo'ladi. Tuganak ichki tuzilishi poyaga o'xshash. Uning sirti epidermis bilan qoplangan bo'lib, pishganda kuchayadi va to'kilib ketadi. Epidermis ostida ikki qavat po'st: ustki probka qavati tuganakni nam yo'qotishdan va tashqi noqulay sharoitdan

saqlaydi, ichki qavati esa yirik, g'ovak parenxima hujayralaridan iborat.

Bu hujayralarning ichi oqsil moddalar va kraxmal donachalari bilan to'lgan. Po'stloq ostida kambiy (hosil qiluvchi to'qima) bor. Tuganak shu kambiy evaziga o'sadi. Kambiy tuganakka suv va oziq moddalarni o'tkazib turuvchi naylar bog'lami halqasini hosil qiladi. Tuganakning ichki qismi kraxmal bilan to'lgan yupqa devorli parenxima hujayralardan iborat. Naylar bog'lami halqasiga yondosh to'qimalarda kraxmal juda ko'p bo'lib, tuganak o'rtasi va chetida uning miqdori kamayib boradi.

Tuganak mexanik shikastlanganda shilingan joyga yondosh hujayralardan suberin moddasi ajraladi. So'ngra kesilgan joy sirtida bir necha qavat uzunchoq ingichka hujayralardan iborat yara peridermasi hosil bo'ladi.

Kartoshkaning ildiz tizimi. U tuganagidan o'tqazilganda - popuk, urug'idan ko'chatniki esa dastlab o'q ildiz, keyinchalik yon ildizlari shoxlanib rivojlanadi. Natijada asosiy ildizni aniqlab bo'lmaydi. Ildizchalar poya bo'g'imlaridan, asosan poyaning ona tuganakka birikkan joyidan 3-5 tadan guruh bo'lib, o'sib chiqadi. Ildizlar asosan, tuproqning yuza (50-70 sm) qatlamida joylashadi. Ayrim ildizlargina 150 sm va undan ham chuqurgacha kirib boradi. O'simlik ildiz tizimining tuproqda tarqalishi va rivojlanishi uning nam va oziq elementlar bilan ta'minlanishiga qarab o'zgaradi.

Kartoshka o'simligining tashqi qiyofasi, ko'rinishi (arxitektonikasi) irsiy morfologik, biologik-xo'jalik belgi-xususiyatlari bilan aniqlanadi.. Shuning uchun kartoshka navlarini yetishtirishda ularning arxitektonikasi albatta hisobga olinib, tezpisharligi, o'stirish usuli, ekish muddatlari, o'g'itlash sharoitiga qarab ekish sxemasi (tartibi), tup qalinligi, o'g'itlash me'yorlari kabilar belgilanadi. Boshqacha qilib aytganda, har bir yangi nav agrotexnologiyasi ishlab chiqiladi.

Kartoshka o'stirish uchun navlarini tanlashda quyidagi eng muhim biologik-xo'jalik belgi-xususiyatlariga qarab tanlanadi:

1. Tezpisharligi. Kartoshka navlari pishib yetilish muddatiga qarab tezpishar, o'rtatezpishar, o'rtapishar, o'rtakechpishar va kechpishar navlarga bo'linadi. Xalqaro klassifikatsiyaga ko'ra, unib chiqishdan tovar hosil shakllanib, yig'ishtirilishgacha (o'suv davri) 71-80 kun bo'lsa,

tezpishar deyilib, 3 ball bilan baholanadi. O'suv davri 81-90 kun bo'lsa, o'rtatezpishar bo'lib, 4 ball; 91-110 kun bo'lsa, o'rtapishar deyilib 5 ball; 111-120 kun bo'lsa, o'rtakechpishar bo'lib 6 ball; o'suv davri 121-130 kun bo'lsa, kechpishar deyilib 7 ball; o'suv davri 140 kun va ziyod bo'lsa, juda kechpishar nav deyilib, 9 ball beriladi.

2. Hosildorlik. Bu ko'rsatkich ekin naviga, tuproq-iqlim sharoitiga, o'stirish joyi va texnologiyasiga bog'liq. Kartoshka mahsuldorligini har bir tupdagi tuganak soni va massasi belgilaydi. Kartoshka hosildorligi boshqa nav, o'stirish texnologiyasiga nisbatan 30 % gacha yuqori bo'lsa 1 ball; 31-50 % gacha qo'shimcha hosilni ta'minlasa 2 ball; 51-70 % gacha 3 ball; 71-90 % gacha 4 ball; 91-110 % gacha 5 ball; 111-130 % gacha 6 ball; 131-150 % gacha 7 ball 151-170 % gacha 8 ball; 170 % dan ziyod qo'shimcha hosildorlikni ta'minlasa 9 ball beriladi.

3. Ikkihosilli ekin sifatida o'stirishga yaroqliligi. Bu ertagi kartoshkadan yangi kovlab olingan tuganaklarni yozda qayta ekkanda tez ko'karib, hosil berish xususiyatidir. Bunday ertagi kartoshka hosilidan kechki (yozgi) muddatda urug'lik sifatida foydalanish bahor-yoz oylarida uni saqlashga hech qanday hojat qoldirmaydi. Lekin, kartoshkani ikkihosilli ekin sifatida o'stirish navni to'g'ri tanlash va samarali o'stiruvchi hamda nishlatuvchi stimulyatorlardan foydalanib, tuganak tinim davrini qisqartirish, tez uyg'otishni talab qiladi. Kartoshka navlarining ikkihosilli ekinga yaroqligi quyidagi ko'rsatkichlar asosida belgilanadi (T.E.Ostonaqulov, 2018):

1. Ekilganning 30 nchi kuni tuganaklarning dala unuvchanligi;
2. Har bir tupdagi poya soni;
3. Hosildorlik va tovar tuganaklar chiqimi.

4. Tuganakning saqlanuvchanligi. Bu qish-bahor, yoz oylarida kartoshkaning uzoq saqlanish qobiliyati bo'lib, xo'jalikdagi har qanday navning muhim belgisi. Tuganakning saqlanuvchanligi ekin navidan tashqari o'stirish texnologiyasiga, ekish muddatiga va yetishtirilgan joyi, hosil yig'ishtirish muddati va usullari kabilarga bog'liq.

Agar 1,0-2,0 ball bo'lsa, tuganak juda yomon saqlanuvchan; 2,1-4,0 ball yomon; 4,1-6,0 ball-o'rtacha; 6,1-8,0 ball-yaxshi; 8,1-9,0 ball bo'lsa, a'lo saqlanuvchan tuganak hisoblanadi.

5. Kasallik va zararkunandalarga chidamliligi. Kartoshkaning fitoftora, so'lish, turli chirishlar, rak, viruslarga, nematodalarga, zararkunandalarga bardoshligining ahamiyati katta, ayniqsa, aynimaydigan, yuqori haroratga chidamli, virusli, zamburug', mikoplazma hamda bakteriyali kasalliklarni yuqtirmaydigan navlarning bo'lishi muhimdir. Chidamlilikni baholashda Xalqaro klassifikatsiyaga ko'ra, 1 ball-juda past, 3 ball-past, 5 ball-o'rtacha, 7 ball-yuqori, 9 ball-juda yuqori chidamli ekanligini ko'rsatadi.

6. Kartoshkaning oziq-ovqatlik sifati. Uning ovqatga ishlatilganda pishishi, konsistensiyasi, etining rangi, mazasi kiradi.

Tuganak pishganda eziluvchanligi bo'yicha:

- 1 ball-ezilmaydigan;
- 3 ball-kuchsiz eziladigan;
- 5 ball-yumshoq eziladigan;
- 7 ball-mayda donli eziladigan;
- 9 ball - juda eziluvchan tuganaklar ekanligini ifodalaydi.

7. Kraxmalliligi. Hozirgi yaratilgan navlar tuganagida 10-25 % gacha kraxmal mavjud. Agar tuganak tarkibida 10 % gacha kraxmal bo'lsa, juda kam kraxmalli deyilib 1 ball; 10,1-12,0 % 2 ball; 12,1-14,0 % bo'lsa past kraxmalli deyilib 3 ball; 14,1-16,0 % 4 ball; 16,1-18,0 % bo'lsa o'rtacha kraxmalli bo'lib 5 ball; 18,1-20,0 % 6 ball; 20,1-22,0 % yuqori kraxmalli 7 ball; 22,1-24,0 % 8 ball; 24,0 % dan ziyodi juda yuqori kraxmalli deb yuritiladi va 9 ball beriladi.

8. Tuganak mazasi - degustatsiya yo'li bilan aniqlanadi. Bunda uning mazasi yomon, achchiq, yoqimsiz bo'lsa 1 ball, chuchuk bo'lsa o'rtacha-5 ball, yaxshi-7 ball, a'lo 9 ball bilan xarakterlanadi.

9. Tuganak shakli. Kartoshkani mexanizatsiya yordamida ekish, yig'ish, saralash va tozalash uchun tuganaklar yumaloq yoki yumaloq-oval (yassi) bo'lgani ma'qul. Shuning uchun tuganak uzunchoq shaklli bo'lsa, 1 ball, uzun-yassi (oval) bo'lsa, 3 ball, oval (yassi) - 5 ball; qisqa kalta - 7 ball, yumaloq bo'lsa, 9 ball bilan ifodalanadi.

Tuganaklar shakli iqlim, tuproq oziqlanish sharoiti, suv rejimi va boshqa omillar ta'sirida keskin o'zgaradi. Biroq, turli navlar tuganak shaklini tashqi muhit ta'sirida o'zgartirishga chidamliligi har xil bo'ladi.

Navning o'ziga xos tuganak shaklini qat'iy saqlab qolishi uning eng muhim sifat ko'rsatkichidir.

10. Tuganak ko'zchalarining chuqurligi. Iste'mol uchun yetishtirilgan kartoshka tuganak ko'zchalari yuza (sayoz), nisbatan tekis, ya'ni archilganda etining ko'p qismi po'choqqa (chiqimga) chiqmaydigan navlar maqsadga muvofiqdir. Agar tuganak ko'zlari juda chuqur bo'lsa, 1 ball, chuqur bo'lsa 3 ball, o'rtacha bo'lsa 5 ball, yuza bo'lsa 7 ball, juda yuza bo'lsa 9 ball bilan baholanadi.

TOPSHIRIQ:

1. Kartoshka navlarining morfologik, biologik va xo'jalik belgi-xususiyatlarini o'rganib, konspekt qilib olish.

2. Keng tarqalgan kartoshka navlarining ta'rifini o'rganish.

3. Kartoshka 2-3 ta navlarining farqlanuvchi, o'xshashlik va barqarorlik belgilarini o'rganish va muhimlarining rasmini chizib olish. Natijalarga ko'ra, 43-jadvalni to'ldirish. Uni to'ldirishda 11-31-betlardagi rasmlardan foydalang.

4. Kartoshka ekiladigan tezpishar, o'rtatezpishar va o'rtapishar navlarini Klaster usulida guruhlarga ajratib, o'suv davrining davomiyligini belgilab, ertagi va takroriy ekinlar sifatida o'stirish imkoniyatini aniqlang.

43-jadval

Kartoshka navlarining farqlanuvchi, o'xshashlik va barqarorlik belgilarini aniqlash

№	Belgi nomi	Indeks	Belgining yetilish darajasi	Indeks	
				etalon (st.) navda	yangi navda
1.	Tuganak yorug'likdagi o'simtasining yirikligi	3	Mayda		
		5	O'rta		
		7	Katta		
2.	Tuganak yorug'likdagi o'simtasining shakli	1	Sferik		
		2	Tuxumsimon		
		3	Konussimon		
		4	Kengsilindr		
		5	Qisqasilindr		

3.	Tuganak yorug'likdagi o'simtasi asosining antotsion rangi	1	Juda kuchsiz		
		3	Kuchsiz		
		5	O'rta		
		7	Kuchli		
		9	Juda kuchli		
4.	Tuganak yorug'likdagi o'simtasi asosining ko'kish antotsion rang salmog'i (ulushi)	1	Yo'q yoki juda kam		
		2	O'rtacha		
		3	Ko'p		
5.	Tuganak yorug'likdagi o'simtasi asosining tuklanganligi	1	Yo'q yoki juda kam		
		3	Kuchsiz		
		5	O'rtacha		
		7	Kuchli		
		9	Juda kuchli		
6.	Tuganak yorug'likdagi o'simtasi uchki qismining yirikligi	3	Kichik (mayda)		
		5	O'rtacha		
		7	Katta (yirik)		
7.	Tuganak yorug'likdagi o'simtasi uchki qismining o'sish tipi	1	Yopiq		
		3	Oraliq		
		5	Ochiq		
8.	Tuganak yorug'likdagi o'simtasi uchki qismi antotsion rangi	1	Yirik yoki juda kam		
		3	Kuchsiz		
		5	O'rtacha		
		7	Kuchli		
		9	Juda kuchli		
9.	Tuganak yorug'likdagi o'simtasi uchki qismining tuklanganligi	1	Yirik yoki juda kam		
		3	Kuchsiz		
		5	O'rtacha		
		7	Kuchli		
		9	Juda kuchli		
10.	Tuganak yorug'likdagi o'simtasida ildiz tugunchalari	3	Kam		
		5	O'rta		
		7	Ko'p		
11.	Tuganak o'simtasidagi yon poyalar uzunluga	3	Kalta		
		5	O'rta		
		7	Uzun		
12.	O'simlikning barglanganlik tipi	1	Poyali		
		2	Oraliq		

		3	Bargli		
13.	O'simlik gabitusi	3 5 7	Tiko'suvchi Yarimtiko'suvchi Tarqoqo'suvchi		
14.	Poya antotsion rangi	1 3 5 7 9	Yirik yoki juda kuchsiz Kuchsiz O'rtacha Kuchli Juda kuchli		
15.	Barg konturining yirikligi	3 5 7	Mayda O'rta Katta		
16.	Barg ochiqqligi (siluet)	1 3 5	Yopiq Oraliq Ochiq		
17.	Barg bandidagi ikkilamchi bargchalar soni	3 5 7	Kam O'rta Ko'p		
18.	Barg yashil rangining (yashilligining) jadalligi	3 5 7	Och O'rta To'q		
19.	Barg o'rta tomirining yuqori tomonidan antotsion rangi	1 3 5 7 9	Yo'q yoki juda kuchsiz Kuchsiz O'rtacha Kuchli Juda kuchli		
20.	2-juft barg plastinkalarining yirikligi	1 3 5 7 9	Juda mayda Mayda O'rta Yirik Juda yirik		
21.	2-juft barg plastinkasi enining bo'yiga nisbati	3 5 7	Qisqa O'rta Keng		
22.	Uchki va yon bargchalar qo'shib o'sish soni (chastota srastayemosti)	1 3 5 7 9	Yo'q yoki juda kam Kam O'rtacha Yuqori		

			Juda yuqori		
23.	Barg chetining to'liqinsimonligi	1 3 5 7 9	Yo'q yoki juda kuchsiz Kuchsiz O'rtacha Kuchli Juda kuchli		
24.	Barg tomirchalari chuqurligi	3 5 7	Mayda O'rta Chuqur		
25.	Barg yuza qismining yaltiroqligi (glyansligi)	3 5 7	Yaltiroqmas O'rta Yaltiroq		
26.	Barg plastinkasi yuqori qismining tuklanganligi	1 9	Yo'q Tuklangan		
27.	Gul shonasining antotsion rangi	1 3 5 7 9	Yo'q yoki juda kuchsiz Kuchsiz O'rtacha Kuchli Juda kuchli		
28.	O'simlik bo'yi (balandligi)	1 3 5 7 9	Juda past Past O'rta Yuqori Juda yuqori		
29.	O'simlikning gullash darajasi (gullar soni)	3 5 7 9	Kam O'rta Yuqori Juda yuqori		
30.	Gulto'plam yirikligi	3 5 7	Mayda O'rta Yirik		
31.	Gulto'plam gul bandining antotsion rangi	1 3 5 7 9	Yo'q yoki juda kuchsiz Kuchsiz O'rtacha Kuchli Juda kuchli		
32.	Gulto'plamning yirikligi	3 5	Mayda O'rta		

		7	Yirik		
33.	Gultoj ichki qismidagi antotsion rang jadalligi	1 3 5 7 9	Yo'q yoki juda kuchsiz Kuchsiz O'rtacha Kuchli Juda kuchli		
34.	Gultoj ichki qismidagi ko'kimtir antotsion rang salmog'i (ulushi)	1 2 3	Yo'q yoki juda kam O'rtacha Ko'p		
35.	Gultoj ichki qismidagi antotsion rang yirikligi	1 3 5 7 9	Yo'q yoki juda kichik Kichik O'rta Katta Juda katta		
36.	O'simlik pishish muddati	1 3 5 7 9	Juda erta Erta O'rta Kechki Juda kechki		
37.	Tuganak shakli	1 2 3 4 5 6	Yumaloq Oval-yumaloq Oval Uzun-oval Uzun Juda uzun		
38.	Tuganak ko'zchalarining chuqurligi	1 3 5 7 9	Juda mayda Mayda O'rta Chuqur Juda chuqur		
39.	Tuganak po'stining rangi	1 2 3 4 5 6 7	Och-sariq Sariq Qizil Qisman qizil Ko'k Qisman ko'k Qizil-jigar		
40.	Tuganak ko'zchalari	1	Oq		

	asosining rangi	2 3 4	Sariq Qizil Ko'k		
41.	Tuganak etining rangi	1 2 3 4 5 6 7 8 9	Oq Qaymoq Och-sariq Sariq To'q sariq Qizil Qizil-ola Ko'k Ko'k-ola		
42.	Faqat po'sti sariq va och sariq navlar uchun: Tuganak po'sti antotsion rangining yorug'likka reaksiyasi	1 3 5 7 9	Yo'q yoki juda kuchsiz Kuchsiz O'rtacha Kuchli Juda kuchli		

Nazorat uchun savollar:

1. Belgi va xususiyatni qanday tushunasiz?
2. Morfologik belgilarga misollar keltiring?
3. Biologik, xo'jalik va texnologik xususiyatlarga misllar keltiring?
4. Navlarning tez(erta)pisharligi qanday aniqlanadi?
5. Tez pishar navlarning afzalliklari haqida nima deya olasiz?
6. Navlarning saqlanuvchanligi va tashiluvchanligini aniqlashda asosiy ko'rsatkichlarni ayting?
7. O'simlikning arxitektonikasi deganda nimani tushunasiz?
8. Siz yashayotgan joyda ekiladigan kartoshka navlarining morfologik, biologik va xo'jalik belgi-xususiyatlarini gapirib bering?

2-AMALIY MASHG'ULOT. KARTOSHKANING AYNISH KASALLIKLARINI ANIQLASH.

Mashg'ulotning maqsadi: Talabalarni kartoshkaning ekologik va virusli aynish kasalliklari bilan tanishtirish, ularni aniqlash hamda qarshi kurashish choralari bo'yicha amaliy ko'nikmalar hosil qilib, ko'z bilan ko'rib aniqlash va serologik yoki immunoferment analizlari o'tkazish tartibini o'zlashtirish.

Kerakli materiallar va jihozlar:

- Darslik, o'quv qo'llanma, uslubiy, ko'rgazmali materiallar, buyum oynasi, o'simlik bargidan shira ajratib olish uchun qisqich, turli viruslar (X, S, Y, M, K, L-viruslar) zardoblari (sivorotkalari), IFA (immunoferment analiz)lari komplektlari.

- Fanning o'quv-uslubiy majmuasi

- T.E.Ostonaqulov, V.I.Zuyev, O.Q.Qodirxo'jayev. Meva-sabzavotchilik (Sabzavotchilik). Toshkent. Navro'z. 2019. -B.552.

- T.E.Ostonaqulov. O'zbekistonda tuganak mevali ekinlar. Toshkent. 2020. -B.324.

- T.E.Ostonaqulov. Kartoshka yetishtirish. Agrobank. Toshkent. 2021.-B.100.

- O'zR hududida ekishga tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari Davlat reestri. Toshkent. 2022.-B.103.

- O'zR hududida ekishga tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari navlarining tavsifi. Toshkent.2018.-B.306.

Asosiy tushunchalar: Kartoshkaning aynishi deganda yuqumli viruslar va noqulay ekologik sharoitlar ta'sirida keyingi tuganak reproduksiyalarda hosildorlik, tovarlilik, oziq qiymati va urug'lik sifatining pasayishi tushuniladi. Bu tushunchani birinchi marta ingliz olimi K.Maksvell kiritgan. Aynish sabablarini tushuntirish bo'yicha ko'plab nazariyalar mavjud. Shulardan eng asosiysi ekologik va virus nazariyasi hisoblanadi.

Ekologik nazariyaga ko'ra, kartoshkaning aynishi noqulay sharoitning (yuqori harorat, tuproqda tuganak shakllanish davrida suv

yetishmasligi, o'simlik oziqlanishining buzilishi) oqibatida kelib chiqadi va yuqumsiz xarakterga ega deb tushuntiriladi.

Virusli nazariyaga ko'ra, kartoshkaning aynishiga birlamchi sabab viruslardir. Ekologik sharoitlar esa virusli kasalliklarning paydo bo'lishini kuchaytirishi yoki susaytirishi mumkin. Bu nazariya mualliflaridan biri A.A.Yachevskiy yozishicha "Tabiiy aynish yo'q, patologik aynish bor". Haqiqatda, kartoshka ko'plab viruslar chaqiradigan kasalliklar bilan kasallanadi.

Akademik M.S.Dunin ta'kidlashicha, aynishga sabab ekologiya va viruslardir. Kartoshka o'simligi bitta yoki bir necha viruslar bilan kasallangan bo'lishi mumkin. Bir nechta virus bilan kasallanish hosildorlikning jiddiy kamayishiga olib keladi. Aynigan kartoshkaga ekinlarni ilg'or agrotexnik qoidalarda parvarishlash, o'g'itlash, sug'orish kabilar ham ta'sir ko'rsata olmaydi va urug'lik uchun deyarli yaroqsiz bo'lib qoladi.

Kartoshkaning aynishi hamma joylarda uchraydi, lekin bizda keng tarqalgan va kartoshkachilikni rivojlantirishga jiddiy xalal beradigan to'siqlardan biridir.

Virusli aynish yuqumli xarakterda bo'lib, so'ruvchi hasharotlar (bitlar), tripslar, sikadalar, qandalalar kabilar) yoki ekinga ishlov berishda mexanik shikastlash, tuganaklarning kesilishi va boshqa hollarda, ya'ni kasallangan o'simlik hujayra shirasi sog'lom o'simlikka o'tishi natijasida ro'y beradi. Keyingi reproduksiyalarga viruslar urug'lik tuganaklar orqali o'tadi.

O'zbekistonda kartoshkaning X, S, Y, M, K va boshqa viruslar chaqiradigan aynish kasalliklari keng tarqalgan.

O'simliklar viruslar bilan kasallanganda ularning tashqi ko'rinishi (morfologiyasi) o'zgaradi, ya'ni barglari buralib ketadi, g'adir-budur bo'ladi, bujmayadi, sarg'ayadi, xurpayadi, nobud bo'ladi, tuganaklari kichiklashadi, shakli o'zgaradi va h. k. Bu belgilarni ko'z bilan ko'rib ajratiladi va aniqlanadi. Virusli kasalliklar yashirincha holda ham o'tishi mumkin, lekin bu ularning yuqumliligini va zararini kamaytirmaydi.

Yopiq shakldagi yuqumli virus infeksiyalarni aniqlashda quyidagi usullardan foydalaniladi.

1. O'simlik-indikatorlari usuli. Ba'zi o'simliklarning (tamaki, qalampir, bangidevona kabilarning) kartoshka virusiga ta'sirchanligi va ularning zararlanishi tez hamda aniq reaksiya berishiga asoslangan. O'rganilayotgan o'simlik tuganak yoki barg hujayra shirasi indikator o'simlik bargiga ishqalab surtiladi. Shunda indikator-o'simlik kasallansa, demak kartoshka yashirincha virusli infeksiya tashuvchisi hisoblanadi. Bunday o'simliklar darhol hisobdan chiqariladi, yo'qotiladi.

Indikator usul asosan Y va A viruslarini aniqlashda foydalaniladi. Indikatorli o'simlik sifatida *Solanum demissum* yovvoyi turi bilan Akvila navini chatishtirib olingan A-6 duragayi va *Solanum chacoense* yovvoyi turidan ajratib olingan TE-1 kloni qo'llaniladi.

2. Indeksasiyalash usuli. Urug'lik kartoshka ekishdan bir oy oldin tuganaklaridan ko'zchalari o'yib olinib, pamiq-issiqxonaga yoki ochiq dalaga ekilib, ko'kartiriladi. Agar ko'zchalardan chiqqan o'simtalar kasallangan bo'lsa, tuganaklar brak qilinadi. Bu usul ancha aniq, lekin mehnati og'ir.

3. Serologik usul. Bunda baholanayotgan o'simlik bargi yoki tuganagining hujayra shirasi u yoki bu virusning zardobi (sivorotkasi) bilan aralashtiriladi. Agar aralashma cho'ksa, demak, o'simlik virus bilan kasallangan, aksincha bo'lsa, sog'lom hisoblanadi. Serologik usul X, S, M viruslarini aniqlashga nihoyatda aniq va oson. Lekin, u bilan barcha Y va A viruslarni aniqlab bo'lmaydi. Shuning uchun hozirgi vaqtda barcha virus va bakteriyalarni o'simliklarda aniqlash uchun immunoferment analizidan keng foydalaniladi. Umuman, seleksiya ishining barcha bosqichlarida sog'lom o'simliklarni aniqlashda va superelita, elita urug'liklarini yetishtirishda serologik va immunoferment analiz usullaridan foydalaniladi.

Virusli va ekologik aynish kartoshka o'simligida turli xil kasalliklar ko'rinishida sezilarli o'zgarishlar keltirib chiqaradi.

Bizda kartoshkaning aynish kasalliklaridan quyidagilar keng tarqalgan:

1. Barglarning mozaikali buralishi(38-rasm). Chaqiruvchisi M-virus. Kasallik alomati kuchsiz mozaika va o'simlik yuqori qismidagi yosh barglar cheti yuqoriga buraladi va xloroz kuzatilmaydi. O'suv davri

ikkinchi yarmida barglarning yuqoriga buralishi kuchayadi.

Ayrim navlarda mayda, to'q rangdagi nekroz dog'lar hosil qiladi. Tabiiy sharoitda M virusi yoki bargning mozaikali buralish kasalligi bitlar yoki kasallangan o'simliklar orqali yuqadi, hosildorlikni 25-35 % gacha kamaytiradi.

2. Yo'l-yo'l (chiziqli) mozaika (39-rasm). Chaqiruvchisi asosan Y virus, qisman boshqa mozaikali viruslar ishtirokida. Kasallik bargning orqa tomirida, ba'zan poyalarda jigar rang chiziq va dog' ko'rinishida paydo bo'ladi. Kasallangan o'simlik barglari ko'pincha burishganga o'xshash ko'rinib, poya soni kamayishiga, gullash kuchining susayishiga, hosildorlikning keskin pasayishiga (hatto umuman tugmaydi) olib keladi. Kasallik ta'sirida tunganaklar maydalashib, yorilganlari ko'payadi. Tunganaklar rangi qizildan och rangga kiradi. Ba'zan o'simtalar nekrozga uchraydi. Kasallik virusi bitlar orqali tarqalib, kasallangan o'simliklardan o'tadi.

3. G'adir-budur mozaika (40-rasm). Ko'pchilik navlarda bu kasallikni X+Y viruslari birgalikda, qisman Y virusi chaqiradi. Kasallik belgilari barg plastinkasidagi o'zgarishlarda namoyon bo'ladi. O'simlik o'sishdan qolib, erta nobud bo'ladi.

Hosildorlikning kamayishi o'simlikning kasallanish darajasiga bog'liq bo'lib tunganak hosil qilmasligi ham mumkin.

4. Barglarning bujmayishi (41-rasm). Kasallikni L virus chaqiradi. Bunda o'simlikning pastki barglari o'rta tomiri bo'ylab o'ralib, xuddi qoshiqcha yoki naychaga o'xshab qoladi. Odatda bu holat pastki barglardan boshlanadi. Barglarning kraxmal bilan to'lishishi natijasida ular qattiq va mo'rt bo'lib qoladi. Tabiiy sharoitda L virus bitlar yordamida tarqaladi. Mexanik yo'l bilan esa tarqalmaydi. Lekin, tunganakda virus saqlanadi. Hosildorlikni kasalning paydo bo'lish darajasiga qarab 30 dan 80 % gacha, kraxmalni esa 2-5% gacha kamaytiradi.

5. Gotika (42-rasm). Bu kasallikning chaqiruvchisi viroid, ya'ni oqsilsiz virusdir. Kasallikka uchragan o'simliklar past bo'yli bo'ladi, tupdagi poyalar soni kamayadi va pastki yon shoxlar kuchli o'saboshlaydi. Shox va barglari poyaga nisbatan o'tkir burchak hosil qilib

o'sadi va yopishib turgandek ko'rinish oladi. Bu esa o'simlikka o'ziga xos-gotik shakl beradi. Gotika gullash susayish va barg plastinkasining qisqarishida kuzatiladi. Kasallangan o'simlikka tuganagi maydalashadi va cho'ziq yoki urchuqsimon, besunaqay shaklga kiradi. Uning ko'zchalari ko'p va yorilgan bo'ladi. Bu kasallik kartoshkaning o'rtapishar va kechpishar navlarida ko'p tarqalgan bo'lib, tuganak orqali kasallangan o'simliklardan hasharotlar yordamida o'tadi. Kasallangan tuplar hosili 20-70 % ga kamayib, tuganak sifati sezilarli yomonlashadi.

6. Haqiqiy mozaika va krapchatost (43 va 44-rasmlar). Bu kasalliklarni X va S viruslar chaqiradi. Kasallik belgisi bargda u yoki bu darajada ifodalangan turli kattalikdagi och dog'lar ko'rinishida bo'lib, ba'zan krapchatostda barglar kuchsiz deformatsiyalangan bo'ladi. Tupning yuqorisi quriydi. Ko'pchilik navlarning o'simliklarida X va S viruslari yashirincha holda keng tarqalgan bo'ladi va hosildorlikni kamaytiradi. Boshqa viruslarning birlashishi bularning faoliyatini jadallashtiradi. Viruslar tuganakda saqlanadi va kasallangan o'simliklar sog'lom o'simliklarga tekkanda u o'tadi.

7. Stolburli so'lish. Keng tarqalgan bo'lib, chaqiruvchi mikoplazmali mikroorganizmlar tashuvchisi esa issiqsevar sikadalar hisoblanadi. Kasallikning dastlabki boshlanish alomatlari yuqori barglarning kichiklashi, bo'lakchalari chetida xloroz, bargning rangsizlanishi, asta-sekin ildiz quriy boshlaydi. Ba'zan yon shoxlar o'sib, poyada havo tuganakchalari hosil qiladi. 7-10 kun o'tgach, kasal o'simliklar quriy boshlaydi.

Hozirgi vaqtda stolbur – tuganakning ipsimon o'simtalar hosil qilishining asosiy sabablaridan biridir. Stolbur so'lish yoki tuganaklardan ingichka, ipsimon o'simtalar hosil qilishi hosilni 70-80 % gacha kamaytiradi. Ipsimon o'simtali tuganakdan ko'karib chiqqan o'simlik kudryash deyiladi. Kasallikning asosiy belgisi, poyalar ko'payib (10-15 va ziyod) ingichka, o'simlik past bo'yli, barg shakli o'zgargan bo'ladi. Yuqori toq yonbarglar o'sib, yonbarglarning soni esa kamayadi. O'simlik gullamaydi va mayda tuganaklar hosil qiladi.

Kartoshkaning ipsimon o'simtalanishiga stolbur so'lishdan tashqari alvasti (jin) supurgi, gotika, barglarning bujmayishi kabi virusli

kasalliklar ham sabab bo'ladi.

Bundan tashqari tuganak tugish davrida harorat rejimining o'zgarishi, tuproq eroziyasining buzilishi, kislorodning yetishmasligi, tuganak va o'simtalarning mexanik shikastlanishi oqibatida moddalar almashinuvining noto'g'ri o'tishi natijasida ham kuzatiladi. Kasallik bu ko'rinishda tuganaklar bilan o'tmaydi.

O'zbekistonda ingichka ipsimon o'simtalar bahorda ekilgan kartoshka tuganak tugishi yozning issiq kunlariga to'g'ri kelganda ommaviy tus oladi. Yozda ekilgan kechki kartoshkada kam uchraydi. Ipsimon o'simtali tuganaklar ekishga mutlaqo yaramaydi.

8. Alvasti (jin) supurgi. Stolburga o'xshash, lekin bunda o'simlik o'sishdan qoladi, poya kuchli shoxlaydi va ko'p miqdorda stolonlar hosil qiladi. Kasallangan o'simliklarda juda ko'p mayda, tez nishlaydigan tuganaklar shakllanadi. Uning chaqiruvchisi - mikoplazma bo'lib, tuganak orqali o'tadi.

Tuganaklar kattaligi va shaklining o'zgarishi. Kartoshkaning aynishi ta'sirida hosil bo'lgan tuganaklar mayda va uzunchoq (noksimon, pillasimon, urchuqsimon, shoxsimon kabi) shakllarni oladi. Ko'pincha uzunchoq shaklli urchuqsimon, noksimon tuganaklarda ko'zchalar ko'payib ketishi kuzatiladi. Ko'zchalar aniq ko'rinib, ba'zan bo'rtib chiqadi. Tuganak shaklining uzunchoq, ko'zchalarning ko'p bo'lishi odatda gotika yoki aynishning boshqa shakllariga xosdir. Ammo, tuganakning uzunchoq bo'lishi sog'lom o'simliklarda ham uchraydi.

O'zbekistonda kartoshka ko'paytirilib reproduksiyasi oshgan sari uzunchoq tuganaklar salmog'i oshib boradi. Uzunchoq tuganaklar ekilganda ko'karmagan xato joylar, aynigan o'simliklar ko'payib, hosil keskin kamayadi. Tuganak shakli o'zgarishining yana bir ko'rinishi beso'naqaylikdir (urodlivost). Bunday tuganaklar mexanizatsiya yordamida ekish, saralash, po'stini archish ishlarini qiyinlashtiradi hamda archish vaqtida ko'pi puchoqqa chiqib ketadi. Eng muhimi tez so'liydi, chirydi va yomon saqlanadi. Kartoshka ko'payish jarayonida urug'lik tuganak reproduksiyasining oshishi bilan ulardagi beso'naqay tuganaklar salmog'i sezilarli darajada oshadi. Buning asosiy sababi, ularga fotosintez mahsulotlarining bir maromda kelmasligi, yuqori noqulay va qulay

haroratning navbatlashuvi tufayli mineral tuzlarning ta'siri, sug'orish va oziqlanish rejimlarining notekisligi oqibatidir. Kartoshkani og'ir soz tuproqli yerlarga ekish, tuproqning qizib ketishiga va tuganaklarning jadal, lekin notekis o'sishiga (azotli o'g'itlarni normadan ziyod berish, ekinlarni qondirib, lekin kam sug'orish natijasida) imkon beradigan agrotexnologik tadbirlarni qo'llash beso'naqay tuganaklar shakllanishiga olib keladi.

Tuganakning beso'naqay shaklda bo'lishi bilan yuqumli (virusli) kasalliklar orasida hech qanday bog'liqlik yo'q. Ba'zan kartoshkaning aynishi uning yorilib ketishi bilan ifodalanadi. Bunda mayda zangsimon dog'lar va bir-birini kesib o'tgan yulduzchasimon yoriqchalar paydo bo'ladi. Yorilgan bunday tuganaklar ipsimon ingichka o'simtalar chiqaradi va kam hosilli bo'ladi.

Demak, tabiatga kartoshkaning virusli kasalliklari tarqalish usullari, o'simlikda kasallanish alomatlarining ko'rinishi va morfologik belgilariga qarab shartli ravishda 2 asosiy, mozaikalar va sarg'ayishlar guruhiga bo'linadi.

Ayrim kasalliklarni (stolbur so'lish, alvasti yoki jin supurgi viruslar emas, balki mikoplazmalar, virusli kasalliklardan oqsilsiz yuqori turg'unli RNK viruslari-viroidli kasalliklar ajratildi.

Shunday qilib, bugungi fan va amaliyot virusli va ekologik aynish nazariyalarini tasdiqlovchi ma'lumotlarga ega. Muayyan sharoitga qarab, u yoki bunisi ustunlik qilishi mumkin.

Kartoshkaning virusli, viroidli va mikoplazmali kasalliklariga urug'chilik maydonlarida qarshi kurashish eng samaralidir.

Elita olish uchun viruslardan holi boshlang'ich urug'lik materiallarni faqatgina termoterapiya va apikal to'qima yoki uchki meristema usullari asosida yaratish mumkin.

Termoterapiya usuli. Tadqiqotlarning ko'rsatishicha, kartoshka tuganagi 20 kun harorati 36°C darajali sharoitda saqlanganda barglarning bujmayishi kasalligidan (L virusdan) holi bo'lgan. Kartoshka tuganagini alvasti (jin) supurgi (mikoplazmali) kasalidan sog'lomlashtirishda 6 sutka davomida 36°C darajada qizdirilsa, ijobiy natijalar olingan. Turli navlar tuganaklarida yuqori haroratga chidamlilik bo'yicha farqlar qayd etilgan.

Shuning uchun eng samarali bo'lib, tuganaklarni bu usulda davolash uchun 35-37⁰C harorat, 1-2 oy davomida nishlatish hisoblanadi. Lekin, termoterapiya usulini qo'llash chegaralangan bo'lib, kartoshkani mozaika viruslaridan (X, S, M, Y-viruslaridan) hamda viroidlardan (gotikadan) sog'lomlashtirishda natijasiz hisoblanadi.

Apikal to'qima yoki uchki meristema usuli. Kartoshkani turli virus, bakteriya va mikoplazmali kasalliklardan sog'lomlashtirishdagi eng keng tarqalgan, samarali usulidir. Tuganak ko'karayotgan o'simtasining uchki apikal to'qimasi yoki meristema hujayralari uzunligi 0,1-0,3 millimetrgacha bo'lgan qismi virus yuqtiruvchilaridan holi sun'iy o'stirish oziqa muhiti sharoitida viruslardan holi bo'lishi mumkin.

Ana shunday kartoshka tuganagining uchki meristema o'simtasidan *in-vitro* asosida sog'lom o'simliklar olish bo'yicha barcha ishlar yuqori malakali ilmiy xodimlar tomonidan maxsus laboratoriyalarda o'tkaziladi. Ajratib olingan meristema to'qima hujayralaridan sog'lom o'simliklar o'stirishda qo'llaniladigan oziqa muhiti ko'p komponentli aralashma bo'lib, makro, mikro mineral tuzlar, vitaminlar va o'stiruvchi regulyatorlarni o'z ichiga oladi. Kartoshka o'simligining talabiga to'la javob beradigan oziqa muhiti Butunrossiya kartoshka xo'jaligi ilmiy-tadqiqot instituti (Moskva) modifikatsiyasi bo'yicha Murasige-Skuga bo'lib, uning tarkibi 44-jadvalda keltirilgan.

Bu sun'iy oziqa muhiti distillangan suvda tayyorlanadi. Uni tayyorlashdan oldin ishchi eritmalar tayyorlanadi va sovutgichlarda saqlanadi. Ba'zi makrotuzlar va o'stiruvchi regulyatorlar aralashmasida cho'kmalar hosil bo'ladi. Shuning uchun ularning oldindan alohida ishchi eritmaları tayyorlanib, muayyan tartibda ketma-ket bir-biri bilan aralashtiriladi va to'liq ishchi eritma tayyorlanadi. Tayyor bo'lgan ishchi eritma 7-10 millilitrdan probirkalarga qo'yilib, paxta-dokali tutqich bilan berkitilib, 0,8-1,0 atmosfera bosimda 30 minut davomida sterilizasiya qilinadi. Meristema to'qima nishlatilgan tuganakning uchki 2 sm uzunlikdagi o'simtasidan mikrobiologik boksdagi bakterisid lampalar yordamida ajratib olinadi va birdaniga probirkadagi oziqa muhitiga joylanadi.

**Kartoshka xo'jaligi ilmiy tadqiqot instituti modifikatsiyasi bo'yicha
Murasige-Skuga oziq muhitining tarkibi
(1 litr toza suvga milligramm hisobida)**

Makrotuzlar	Mikrotuzlar	Vitaminlar	O'stiruvchi regulyatorlar
NH_4NO_3 -1650	H_3BO_3 -6,2	Piridoksin-0,1	Kinetin-0,04-0,08
KNO_3 -1900	$\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ -22,3	Tiamin-0,2	β -indolilsirka kislotasi (geteroauksin)-1,2-2,0
$\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ - 440	$\text{ZnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ -8,6	Askorbin kislota-0,2	Ferul kislotasi -0,02- 0,04
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ - 370	KJ-0,83	Gidrolizat kaziyen-40	Agar-7000
KN_2PO_4 - 170	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ -0,025	Saxaroza-3000	
EDTA- Na_2 -37,3	$\text{MoSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ -0,25		
$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ - 27,8	$\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ -0,025		

Uchki meristema to'qima joylangan probirkalar maxsus sun'iy sharoitda (xonada) o'stiriladi. Buning uchun qulay harorat $23-25^\circ\text{C}$ namlik esa 70 % bo'lib, yoritilganlik sutkada 16 soat davomida 5-10 ming lyuks bo'lgani maqsadga muvofiqdir. Yoritish maqsadida lyuminessent lampalardan foydalaniladi.

Meristemadan 2-3 oy o'tgach, uzunligi 3-5 mm bo'lgan o'simta (kallus to'qima) hosil bo'ladi. Uni darhol yangi oziqa muhitiga o'tkazish tavsiya etiladi.

Barcha ishlar laboratoriyada steril sharoitda o'tkazilishi shart. Kallus to'qima o'simtasiga yangi oziqa muhiti ijobiy ta'sir etib, tez ildiz ottiradi va o'simlikni o'stiradi. Normal ildiz chiqarib, bo'yi 5-7 santimetrli probirka o'simliklari, bo'g'in oraliqlari va barg soniga qarab, kesib ko'paytiriladi. Odatda bitta probirkadagi o'simlik 5-6 bo'lakka har bir bo'lakda bitta barg qoldirilib kesiladi va yangi probirkalardagi oziqa muhitiga joylanadi. Yangi probirkadagi o'simliklar 12-15 kundan so'ng

to'liq o'sib, qayta kesib o'stirish uchun tayyor bo'ladi.

Ushbu usulni qo'llash orqali 2-4 oy mobaynida bitta sog'lom probirka o'simligidan teplitsaga ekish uchun yaroqli bo'lgan 2-3 ming o'simlik olish mumkin. Teplitsada probirka ko'chatlari tutuvchan, sog'lom, yaxshi o'sish va rivojlanishi uchun tuproq chirindili, unumdor, toza, sernam bo'lishi shart. So'ruvchi hasharotlarga qarshi kimyoviy preparatlar qo'llaniladi.

Demak, kartoshkani viruslardan in-vitro asosida sog'lomlashtirish tartibi quyidagi jarayonlarni o'z ichiga oladi:

- Meristema olishga tuganakni termoterapiya usulida tayyorlash. Buning uchun ular $35-37^{\circ}\text{C}$ li termokameralarda 1-2 oy davomida nishlatiladi. So'ngra indeksasiya, serologik, indikator, IFA (immunoferment analiz) usullarida viruslar bilan kasallanganligini aniqlash;

- Meristema olish. Mikrobiologik boksa binokulyar mikroskop yordamida 30-50 marta kattalashtirib uchki meristema to'qima 0,1-0,3 mikron kesib, probirkadagi Murasige-Skuga oziqa muhitiga o'tkazish. Probirkadagi to'qimaning o'sishi uchun harorat $23-25^{\circ}\text{C}$, havoda namlik 70 %, yorug'lik 5-10 lyuks 16 soat davomida bo'lishi shart;

- 2-3 oy o'tgach, 3-5 millimetrli o'simtalarni baquvvat o'sishi va tez tomirlashi uchun yangi oziqa muhitiga ko'chirish;

- Probirka o'simliklarini barg va bo'g'in oraliqlariga qarab, kesib ko'paytirish;

- Probirka o'simlik bir bo'lagi kasallanganligini aniqlash uchun elektron mikroskopda tekshirish. Kasallanganlari brak qilinib sog'lom o'simliklarni zarur miqdorgacha ko'paytirish, liniya hosil qilish;

- Probirka o'simliklar liniyasi kesib ko'paytirish jarayonida kasallanish bo'yicha 2-3 marta takroriy elektron mikroskop bilan tekshirish, brak va tanlash ishlarini o'tkazish;

- Tuganaklar olish uchun o'simliklarni probirkadan issiqxonaga o'tkazish;

- Issiqxonada o'simliklardan klon sinash pitomniklari uchun zarur miqdordagi boshlang'ich materiallar olish maqsadida jadal ko'paytirish;

TOPSHIRIQ:

1.Kartoshkaning aynishi, ekologik va virusli aynishlar, ularni ochiqcha yoki ko'z bilan ko'rib va yashirincha (serologik, IFA) aniqlash usullarini o'rganish hamda konspekt qilib olish.

2.Serologik va immunoferment analiz(tahlil) o'tkazish tartibi bilan tanishish.

3.Kartoshkani viruslardan sog'lamlashtiradigan *in-vitro* laboratoriya faoliyati bilan tanishtirish hamda uchki meristema yoki apikal to'qima ajratish jarayoni, sun`iy oziqa muhiti tarkibi va tayyorlash bilan tanishish, kultural xonada kallus va probirka o'simliklari, mikroko'paytirish yoki mini(mikro) tuganaklar olish texnologiyalari bilan to'liq tanishib, ko'nikmalarga ega bo'lish.

4.O'rganilgan jarayonlar bo'yicha har bir talaba yozma hisobot tayyorlab, himoya qilishi lozim.

Nazorat uchun savollar:

1.Kartoshkaning aynishini ta'riflang?

2. Ekologik va virusli aynishning farqlarini gapiring?

3.O'zbekistonda qaysi viruslar chaqiradigan kasalliklar uchraydi?

4.Viroidlar, mikoplazma chaqiradigan qanday kasalliklarni bilasiz?

5.Sun`iy oziqa muhiti tarkibidagi makroo'g'it, mikroo'g'it, garmon va o'stiruvchi moddalarni ayting?

6.Kartoshkani viruslardan sog'lomlashtirish usullari to'g'risida nimalarni bilasiz?

7. Probirka o'simliklari, mikro va minutuganaklar olish jarayonini so'zlang?

8.Serologik yoki immunoferment analizlari o'tkazish tartibini tushuntiring?

9.Sivorotka (zardob)lar nima uchun qo'llaniladi?

3-AMALIY MASHG'ULOT. URUG'LIK TUGANAK VAZNIGA QARAB EKISH ME'YORI, UMUMIY VA SOF HOSILDORLIKNING O'ZGARISHINI HISOBLASH

Mashg'ulotning maqsadi. Talabalarni kartoshka urug'lik tuganaklar vazniga qarab ekish me'yori, umumiy va sof hosildorlikning o'zgarishi bilan tanishish va amaliy ko'nikmalar shakllantirish.

Kerakli materiallar va jihozlar:

- Darslik, o'quv qo'llanma, uslubiy ko'rgazmali materiallar, urug'lik paykalga nav tozaligi va kasallanishi (toifalar) hamda urug'lik tuganaklar sifati (klasslar) bo'yicha Davlat standartlari.

- Darslik, o'quv qo'llanma, uslubiy ko'rgazmali materiallar;

- Fanning o'quv-uslubiy majmuasi

- T.E.Ostonaqulov, V.I.Zuyev, O.Q.Qodirxo'jayev. Mevasabzavotchilik (Sabzavotchilik). Toshkent. Navro'z. 2019. -B.552.

- T.E.Ostonaqulov. O'zbekistonda tuganak mevali ekinlar. Toshkent. 2020. -B.324.

- T.E.Ostonaqulov. Kartoshka yetishtirish. Agrobank. Toshkent. 2021.-B.100.

- O'zR hududida ekishga tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari Davlat reestri. Toshkent. 2022.-B.103.

- O'zR hududida ekishga tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari navlarining tavsifi. Toshkent.2018.-B.306.

Asosiy tushunchalar: Urug'lik paykallarida kartoshka o'stirishdan asosiy maqsad faqatgina yuqori hosil olish emas, balki nav va ekish sifatlari bo'yicha davlat standartlari talablariga javob beradigan toza, sog'lom, tezda aynimaydigan sifatli mahsuldor urug'lik material yetishtirishdan iborat. Kartoshka urug'lik maydonlari nav tozaligi va kasallanish darajasi bo'yicha, undan olingan urug'lik hosil ekish sifatlari bo'yicha 45 va 46-jadvallardagi davlat standarti talablariga muvofiq bo'lmog'i shart.

Urug'chilik xo'jaliklarida urug'lik kartoshka o'stirishning o'ziga xos xususiyatlari bo'lib, ular quyidagilardan iborat:

1. Urug'lik kartoshka maydoni virusli kasalliklarning tashuvchi bo'lgan bitlar, sikadalar, tripslar manbai tovar kartoshka, dukkakli, sabzavot va poliz hamda rezavor-meva ekinlari dalasidan kamida 200 metr uzoqlikda joylashtirilib, izolyatsiyada bo'lishi shart.

2. Virus tashuvchi so'ruvchi hasharotlarga qarshi, ularning jadal uchish va paydo bo'lish davrlarida urug'lik kartoshka dalasiga 0,2 % li fosfamid yoki 0,05 % li pirimor, rogor, arrivo kabi istiqbolli kimyoviy preparatlar qo'llaniladi.

3. Urug'lik tuganaklarni tashqi belgilari: vazni, shakli, rangi, o'simtalarining yo'g'onligi, solishtirma og'irligi, toza va sog'lomligiga qarab tanlash urug'lik kartoshka yetishtirish texnologiyasining majburiy elementidir. Chunki, mayda tuganaklarni ekish kartoshka aynishining sabablaridan. Shunga ko'ra, urug'chilik maydonlariga ekish uchun vazni 50-80 grammdan 125 grammgacha bo'lgan tuganaklar ekilgani maqsadga muvofiqdir. Ana shunday tuganaklarni ekish, yetarli tup sonni ta'minlab, urug'lik kartoshkaning sog'lom va mahsuldor bo'lishiga olib keladi.

45-jadval

Urug'lik kartoshka dalalarining nav tozaligi va kasallanish darajasiga davlat standarti talablari (aprobasiya yo'li bilan aniqlanadi)

№	Ko'rsatkichlar	Kategoriyalar bo'yicha normalar, %		
		I	II	III
1	Reproduksiyasi, kam emas	1	3	5
2	Nav tozaligi, % dan kam emas	100	97	95
3	Tashqi ko'rinishi bo'yicha kasallangan (aynigan) o'simliklar, % dan ko'p emas	7,2	11,0	13,8
Shu jumladan:				
	a) og'ir virusli kasalliklar (g'adir-budur va chiziqli mozaika, barg buralish, gotika kabilar) bilan kasallangan o'simliklar	1,2	1,5	2,4
	b) yengil virusli kasalliklar (haqiqiy mozaika, barg bujmayish kabilar) bilan kasallangan o'simliklar	6,0	9,0	10,2
	v) qorason bilan kasallangan tuplar	man etiladi	0,5	0,7
	g) xalqali va qo'ng'ir bakterial chirishlardan so'ligan o'simliklar	man etiladi	man etiladi	0,3

Solishtirma og'irligi bo'yicha 15- 20 % li osh tuzi yoki kaliy xlorid eritmasida cho'kkan urug'lik tuganaklar, cho'kmaganlariga nisbatan sog'lom, aynimagan, baquvvat poyali va serhosil o'simliklar hosil qiladi. Aksincha, yengil, cho'kmagan, uzun bolalab ketgan, rangi oqargan, yorilgan, nishlari ingichka tuganaklar viruslar bilan kasallangan bo'lib, hosilni keskin kamaytiradi.

4. Sog'lom, aynimagan yuqori urug'lik kartoshka hosili olish ko'p jihatdan tuproq tipi va o'tmishdosh ekinlarni to'g'ri tanlashga bog'liq.

Tadqiqotlarimizning ko'rsatishicha, gidromorfli o'tloq-bo'z tuproqlar, tog' va tog'oldi tipik bo'z tuproqlari och tusli bo'z tuproqlarga nisbatan urug'lik kartoshka yetishtirish uchun bir qancha ustunliklarga ega ekan.

Respublikamizda sog'lom, aynimagan, mahsuldor urug'bop kartoshka hosili olish uchun o'rtapishar navlarni 15-30 iyunlarda tezpishar navlarni esa 1-15 iyullarda ekish eng qulay muddat hisoblanadi. Ana shu muddatlarda ekiladigan urug'lik tuganaklar sun'iy sovutgichli maxsus omborxonalarda saqlanishi maqsadga muvofiq bo'ladi.

5. Parvarishlashda kartoshka tupi atrofida tuproq va havo haroratini pasaytirish maqsadida bo'g'izga ko'proq tuproq berish, qator orasini iloji boricha keng 90 sm qilib, zich (15-20 sm) ekish tavsiya etiladi. Shunday keng qatorlab va zich ekilib yetishtirilgan urug'lik tuganaklar keyingi reproduksiyada qator orasi 70 sm va siyrak (20-25 sm) qilib olingan urug'lik tuganaklarga nisbatan bir xil sharoitda hosildorlikning 9-12 % yuqori bo'lishini ta'minlaydi (T.E.Ostonaqulov, 2004, 2008).

6. Urug'lik kartoshka o'stirish texnologiyasining muhim elementlari o'g'itlash tizimi, sug'orish rejimi va texnikasi hisoblanadi. Chunki, o'g'itlash hamda sug'orish bilan o'simliklarning o'sish va rivojlanishini, ulardagi tuganak soni va yirikligini ham boshqarib, yuqori sifatli va mahsuldor urug'bop hosil olish mumkin.

46- jadval

Kartoshka elita va urug'lik tuganaklarining ekish sifatlariga davlat standart talablari (tuganak analizi yo'li bilan aniqlanadi)

№	Ko'rsatkichlar	Elita	Tuganaklar ekish sifati	
			1-klass	2-klass
1	Tashqi ko'rinishi bo'yicha tuganaklarning holati	Shakli, rangi, rayonlashgan navga xos, butun, sog'lom, quruq, toza, yopishgan tuproq vazniga nisbatan 1% gacha		
2	Tuganaklar vazni, gr.	25-125	35-150	35-150
3	Tuganak diametri, mm.	30-60	40-100	40-100
4	Ko'rsatilgan normaga mos kelmaydigan tuganaklar miqdori, % dan ko'p emas	1	2	4
5	Kasallangan va zararlangan tuganaklar miqdori, % dan ko'p emas	5	7	12
Shu jumladan:				
	a) qora son va halqali chirish bilan kasallanish	man etiladi	man etiladi	0,5
	b) fitoftora bilan kasallanish	man etiladi	0,5	2,0
	v) poya nematodasi	man etiladi	man etiladi	0,5
6	Rizoktoinoz bilan tuganak yuzasining 1:10 qismidan ziyodi kasallanganda, %	1	1,5	3
7	Parsha bilan elita tuganaklar 10,1,2 klasslarda 1:3 qism yuzasi zararlanganda, %	0,5	1,5	3
8	Po'sti shilingan yoki 0,5 sm dan chuqur kesikli tuganaklar, %	5	7	12
9	Simqurtlar (elita tuganakda 3,1,2,-klass tuganaklarda 5 tadan ziyod yo'llar bilan teshgan tuganaklar, %	5	7	12
10	Temirli dog'lanish va eti qoraygan tuganak ko'ndalang kesim yuzasining 1:10 qismidan elitada, 1:4 qismidan ziyod 1,2-klass urug'larda.	5	7	12

Tajribalarimiz natijasi shuni ko'rsatdiki, urug'lik kartoshka gektariga N₁₅₀₋₂₀₀ P₁₂₀₋₁₆₀ K₇₅₋₁₀₀ kilogramm ta'sir etuvchi moddalar

hisobida o'g'itlar solinib, tuproq namligi dala nam sig'imiga nisbatan o'suv davrida 75-85-85 % da ushlanib 11 marta 2-2-7 sxemada sug'orilsa, olingan hosilda urug'bop tuganaklar chiqimi 55-60 % ni tashkil etib, eng yuqori urug' sifatiga ega bo'ladi. O'rganilgan boshqa o'g'it normasi va sug'orish rejimlariga nisbatan bir xil o'stirish sharoitida gektaridan 2,5-3,0 tonna yuqori hosildorlikni ta'minlab, aynigan tuganaklar salmog'i 2,1-2,6 % dan oshmaydi.

Urug'lik kartoshka o'stirilayotgan maydon tuprog'ining o'simlik ildizi tarqalgan qatlamini bir xil namlashda sug'orish texnikasining elementlari: egat chuqurligi, uzunligi va egatdagi suv oqimining tezligini aniqlash muhim rol o'ynaydi. Bu boradagi tajribalarimizning ko'rsatishicha, o'rta nishablikdagi maydonlarda egat chuqurligi (qator orasi 70 sm bo'lganda) 18-20 sm, uzunligi 90-120 metr, undagi suv oqimining tezligi sekundiga 0,10-0,15 litr bo'lgani gektaridan 20-22 tonna yoki 380-407 ming dona urug'bop tuganaklar olinishini ta'minlaydi.

7. Urug'lik kartoshka yetishtirishning eng zarur tabdirlaridan biri paykalni (ekinni) begona o'tlardan, boshqa navlardan, kasallangan o'simliklardan toza saqlashdir. Buning uchun urug'lik maydonlarda o'suv davrida 3 marta tozalash (o'toq) o'tkaziladi.

Birinchi marta tozalash unib chiqqandan so'ng o'simlik bo'yi 15-20 santimetrغا yetganda, ikkinchi marta gullash davrida, uchinchi marta gullab bo'lgach, palak sarg'ayish davrida o'tkaziladi. Nav tozalash davrida aynigan, boshqa navga xos tuplar, virus hamda bakteriya kasalliklariga chalingan o'simliklar yulinib (tuganagi bo'lsa kovlanib) daladan chiqarib tashlanadi. Har bir davrda o'tkazilgan tozalash ishlari mutaxassislar tomonidan hujjatlashtirilib, dalolatnoma to'ldiriladi.

Umumiy hosildorlik – bu maydon birligidan hosil miqdori tushuniladi. Tovar hosildorlik esa, vazni 30 grammdan ziyod sotishga, iste'molga yaroqli hosilni tashkil etadi. Tovar hosildorlikdan ekilgan urug'lik material yoki ekish me'yorini olib tashlansa, sof hosildorlikni tashkil etadi. Masalan; umumiy hosildorlik kartoshka Evolution navidan 370 s/ga, shundan 30 grammdan yirik tovar hosildorlik 98% yoki 363

s/ga. Shu hosildorlikka erishish uchun ekish me`yori 38 s/ga bo`lib, urug`lik tuganaklar sarflangan.

Demak, sof hosildorlik 325 s/ga ni tashkil etadi.

47-jadval

Ekish tartibi va tup qalinligi hamda urug`lik tuganaklar vazniga qarab ekish me`yorini aniqlash

Ekish sxemasi, sm	Bir gektarda tup qalinligi, mingdona	Urug`lik tuganak vazni bo`yicha ekish me`yori, s/ga hisobida						
		30 gr	40 gr	50 gr	60 gr	70 gr	80 gr	100 gr
70x15	93,7	28,1						
70x20	71,0	21,3						
70x25	57,1	17,1						
70x30	47,6	22,7						
90x15	72,2	21,7						
90x20	55,5	16,7						
90x25	44,4	13,3						

TOPSHIRIQ:

1. Urug`lik kartoshkaga qo`yiladigan standart talablari va o`stirish texnologiyasining xususiyatlarini o`rganib, konspekt qilib olish.
2. Ekish tartibi va urug`lik tuganaklar vazni (yirikligi)ga qarab ekish me`yorlarini aniqlash bo`yicha misollar yechish. Buning uchun quyidagilar 47-jadvalda berilgan ma`lumotlardan foydalang.
3. Umumiy va tovar hosildorlik bo`yicha 48-jadvaldagi misolni yeching.
4. Yirik tuganakli navlarda urug`bop tuganaklar chiqimini oshirish, urug` sarfini kamaytirish uchun qanday tadbirlar o`tkazilishi haqida nimalarni bilasiz?

Ekish tartibi, tup qalinligi, ekish me'yori, umumiy va tovar hosildorlikka qarab, sof hosildorlikni urug'lik tunganaklar vazni bo'yicha aniqlash

		Urug'lik tunganaklar vazni (yirikligi) bo'yicha											
Ekish sxemasi, sm	Bir gektarda tup qalinligi, mingdona	Ekish me'yori, s/ga			Umumiy hosildorlik, s/ga			Tovar hosildorlik, s/ga			Sof hosildorlik, s/ga		
		30 g	50 g	80 g	30 g	50 g	80 g	30 g	50 g	80 g	30 g	50 g	80 g
		70x15	93,7	28,1	46,9	75,0	195,5	288,1	308,9	181,8	270,8	293,5	
70x20	71,0	21,3	35,5	56,8	241,4	262,5	276,6	256,8	249,4	265,5			
70x25	57,1	17,1	28,5	45,6	202,0	225,8	240,1	191,9	214,5	230,5			
70x30	47,6	14,3	23,8	38,0	170,4	186,3	203,2	163,6	178,9	199,1			
90x15	72,2	22,0	36,6	58,6	281,1	297,4	322,8	267,0	288,5	313,1			
90x20	55,5	16,6	27,8	44,4	250,5	268,1	285,2	243,0	267,7	279,5			
90x25	44,4	13,3	22,2	35,5	210,6	231,8	250,4	206,4	227,2	247,9			

Nazorat uchun savollar:

1. Urug'lik kartoshka nav tozaligi va kasallanish darajasiga qarab kategoriya(toifa)larini ayting?
2. Urug'lik kartoshka klass(sinf)lari qaysi ko'rsatkichlari bo'yicha farqlanadi?
3. Urug'chilik maydonlari(paykallari)ning nav tozaligi necha foizdan kam bo'lmasligi shart?
4. Urug'lik tuganaklar vazni yoki yirikligi davlat standarti bo'yicha qancha bo'lishi lozim?
5. Urug'lik paykalning og'ir virusli kasalliklar(g'adir-budur va chiziqli mozaika, barg buralish, gotika) bilan kasallangan o'simliklar necha foizdan oshmasligi shart?
6. Urug'lik paykalning yengil virusli kasalliklar(haqiqiy mozaika, barg bujmayish) bilan kasallangan o'simliklar necha foizdan oshmasligi shart?
7. Kartoshkaning ekish me'yorlari ekish tartibi va urug'lik tuganaklar vazniga qarab qanchagacha o'zgarishi mumkin?
8. Umumiy, tovar va sof hosildorlikni qanday tushunasiz? Qanday topiladi?

4-AMALIY MASHG'ULOT. KARTOSHKANING HAR GEKTARIGA SOLINADIGAN SOF HOLDAGI AZOT, FOSFOR, KALIY (NPK) SARFINI (ME'YORINI) HISOBLASH

Mashg'ulotning maqsadi. Talabalarni kartoshka har gektariga solinadigan sof holdagi NPK sarfini (me'yorini) hisoblash bilan tanishtirish va amaliyotda qo'llash bo'yicha ko'nikmalar shakllantirish.

Kerakli materiallar va jixozlar:

- Darslik, o'quv qo'llanma, uslubiy ko'rgazmali materiallar, urug'lik va iste'mol uchun mo'ljallangan kartoshkani o'g'itlash me'yorlari, o'g'it turlari, rejalashtirilgan hosildorlik bo'yicha o'g'itlar me'yorlari va muddatlarini belgilash ma'lumotlari.

- Fanning o'quv-uslubiy majmuasi

- T.E.Ostonaqulov, V.I.Zuyev, O.Q.Qodirxo'jayev. Mevasabzavotchilik (Sabzavotchilik). Toshkent. Navro'z. 2019. -B.552.

- T.E.Ostonaqulov. O'zbekistonda tuganak mevali ekinlar. Toshkent. 2020. -B.324.

- T.E.Ostonaqulov. Kartoshka yetishtirish. Agrobank. Toshkent. 2021.-B.100.

- O'zR hududida ekishga tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari Davlat reestri. Toshkent. 2022.-B.103.

- O'zR hududida ekishga tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari navlarining tavsifi. Toshkent.2018.-B.306.

Asosiy tushunchalar: Sabzavot-poliz ekinlari va kartoshka hosilining miqdori hamda sifatini belgilaydigan asosiy omillardan biri o'g'itlardan samarali foydalanishdir. Hozirgi vaqtda barcha ekinlar hosilining 40-50 % i o'g'itlar evaziga olinmoqda. Sug'oriladigan yerlarda ekinlarni o'g'itlash, ayniqsa samaralidir.

Kartoshka ekinida rejalashtirilgan hosilni olish uchun beriladigan o'g'itlarning me'yori bir tonna mahsulot uchun sarflanadigan o'rtacha azot, fosfor va kaliy miqdorini, ularga tegishli tuzatish koeffitsiyentlaridan foydalanib, tuproq sharoitlarini hisobga olgan holda belgilanadi (49 va 50-jadval).

Bir tonna kartoshka uchun sarflanadigan mineral elementlarning normasi

Ekinlar	Ta'sir etuvchi modda, kg hisobida		
	N	P	K
Kartoshka: xo'raki	10,8	8,5	5,6
urug'lik	12,6	9,8	6,6

Fosfor va kaliy elementlarining me'yorlari agrokimyoviy kartogrammalar asosida tuproqdagi harakatchan fosfor va almashinadigan kaliy miqdori bo'yicha belgilanadi (51-jadval).

Rejalashtirilgan hosildorlikni olish uchun tuproqqa solinadigan o'g'itlar normasi quyidagi formulalar yordamida topiladi:

1. Azot me'yor (kg/ga) me'yorini hisoblash:

$$N_a = H \cdot N_n \cdot K_b \cdot K_{sh} \cdot K_o$$

Bunda, H - rejalashtirilgan hosildorlik, t/ga

N_n - 1 t hosil uchun sarflanadigan azot me'yor (49-jadvaldan olinadi).

K_b - bonitet bo'yicha tuproq tipiga tuzatish koeffitsiyenti (50-jadval).

K_{sh} - sho'rlanish darajasi bo'yicha tuzatish koeffitsiyenti (50-jadval).

K_o - o'tmishdosh bo'yicha tuzatish koeffitsiyenti (50-jadval).

Tuproq tipi, sho'rlanishi va o'tmishdoshlarga qarab azotli o'g'itlar normasiga tuzatish koeffitsiyentlari

№	K o' r s a t k i c h	Koeffitsiyent
Tuproq tiplari:		
1.	Och tusli bo'z tuproqlar :	
	eskidan sug'oriladigan	1,10
	yangidan sug'oriladigan	1,15
2.	To'q tusli va tipik bo'z tuproqlar:	
	eskidan sug'oriladigan	1,00
	yangidan sug'oriladigan	1,10
3.	Och tusli - o'tloq tuproqlar :	
	eskidan sug'oriladigan	1,00
	yangidan sug'oriladigan	1,15

4.	To'q tusli -o'tloq tuproqlar:	
	eskidan sug'oriladigan	0,80
	yangidan sug'oriladigan	1,00
5.	O'tloq - bo'z va bo'z-o'tloq tuproqlar :	
	eskidan sug'oriladigan	1,00
	yangidan sug'oriladigan	1,05
6.	O'tloq - botqoq va botqoq-o'tloq tuproqlar:	
	eskidan sug'oriladigan	1,05
	yangidan sug'oriladigan	1,10
7.	Taqir, taqir-o'tloq va o'tloq-taqir tuproqlar:	
	Eskidan sug'oriladigan	1,20
	yangidan sug'oriladigan	1,34
8.	Kulrang - buz tuproqlar: sug'oriladigan	1,40
Tuproqning sho'rlanish darajaci:		
1.	Sho'rlanmagan tuproqlar	1,00
2.	Kam sho'rlangan	1,10
3.	O'rtacha sho'rlangan	1,20
4.	Kuchli sho'rlangan (katta normada yuviladigan) tuproqlar	1,30
O'tmishdoshlar:		
1.	1 - yili haydalgan bedapoya	0,70
2.	2 - yili haydalgan bedapoya	0,80
3.	3-yili haydalgan bedapoya va boshqa o'tmishdoshlardan bo'shagan yerlar	1,00

2. Fosfor me'yorini (kg/ga) hisoblash:

$$N_f = (H \cdot N_f) \cdot K_e$$

Bunda, H – rejalashtirilgan hosildorlik, t/ga

N_f - 1 t hosil uchun sarflanadigan fosfor normasi (49-jadval).

K_e - tuproqdagi harakatchan fosfor miqdoriga qarab tuzatish koeffitsiyenti (51-jadval).

3. Kaliy me'yorini (kg/ga) hisoblash:

$$N_k = (H \cdot N_k) \cdot K_e \text{ formula bo'yicha topiladi.}$$

Bunda, H - rejalashtirilgan hosildorlik, t/ga.

N_k - 1 t hosil uchun sarflanadigan kaliy normasi (49-jadval).

K_e - tuproqdagi almashinadigan kaliy miqdoriga qarab tuzatish koeffitsiyenti (51-jadval).

51-jadval

Harakatchan fosfor va almashinuvchi kaliy miqdoriga qarab tuproqlarning guruhlanishi

Tuproq guruhi	Fosfor va kaliy miqdori bo'yicha ta'rifi	Tuproqdagi miqdori, mg.kg		Tuzatish koeffitsiyenti
		harakatchan fosfor	almashinadigan kaliy	
I	Juda kam	15 gacha	100 gacha	1,20
II	Kam	16-30	101-200	1,00
III	O'rtacha	31-45	201-300	0,75
IV	Ko'p	46-60	301-400	0,50
V	Juda ko'p	60 dan ziyod	400 dan ziyod	0,25

Misol: Kartoshka rejalashtirilgan hosildorlik - 35 t/ga. Tuprog'i eskidan sug'oriladigan bo'z tuproq, kam sho'rlangan, o'tmishdosh 2-yilgi haydalgan bedapoya, P_2O_5 miqdori II-guruhga, K_2O miqdori bo'yicha esa III-guruhga mansub.

Bir gektarga beriladigan mineral elementlar ta'sir etuvchi modda hisobida quyidagichani tashkil qiladi :

1. Azot - $(35 \cdot 10,8 \cdot 1,10 \cdot 1,10 \cdot 0,80) = 366$ kg/ga ;
2. fosfor - $(35 \cdot 8,5) \cdot 1,00 = 297,5$ kg/ga;
3. Kaliy - $(35 \cdot 5,6) \cdot 0,75 = 147$ kg/ga.

Ta'sir etuvchi modda hisobida chiqarilgan yillik me'yorlar xo'jalikdagi mavjud o'g'itlarga quyidagi koeffitsiyentlardan foydalanib aylantiriladi (52- jadval).

52- jadval

Ta'sir etuvchi moddalarni o'g'itlarga aylantirish koeffitsiyenti

№	O'g'itlar	Koeffitsiyent
1.	Ammiakli selitra	2,94
2.	Mochevina (karbamid)	2,17
3.	Ammoniy sulfat	4,88
4.	Superfosfat (P_2O_5 - 20%)	5,00
5.	Superfosfat (P_2O_5 - 15 %)	6,67

6	Ammofos	2,17
7.	Kaliy xlorid	1,66
8.	Kaliy tuzi	2,50

Misol: Xo'jalikda ammiakli selitra, 20 % li superfosfat va kaliy xlorid mavjud. Shunda bir gektar kartoshkaga 35 tonna hosil olish uchun jami – 1900,6 kg o'g'it berilib, shundan, ammiakli selitra $(366 \cdot 2,94) = 1011 (+65 \text{ ammofosdan})$ kg/ga; ammofos $(297,5 \cdot 2,17) = 645,6$ kg/ga; Kaliy xlorid $(147 \cdot 1,66) = 244$ kg/ga ni tashkil etadi.

TOPSHIRIQ:

1. Kartoshkani rejalashtirilgan hosildorlik bo'yicha har gektarga solinadigan sof NPK sarfini hisoblashga o'rgatib, konspekt qilib olish.
2. Rejalashtirilgan kartoshka hosildorligi olish uchun tuproqqa solinadigan mineral o'g'itlar me'yorlarini hisoblashni o'rganish.

Misol: Kartoshka urug'lik uchun mo'ljallangan bo'lsa, rejalashtirilgan hosildorlik - 28 t/ga. Tuprog'i eskidan sug'oriladigan tipik bo'z tuproq, sho'rlanmagan, o'tmishdosh kuzgi bug'doy, P_2O_5 miqdori I-guruhga, K_2O miqdori bo'yicha esa II-guruhga mansub. Paykalga solinadigan mochevina, ammofos va kaliy tuzi me'yorlarini toping?

Nazorat uchun savollar:

1. Rejalashtirilgan hosildorlikni olish qaysi omillarga bog'liq?
2. Kartoshkaga beriladigan azot me'yorlari tuproq tipi, sho'rlanishi va o'tmishdoshlarga bog'liqligini gapiring?
3. $N_f = (H \cdot N_f) \cdot K_e$ formula bilan qaysi o'g'it me'yorlari topiladi?
4. $N_k = (H \cdot N_k) \cdot K_e$ formula bilan qaysi o'g'it me'yorlari topiladi?
5. Xo'jaliklarda qaysi azotli o'g'itlar turlari keng qo'llaniladi?
6. Xo'jaliklarda qaysi fosforli o'g'itlar turlari keng qo'llaniladi?
7. Xo'jaliklarda qaysi kaliyli o'g'itlar turlari keng qo'llaniladi?
8. Murakkab o'g'itlardan qaysilarini bilasiz? Ta'riflang?

5-AMALIY MASHG'ULOT. ERTAGI, KECHKI VA IKKIHOSSILLI EKINLAR SIFATIDA KARTOSHKA YETISHTIRISHDA SUV SARFINI HISOBLASH

Mashg'ulotning maqsadi. Talabalarni kartoshka ertagi, kechki va ikkihosilli ekinlar sifatida yetishtirilganda har gektariga beriladigan suv sarfini, ya'ni sug'orish soni, tartibi, sug'orish me'yorini, muddatlari, mavsumiy sug'orish me'yorini hisoblash bilan tanishtirish va amaliyotda qo'llash bo'yicha ko'nikmalar shakllantirish.

Kerakli materiallar va jixozlar:

-Darslik, o'quv qo'llanma, uslubiy ko'rgazmali materiallar, urug'lik va iste'mol uchun mo'ljallangan kartoshkani sug'orish tartiboti va texnologiyasi, sug'orish me'yorlari hamda muddatlarini belgilash bo'yicha ma'lumotlar.

- Fanning o'quv-uslubiy majmuasi

- T.E.Ostonaqulov, V.I.Zuyev, O.Q.Qodirxo'jayev. Meva-sabzavotchilik (Sabzavotchilik). Toshkent. Navro'z. 2019. -B.552.

- T.E.Ostonaqulov. O'zbekistonda tuganak mevali ekinlar. Toshkent. 2020. -B.324.

- T.E.Ostonaqulov. Kartoshka yetishtirish. Agrobank. Toshkent. 2021.-B.100.

- O'zR hududida ekishga tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari Davlat reestri. Toshkent. 2022.-B.103.

- O'zR hududida ekishga tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari navlarining tavsifi. Toshkent.2018.-B.306.

Asosiy tushunchalar: Ertagi kartoshka ekilgandan unib chiqishgacha yog'ingarchiliklar tufayli namlik yetarli bo'lgani uchun qo'shimcha sug'orishni, talab etmaydi. Unib chiqqandan gullashgacha 1-2 marta sug'oriladi. Gullashdan pishishgacha esa 4-6 marta sug'oriladi va tuproq namligi 75-85 % da saqlanadi. Sug'orish orasidagi davr dastlabki sug'orish vaqtlarida, kun salqin bo'lgani uchun har 8-10 kunda, keyinchalik esa har 6-7 kunda namitirib sug'orib turiladi.

Ertagi kartoshkani xo'jaliklarda qo'llanilib kelinayotgan 5 marta 0-1-4 sug'orish sxemasiga nisbatan 8 marta 1-2-5 sxemada sug'orish hosildorlikni 24-27 foizgacha oshiradi.

Umuman, ertagi kartoshkani o'suv davrida sug'orish tartiboti (soni, normasi va sug'orish sxemalari) iqlim va ob-havo sharoitiga, yer osti sizot suvlarining chuqurligiga, tuproq unumdorligiga, ekish muddati va boshqa omillarga bog'liq.

Kartoshka paykallaridagi o'simliklarni suv bilan bir xil tekis ta'minlash ko'p jihatdan sug'orish texnologiyasiga, ya'ni egatlarining uzunligi va chuqurligiga hamda ulardagi suv oqimining tezligiga bog'liq. Tajribalarimizning ko'rsatishicha, dalaning nishabligiga qarab, sug'orish egatlarining uzunligi 90-120 m qilib o'q ariqlar olinishi lozim. Egatlar chuqurligi esa 18-20 santimetr, ulardagi suv oqimi esa 0,10-0,15 litr sekunddan oshmasligi lozim. Shu tartibda sug'orish gektaridan 220 sentnerdan oshirib sifatli ertagi tovar hosil olishni ta'minlaydi. Oxirgi sug'orish hosilni yig'ishtirishga 5-7 kun qolganda to'xtatiladi.

Kechki takroriy ekilgan kartoshka tuproq namligini dala nam sig'imiga nisbatan 75-85-85 % darajada ushlab uchun 10-12 marta (ekilgandan ko'karguncha 1-2, ko'karishdan shonalashgacha ham 1-2, shonalashdan gullashgacha 2, gullashdan pishishgacha 6-7 marta) sug'oriladi. Sug'orish har 8-14 kunda, gektariga 500-800 m³ hisobida beriladi.

Ikkihosilli ekin sifatida o'stirilganda esa o'suv davrida tuproqning sug'orisholdi namligi cheklangan dala nam sig'imi (ChDNS) ga nisbatan 85-85-75% bo'lib, 8 marta 2-3-3 tartibda har 7-12 kunda 450-700 m³/ga me'yorda sug'orish maqsadga muvofiq.

Ertagi, kechki va ikkihosilli ekinlar sifatida kartoshka yetishtirilganda sug'orish tartiboti, soni, tartibi, me'yorlari, hosildorligi va samaradorligi

№	Ekin	Sug'orish tartiboti, DNSiga nisbatan % da	Rivojlanish davrlari bo'yicha sug'orish me'yori, m ³ /ga			Normasi, m ³ /ga	Sug'orish tartibi	Hosildorlik, t/ga	1 m ² suvga hosil chiqimi, kg	1 s hosilga suv sarfi, m ³
			unib chiqish-shonalash	shonalash-gullash	gullash-palak sarg'aytish					
1	Ertagi	65-75-85	1000-1100	779-850	750-780	5800	1-2-5	28,4	4,90	20,4
2	Kechki	75-85-85	700-800	480-550	450-500	6140	2-2-7	34,7	5,65	17,7
3	Ikkihosil-li	85-85-75	500-550	530-559	700-750	4677	2-2-3	22,0	4,70	21,3

Ertagi, kechki va ikkihosilli ekinlar sifatida kartoshka yetishtirilganda sug'orish tartiboti, soni, tartibi, me'yorlari, hosildorligi, 1m^3 sug'orish uchun sarflangan suvga hosil chiqimi, 1 s hosilga suv sarfi to'g'risidagi ma'lumotlar 53-jadvalda berilgan. Ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, eng ko'p mavsumiy sug'orish me'yori $6140\text{ m}^3/\text{ga}$, eng yuqori hosildorlik $34,7\text{ t/ga}$, 1m^3 suvga eng ko'p hosil chiqimi $5,65\text{ kg}$ yoki 1 s hosilga eng kam suv sarfi $17,7\text{ m}^3$ kechki ekin qilib ekilgan kartoshkada qayd etildi.

Eng kam mavsumiy sug'orish me'yori $4677\text{ m}^3/\text{ga}$ va hosildorlik $22,0\text{ t/ga}$, bir kubometr suvga hosil chiqimi ham eng kam, bir sentner hosilga suv sarfi eng yuqori $21,3\text{ m}^3$ kartoshka ikkihosilli ekin sifatida o'stirilganda kuzatildi. Ertagi ekinda esa ko'rsatkichlar oraliqda bo'ldi.

TOPSHIRIQ:

1. Kartoshka turli muddat va usullarda o'stirilganda sug'orish tartiboti ko'rsatkichlarini hamda sug'orish texnologiyasi elementlarini o'rganib, konspekt qilib olish.

2. Mavsumiy sug'orish me'yorlari 5500 , 5900 , $4500\text{ m}^3/\text{ga}$, hosildorlik 30 , 40 , 28 t/ga bo'lganda sug'orish samaradorlik ko'rsatkichlarini hisoblang?

Nazorat uchun savollar:

1. Sug'orishning qanday usullarini bilasiz
2. Sug'orish tartiboti nima?
3. Sug'orish texnologiyasini qanday tushunasiz?
4. Sug'orish me'yori nima?
5. Mavsumiy sug'orish me'yori nima?
6. 1 sentner hosilga suv sarfi qanday topiladi?
7. 1m^3 sug'orish uchun sarflangan suvga hosil chiqimi qanday hisoblanadi?
8. Sug'orish samaradorligi qanday ko'rsatkichlar bilan ifodalanadi?
9. Jo'yak (egat) lab va tomchilatib sug'orish usullarining afzalliklari va kamchiliklarini ayting?
10. O'zingiz yashab turgan hududda kartoshka va boshqa ekinlarni sug'orish manbalari (daryo, kanal, ariq, artizan, chashmalar kabilar)ni bilasizmi?

6-AMALIY MASHG'ULOT. GEKTARDAGI TUP QALINLIGI VA POYALAR SONINI HISOBLASH

Mashg'ulotning maqsadi. Talabalarni kartoshka paykalidagi tup qalinligini, undagi poyalar sonini aniqlashga o'rgatish va amaliy ko'nikmalarni shakllantirishdan iborat.

Kerakli materiallar va jixozlar:

- Darslik, o'quv qo'llanma, uslubiy ko'rgazmali materiallar, urug'lik va iste'mol uchun mo'ljallangan kartoshka paykallarida to'la qiyg'os ko'chatlar olishga qaratilgan tadbirlar bo'yicha ma'lumotlar.

- Fanning o'quv-uslubiy majmuasi

- T.E.Ostonaqulov, V.I.Zuyev, O.Q.Qodirxo'jayev. Meva-sabzavotchilik (Sabzavotchilik). Toshkent. Navro'z. 2019. -B.552.

- T.E.Ostonaqulov. O'zbekistonda tuganak mevali ekinlar. Toshkent. 2020. -B.324.

- T.E.Ostonaqulov. Kartoshka yetishtirish. Agrobank. Toshkent. 2021.-B.100.

- O'zR hududida ekishga tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari Davlat reestri. Toshkent. 2022.-B.103.

- O'zR hududida ekishga tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari navlarining tavsifi. Toshkent.2018.-B.306.

Asosiy tushunchalar: Ertagi kartoshka hosildorligi ko'p jihatdan uning tup qalinligiga bog'liq.

To'la va qiyg'os ko'chatlar olishga qaratilgan tadbirlar xilmxil bo'lib, ularga ekisholdi urug'lik tuganaklarni saralash, kesish, nishlatish, o'stiruvchi stimulyatorlarda ishlash, yerni kuzda yoki ertabahorda haydash, o'g'itlash, pushta olish, mulchalash kabilar kiradi.

Ertagi muddatda ekilgan kartoshkaning o'suv davri bir muncha qisqa bo'lganligi uchun tezpishar navlarning biologik xususiyatlariga ko'ra, uning palagi kuchli o'smaydi

Shuni hisobga olib, uni qalinroq ekan ma'qul. Shunda bir gektar maydondagi o'simliklar soni ortibgina qolmay, balki paykalning iqlim sharoiti yaxshilanib, tuproq ortiqcha qizib ketmaydi, harorat pasayib,

o'simlik atrofida havoning namligi oshadi. Bu ekinning o'sishi, rivojlanishi, tuganak paydo bo'lishi va yetilishi, nihoyat hosildorlikning ortishiga foydali ta'sir etadi. Shuning uchun har gektar maydonda 57 mingtadan 71 mingtagacha ko'chat bo'lgani yoki 70x20-25 santimetr sxemada, ya'ni qator orasi 70 santimetr, tuganaklar orasi 20-25 santimetr qilib ekilgani maqsadga muvofiq. Buning uchun har gektarga 3,0-3,5 tonna urug'lik tuganaklar ekilishi, ekiladigan tuganaklarning vazni esa 30-80 gramm bo'lishi lozim.

Tajribalarimizda ekish normasi gektariga 3 tonna hisobida bo'lib, vazni 20-30 grammlik urug'lik tuganaklar ekilganda 165,2 sentner, vazni 30-50 grammdan urug'lik tuganaklar ekilganda 208,3 sentner, 50-70 grammlik tuganaklar ekish bilan esa 206,1 sentner gektariga hosil olindi. Ekish normasini gektariga 3,5 tonnaga oshirib, 20-30 grammlik mayda tuganaklar ekilganda 173,3 sentner, 30-50 grammlik o'rta tuganaklar ekilganda 224,4 sentner 50-70 grammlik yirik tuganaklarni ekish bilan 219,5 sentner gektariga hosil olindi. Vazni 30-80 grammlik tuganaklar ekilganda hosil sifati ancha yaxshilanib, tovar tuganaklar 3-4 foizga, tuganakdagi kraxmal 0,5-0,8 foizga oshdi.

O'tkazilgan tajribalarimizdan shu narsa aniqlandiki, urug'lik tuganaklarni tuproqning 6-7 santimetr chuqurligida ekish qatqaloqni tez yorib, qisqa muddatda to'la ko'chatlar olish imkonini beradi.

Ertagi kartoshkani yuqorida qayd etilgan muddat, ekish sxemasi va chuqurlikda vazni 30-80 grammlik nishlatilgan urug'lik tuganaklarni ekish uchun Belarus, MTZ-80, TTZ-80-11 traktorlariga osib SN-4B markali to'rt qatorli kartoshka o'tqazuvchi sajalkadan foydalaniladi. Ushbu sajalka yordamida traktor yurish tezligini o'zgartirish bilan istalgan tup sonini ta'minlash mumkin.

Ekish bilan birgalikda yillik azotli o'g'it normasining 20 foizi, fosforli o'g'itlarning qolgan normasi solinadi. Yuqorida ko'rsatilgan sajalka bo'lmagan xo'jaliklarda kartoshkani turli kultivatorlar yordamida qator orasini 70 santimetr qilib, 8-10 santimetr chuqurlikda chizib, qo'lda tuganaklarni egat ichiga qo'yib, yana kultivator (okuchnik) yordamida uni pushtadan 10-12 santimetr chuqurlikda yuritib, urug'lik kartoshkani ko'mish mumkin.

Ertagi kartoshkadan barvaqt hosil yetishtirishda pushta olib ustiga ekish eng istiqbolli usul hisoblanadi. Buning uchun qator oralari 70 yoki 90 santimetr qilinib, 18-25 santimetr chuqurlikda egatlar kuzda yoki erta bahorda olinadi. So'ngra pushtaga fevral oyi va mart oyi birinchi o'n kunligida nishlatilgan yoki yuqorida ta'kidlangan o'stiruvchi moddalar eritmasida ishlangan tuganaklar 6 santimetr chuqurlikda ekiladi. Ekish bilan darhol chirigan va elangan go'ng yoki yorug'lik o'tkazuvchi polietilen plyonkasi yordamida mulchalash issiqlik va namlik rejimini tartibga solib, barvaqt va qiyg'os ko'chatlar olishni, hosil to'plashni tezlashtiradi.

Qator orasini 90 santimetr qilib keng qatorlab ekish, ekishda, ekinni parvarish qilish, sug'orish, begona o'tlarga qarshi kurashish kabilarda qator afzalliklarga ega bo'lgani uchun yangi tashkil qilinayotgan xo'jaliklarda joriy etishni tavsiya etamiz.

Shuni alohida ta'kidlash kerakki, kartoshka hosilini belgilaydigan asosiy elementlardan biri-tupdagi poyalar soni hisoblanadi. Shuning uchun bir tupdagi poyalar soni 3-4 tadan kam bo'lmasligi, har gektarda esa 160-250 ming poya bo'lishi mo'l ertagi kartoshka hosilining garovidir.

Kechki takroriy ekilgan urug'lik tuganaklar o'rta vaznli 50-70 grammdan kam bo'lmasligi, iloji boricha birinchi nishlagan o'simtani shikastlamasdan ekib, ko'kartirib olishga barcha tashkiliy-agrotexnologik tadbirlar qaratilishi kerak. Chunki, urug'lik tuganakning birinchi nishlagan o'simtasi keyingi o'simta-nishlariga nisbatan 20-25% hosildor bo'ladi. Shuning uchun dehqonlar nishlatilgan urug'lik kartoshkani iloji boricha ko'kartirib olishga harakat qiladilar.

Kartoshka yozda ikkihosilli ekin sifatida yangi kovlangan tuganaklaridan ekilib, yetishtirilganda ekilgach, 30-kunda tez va tekis ko'chatlar olinga, buning uchun ertagi hosilni erta yetiltirishga, desikasiya yoki palagini kovlasholdi o'rib tashlashga, kovlagach 3-4 kun davomida soya-salqin joylarda, bostirmalarda tuganaklarni so'litishga, so'ngra samarali nishlatuvchi va o'stiruvchi stimulyatorlar eritmasida yetarlicha ishlab, 4-5 kun davomida nishlatilib ekishga intiladi. Shundagina har bir urug'lik tuganakdan 3 ta va ziyod mahsuldor poyalar shakllanishiga

erishiladi. Chunki, tupdagi mahsuldor poyalar soni hosildorlikni belgilovchi omillardan biri hisoblanadi. Bundan tashqari urug'lik tuganaklar dala unuvchanligi asosiy ko'rsatkichlardan biri bo'lib, hozirgi kartoshka o'rtatez pishar navlaridan 90-95% dan ziyodni tashkil etadi. Kartoshka hosildor navlari va samarali o'stiruvchi stimulyatorlar mavjudligi evaziga ikkihosilli ekin sifatida kartoshka maydonlaridan 25-28 t/ga va ortiq hosildorlik olinmoqda.

TOPSHIRIQ:

1. Ertagi, kechki va ikkihosilli ekinlar sifatida o'stirilgan kartoshka paykalidan to'la va tekis tup qalinligi, poyalar sonini ta'minlovchi agrotexnologik tadbirlarni o'rganib, konspekt qilib olish.

2. Kartoshka paykalida tup qalinligi va poyalar sonini aniqlash bo'yicha misollar yechish.

Misol: Kartoshka maydoni 3 gektar 70x25 sm tartibda ekilgan. Urug'lik tuganaklar dala unuvchanligi 94%. Har bir tupdagi poyalar soni hisoblanganda 3,2 donani tashkil etdi. Bitta tup poyalaridagi hosili 405 gramm bo'lib, 6.3 dona tuganak borligi aniqlandi. Bir gektardagi haqiqiy tup qalinligi va poyalar soni hamda hosildorlikni toping?

Yechish: Kartoshka 70x25 sm tartibda ekilganda hisob bo'yicha 57100 dona tup bo'lishi kerak edi. Amalda esa 94% unib chiqib, 53700 tupni tashkil etdi. Har bir tupda 2,6 donadan poya bo'lib, maydon birligida 171800 dona poya borligi, har tup poyalarida 505 gramm, 6,3 dona tuganak hosili shakllangani aniqlandi. Shunda hosildorlik 27,1 t/ga ni, 3 gektar maydondan esa 81,3 tonnani tashkil etdi.

Nazorat uchun savollar:

1. Gektardagi tup qalinligi ekish muddatlari, usullari, hosildan foydalanishga bog'liqmi?

2. Ertagi, kechki va ikkihosilli ekinlar sifatida kartoshka o'stirishda tup qalinligi qanday bo'ladi?

3. Tez pishar, o'rtatez pishar va o'rtapishar navlar tup qalinligi o'simlik arxitektonikasiga bog'liqmi?

4. Bir tupning poyalar soni urug'lik tukanak vazniga bog'liqmi?
5. Urug'lik tukanakning poya hosil qilishini qaysi omillar belgilaydi?
6. Urug'lik tukanakning har bir ko'zida nechta kurtak bo'ladi?
7. Nima uchun tukanak yuqori qismidagi kurtaklar kindik qismidagilarga nisbatan tez ko'karadi?
8. Kartoshka tukanagidagi kurtaklar tinim davri davomiyligi qancha? Uni majburiy uyg'otish usullarini bilasizmi? usullarini bilasizmi?

7-AMALIY MASHG'ULOT. GEKTARDAGI POYALAR SONI VA BARG SATHINI HISOBLASH

Mashg'ulotning maqsadi. Talabalarni kartoshka paykalidagi tup qalinligini, undagi poyalar sonini va barg sathini hisoblashga o'rgatish va amaliy ko'nikmalarni shakllantirishdan iborat.

Kerakli materiallar va jixozlar:

- Darslik, o'quv qo'llanma, uslubiy ko'rgazmali materiallar, urug'lik va iste'mol uchun mo'ljallangan kartoshka paykallarida to'la qiyg'os ko'chatlar va barg sathi hosil qilishga qaratilgan tadbirlar bo'yicha ma'lumotlar.

- Fanning o'quv-uslubiy majmuasi

- T.E.Ostonaqulov, V.I.Zuyev, O.Q.Qodirxo'jayev. Meva-sabzavotchilik (Sabzavotchilik). Toshkent. Navro'z. 2019. -B.552.

- T.E.Ostonaqulov. O'zbekistonda tuganak mevali ekinlar. Toshkent. 2020. -B.324.

- T.E.Ostonaqulov. Kartoshka yetishtirish. Agrobank. Toshkent. 2021.-B.100.

- O'zR hududida ekishga tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari Davlat reestri. Toshkent. 2022.-B.103.

- O'zR hududida ekishga tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari navlarining tavsifi. Toshkent.2018.-B.306.

Asosiy tushunchalar: Kartoshka o'simligi palak deyilib, poya va bargdan tashkil topgan. Har bir tup 3-5 ta va ziyod poya hosil qiladi. Poya soni nav belgi bo'lib, urug'lik materialning vazniga va undagi nishlagan kurtaklar soniga bog'liq. Kartoshka poyasi tik va yotib o'suvchan, shoxlanuvchan bo'ladi. Poya ko'ndalang kesimi yumaloq, ko'pincha 3-4 qirrali bo'ladi. Botanik urug'dan o'stirilgan o'simlik bir poya hosil qiladi. Kartoshka navlari poyasining soni, qirraliligi, balandligi, shoxlanishi va ranglanganligi bilan farqlanadi. Poya soni bo'yicha navlar ko'p va kam poyali, uch va ko'p qirrali, shoxlanmaydigan, kuchsiz, o'rtacha va kuchli shoxlanuvchan poyali bo'ladi. Tuganak yoki urug'dan ko'karib chiqqan o'simlik bargi oddiy, chetlari butun bo'ladi. O'simlikning keyingi o'sishi

natijasida chuqur kesilgan toq patsimon barglar hosil bo'ladi. U barg bandi, o'qi, unda joylashgan oxirgi (uchki) bo'lak, 3-7 juft yon bo'laklar va ular orasidagi oraliq bo'lakchalardan tashkil topgan. Bargning oxirgi va yon bo'laklari yirikligi, shakli, yon bo'laklar soni, ularning joylashishi, ranglanganligi kabilar muhim nav belgi hisoblanadi. Barg bo'laklari yirik, mayda va o'rta yiriklikda, shakli esa oval, uzunchoq, tuxumsimon va turli oraliq ko'rinishlarda bo'ladi. Oxirgi (uchki) barg bo'lagi asosining shakli yuraksimon, ponasimon va oraliq ko'rinishda bo'ladi.

Kartoshka navlari birinchi juft yon bo'laklar plastinkasining eni bo'yiga nisbati (barg indeksi) bo'yicha ham farqlanadi. Barg bo'lakchalari, yirikligi, shakli, joylashishi bo'yicha navlar bir-biridan ajratiladi.

Barg bo'lakchalari yirik va mayda, ko'rinishi yumaloq, cho'zinchok va oraliq shaklda, joylashishi o'qqa yoki o'tiroq bo'lib, barg o'qiga nisbatan to'g'ri burchakli va aralash bo'lib o'rnashgan bo'ladi. Agar bargda bo'lak va bo'lakchalar ko'p bo'lsa, kuchli kesilgan, aksincha, kam bo'lsa kuchsiz kesilgan, o'ta zich joylashgan bo'lsa, zich barglangan deyiladi, aksincha esa, siyrak barglangan deb yuritiladi.

Barg rangi och va to'q yashil rangda yaltiroq yoki yaltiroqsiz oddiy bo'ladi. Kartoshkaning barg bandi asosi bargchalarga ega bo'lib, uning shakli o'roqsimon, bargsimon va oraliq ko'rinishda bo'ladi.

Kartoshka tupining gektardagi qalinligi va poyalar sonini aniqlash to'g'risida oldingi mashg'ulotlarda aytiladi. Endi kartoshka har bir tupini hamda gektaridagi barg sathini aniqlash uchun dalaning bosh, o'rta va pastki qismidan 20 tadan tup olinib, alohida-alohida har birining yer ustki qismi (ildiz bo'g'zidan kesilib) darhol texnik tarozida tortiladi. So'ngra palak so'limasdan barglari uzib olinib, tortiladi. Barglardan tangachalar (kvadratchalar) kesib olinib, vazni topiladi. Olingan ma'lumatlar asosida bir tup o'simlik barg sathi aniqlanadi.

Masalan, 20 ta tup o'simliklar o'rtachasi bo'yicha bir tup palak vazni - 420 gramm, shundan barg vazni 300 gramm bo'lib, $420-300=120$ gramm poya vaznini tashkil etadi. Barglar so'limasdan darhol o'simlik yuqori, o'rta va pastki qismlaridagi barglardan svirlo(teshgich) yordamida tangachalar yoki kvadrat shaklda, aytaylik 2x2sm qilib kvadratchalar kesib olinadi va elektron tarozida tortiladi. So'ngra proporsiya tuzilib, bitta

o'simlik barg sathi aniqlanadi. Aytaylik, $2 \times 2 \text{ sm} = 4 \text{ sm}^2$ bo'lgan kvadratchalardan 25 dona qirqib olgan bo'lsak, $100 \text{ sm}^2 \text{ barg} = 4000 \text{ mg}$ yoki 4 gramm ni tashkil etdi.

$100 \text{ sm}^2 \text{ barg} \text{ ————— } 4000 \text{ mg (4,0 g) bo'lsa,}$

$X \text{ ————— } 300 \text{ g (bir tup barg vazni)}$

$X = \frac{300 \times 100}{4000 \text{ mg} = (4,0 \text{ g})} = 7500 \text{ sm}^2 = 0,75 \text{ m}^2$ bitta o'simlik barg sathi bo'ladi.

Agar, bir gektardagi haqiqiy tup soni 53000 bo'lsa, $0,75 \text{ m}^2 = 39.750 \text{ m}^2$ barg sathi bo'ladi

Kartoshka ekinida bir gektarda 40-50 ming m^2 barg sathi shakllansa, eng qulay hisoblanadi.

O'simlikning bargi asosiy fotosintetik organ bo'lib, ildiz orqali o'zlashtirilgan suv va oziq moddalar bargga kelib, fotosintez jarayoni kechib, hosil sintezlanadi. Shuning uchun ham hosil o'simlik bargi va ildiz tizimining o'zaro uzviy faoliyatining mahsuli hisoblanadi.

TOPSHIRIQ:

1. Gektardagi poyalar soni va barg sathini hisoblashni o'rganib, konspekt qilib olish.

2. Maydon birligidagi tup qalinligi, poyalar soni va barg sathini hisoblash bo'yicha misollar yechish.

Misol: gektardagi tup qalinligi 62000 dona, bir tupdagi poyalar soni 3,3 dona bo'lib, gektardagi 186 000 dona poyalar mavjud.

Bitta palak o'rtacha vazni-472 gramm, shundan barg vazni 350 gramm, 100 sm^2 barg kvadratchasi (tangachasi) vazni 4100 mg (4,1g).

Berilganlarga asoslanib, bir tupning va gektardagi barg sathini aniqlang?

Nazorat uchun savollar:

1. Gektardagi tup qalinligi va poyalar soni orasida qanday bog'lanish mavjud?

2. Gektardagi poyalar soni va barg sathi orasida qanday bog'lanish mavjud?

3. O'simlikning barg sathini aniqlashning qanday usullarini bilasiz?

4. O'simlik barg sathini aniqlashning nazariy ahamiyati to'g'risida gapiring?

5. Fotosintez – o'simlik bargi va ildiz tizimining o'zaro uzviy faoliyati mahsuli jarayoni ekanligini asoslang?

6. Barg sathini aniqlashning tangachalar, kvadratchalar olish usulini tushuntiring?

7. Barg sathini aniqlashning kompyuterda dasturlangan usuli haqida nimani bilasiz?

8. Kartoshka ekinida bir gektarda qancha barg sathi shakllansa, eng qulay hisoblanadi?

8-AMALIY MASHG'ULOT. HAR GEKTARDAN OLINADIGAN YALPI, TOVAR, URUG'BOP, SOF HOSIL VA KO'PAYISH KOEFFISIYENTINI HISOBLASH

Mashg'ulotning maqsadi. Talabalarni kartoshka paykali gektaridan olinadigan yalpi, tovar, urug'bop, sof hosildorlikni va ko'payish koeffitsiyentini hisoblashga o'rgatish va amaliy ko'nikmalarni shakllantirishdan iborat.

Kerakli materiallar va jihozlar:

-Darslik, o'quv qo'llanma, uslubiy ko'rgazmali materiallar, urug'lik va iste'mol uchun mo'ljallangan kartoshka paykallarida hosilni hisob-kitob qilish bo'yicha ma'lumotlar.

- Fanning o'quv-uslubiy majmuasi

- T.E.Ostonaqulov, V.I.Zuyev, O.Q.Qodirxo'jayev. Meva-sabzavotchilik (Sabzavotchilik). Toshkent. Navro'z. 2019. -B.552.

- T.E.Ostonaqulov. O'zbekistonda tuganak mevali ekinlar. Toshkent. 2020. -B.324.

- T.E.Ostonaqulov. Kartoshka yetishtirish. Agrobank. Toshkent. 2021.-B.100.

- O'zR hududida ekishga tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari Davlat reestri. Toshkent. 2022.-B.103.

- O'zR hududida ekishga tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari navlarining tavsifi. Toshkent. 2018.-B.306.

Asosiy tushunchalar: Hosildorlik hamma vaqt dala sharoitida bevosita va bilvosita usullar bilan baholanadi.

Ishning maqsadi, nav sinashlarning turi, delyankalarning katta-kichikligi va muayyan sharoitning xususiyatlariga qarab hosilni aniqlashning quyidagi: yoppasiga yig'ishtirish; namuna bog'lari vositasida; namuna maydonchalari yordamida; chiziqli metrlar bo'yicha aniqlash usullari mavjud.

Hosilni yoppasiga yig'ishtirish va uning miqdorini aniqlash usuli eng ko'p qo'llaniladi. Bunda har bir dalaning hosili qo'lda yoki mashinalar yordamida yig'ishtiriladi va gektar hisobidagi hosildorlik aniqlanadi.

Namuna bog'lari vositasida hosilni aniqlash. Buning uchun har bir nav ekilgan dalaning diagonali bo'yicha yurib, ma'lum masofadan so'ng bir xil miqdorda o'simliklar olinadi. Bu o'simliklar birlashtirilib, bog'lanadi. Olingan namunaning bog'lami og'irligi 8 kg atrofida bo'lishi kerak. Har bir o'rganilayotgan navdan 2 tadan bog'lami (namuna) olinadi. Namunalarga yorliqlar taqilib, raqami, navning nomi, takrorlanishlar va h.k. qo'rsatilib, tabiiy sharoitda quritiladi. So'ngra bog'lamlarni yanchib, ularning doni tortiladi va quyidagi formula yordamida o'rtacha hosildorlik aniqlanadi:

$$H = B \frac{M}{N} \frac{10000}{D},$$
 bu yerda, D – delyanka (dala) maydoni (m^2); M – delyankadan olingan ho'l o'simliklarning og'irligi, kg; N – namunaning og'irligi, kg; B – bog'lami yanchilganda chiqqan donning og'irligi, kg.

Namuna maydonchalari yordamida hosilni aniqlash. Ayrim hollarda, yoppasiga ekilgan ekinlarning maydoni juda katta bo'lganda (ko'p yillik o'tlar yoki yaylovlar hosildorligini aniqlashda ham) qo'llaniladi. Buning uchun har bir delyankadan 20–30, hatto undan ziyod sathi 1–5 m^2 bo'lgan namuna maydonchalar olinadi. Shu asosda maydon birligining hosildorligi aniqlanadi.

Chiziqli metrlar bo'yicha hosilni aniqlash usuli qatorlab ekilgan ekinlarga nisbatan qo'llaniladi. Buning uchun shaxmat tartibda ma'lum qatorlarning hosili aniqlanib, maydon birligi hisobidagi hosildorlik belgilanadi.

Har bir gektar maydonda yig'ishtirilgan hosil yalpi (umumiy) hosildorlik deyiladi. Umumiy hosildan standart talabiga javob beradigan, ya'ni sotishga, saqlashga, qayta ishlashga yaroqli navga xos rang va shakl ega qismi tovar hosildorligini tashkil etadi. Tovar hosildan vazni 25-150 g (diametri 30-100 mm) bo'lgan shakli, rangi navga xos, butun, sog'lom aynimagan tuganaklar urug'bop hosildorlik deb ataladi.

Tovar hosildorlikdan urug' sarfi, ya'ni ekish me'yori chiqarib tanlangan hosil sof hosildorlik deyiladi.

Urug'bop hosildorlik ekish me'yoriga bo'linsa, ko'payish koeffitsiyenti kelib chiqadi. Masalan, har gektardan kartoshka Saviola navining yalpi hosildorligi – 38 t/ga, ekish me'yori - 3,8 t/ga. Shundan tovar hosildorlik 97% yoki 36,9 t/ga. Tovar hosildan vazni 25-150

grammlik yoki diametri 30-100 mm bo'lgan shakli, rangi navga xos, butun, sog'lom, aynimagan urug'bop tukanlar 47% yoki 17,3 t/ga. Sof hosildorlik esa $36,9 - 3,8 = 33,1$ t/ga ni tashkil etgan.

$$\text{Ko'payish koeffitsiyenti} = \frac{\text{urug'bop hosil}}{\text{ekish me'yor}} = \frac{17,3 \text{ t/ga}}{3,8 \text{ t/ga}} = 4,6 \text{ ekan.}$$

TOPSHIRIQ:

1. Gektardan olinadigan yalpi, tovar, urug'bop va sof hosildorlik hamda ko'payish koeffitsiyenti tushunchalarini o'rganib, konspekt qilib olish.
2. Kartoshka paykalida yalpi, tovar, urug'bop va sof hosildorlik hamda ko'payish koeffitsiyentini aniq misollarda hisoblash. Misol: jami kartoshka ekilgan maydon – 8 ga, yalpi hosildorlik – 31,4 t/ga, ekish me'yor – 3,6 t/ga.

Tovar tukanlar chiqimi – 95%. Tovar hosildorlik - t/ga.

Urug'bop tukanlar chiqimi – 45%. Urug'bop hosildorlik - t/ga.

Sof hosildorlik: -----t/ga.

Ko'payish koeffitsiyenti = Urug'bop hosil: Ekish me'yoriga =?

Jami kartoshka ekilgan 8 ga maydondan:

- Yalpi hosil -----tonna,
- Tovar hosil-----tonna,
- Urug'bop hosil-----tonna,
- Sof hosil-----tonna,
- Ko'payish koeffitsiyenti-----.

Nazorat uchun savollar:

1. Hosildorlikni belgilovchi omillarni ayting?
2. Yalpi hosildorlikni tushuntiring?
3. Tovar, urug'bop va sof hosil nima?
4. Ko'payish koeffitsiyenti qanday topiladi?
5. Yalpi, tovar, urug'bop va sof hosilga qo'yiladigan umumiy, standart talablarni ayting?
6. Ko'payish koeffitsiyentini oshirish yo'llari?

7. Ertagi, kechki va ikkihosilli ekinlar sifatida kartoshka yetishtirilganda ko'payish koeffitsiyentlari haqida tushuncha bering?
8. Iste'molga, uruqqa va qayta ishlashga mo'ljallangan kartoshkaga standart talablari qanday?

9-AMALIY MASHG'ULOT. IN-VITRO USULIDA VIRUSLARDAN SOG'LOMLASHTIRILGAN MINI(MITTI)TUGANAKLAR OLIISH JARAYONI BILAN TANISHISH

Mashg'ulotning maqsadi. Talabalarni kartoshkaning viruslardan sog'lomlashtirish uchun apikal yoki uchki meristema to'qima ajratish, sog'lom probirka o'simliklari, mikro va minutuganaklari olish jarayonlari bilan tanishtirish va amaliy ko'nikmalar shakllantirishdan iborat.

Kerakli materiallar va jihozlar:

-Darslik, o'quv qo'llanma, uslubiy ko'rgazmali materiallar, sog'lom urug'lik kartoshka olish uchun **in-vitro** laboratoriyasi, issiqxonasida olib boriladigan ishlar bo'yicha ma'lumotlar.

- Fanning o'quv-uslubiy majmuasi

- T.E.Ostonaqulov, V.I.Zuyev, O.Q.Qodirxo'jayev. Meva-sabzavotchilik (Sabzavotchilik). Toshkent. Navro'z.2019.-B.552.

-T.E.Ostonaqulov. O'zbekistonda tuganakmevali ekinlar. Toshkent. 2020.+B.324.

-T.E.Ostonaqulov. Kartoshka yetishtirish. Agrobank. Toshkent. 2021.-B.100.

-T.E.Ostonaqulov, A.I.Ismoyilov.Urug'lik kartoshka maydonlarida aprobatsiya o'tkazishga oid uslubiy qo'llanma. Samarqand.2020. –B.44.

Asosiy tushunchalar: Ma'lumki, viruslar tufayli hosildorlik 20-70 % gacha kamayadi. Ba'zi tuplar esa umuman hosil tugmay ham qo'yadi. Shuning uchun jahon dehqonchiligida urug'lik kartoshka turli xil viruslardan sog'lomlashtiriladi va shu asosida viruslardan holi urug'chilik tashkil etiladi. Viruslardan holi, sog'lom kartoshka yetishtirish faqat maxsus biotexnologik (in-vitro) laboratoriya va issiqxonalarda amalga oshirilib, maxsus tanlangan izolyatsiyalangan dalalarda alohida ko'paytiriladi va elita tuganaklari olinadi.

Maxsus laboratoriyalar O'zMU va Sabzavot-poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot institutlari qoshida tashkil etilgan bo'lib, **in-vitro** asosida sog'lom probirka o'simliklari, mikro va minutuganaklar yetishtirib berish imkoniyatiga ega.

Laboratoriyada termokamerada urug'lik tuganaklar nishlatilib, uchki meristema to'qima mikroskop ostida ajratib olinib, steril sharoitda maxsus tayyorlangan oziqa muhiti sharoitida probirkaga solinib, kultural xonada yetarli yorug'lik va harorat sharoitida o'stiriladi. 2-3 oydan so'ng hosil bo'lgan kallus to'qima yangi oziqa muhitiga solinadi va undan probirka o'simliklari yetishtiriladi. **In-vitro** asosida yetishtirilgan probirka o'simliklari yoki mikrotuganaklardan 5600-6000 tasi ekilib, 28-30 ming minutuganaklar, ulardan esa 120-150 ming dastlabki klonlar olinadi (54-jadval).

Issiqxona 0,1 ga maydonidan 28-30 ming mini tuganaklar 0,75 ga maydoniga ekilib, 120-150 ming dastlabki klonlar tayyorlanadi. Issiqxonada tayyorlangan 120-150 ming dastlabki klonlar 3 yillik jadallashgan uslubda ko'paytiriladi.

Ya'ni, birinchi yil bahorida 2 gektarga ekiladi va 30 tonna urug' olinib, u yozda yangi kovlangan hosilidan qayta 8 gektarga ekilib, 80 tonna urug'lik yetishtiriladi. Ikkinchi yil esa bahorda 80 tonna urug'lik kartoshka 27 gektarga ekiladi va 405 tonna super elita olinadi. 405 tonna dorilab shu yil yozda qayta 100 gektarga ekilib, 1000 tonna elita kuzda kovlab olinadi.

Issiqxona atrofida izolyatsiyalangan holda bahorgi va yozgi muddatlarda kartoshka ekib, klonlarni sinash pitomniklarini, superelita va elita paykallarini tashkil etish uchun almashlab ekishdan tashqari har yili 137 gektar kartoshka bilan band bo'lsa, 1000 tonna elita yetishtirish mumkin.

Boshqacha qilib aytganda, issiqxona atrofida 37 gektarlik birlamchi urug'chilikka ixtisoslashgan xo'jalik va 100 gektarlik elita urug'chilik xo'jaligi tashkil etiladi. Bu xo'jaliklarni tashkil etishda, albatta, almashlab ekish hisobga olinishi lozim va har bir dalaga kartoshka 4 yilda bir marta ekilishi maqsadga muvofiqdir.

Issiqxona atrofida izolyatsiyalangan holda bahorgi va yozgi muddatlarda kartoshka ekib, klonlarni sinash pitomniklarini, superelita va elita paykallarini tashkil etish uchun almashlab ekishdan tashqari har yili 137 gektar kartoshka bilan band bo'lsa, 1000 tonna elita yetishtirish mumkin.

Viruslardan in-vitro asosida sog‘lomlashtirilgan o‘simliklarni ko‘paytirish va tuganak reproduksiyalari olish uchun ajratiladigan 1 gektar maydondagi issiqxonadan foydalanish

№	Ishlar bosqichi	Ekiladigan o‘simliklar yoki tuganaklar miqdori, dona	Ajratilishi lozim bo‘lgan maydon birligi, ga	Olinadigan urug‘likning nomlanishi, miqdori
1	Sog‘lomlashtirilgan (probirkalardagi) o‘simliklarni ekish	5600-6000	0,1	28-30 ming Minituganaklar
2	Mini tuganaklarni ekish	28000-30000	0,75	120-150 ming dastlabki klonlar
3	Klonlardagi ko‘zcha indeksasiyasi usulida sinash va jadal ko‘paytirish pitomnigi	9000	0,15	Minituganaklar va klonlar
JAMI:			1,0	

Boshqacha qilib aytganda, issiqxona atrofida 37 gektarlik birlamchi urug‘chilikka ixtisoslashgan xo‘jalik va 100 gektarlik elita urug‘chilik xo‘jaligi tashkil etiladi. Bu xo‘jaliklarni tashkil etishda, albatta, almashlab ekish hisobga olinishi lozim va har bir dalaga kartoshka 4 yilda bir marta ekilishi maqsadga muvofiqdir.

Yuqorida qayd etilgan tartibda elita olish uchun kamida 3 yil talab etiladi. Viloyatni qisman, tumanni to‘liq elita urug‘ligi bilan ta‘minlash uchun tezpishar navlarning 100 tonna superelita urug‘i talab etiladi.

100 tonna superelita 30 gektarga bahorda ekilib 450 t. elita olinib, yozda yangi tuganaklari bilan 100 gektardan ziyodroq maydonga ekilsa, 1000 tonna yuqori sifatli urug‘lik kuzda tayyorlanishi mumkin. Buning

uchun o'stiruvchi stimulyatorlar va Roslin tayyorlanib qo'yilishi kerak bo'ladi.

Viruslardan holi boshlang'ich urug'lik materiallarni faqatgina termoterapiya va apikal to'qima yoki uchki meristema usullari asosida yaratish mumkin.

Termoterapiya usuli. Tadqiqotlarning ko'rsatishicha, kartoshka tuganagi 20 kun harorati 36°C darajali sharoitda saqlanganda barglarning bujmayishi kasalligidan (L virusdan) holi bo'lgan. Kartoshka tuganagini alvasti (jin) supurgi (mikoplazmali) kasalidan sog'lomlashtirishda 6 sutka davomida 36°C darajada qizdirilsa, ijobiy natijalar olingan. Turli navlar tuganaklarida yuqori haroratga chidamlilik bo'yicha farqlar qayd etilgan. Shuning uchun eng samarali bo'lib, tuganaklarni bu usulda davolash uchun $35-37^{\circ}\text{C}$ harorat, 1-2 oy davomida nishlatish hisoblanadi. Lekin, termoterapiya usulini qo'llash chegaralangan bo'lib, kartoshkani mozaika viruslaridan (X, S, M, U-viruslaridan), hamda viroidlardan (gotikadan) sog'lomlashtirishda natijasiz hisoblanadi.

Apikal to'qima yoki uchki meristema usuli. Kartoshkani turli virus, bakteriya va mikoplazmali kasalliklardan sog'lomlashtirishdagi eng keng tarqalgan, samarali usulidir. Tuganak ko'karayotgan o'simtasining uchki apikal to'qimasi yoki meristema hujayralari uzunligi 0,1-0,3 millimetrgacha bo'lgan qismi virus yuqtiruvchilaridan holi sun'iy o'stirish oziqa muhiti sharoitida viruslardan holi bo'lishi mumkin.

Ana shunday kartoshka tuganagining uchki meristema o'simtasidan *in-vitro* asosida sog'lom o'simliklar olish bo'yicha barcha ishlar yuqori malakali ilmiy xodimlar tomonidan maxsus laboratoriyalarda o'tkaziladi. Ajratib olingan meristema to'qima hujayralaridan sog'lom o'simliklar o'stirishda qo'llaniladigan oziqa muhiti ko'p komponentli aralashma bo'lib, makro, mikro mineral tuzlar, vitaminlar va o'stiruvchi regulyatorlarni o'z ichiga oladi.

Kartoshka o'simligining talabiga to'la javob beradigan oziqa muhiti Butunrossiya kartoshka xo'jaligi ilmiy-tadqiqot instituti (Moskva) modifakatsiyasi bo'yicha Murasige-Skuga bo'lib, uning tarkibi 55-jadvalda keltirilgan.

Bu sun'iy oziqa muhiti bidistillangan suvda tayyorlanadi. Uni tayyorlashdan oldin ishchi eritmalar tayyorlanadi va sovutgichlarda saqlanadi. Ba'zi makrotuzlar va o'stiruvchi regulyatorlar aralashmasida cho'kmalar hosil bo'ladi. Shuning uchun ularning oldindan alohida ishchi eritmaları tayyorlanib, muayyan tartibda ketma-ket bir-biri bilan aralashtiriladi va to'liq ishchi eritma tayyorlanadi. Tayyor bo'lgan ishchi eritma 7-10 millilitrdan probirkalarga qo'yilib, paxta-dokali tiqqich bilan berkitilib, 0,8-1,0 atmosfera bosimda 30 minut davomida sterilizasiya qilinadi. Meristema to'qima nishlatilgan tuganakning uchki 2 sm uzunlikdagi o'simtasidan mikrobiologik boksdagi bakterisid lampalar yordamida ajratib olinadi va birdaniga probirkadagi oziqa muhitiga joylanadi.

55- jadval

Kartoshka xo'jaligi ilmiy tadqiqot instituti modifikasiyasi bo'yicha Murasige-Skuga oziq muhitining tarkibi (1 litr toza suvga milligramm hisobida)

Makrotuzlar	Mikrotuzlar	Vitaminlar	O'stiruvchi regulyatorlar
HN_4NO_3 -1650	N_3VO_3 -6,2	Piridoksin-0,1	Kinetin-0,04-0,08
KNO_3 -1900	$\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ -22,3	Tiamin-0,2	β -indolilsirka kislotasi (geteroauksin)-1,2-2,0
$\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{N}_2\text{O}$ - 440	$\text{ZnSO}_4 \cdot 4\text{N}_2\text{O}$ -8,6	Askorbin kislotasi-0,2	Ferul kislotasi -0,02-0,04
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{N}_2\text{O}$ - 370	KJ-0,83	Gidrolizat kaziyen-40	Agar-7000
KN_2PO_4 - 170	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ -0,025	Saxaroza-3000	
EDTA- Na_2 -37,3	$\text{MoSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ -0,25		
$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{N}_2\text{O}$ - 27,8	$\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ -0,025		

Uchki meristema to'qima joylangan probirkalar maxsus sun'iy sharoitda (kulturalxonada) o'stiriladi. Buning uchun qulay harorat 23-25°C namlik esa 70 % bo'lib, yoritilganlik sutkada 16 soat davomida 5-10

ming lyuks bo'lgani maqsadga muvofiqdir. Yoritish maqsadida lyuminessent lampalardan foydalaniladi.

Meristemadan 2-3 oy o'tgach, uzunligi 3-5 mm bo'lgan o'simta (kallus to'qima) hosil bo'ladi. Uni darhol yangi oziqa muhitiga o'tkazish tavsiya etiladi.

Barcha ishlar laboratoriyada steril sharoitda o'tkazilishi shart. Kallus to'qima o'simtasiga yangi oziqa muhiti ijobiy ta'sir etib, tez ildiz ottiradi va o'simlikni o'stiradi. Normal ildiz chiqarib, bo'yi 5-7 santimetrli probirka o'simliklari, bo'g'in oraliqlari va barg soniga qarab, kesib ko'paytiriladi. Odatda bitta probirkadagi o'simlik 5-6 bo'lakka har bir bo'lakda bitta barg qoldirilib kesiladi va yangi probirkalardagi oziqa muhitiga joylanadi. Yangi probirkadagi o'simliklar 12-15 kundan so'ng to'liq o'sib, qayta kesib o'stirish uchun tayyor bo'ladi.

Ushbu usulni qo'llash orqali 2-4 oy mobaynida bitta sog'lom probirka o'simligidan issiqxonaga ekish uchun yaroqli bo'lgan 2-3 ming o'simlik olish mumkin. Issiqxonada probirka ko'chatlari tutuvchan, sog'lom, yaxshi o'sish va rivojlanishi uchun tuproq chirindili, unumdor, toza, sernam bo'lishi shart. So'ruvchi hasharotlarga qarshi kimyoviy preparatlar qo'llaniladi.

Demak, kartoshkani viruslardan in-vitro asosida sog'lomlashtirish tartibi quyidagi jarayonlarni o'z ichiga oladi:

- Meristema olishga tuganakni termoterapiya usulida tayyorlash. Buning uchun ular 35-37°C li termokameralarda 1-2 oy davomida nishlatiladi. So'ngra indeksasiya, serologik, indikator, IFA (immunoferment analiz) usullarida viruslar bilan kasallanganligini aniqlash;

- Meristema olish. Mikrobiologik boksdan binokulyar mikroskop yordamida 30-50 marta kattalashtirib uchki meristema to'qima 0,1-0,3 mikron kesib, probirkadagi Murasige-Skuga oziqa muhitiga o'tkazish. Probirkadagi to'qimaning o'sishi uchun harorat 23-25°C, havoda namlik 70 %, yorug'lik 5-10 ming lyuks 16 soat davomida bo'lishi shart;

- 2-3 oy o'tgach, 3-5 millimetrli o'simtalarni baquvvat o'sishi va tez tomirlashi uchun yangi oziqa muhitiga ko'chirish;

- Probirka o'simliklarini barg va bo'g'in oraliqlariga qarab, kesib

mikroko'paytirish;

- Probirka o'simlik bir bo'lagi kasallanganligini aniqlash uchun elektron mikroskopda tekshirish. Kasallanganlari brak qilinib, sog'lom o'simliklar zarur miqdorgacha ko'paytirish, liniya hosil qilish;

- Probirka o'simliklar liniyasi kesib ko'paytirish jarayonida kasallanish bo'yicha 2-3 marta takroriy elektron mikroskop bilan tekshirish, brak va tanlash ishlarini o'tkazish;

- Tuganaklar olish uchun o'simliklarni probirkadan issiqxonaga o'tkazish;

- Issiqxonada o'simliklardan klon sinash pitomniklari uchun zarur miqdordagi boshlang'ich materiallar olish maqsadida jadal ko'paytirish.

TOPSHIRIQ:

1. **In-vitro** usulida kartoshkani viruslardan sog'lomlashtirilgan o'simliklari, miro va mini(mitti) tuganaklari olish jarayoni, unda ishlatiladigan asbob-uskunalar, kimyoviy reaktivlar bilan tanishib, konspekt qilib olish.

2. Biotexnologik (**In-vitro**) laboratoriya ish faoliyati bilan tanishish.

Nazorat uchun savollar:

1. **In-vitro** sharoitida kartoshka faqat viruslardan sog'lomlashtiriladimi?

2. **In-vitro** sharoitida kartoshkani viroid va mikoplazma kasalliklaridan sog'lomlashtirish mumkinmi?

3. Kartoshkani viruslardan sog'lomlashtirishda qanday kimyoviy reaktivlar ishlatiladi?

4. Jadallashgan usulda urug'lik kartoshkani yetishtirishda qanday o'stiruvchi stimulyatorlar, fungitsidlar ishlatiladi?

5. Murasige-Skuga oziq mhati qanday makro, mikrotuzlar, vitaminlar, o'stiruvchi regulyatorlardan tashkil topgan?

6. Distillangan va bidistillangan suvning farqi nimada?

7. Oziq muhit (7-10 ml) probirkaga solingach, paxta-dokali tiqqich bilan berkitilib, qancha bosim va muddatda sterilizasiya qilinadi?

8. Nima uchun laboratoriya xonalariga bakterisid lampalar oʻrnatiladi?

9. Termoterapiya xonasiga termokamera nima uchun kerak?

10. Termokamerada urugʻlik kartoshkani $35-37^{\circ}\text{C}$ haroratda 1-2 oy saqlash qaysi virusdan sogʻlomlashtiradi?

11. Sogʻlomlashtirish uchun uchki meristema toʻqimadan qancha uzunlikda ajratib(kesib) olinadi?

12. Uchki meristema toʻqimani ajratib olishda qaysi asbob-uskunalaridan foydalaniladi?

13. Apikal toʻqima kesib (ajratib) olingan pichoqcha qanday sterilizasiya qilinadi?

14. Uchki meristema toʻqima probirkaga joylanib, qayerda oʻstiriladi?

15. Kultural xonada yoritilganlik, harorat qancha boʻladi?

16. Kallus toʻqima nima?

17. Probirka oʻsimliklari mikrokoʻpaytirishga qachon tayyor boʻladi?

18. Probirka oʻsimliklarining viruslardan holi boʻlgani qanday usullarda aniqlanadi?

19. Probirka oʻsimliklaridan qanday qilib mikro yoki minutuganaklar yetishtiriladi?

20. Probirka oʻsimliklari, mikro va minutuganaklardan liniyalar, klon sinash pitomniklari qanday tashkil etiladi?

10-AMALIY MASHG'ULOT. ERTAGI KARTOSHKA ETISHTIRISH VA HOSILINI YIG'ISH BO'YICHA TEXNOLOGIK XARITA TUZISH

Mashg'ulotning maqsadi: Talabalarning ertagi kartoshka biologiyasi va etishtirish texnologiyasiga oid bilimlarini mustahkamlash hamda ularni bu ekin bo'yicha texnologik xarita tuzish va undan foydalanishga o'rgatish.

Kerakli materiallar va jihozlar:

1. Qishloq xo'jaligi ekinlarini parvarishlash va mahsulot etishtirish bo'yicha namunaviy texnologik kartalar (2016-2020 yillar uchun, 2-qism). T., O'zQSXV, 2016.

2. O'zbekiston Respublikasi hududida ekishga tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlarining davlat reestri. T., 2023.

3. Ostonaqulov T.E. va boshqalar. Meva – sabzavotchilik va polizchilikdan amaliy mashg'ulotlar. T., 2022.

4. Ostonaqulov T.E., Zuev V.I., Qodirxo'jayev O. Mevachilik-sabzavotchilik (Sabzavotchilik). T., Navro'z, 2019.

5. Fanining o'quv uslubiy majmuasi.

6. Internet saytlari: www.ziyonet.uz, www.agro.uz, www.samqxi.uz, www.ogorod.ru

Asosiy tushunchalar: Ertangi kartoshkadan yuqori va muttasil hosil olish ko'p jihatdan xo'jalikda qo'llaniladigan, ilmiy asoslangan agrotexnik tadbirlar tizimiga bog'liqdir. Bunda emi tayyorlash, ekish va ko'chat o'tqazish usullari va muddatlari, urug'lik materialni tayyorlash, o'simliklarni parvarishlash, shuningdek, sug'orish va o'g'itlarni qo'llash kabi agronomiya usullari ayniqsa muhimdir.

Yetuk mutaxassis har bir sabzavot ekinini muayyan tuproq-iqlim sharoitida etishtirish texnologiyasini hamda har qaysi agrotexnologik tadbirning muntazam bajarilishini yaxshi tasavvur etmog'i lozim. Bu borada unga texnologik xarita yordam berib, u eng kam mehnat va mablag' sarflab, mo'l va muttasil hosil olishni ta'minlaydigan barcha ishlarni o'z ichiga oladi. Unda har bir agrotadbirni bajarish muddati, uni amalga oshirishda ishlatiladigan mashinalar, qurollar va materiallar ko'rsatiladi.

Ishning sifat ko'rsatkichlari texnologik xaritaning g'oyat muhim qismi hisoblanadi. Shuning uchun unda urug' sarflash me'yorlari, solinadigan o'g'itlarning me'yorlari hamda ishlatiladigan zaharli ximikatlari va boshqa normativlar aks ettirilishi kerak. Texnologik xaritada agrotexnik tadbirlar tizimi muayyan iqlim sharoitlarini, tuproq tiplarini, o'tmishdosh ekinlarni va hokazolarni hisobga olgan holda tuziladi. Shuning uchun ham har bir sabzavot ekinini etishtirish texnologik xaritasini tuzish uchun quyidagi ma'lumotlar bo'lishi shart:

- qanday iqlim mintaqasi uchun xarita tuziladi;
- tuproq tipi va sizot suvlarning chuqurligi;
- qanday mahsulot etishtiriladi (ertagi mahsulot, yangiligicha iste'mol qilinadigan, uzoq saqlanadigan, qayta ishlanadigan, urug'lik va hokazolar);
- eng istiqbolli navlar;
- muayyan mintaqaga uchun xos bo'lgan agrotexnik tadbirlarni bajarish namunaviy muddatlari;
- urug'lik material sifatiga qo'yiladigan asosiy talablar;
- ekish va ko'chat o'tqazish usullari, o'simliklarni joylashtirish sxemalari;
- urug', o'g'it, gerbitsid va zaharli ximikatlarni sarflash me'yorlari;
- sug'orish va mavsumiy sug'orish me'yorlari;
- foydalaniladigan traktorlar, transport vositalari, mashinalar va qurollarning markalari;
- qo'lda bajariladigan ishlarning me'yorlari.

Ertagi kartoshka etishtirish texnologiyasi quyidagicha:

Nav tanlash. Ertagi kartoshkadan barqaror yuqori va sifatli hosil olish eng avvalo o'suv davri 75-90 kun bo'lgan, tuganak shakllanishi jadal boradigan tezpishar va o'rtatezpishar navlar; Sante, Kondor, Binella, Karatop, Arinda, Arizona, Saviola, Bahro-30, Gala, Nevskiy, Quvonch-16/56 m, Red Skarlet, Silvana, Evolution, Bog'izog'on, Alvara, Almera, Aladin, Volare, Romano, Marfona, Memfis, Kosmos, Roko, Yaroqli-2010 kabilar ekilgandagina olinadi. Bu navlar o'suv davrining 60-70 kunlari har gektardan 18-20 tonnadan oshirib tovar hosil olishni ta'minlaydi. O'suv davri 90 kun va undan ziyod o'rtapishar navlar ertagi kartoshka

yetishtirishga yaramaydi. Chunki, ularda hosil tugish yozning jazirama issiq kunlariga to'g'ri kelib qoladi.

Yer tanlash, tayyorlash va o'g'itlash. Ertagi kartoshka uchun poliz, piyoz, karam, kechki bodring, sabzi va dukkakli-don ekinlaridan bo'shagan yerlar eng yaxshi bo'lib, yuqori hosil beradi. Lekin, ertagi kartoshkani, tamaki, pomidor, boyimjon, qalampir kabi ituzumdoshlar oilasiga mansub ekinlardan keyin ekish mutlaqo mumkin emas. Birinchi yil buzilgan bedapoyaga ham ertagi kartoshka ekish tavsiya etilmaydi. Chunki, bu vaqtda beda ildizi chirib ulgurmaydi. Ertagi kartoshka yengil qumoqli mexanik tarkibiga ega o'tloq, o'tloq-bo'z tuproqlarda, daryo yon bag'ri uchastkalarida, tog'li va tog'oldi hududlarida yaxshi o'sib, yuqori hosil beradi.

Shuning uchun bunday maydonlar ertagi kartoshka ekish uchun kuzda gektariga 20-30 t yarim chirigan go'ng, 230-250 kg ammofos va 160-200 kg kaliy sulfat yoki kaliy tuzi solinib, 28-30 sm chuqurlikda shudgorlanadi.

Erta bahorda shudgor chizel - kultivatorlar hamda zig-zag boronalar yordamida ishlanadi va mola bostirib, ertagi kartoshka ekiladi.

Tomorqalarda ertagi kartoshka uchun yemi haydash va ekisholdi tayyorlashda minimototexnikalarga o'rnatiladigan frezali-kultivatorlardan foydalanish samaralidir. Chunki, u tuproqni yumshatish, tekislash va yuza zichlashni birdaniga amalga oshiradi.

Urug'ni ekishga tayyorlash va ekish muddati, usuli hamda qalinligi. Ertagi kartoshkani barvaqt yetiltirishda urug'lik tuganaklarni ekishga tayyorlashning eng muhim va majburiy elementlaridan biri, uni kattaligiga qarab saralash, 80 grammdan ziyod tuganaklarni esa ko'zchalar sonini hisobga olib, kesib ekish hisoblanadi.

Yuqori hosil olish ko'p jihatdan urug'likning sifatiga bog'liq. Ekish uchun sog'lom, ekilayotgan navga xos shaklga ega bo'lgan 30 grammdan 80 grammgacha kattalikdagi tuganaklar saralab olinadi. Yirik tuganaklar kesilgach, har bir tonnasiga chirish va kasallanmaslik uchun 100 litr suvga urug' dorilagichlar - 5-6 kilogramm TMTD poroshogi yoki Roslin eritmasi, 4 kg ammofos qo'shib yoki 0,005% ivin, marganes sulfat, bor kislotasi eritmasida ivitib tayyorlash yaxshi natija berib, hosildorlik 11-20 % ga oshishi aniqlangan.

Urug'lik tuganaklar ekish oldidan kesiladi. Lekin, ularni kuzda (noyabr oyida) kesib qo'yish ham mumkin. Bunda kesilgan tuganaklar darhol 12-15 kun davomida 12-20⁰C haroratda hamda sernam (80 %) qorong'i joyda saqlanadi. Natijada nam yo'qolmay, ichiga mikroorganizmlar kirishidan saqlaydigan probka qavat hosil qiladi.

Yuqoridagi tartibda urug'lik tuganaklar tayyorlangach, ekish oldidan 20-25 kun davomida yorug' ham issiq (12-15 darajali) xonalarda 2-3 qatlam qalinlikda yoyilib nishlatiladi. Natijada yashil, baquvvat 0,5-1,0 santimetr uzunlikdagi o'simtalar hosil qiladi. Urug'likni ana shunday nishlatib ekish mo'l hosil olishga qaratilgan muhim tadbir bo'lib, natijada kartoshka hosili 18-25 foizgacha oshib, 10-12 kun erta pishib yetiladi. Nishlatilgan tuganaklar o'simtasi sinmaslik uchun dalalarga qattiq idishlarga (yashik va savatlarga) solib yuboriladi.

Aholini ertagi kartoshka bilan barvaqt ta'minlashning omillaridan biri ekish muddati hisoblanadi.

Tezpisar kartoshka navlari ertagi muddatda tuproq 10 santimetr qatlam harorati 6-7 darajaga ko'tarilgach ekilgani ma'qul.

Bu muddat respublikamiz tekislik hududida joylashgan xo'jaliklarda 10 fevraldan 15 martgacha, tog'oldi mintaqalarda esa 10-25 martlargacha to'g'ri keladi.

Kartoshka bundan kech ekilganda qish va bahorda tuproqda to'plangan namdan yaxshi foydalana olmaydi. Shu tufayli uning ko'klab ketishi qiyinlashadi, ekin sust rivojlanadi, tuganaklarning paydo bo'lishi yozning issiq pallasiga cho'zilib ketadi. Ertagi kartoshka ekish kechiktirilgan har bir bahoming kuni - hosildorlikni bir foiz kamayishiga olib keladi.

Qator orasi 90 santimetr qilib keng qatorlab ekish, ekinni parvarish qilish, sug'orish, begona o'tlarga qarshi kurashish kabilarda qator afzalliklarga ega.

Ertagi kartoshka hosildorligi ko'p jihatdan uning tup qalinligiga ham bog'liq.

Shuning uchun har gektar maydonda 57 mingtadan 71 mingtagacha ko'chat bo'lgani yoki 70x20-25 santimetr tartibda, ya'ni qator orasi 70 santimetr, tuganaklar orasi 20-25 santimetr qilib ekilgani maqsadga

muvofoiq. Buning uchun har gektarga 3,0-3,5 tonna urug'lik tuganaklar ekilishi, ekiladigan tuganaklarning vazni esa 30-80 gramm bo'lishi lozim. Ekish normasi urug'lik tuganak vazni va ekish sxemasiga bog'liq.

Ertagi kartoshkani yuqorida qayd etilgan muddatda, ekish sxemasida va chuqurlikda vazni 30-80 grammlik nishlatilgan urug'lik tuganaklarni ekish uchun Belarus yoki MTZ-50 traktoriga osib SN-4B rusumli to'rt qatorli kartoshka o'tqazuvchi sajalkadan foydalaniladi. Ushbu sajalka yordamida traktor yurish tezligini o'zgartirish bilan istalgan tup sonini ta'minlash mumkin.

Ekish bilan birgalikda yillik azotli o'g'it me'yoring 20 foizi, fosforli o'g'itlarning qolgan me'yori solinadi.

Kartoshka hosilini belgilaydigan asosiy elementlardan biri – tupdagi poyalar soni hisoblanadi. Shuning uchun bir tupdagi poyalar soni 3-4 tadan kam bo'lmasligi, har gektarda esa 160-250 ming poya bo'lishi mo'l ertagi kartoshka hosilining garovidir.

Ekinni parvarish qilish. Ertagi kartoshka odatda 20-25 kundan keyin ko'karib chiqadi. Bu vaqt ichida ekinni begona o't bosadi, bahorgi yog'ingarchiliklar tufayli tuproq zichlashib, qatqaloqlashadi. Natijada endi una boshlagan urug'lik tuganak yotgan tuproqning havo va issiqlik rejimi yomonlashadi. Bunga yo'l qo'ymaslik uchun tomorqalarda elangan, chirigan go'ng yoki yog'och qipig'i va plyonkalar bilan mulchalanadi, katta maydonlarda esa ertagi kartoshkaning birinchi va asosiy parvarishi unib chiqqungacha yerni 1-2 marta boronalash hisoblanadi.

Kartoshka paykali to'rsimon yoki zig-zag boronalar yordamida ishlanadi. Bu bilan tuproqning havo va suv rejimi yaxshilanadi, maysaning qiyg'os unib chiqishi uchun qulay sharoit ta'minlanadi, qatqaloq va begona o'simliklar ancha yo'qotiladi.

Maysalar unib chiqquncha qator oralari to'rsimon borona osilgan kultivator bilan 1-2 marta ishlov berilsa ham, egatlar yumshatilib, ekin yoppasiga ishlanadi. To'rsimon borona juda yengil, uning tishlari bir-biriga sharnir usulida biriktirilgan bo'ladi. Shu boisdan boronalayotgan egatni sira buzmaydi, urug'lik va unaboshlagan maysalarni shikastlamaydi, u egat marzasini 5-7 sm chuqurlikka yumshatadi. Ertagi kartoshka ekilgan yer 10-12 kundan keyin boronalanadi va kultivatsiya

qilinadi, keyinchalik bu ish yana 10-12 kundan keyin takrorlanishi mumkin. Maysalar to'liq ko'karib chiqqandan keyin boronalash to'xtatilib, qator oralari birinchi marta 12-14 sm chuqurlikda, keyingi ishlovlarda esa 14-16 sm chuqurlikda kultivatsiya qilinadi.

Kartoshka hosil to'plashga to'la kirishguncha, har galgi ug'orishdan yoki yog'ingarchilikdan so'ng, kultivatsiya qilib turiladi.

Chopiq qilish. Ertagi kartoshkani tomorqalarda yetishtirishda gerbisidlar foydalanilmagan joylarda ekinni begona o'tlardan toza holda saqlash uchun chopiq qilish zarur tadbir hisoblanadi. Kartoshkani chopiq qilishning yana ahamiyati shundaki, tuproq yumshab, ko'proq hosil tugish uchun qulay sharoit tug'ilibgina qolmay, balki tuganaklarni yozgi issiqning zararli ta'siridan-yashillanishdan hamda kartoshka kuyasi bilan zararlanishdan saqlaydi. Ekin o'suv davrida holatiga va navning tezpisharligiga qarab bir-ikki marta chopiq qilinadi.

Oziqlantirish. Ertagi kartoshka o'suv davrida ikki marta oziqlantiriladi. Birinchi marta (ko'karib chiqqanda) birinchi ishlov bilan qo'lda yoki kultivator-oziqlantirgichlar yordamida 200-250 kg ammoniy selitrasi yoki mochevina hamda 100-110 kg ammofos bilan oziqlantiriladi. Ikkinchi oziqlantirish to'la shonalashda 220-350 kg ammoniy selitrasi yoki mochevina solish bilan o'tkaziladi.

Ertagi kartoshkani parvarish qilishda, qator orasini ishlashda, oziqlantirishda maxsus minitexnika va qurollardan kultivator-oziqlantirgichlardan foydalaniladi.

Sug'orish. Ertagi kartoshka ekilgandan unib chiqishgacha yog'ingarchiliklar tufayli namlik yetarli bo'lgani uchun sug'orishni talab etmaydi. Unib chiqqandan gullashgacha 1-2 marta sug'oriladi. Gullashdan pishishgacha esa 4-6 marta sug'oriladi. Sug'orish orasidagi davr dastlabki sug'orish vaqtlarida, kun salqin bo'lgani uchun har 8-10, keyinchalik esa 6-7 kunda namiqtirib sug'orib turiladi.

Ertagi kartoshkani qo'llanilib kelinayotgan 1-1-5 sug'orish sxemasiga nisbatan 1-2-6 sxemada sug'orish hosildorlikni 24-27 foizga oshiradi.

Kartoshka paykallaridagi o'simliklarni suv bilan bir xil (tekis) ta'minlash ko'p jihatdan sug'orish egatlarining uzunligi va chuqurligiga

hamda ulardagi suv oqimining tezligiga bog'liq. Tajribalarimizning ko'rsatishicha, dalaning nishabligiga qarab, sug'orish egatlarining uzunligi 90-120 m qilib o'qariqlar olinishi lozim. Egatlar chuqurligi esa 15-18 santimetr, ulardagi suv oqimi esa 0,10-0,15 litr sekunddan oshmasligi lozim. Oxirgi sug'orish hosilni yig'ishtirishga 5-7 kun qolganda to'xtatiladi.

Hosilni yig'ish. Pishib yetilgan kartoshka palaklari sarg'ayadi va tuganaklarida qattiq, sidirilmaydigan po'st hosil bo'ladi. Ertagi kartoshka asosan iyun-iyul oylarida pishib yetiladi. Hosilni erta yoki kech yig'ishtirish uni miqdori va sifatiga salbiy ta'sir etadi. Kech yig'ishtirib olinganda, tuganaklar so'lib vaznini yo'qotadi, oftob urib chiriydi, turli hasharotlar, ayniqsa kartoshka kuyasi zararlaydi. Shuning uchun ertagi kartoshkani o'z vaqtida yig'ishtirib olishni tashkil qilish kerak.

57-jadval

Kartoshka navlarini ekish muddatlariga qarab charxpalak usulida joylashtiring

№	Kartoshka navlari	Ertagi	Kechki	Ikkihosilli
1	Sante			
2	Evolution			
3	Pikasso			
4	Arinda			
5	Marfona			
6	Saviola			
7	Sylvana			
8	Quvonch-16/56m			
9	Hamkor-1150			
10	Bahro-30			
11	Bardoshli-3			
12	Yaroqli-2010			
13	Bog'izog'on			
14	Diamant			
15	Kardinal			

Nazorat uchun savollar:

1. Ertagi kartoshka asosiy agrotadbirlarini bilasizmi?
2. Ertagi kartoshka yetishtirish uchun o'suv davri necha kun bo'lgan navlar ekiladi?
3. Ertagi kartoshkani barvaqt yetiltirish uchun bajariladigan tadbirlarni ayting?
4. Ertagi kartoshkadan erta va mo'l hosil olish uchun qachon mulchalagan va ekkan ma'qul?
5. Urug'lik tuganakni nishlatish nima?
6. Qanday me'yori, muddat va usullarda o'g'itlar beriladi?
7. Ertagi kartoshkaning urug'lik tuganaklari vazni qancha bo'lishi lozim?
8. Siz yashayotgan joyda ertagi kartoshka qachon va qaysi navlari ekiladi?
9. Ertagi kartoshka hosili qachon qanday kovlanadi?
10. Ertagi kartoshka qanday kasallik va zararkunandalardan zararlanadi va ularga qarshi kurash choralarini gapiring?

Blis-so'rov savollari:

1. Ertagi kartoshka O'zbekistonning iqlim sharoitlariga qarab qaysi muddatlarda ekiladi?
2. Ertagi kartoshka qanday sxemada ekiladi va ekish me'yori qancha?
3. Ertagi kartoshka o'suv davrida necha marta sug'oriladi?
4. Ertagi kartoshkada qanday sabablarga ko'ra tuganaklar rivojlanmay qoladi?
5. Ertagi kartoshka tuganak hosilini qachon yig'ishtirib olish mumkin?
6. Nima uchun ertagi kartoshka hosilini uzoq muddat saqlab bo'lmaydi?
7. Kartoshka tuganaklarini qanday sharoitda saqlash maqsadga muvofiq?

11-AMALIY MASHG'ULOT. URUG'CHILIK PAYKALLARIDA Aprobatsiya O'TKAZISH TARTIBI VA TUGANAK ANALIZI

Mashg'ulotning maqsadi. Talabalarni kartoshkaning urug'chilik paykallarida aprobatsiya o'tkazish tartibi va tuganak analizi (tahlili) uslublari bilan tanishtirish va amaliy ko'nikmalar shakllantirishdan iborat.

Kerakli materiallar va jihozlar:

-Darslik, o'quv qo'llanma, uslubiy ko'rgazmali materiallar, urug'lik paykal va urug'lik materialarga davlat standart talablari

- Fanning o'quv-uslubiy majmuasi

- T.E.Ostonaqulov, V.I.Zuyev, O.Q.Qodirxo'jayev. Meva-sabzavotchilik (Sabzavotchilik). Toshkent. Navro'z.2019.-B.552.

-T.E.Ostonaqulov. O'zbekistonda tuganakmevali ekinlar. Toshkent. 2020.-B.324.

-T.E.Ostonaqulov. Kartoshka yetishtirish. Agrobank. Toshkent. 2021.-B.100.

-T.E.Ostonaqulov, A.I.Ismoyilov.Urug'lik kartoshka maydonlarida aprobatsiya o'tkazishga oid uslubiy qo'llanma. Samarqand.2020. -B.44.

Asosiy tushunchalar: Davlat reestriga tumanlashtirilgan navlarning toza, sog'lom, sifatli urug'larini keng maydonlarda joriy etish ekinlarning hosildorligini oshiruvchi omillardan biri hisoblanadi. Shuning uchun navning urug'iga juda katta talablar qo'yiladi.

Urug'ning nav va ekish sifatleri bo'ladi. Bu sifatlar davlat standarti (GOST) tomonidan belgilanadi. **Urug'ning nav sifati** deganda eng avvalo uning nav tozalik (yoki ifloslanish) darajasi, navdorligi va tipikligi tushuniladi. Navdor, toza, sof urug'largina navning barcha belgi va xususiyatlarini, shu jumladan yuqori mahsuldorligini ham to'liq nasldan-naslga o'tkazadi va yuqori hosil olishni ta'minlaydi. **Urug'lar nav sifati**, nav tozaligi darajasiga qarab **uch toifaga (kategoriyaga) ajratiladi:** birinchi, ikkinchi va uchinchi. Ekinlarning nav tozaligi aprobatsiya o'tkazish yo'li bilan belgilanadi.

Nav tozaligi deb asosiy nav tuplari umumiy miqdorining mazkur ekinning yaxshi rivojlangan tuplari miqdoriga prosent hisobidagi nisbatiga

aytiladi. Birinchi toifaga nav tozaligi 100% dan, ikkinchi toifaga – 97% dan, uchinchi toifaga – 95 % dan kam bo'lmagan urug'lik kartoshka dalalari kiradi.

Urug'lar ekish sifatiga qarab uchta: birinchi, ikkinchi,uchinchi (1,2,3) sinfga (klasslarga) bo'linadi. Urug'ning sinflari quyidagi ko'rsatkichlar: tozalik yoki ifloslanish darajasi, unuvchanlik energiyasi, namligi, 1000 ta urug' massasi va zararkunandalar bilan hamda mexanik zararlanganlik darajalari bilan belgilanadi.

Bu ko'rsatkichlar Davlat standarti (GOST) tomonidan har qaysi ekinlar uchun alohida belgilangan.

Ekish sifatlari bo'yicha davlat standarti talablariga javob beradigan (1,2,3-sinflarga xos) urug'larga **kondisiyali urug'lar** deb ataladi. Ilmiy-tadqiqot muassasalarida ekinlarning elita urug'larini sog'lom, toza va mahsuldor bo'lishini ta'minlashga qaratilgan choralarga qaramasdan ishlab chiqarishdagi, barcha urug'lik maydonlarda ham qat'iy nazorat o'rnatilgan taqdirdagina kutgan natijani olish mumkin. Chunki, nav va ekish sifatlari yuqori bo'lgan urug'largina mo'l hosil beradi. Shuning uchun mamlakatimiz urug'chiligining asosiy vazifalari yuqori hosilli navli urug'larni ko'paytirish bilan birgalikda ularning nav va ekish sifatlarini yuqori darajada saqlash uchun doimiy nazorat qilish ham yuklatilgan. Biroq urug' yetishtirish, saqlash, tashish jarayonlarida ularning nav va ekish sifatlarini pasayib ketishdan to'liq saqlash imkoniyati yo'q. Shuni hisobga olib, mamlakatimizda urug' sifatini doimo yaxshilab, mahsuldorligini oshirish maqsadida urug'lik ekinlar va navli urug'lar ustidan doimiy nazorat joriy etilgan. Urug'chilikda joriy etilgan nazoratlar ikkiga – nav va urug' nazoratlariga bo'linadi. Nazorat ishlari urug' yetishtirish, tayyorlash, saqlash, sotish va ulardan foydalanish jarayonlarinio'z ichiga olgan ma'lum chora-tadbirlar yig'indisidan iboratdir.

Nav va urug' nazorati qoidalariga ko'ra, biror xo'jalik ekish uchun nav va ekish sifati past bo'lgan urug'lardan foydalanish huquqiga ega emas. Xo'jaliklar ekish oldidan agarda urug'lar boshqa urug'lar bilan ifloslangan bo'lsa tozalashlari, kasallangan bo'lsa dorilab sog'lomlashtirishlari, nam bo'lsa, quritishlari, xullas standart talablarga

to'liq javob beradigan holatga keltirilishi lozim. Bordi-yu, urug'larni yaxshilash imkoniyati bo'lmasa, u holda ularni yaxshilashlari bilan almashtirishlari kerak.

Nav va urug' nazorati davlat qishloq xo'jalik tashkilotlari va ularning ixtisoslashgan urug'chilik xo'jaliklaridagi vakillari, shuningdek klasterlarning, uyushmalarning va xo'jaliklarning o'z mutaxassis xodimlari tomonidan olib boriladi. Shu munosabat bilan ular davlat nazoratiga va xo'jalik ichidagi (ichki-xo'jalik) nazoratiga bo'linadi.

Demak, urug' nazorati davlat urug'chilik markazlari (laboratoriya) tomonidan olib borilib, urug'lik materialning ekish sifatlari bo'yicha qaysi sinfga mansubligi aniqlanadi. Urug'ning ekish sifatlari (sinflari) tozaligi, nishlash quvvati, unuvchanligi, namligi, 1000 tasining vazni, kasallik va zararkunandalar bilan shikastlanganligi kabi ko'rsatkichlar yig'indisi bilan ifodalanadi.

Nav nazorati asosan dala aprobatsiya yordamida bajarilib, urug'lik paykallarining toifasi belgilanadi.

Aprobatsiya o'tkazishdan maqsad va umumiy qoidalar. Davlat nav nazorati aprobatsiya o'tkazish bilan amalga oshiriladi. Aprobatsiyaning maqsadi barcha ekin maydonlarini davlat standarti talablariga to'liq javob beradigan yuqori sifatli urug'lar bilan yetarli miqdorda ta'minlashdir. Aprobatsiya o'tkazilib, barcha urug'lik ekinlarning navdorlik sifati aniqlanadi. Ekinlarning nav tozaligi(sofligi), ajratish qiyin bo'lgan madaniy o'simliklar va begona o'tlar bilan ifloslanishi, kasallik va zararkunandalardan zararlanish darajasi aniklanib, xo'jaliklarda sifatli urug' yetishtirishni ta'minlovchi barcha tadbirlarning tashkil etilishi (agrotexnika, nav o'tog'i, urug' hosilini yig'ishtirib olish) tekshiriladi. Olingan ma'lumotlar asosida urug'lik maydon (ekin) toifasi(kategoriyasi) belgilanadi.

Navdor urug'lik ekinlar aprobatsiyasi Qishloq xo'jalik vazirligi tomonidan tasdiqlangan maxsus qo'llanmaga asosan o'tkaziladi.

Dala aprobatsiyasi quyidagi ishlardan iborat: aprobatsiya o'tkazishga tayyorgarlik; namuna olish; namunani tekshirish; o'tkazilgan aprobatsiya haqida hujjat tuzish va uni topshirish.

Aprobasiyani oldindan maxsus tayyorgarlikdan o'tgan va tegishli hujjati bo'lgan agronom-aprobator o'tkazadi.

Aprobasiya quyidagi ekinlarda:

1. Xo'jaliklarning, ilmiy-tadqiqot muassasalarining, qishloq xo'jalik o'quv yurtlari, o'quv-tajriba xo'jaliklarining, elita urug'lik va urug'lik xo'jaliklarning urug' olish uchun ekilgan barcha dalalarida;

2. Har yili belgilanadigan kamyob (defisit) va istiqbolli navlar ekilgan dalalarda o'tkaziladi.

Elita urug'lari yetishtirish bilan shug'ullanuvchi ilmiy-tadqiqot muassasalari, oliy va o'rta maxsus o'quv tajriba xo'jaliklari hamda elita-urug'chilik xo'jaliklaridagi ekinlar ko'paytirish pitomnigidan boshlab aprobatsiya qilinadi.

Agronom-aprobator shaxsan o'zi ekinlardan namuna oladi, uni tekshiradi va aprobatsiya dalolatnomasini tuzadi. U aprobatsiyani, ekinlarni ro'yxatga olishni to'liq hamda o'z muddatida o'tkazish, namunalarni to'g'ri olish va tekshirish, aprobatsiya hujjatlarini to'g'ri rasmiylashtirish, o'z muddatida tegishli joylarga yuborish, aprobatsiya qilingan dalalardan olingan urug'larni belgilangan maqsadda ishlatish uchun javobgardir. Aprobatsiyani to'g'ri o'tkazish ustidan nazorat olib borish va agronom-aprobatorlarga yo'l-yo'riq ko'rsatish uchun har bir tumanda urug'-nazorat laboratoriyasining yoki qishloq xo'jalik bo'limining tajribali agronomlaridan katta aprobator ajratiladi va viloyat qishloq xo'jalik boshqarmasida tasdiqlanadi. Katta aprobator o'ziga berkitilgan xo'jaliklarda o'tkazilgan aprobatsiyaning sifati uchun to'liq javob beradi.

Dala aprobatsiyasi haqiqatda ham seleksiya yoki mahalliy navlar ekilganligi haqida hujjat bo'lgandagina o'tkaziladi. Bunda "aprobasiya dalolatnomasi" va "Nav guvohnomasi", "Urug' guvohnomasi", "Urug' attestati" yoki mahalliy navni aniqlash to'g'risidagi ma'lumotnoma kabi hujjatlar bo'lishi kerak.

Aprobasiyani hosilni yig'ishgacha o'tkaziladigan hosildorlikni chamalab aniqlashdan (prognozlashdan) farqlash lozim. Prognozlash yoki hosildorlikni chamalash uchun ko'pchilik ekinlarda uchta ko'rsatkichni bilish yetarli:

1. *Maydon birligidagi haqiqiy tup soni.*
2. *Bir tupning mahsuldorligini, ya`ni hosil elementlar miqdorini.*
3. *Bitta mevaning o`rtacha vaznini.*

Agronom-aprobator aprobatsiya o`tkazishdan oldin quyidagilarni bilishi shart:

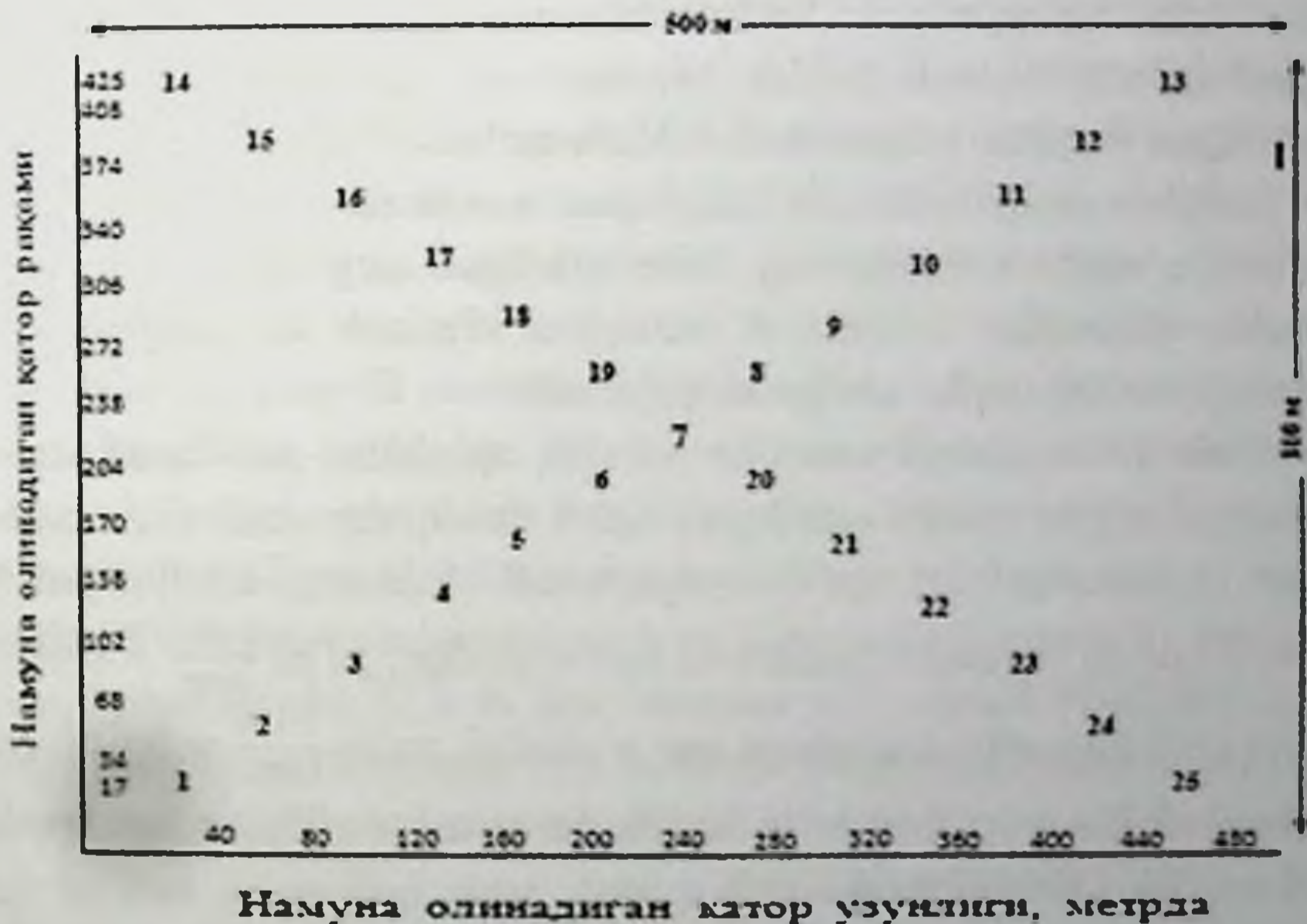
1. *Aprobatsiya qilinayotgan navning hujjatlari (urug`lik guvohnomasi, navlik attestati, o`tgan yilgi aprobatsiya dalolatnomasi kabilar) bor-yo`qligini. Agar tekshirish chog`ida bu hujjatlar bo`lmasa, ularni qayta tiklash.*
2. *Xo`jalikda aprobatsiya qilinayotgan navning urug`iga boshqa navlarning urug`i aralashib qolganligini aniqlashi.*
3. *Nav o`tog`i o`tkazilganligi.*
4. *Aprobatsiya qilinayotgan urug`chilik maydonda qanday o`tmishdosh ekin ekilganligini.*
5. *Maydonning begona o`tlar bilan ifloslanishini.*
6. *Tarqalish izolyatsiyasining me`yoriga rioya qilinganligini.*
7. *Urug`lik ekin maydoni va holatini.*
8. *Agrotexnologik tadbirlarning bajarilishini.*
9. *Kutilayotgan hosildorlikni.*

Aprobatsiya o`tkazish tartibi. Urug`lik kartoshka maydonlarida aprobatsiya gullash davrida o`tkaziladi va urug`lik paykalning sifatiga rasmiy baho beriladi. Aprobatsiya o`tkazishgacha 2 – 3 hafta oldin agronom-aprobator ekilgan urug`lik kartoshkaning navlilik hujjatlari (elita urug`lik materialning attestati, urug`lik guvohnomasi, o`tgan yilgi aprobatsiya dalolatnomasi), xo`jalikdagi umumiy aprobatsiya qilinadigan maydon, nav o`tog`i dalolatnomasi bilan tanishib chiqadi. Bundan tashqari, aprobator urug`lik maydonga qanday, qachon, qancha o`g`it solinganligi, urug`likni ekishga tayyorlash, ekish usuli, muddati va me`yori, parvarish qilish, nav o`tog`i o`tkazilgan muddatlarni bilishi kerak.

Agar nav o`tog`i o`tkazilmagan bo`lsa, uni tezlik bilan tashkil qilishi lozim. Dala aprobatsiyasi o`tkazishga aprobator bilan birga xo`jalikning urug`chilikka javobgar mutaxassisi ham qatnashadi. Aprobator maydondagi o`simliklar sonini batafsil tekshiradi. Shu asosda maydon birligidagi haqiqiy tup sonni aniqlaydi. Aprobatsiya namunalari olish yo`li

bilan amalga oshiriladi. Agar aprobatsiya o'tkazilayotgan maydon 5 gektargacha bo'lsa, gullash davrida har biri 20 tupdan iborat 15 ta namuna, jami 300 tup; 6 dan 10 gektargacha bo'lgan maydondan 20 ta namuna (400tup), 11 dan 15 gektargacha maydondan 25 namuna (500 tup) olib tekshiriladi.

Maydoni 15 gektardan katta bo'lgan dalalarda ortiqcha har 5 gektariga yana ikkita hisobidan qo'shimcha namuna olinadi. Uchastkaning hamma joyidan namunalar bir tekisda olinadi. Buning uchun qatorlar sonini yoki dalaning eni va uzunligini aniqlab, namunalar olish tartibi belgilanadi. Masalan, aprobatsiya qilinadigan maydon eni 300 m, uzunligi – 500 m, maydoni – 15 ga. Ushbu maydondan 25 ta namuna, har qaysi namuna 20 tupdan, jami 500 ta tup tekshirilishi lozim (57 – rasm).



12-расм. Уруқлик картошка майдонига апробация учун namunalar olish tartibi.

Dalaning eni bo'yicha har 24 metrdan ($300:25 \times 2$) ya'ni 34 nchi qatordan, uzunligi bo'yicha esa har 40 metrdan ($500:25 \times 2$) diagonal bo'ylab namunalar olinadi. Aprobator tekshirilayotgan namunadagi har bir o'simlikni morfologik belgilari (guli, bargi, poyasi kabilar), tuganaklarning

rangi bo'yicha aprobatsiya qilinayotgan navga xosligini, kasalliklar bilan zararlanganligini belgilaydi. Bu tekshirish natijalari aprobatsiya bloknotining maxsus grafalariga yozib boriladi. Kasal o'simliklarning borligi asosiy navda ham, aralashmada ham aniqlanadi. Aprobatsiya paytida qora son, halqali chirishdan so'ligan, g'adir-budur va chizikli mozaika, barg buralish, kudryash, gotika kabi kasalliklar bilan kasallangan tuplar hisobga olinadi. Fitofora bilan zararlantirish darajasi ko'z bilan chamalab aniqlanadi. Agar ayrim barglarida uchraydigan dog'lar kam bo'lsa, kasallanish kuchsiz; hamma tuplarning bargi sezilarli zararlantirgan bo'lib, lekin barglar yashil rangli bo'lsa o'rtacha, hamma tuplarda barglar zararlantirgan bo'lsa, kuchli darajada kasallangan hisoblanadi. Aprobator aprobatsiya o'tkazilayotgan maydon holatini aniqlab, barcha o'simliklar normal rivojlanib, qatomi yopib olgan bo'lsa "yaxshi", o'simliklarning 25% kuchsiz rivojlangan bo'lsa "o'rtacha", dalada o'simliklarning rivojlanishi o'ta notekis bo'lsa "yomon" deb baholaydi. Aprobatsiya qilinayotgan maydon uchun parvarishlash tadbirlari sifati va kutilayotgan hosil miqdori belgilanadi. Kutilayotgan hosildorlikni aniqlash uchun aprobator o'rtacha bitta tupning mahsuldorligini (tuganak soni va vazni bo'yicha) chamalab hisoblaydi. Olingan o'rtacha ko'rsatgichni bir gektardagi haqiqiy tuplar soniga ko'paytiradi.

Dala bloknotidagi yozuvlar asosida aprobator nav tozaligini va kasallangan tuplar foizini aniqlaydi. Qizil va oq tuganakli aralashmalar dastlab alohida, so'ngra qo'shib aniqlanadi. Masalan, tekshirilgan bir tupdan 2 tasi oq tuganakli aralashma nav o'simligi, ya'ni $\frac{2 \cdot 100}{500} = 0,4\%$, 3 tasi esa qizil tuganakli aralashma nav o'simligi, ya'ni $\frac{3 \cdot 100}{500} = 0,6\%$, jami ifloslanish $0,4\% + 0,6\% = 1,0\%$ bo'lib, aprobatsiya qilingan nav tozaligi $100\% - 1,0\% = 99\%$ ni tashkil etdi.

Kasallangan o'simlikning foizi ham har qaysi kasallik turi uchun alohida topiladi, so'ngra qo'shib, umumiy kasallanish darajasi hisoblanadi.

Masalan, tekshirilgan 500 tupdan qora son bilan 2 tup yoki $\frac{2 \cdot 100}{500} = 0,4\%$, virusli kasalliklar bilan 12 tup yoki $\frac{12 \cdot 100}{500} = 2,4\%$ kasallanib, umumiy kasallanish darajasi $0,4 + 2,4 = 2,8\%$ ni tashkil qildi.

Kasallangan o'simliklarning foizi har qaysi kasallik uchun alohida topiladi. Fitofora bilan kasallangan dalalarda navdor urug'likning kategoriyasi aniqlanmaydi, aprobatsiya dalolatnomasi eslatmasida uqtirilib birgalikda unga qarshi tezlik bilan kurash choralari ko'riladi.

Urug'lik dalalarda karantin kasalliklar (kartoshka raki) va zararkunanda -hashoratlari (kartoshka nematodasi, kolorado qo'ng'izi kabilar) bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi. Aprobatsiya natijalari aprobatsiya dalolatnomasiga yoziladi. Aprobatsiya dalolatnomasiga nav tozaligi (%), boshqa rang tuganakli navlar aralashmasi, kasallangan o'simliklarning umumiy soni, foizi, shu jumladan qora son kasalligi bilan zararlangan tuplar va halqali chirish bilan kasallangan tuplar foizi yoziladi. Bundan tashqari, ekin toifasi ko'rsatiladi.

Davlat standartiga ko'ra, birinchi toifaga nav tozaligi 100 %, tashqi ko'rinishi bo'yicha kasallangan o'simliklar 7,2 % dan oshmasligi, shundan og'ir virusli kasalliklar (g'adir budir, chiziqli mozaika, barg buralish, gotika kabilar) bilan kasallanganlar 1,2 % dan, yengil virusli kasalliklar – haqiqiy mozaika, barg bujmayish kabilar bilan esa 6,0 % dan oshmasligi, qorason, xalqali va qo'ng'ir bakterial chirishlardan suligan o'simliklar bo'lishi man etildi. Ikkinchi toifaga nav tozaligi 97 % dan yuqori 2 va 3-reproduksiyali urug'lik paykallar kirib, kasallanish 11,0 %, shundan og'ir virusli kasalliklar 1,5 % dan, yengil virusli kasalliklar 9,0 % dan, qorason bilan kasallangan tuplar 0,5 % dan oshmasligi, xalqali va qo'ng'ir bakterial chirishlardan suligan o'simliklar esa man etiladi. Uchinchi toifaga esa nav tozaligi 95 % dan kam bo'lmagan 4 va 5-reproduksiya urug'lik paykallari kiritilib, kasallanish 13,6 % dan, shundan og'ir virusli kasalliklar 2,4 % dan, yengil virus kasalliklar 10,2 % dan, qorason bilan kasallangan tuplar 0,7 % dan, xalqali va qo'ng'ir bakterial chirishlardan suligan o'simliklar 0,3 % dan oshmasligi shart. Nav tozaligi 3-toifadan 95 % dan kam, kasallangan o'simliklar 13,6 % dan ko'p bo'lgan dalalar navsiz va toifasiz deyiladi hamda brak qilinadi.

Aprobatsiya dalolatnomasiga aprobatsiya o'tkazilgan daladagi aralashma nav yoki kasallangan o'simliklarni bartaraf etish, parvarishlash va boshqa ishlar bo'yicha, qisqacha takliflar ham yoziladi. Bloknot aprobatsiya dalolatnomasiga qo'shib topshiriladi. Aprobatsiya

dalolatnomasi ikki nusxada to'ldirilib, biri xo'jalikda, ikkinchisi qishloq xo'jalik boshqarmasiga beriladi.

Tuganak analizi.Urug'lik tuganaklar saqlash oldidan, saralagach, sotish va o'tkazish oldidan ekish sifatlarini aniqlash uchun tuganak analizi olib boriladi. Analiz ishlarini xo'jalik urug'chilik-agronomi hamda Davlat urug' inspeksiyasi inspektor mutaxassislari bajaradilar. Analiz natijalari asosida tuganak analizi dalolatnomasini to'ldiradilar.

Aprobatsiya dalolatnomasiga aprobatsiya o'tkazilgan daladagi aralashma nav yoki kasallangan o'simliklarni bartaraf etish, parvarishlash va boshqa ishlar bo'yicha, qisqacha takliflar ham yoziladi. Bloknot aprobatsiya dalolatnomasiga qo'shib topshiriladi. Aprobatsiya dalolatnomasi ikki nusxada to'ldirilib, biri xo'jalikda, ikkinchisi qishloq xo'jalik boshqarmasiga beriladi.

Tuganak analizi.Urug'lik tuganaklar saqlash oldidan, saralagach, sotish va o'tkazish oldidan ekish sifatlarini aniqlash uchun tuganak analizi olib boriladi. Analiz ishlarini xo'jalik urug'chilik-agronomi hamda Davlat urug' inspeksiyasi inspektor mutaxassislari bajaradilar. Analiz natijalari asosida tuganak analizi dalolatnomasini to'ldiradilar.

Tuganak analizi uchun hajmi 10 tonnagacha bo'lgan kartoshka partiyasidan 200 tuganak namunasi 10 joyidan olinadi. Partiya hajmi 10 tonnadan ziyod bo'lsa, ziyod har 10 tonnadan qo'shimcha 50 tadan tuganak olinadi.

Tuganaklar analiz uchun tanlamasdan, ketma-ket 20-30 sm chuqurlik (qalinlik) dan olinadi. Agar muzlagan yoki chirigan tuganaklar bo'lsa, ular olib tashlangach, analizga namunalar olinadi.

Olingan namunalar tortilgach, tuproq va boshqa aralashmali tuganaklarga ajratiladi. Aralashmalar tarkibi namuna vazniga nisbatan foizda hisoblanadi. Yopishgan tuproq miqdorini aniqlash uchun o'rtacha namunadan 5 kg namuna olinib, tuganaklar yuviladi, quritiladi va yana tortiladi. Vazndagi farq bo'yicha tuganakka yopishgan tuproq % i topiladi. Yuvilgan tuganaklar alohida tekshirilib, undagi vazni standart talabi mos kelmaydigan, mexanik shikastlangan, kasallangan va zararkunandalar zararlagan tuganaklar miqdori topiladi.

Tuganaklar ichki kasalliklari (qora son, temirli dog'lanish, et qorayish, halqali chirish, fitoftora kabilar) va defektini (kamchiligini) aniqlash uchun namunadan 100 ta tuganak olib ikkiga kesiladi. Agar kasallik bo'lmasa, qolgan tuganaklar kesilmaydi. Aksincha, bo'lsa tuganak namunalarining hammasi kesiladi. Bordi-yu, bitta tuganakda bir nechta kasallik yoki shikastlanish qayd etilsa, faqat bitta eng kuchli zarar-shikastlanish turi hisobga olinadi.

Kasallangan, shikastlangan va kamchilikli tuganaklar salmog'i, o'rtacha namunadagi umumiy tuganaklar soniga nisbatan topiladi. Mayda tuganaklar miqdori, jami namunadagi tuganaklar vazniga nisbatan hisoblanadi.

Tuganak analizi asosida va davlat standarti talabiga muvofiq urug'lik tuganak superelita, elita, 1 va 2-sinf (klass)ga kiritiladi. Davlat standarti talablariga ko'ra, tashqi ko'rinishi bo'yicha elita, 1 va 2-sinf urug'lik tuganaklar barchasi shakli, rangi, navga xos, butun, sog'lom, quruq, toza, yopishgan tuproq vazniga nisbatan 1 % gacha, vazni elitada 25-125, 1 va 2-sinf tuganaklari esa 35-150 gramm, diametri, mos ravishda, 30-60 va 40-100 mm, ko'rsatilgan me'yorga mos emasligi elitada 1 %, 1-sinfda 2 %, 2-sinfda 4 % dan oshmasligi shart. Kasallangan va zararlangan tuganaklar elitada 5 %, 1-sinfda 7 %, 2-sinfda 12 % dan ko'p bo'lmasligi lozim. Shu jumladan qora son, xalqali chirishi, fitoftora bilan kasallanish va poya nematodasi bilan zararlanish man etiladi. Rizoktonioz bilan tuganak yuzasining 10:1 qismi dan ziyod kasallanishi 1 % dan, parsha bilan yuzasining 10:1 qismi 0,5 % dan, po'sti shilingan yoki 0,5 sm dan chuqur kesikli tuganaklar 5 % dan, simqurtlar bilan zararlanish ham 5 % dan, temirli dog'lanish va eti qoraygan tuganaklar ko'ndalang kesim yuzasi 10:1 qismi 5 % dan ziyod zararlanmasligi shart. 1-sinf urug'lik tuganaklarda qorason, poya nematodasi bo'lishi man etilib, 2-sinfda esa 0,5 % ga ro'xsat etiladi. Fitoftora bilan kasallanish 1-sinfda 0,5, 2-sinfda 3%, parsha bilan ham, mos ravishda, 1,5 va 3 %, mexanik shikastlanish, simqurtlar bilan teshilgan yo'llar, temirli dog'lanish va eti qoraygan tuganaklar 1-sinfda 7 %, 2-sinfda 12 % dan oshmasligi shart. Agar urug'lik tuganaklar talablarga javob bermasa, saralash orqali standart darajasiga keltiriladi. Urug'lar kartoshka partiyasida qora son, halqali

chirish, poya nematodasi 0,5 % dan oshsa, unda urug'lik hisobdan chiqarilib, brak qilinadi.

TOPSHIRIQ:

1. Urug'chilik paykallarida dala aprobatsiyasi va urug'lik partiyasida tuganak analizi o'tkazish tartiblarini o'rganib, konspekt qilib olish.

2. Urug'lik paykal kategoriya (toifa) lari va urug'lik material klass (sinf) lariga Davlat standart talablarini bilib olish.

3. Dala aprobatsiyasi o'tkazish va olingan ma'lumotlar bo'yicha, paykal nav tozaligi, ifloslanish va kasallanish darajasini aniqlash bo'yicha misollar yechish, aprobatsiya yoki yaroqsizlik dalolatnomasi to'ldirilishini belgilash.

Masalan; Aprobatsiya o'tkazilayotgan maydon 9 gektar bo'lib, kartoshka Evolution navi ekilgan. Tekshirilgan 20 ta namunadagi 400 tupdan 6 tup oq, 2 tup sariq tuganakli aralashmali nav o'simligi ekanligi, bundan tashqari 2 tup qorason bilan, 83 tup yengil virusli kaslliklar bilan kasallanganligi aniqlandi. Berilganlarga asoslanib, paykal nav tozaligi, ifloslanishi, qorason va yengil virusli kasalliklar bilan kasallanish darajasini hisoblang va qaysi dalolatnoma to'ldirilishini qayd eting?

Nazorat uchun savollar:

1. Nav va urug' nazoratini tushuntiring?
2. Davlat nav nazorati qanday amalga oshiriladi?
3. Aprobatsiya nima?
4. Kategoriya (toifa) ning bir-biridan farqi?
5. Klass (sinf) ning bir-biridan farqi?
6. Urug'lik material sinfi qanday nazorat orqali amalga oshiriladi?
7. 1-kategoriya(toifa)da nav tozaligi qancha?
8. 3-kategoriya(toifa)da nav tozaligi qancha?
9. Aprobatsiya va hosildorlikni chamalash (prognozlash) o'rtasidagi farq nimada?
10. Dala aprobatsiyasi o'tkazilganda qanday hujjatlar to'ldiriladi?
11. Tuganak analizi o'tkazilganda qanday hujjat to'ldiriladi?
12. Qachon urug'lik paykal yoki urug'lik tuganak partiyasi uruqqa yaroqsiz deb topiladi?

GLOSSARIY

Kartoshkachilik - dunyo dehqonchiligida yetakchi tarmoqlardan biri bo'lib, fan sifatida predmeti kartoshka ekinining ahamiyati, kelib chiqishi, tarqalishi, navlari, morfologiyasi, tashqi muhit omillariga munosabati va biologiyasini o'rganish asosida ertagi, kechki odatdagi hamda ikkihosilli ekinlar sifatida o'stirib, yuqori va sifatli hosil olish agrotexnologiyasining nazariy va amaliy usullarini ishlab chiqishdan iborat.

Tuganak biokimyoviy tarkibi-75% suv va 25% quruq modda bo'lib, quruq moddaning 70-80% i kraxmal yoki tuganakda, uning miqdori 13-20%, oqsil-2-3%, klechatka-1%, moy-0,2-0,3%, shakar-1%, kul-0,8-1,0% ni tashkil etadi.

Kartoshka yer ustki qismi- palak bo'lib, poya, barg, gulto'plam, meva, va urug'dan iborat.

Kartoshka yer ostki qismi- ildiz tizimi, stolon va tuganakdan tashkil topgan.

O'simlik arxitektonikasi- yer ustki va ostki qismlari morfologik belgilari yig'indisining(tashqi) qiyofasining ko'rinishi.

O'sish - o'simlikning miqdor jihatdan o'zgarishi bilan bog'liq jarayon, ya'ni to'qimalar, hujayra, organlar hosil qilib, vazni va miqdori oshadi.

Rivojlanish- o'simlikning sifat jihatdan o'zgarishi bo'lib, bu uning o'sish nuqtasida kechadi va generativ organlar hosil qilish hamda mevalash bilan tugallanadi.

Tashqi muhit omillari- iqlim, tuproq, biologik, antropogen.

Iqlim omillari – yorug'lik, harorat, namlik, havo, shamol.

Tuproq omillari - unumdorlik, oziq moddalarni saqlashi, mexanik tarkibi, tuproq eritmasi muhiti, sizot suvlarining sathi.

Biotik omillar – boshqa tur o'simliklar, begona o'tlar, hasharotlar, hayvonlar, qushlar, mikroorganizmlar.

Antropogen omillar - bevosita inson ishlab chiqarish faoliyatida amalga oshiriladigan tadbirlarning kartoshka o'simligiga ta'siri.

Kartoshka shaxsiy rivojlanish davrlari - unib chiqishdan gullashgacha, gullashdan palak sarg'ayishgacha, palak sarg'ayishdan uning tabiiy qurishigacha (tuganak pishishigacha) bpo'lgan davrlar.

Kartoshka o'simligi uchun foydali harorat yig'indisi (10°C dan yuqori) - tezpishar navlar uchun $1000-1200^{\circ}\text{C}$, o'rtatezpishar navlar uchun $1200-1400^{\circ}\text{C}$, kechpishar navlar uchun esa $1400-1600^{\circ}\text{C}$.

Kartoshka o'simligiga xlorli sho'rlanish me'yor - xlor $0,015-0,020\%$ ga teng.

Kartoshka 10 t/ga hosilining oziq moddalar olib chiqishi - 50 kg azot, 20 kg fosfor, 90 kg kaliy.

Havoning ifloslanishini aniqlashda indikator o'simlik - loviya.

Havoni (atmosfera) ifloslantiruvchi asosiy sun'iy manbalar - sanoat korxonalarini va avtotransport vositalari.

Kartoshka uchun tuproq eritmasining muhiti - kuchsiz kislotali (5-6), neytral va kuchsiz ishqoriy (7,0-7,3).

Kartoshka navlarining guruhlanishi - tezpishar, o'rtatezpishar, o'rtapishar, o'rtakechpishar va kechpishar navlar.

Navlarning farqlanuvchi belgilari - morfologik, biologik va xo'jalik belgi-hususiyatlari.

Kartoshkani ikkihosilli ekin sifatida o'stirishga yaroqliligi - bu ertagi kartoshkadan yangi kovlab olingan tuganaklarni (hosilni) yozda qayta ekkanda tez qiyg'os ko'karib, yuqori va sifatli hosil berish xususiyati. U quyidagi ko'rsatkichlar - ekilgach 30-kuni urug'lik tuganaklar dala unuvchanligi, har bir tupdagi poyalar soni va umumiy hamda tovar hosildorlik bilan belgilanadi.

Kartoshka urug'lik tuganaklarining ekisholdi tayyorlash tadbirlari - yirikligi (vazni) ga qarab saralash, yirik vaznlilarini kesish, yuqumsizlantirish, undirish yoki nishlatish, o'simtalarini sindirish, makro, mikroelementlar, mikro- biologik o'g'itlar, o'stiruvchi moddalar eritmasida ishlash.

Urug'lik tuganaklarni nishlatish - ekish oldidan 20-25 kun davomida yorug' ham issiq ($12-15^{\circ}\text{C}$ li) xonalarda 2-3 qatlam qalinlikda yoyilib, yashil, baquvvat 0,5-1,0 sm uzunlikdagi o'simtalar hosil qilish.

Yozda yangi navlangan kartoshka tuganaklarni ekisholdi nishlatuvchi va o'stiruvchi stimulyatorlar eritmasida ishlash - ekisholdi urug'lik tuganaklar 100 litr suvga 1,0 kg tiomochevina, 1,0 kg radonli kaliy, 0,5 g gibberellin, 5-10 litr Roslin eritmasida 5-10 minut davomida ishlash.

Tuproqni mulchalash - tuproq yuzasini biror inert materiallar (yorug'lik o'tkazuvchi, qora plyonka, go'ng, yog'och qirindisi, qovochoq, qog'oz kabilar) bilan qoplash.

O'simlikning oziqlanish maydoni - bir tup o'simlikning egallagan joyi. U ekinning biologik xususiyatlariga, naviga va o'stirish sharoitiga bog'liq.

Kartoshkani ekish tartibi - qator orasi kengligining qatordagi o'simliklar orasidagi masofaga ko'paytmasi, 70x20, 70x25, 70x30 yoki 90x15, 90x20, 90x25sm.

Kartoshkaning gektaridagi tup qalinligi - bir gektardagi tuplar soni. Ya'ni, 70x20 sm ekish tartibida 71000, 70x25 sm-57100, 90x15 sm-72200, 90x20 sm-55500 tup.

Sug'orish tartiboti - sug'orish soni, tartibi, muddati, me'yori va mavsumiy sug'orish me'yori yig'indisi.

Sug'orish texnikasi - yer qiyaligi hisobga olib, egat (jo'yak) uzunligi, chuqurligi va egatdagi suvning oqish tezligi yig'indisi.

Sug'orish usullari- infiltrasion (egatlab, jo'yaklab), tomchilatib, yomg'irlatib, yer ostidan.

Kartoshkaning pishishi - palak sarg'ayib, suliydi, tuganaklar qattiq, sidirilmaydigan po'st hosil qilib, stolondan oson uziladi.

Sho'r yerlarda kartoshka o'stirish xususiyatlari - nav tanlash, urug'ni sho'rlangan yerlarda o'stirilgan ekinlardan tayyorlash, erta nishlatib, zich ekish, mulchalash, qator orasini yumshoq saqlash va kam normada tez-tez sug'orish.

O'ta ertagi hosil yetishtirish xususiyatlari - moslanuvchan tezpishar va o'rtatezpishar navlarni, nishlatilgan urug'lik tuganaklaridan yanvar-fevral boshida mulchalab ekish, erta oziqlantirish, sug'orish.

Kartoshka kasalliklari - zamburug'li, virusli, bakterial.

Kartoshka zararkunandalari - kemiruvchi va so'ruvchi hashoratlar-kalaroda qo'ng'izi, shiralar, kartoshka kuyasi, simqurtlar, kuzgi tunlam, oqqanot, o'rgimchak va zang kanalar hamda nematodalar.

Noan'anaviy usulda kartoshka yetishtirish - o'simtalaridan, asl yoki botanik urug'idan ko'chat ekin sifatida kartoshka o'stirish.

Gollandiya texnologiyasi asosida kartoshka yetishtirish xususiyatlari - ishchi, fermer va mutaxassisleri yuqori bilim va ko'nikmaga ega, barcha texnika mashinalari o'ta ishonchli, texnologik jarayonlar o'z vaqtida sifatli amalga oshiriladi, dunyo fani-texnikasi yutuqlarini o'zida to'liq mujassamlantirgan.

Kartoshka saqlash davomidagi yo'qotish turlari - suv bug'latishi (tabiiy so'lishi), nafas olishi, kurtaklar ko'karishi, kasallik-zararkunandalar zararlashi, tuganak biokimyoviy tarkibining o'zgarishi.

Uzoq saqlashga mo'ljallangan kartoshka tuganaklar davrlari - davolash, sovitish va qishlash.

Kartoshkani saqlash usullari – o'ra, uyum, oddiy va sovitiladigan omborxonalarda saqlash.

Kartoshkaning aynishi- yuqumli viruslar va noqulay ekologik sharoitlar ta'sirida keyingi tuganak reproduksiyalarida hosildorlik, tovarlilik, oziq qiymati va urug'lik sifatining pasayishi tushuniladi. U virusli va ekologik aynishga bo'linadi.

Virusli aynish - yuqumli xarakterda bo'lib, X, S, K, M, Y, L kabi viruslar chiqarib, so'ruvchi hasharotlar (bitlar, tripslar, sikadalar, qandalalar) yoki ekinga ishlov berishda mexanik shikastlash, tuganaklarning kesilishi va boshqa hollarda, ya'ni kasallangan o'simliklar hujayra shirasi sog'lom o'simlikka o'tishi natijasida ro'y beradi. Keyingi reproduksiyalarga viruslar urug'lik tuganaklar orqali o'tadi.

Virusli aynishni aniqlash usullari – ko'z bilan to'g'ridan to'g'ri ko'rib, bevosita o'simlik tashqi ko'rinishi o'zgarishi, barglari buralishi, bujmayishi, g'adur -budur bo'lishi, sarg'ayishi xurpayishi bilan, yashirincha holda esa mikroskopda ko'rib, serologik usulda yoki immunoferment analizlari yordamida aniqlanadi.

Kartoshka viruslardan in vitro asosida sog'lomlashtirish tartibi - meristema olishga urug'lik tuganakni termoterapiya usulida tayyorlash,

meristema olish va sun'iy oziqa muhitga o'tkazish, kultural honada probirkadagi to'qimaning o'sishi uchun harorat 23-25⁰C, havoda namlik 70%, yorug'lik 5-10 ming lyuks 16 soat davomida ta'minlash, 2-3 oy o'tgach, 3-5 mm. li o'simtalarni (kalluslarni) baquvvat o'sishi va tez tomirlashi uchun yangi oziqa muhitidan ko'chirish; probirka o'simliklarini barg va bo'g'in oraliqlariga qarab, kesib mikroklonal ko'paytirish; probirka o'simliklari bir bo'lagi kasallanganligini aniqlash uchun elektron miqroskopda tekshirish; kasallanganlari brak qilinib, sog'lom o'simliklarni zarur miqdorgacha ko'paytirish, liniya hosil qilish; probirka o'simliklar liniyasi kesib mikroklonal ko'paytirish jarayonida kasallanishi bo'yicha 2-3 marta takroriy elektron miqroskopda tekshirish, brak va tanlash ishlarini o'tkazish; mikro va mini tuganaklar olish uchun o'simliklarni probirkadan katta hajmli kolbalarga (vatlarga) yoki issiqxonaga o'tkazish; issiqxonada (kolba va vatlardagi) o'simliklardan klon sinash pitomniklari uchun zarur miqdordagi boshlang'ich materiallar olish maqsadida jadal ko'paytirish.

Urug'lik paykallarining kategoriyalari (toifalari) - urug'lik paykallari nav tozaligi va kasallanish darajasiga qarab 3 ta kategoriyaga (toifaga) bo'linadi.

Urug'lik kartoshka ekish sifatlari – bu bo'yicha 3 ta sinf (klass) ga bo'linadi. Sinflar tozaligi, unuvchanligi, shikastlanishi va kasallanishi bo'yicha bir - biridan farqlanib, tuganak analizi yo'li bilan aniqlanadi.

Dala aprobatsiyasi - urug'lik uchun ekilgan paykalning nav tozaligi, ifloslanishi va kasallanish darajasini maxsus qo'llanmaga muvofiq aniqlash bo'yicha agronom-aprobator tomonidan o'tkaziladigan tadbir.

Kam tarqalgan tuganakmevali ekinlar - batat (shirin kartoshka), yer noki (topinambur).

Urug'lik paykal yoki urug'lik tuganak partiyasi qachon yaroqsiz deb topiladi? - paykalda nav tozaligi, kasallanish va shikastlanish darajalari standart talablariga javob bermaganda yaroqsiz deb hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

Asosiy:

1. Zuyev V.I., Qodirxo'jayev O.K., Bo'riyev X.Ch., Azimov B.B. Kartoshkachilik. Toshkent. 2005. -B.336.

2. Ostonaqulov T.E. Kartoshka yetishtirish. Toshkent. Agrobank. 2021. -B.100.

3. Ostonaqulov T.E. O'zbekistonda tuganakmevali ekinlar. Toshkent. Navro'z. 2020. -B.324.

4. Ostonaqulov T.E., Zuyev V.I., Qodirxo'jayev O.K. Meva-sabzavotchilik (Sabzavotchilik). Toshkent. Navro'z. 2019. -B.552.

5. Ostonaqulov T.E., Hamzayev A.H. O'zbekiston kartoshkachiligi. Toshkent. 2010. -B.200.

6. Ostonaqulov T.E., Hamzayev A.H. O'zbekistonda kartoshkachilikning ilmiy asoslari. Toshkent. Fan. 2008. -B.443.

7. O'zbekiston Respublikasi hududida ekishga tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari Davlat reestri. Toshkent. 2022. -B.103.

Qo'shimcha:

8. Atabayeva H.N., Xudoyqulov J.B. O'simlikshunoslik. Toshkent. 2018.

-B.408.

9. Qishloq xo'jaligi ekinlarini parvarishlash va mahsulot yetishtirish bo'yicha 2016-2020 yillar uchun namunaviy texnologik xarita. 2-qism. Toshkent. QSXV. 2016. -B.199.

10. Ostonaqulov T.E. va boshqalar. Sabzavotchilikdan amaliy mashg'ulotlar. Qarshi. 2021. -B.220.

11. Ostonaqulov T.E., Adilov M.M., Rustamov A.S. Kartofelevodstvo Uzbekistana: sostoyaniye i perspektivi razvitiya. J. Kartofel i ovoshi. 2019. № 8. -S.24-27.

12. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Respublikada kartoshka yetishtirishni kengaytirish va urug'chiligini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 2020-yil 6 maydagi PQ-4704-son qarori.

13. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 23 oktyabrdagi "O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-

2030-yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5853-sonli farmoni.

14. O'zbekiston Respublikasi hududida ekishga tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari navlarining tavsifi. Toshkent. 2017. -B.97-123.

15. Xakimov R.A., Abbosov A.M., Rasulov A.I., Xonazarov A.A. Kartoshkadan yuqori hosil yetishtirish bo'yicha tavsiyalar. Toshkent. 2006. -B.26.

Internet saytlari:

16. <https://www.fao.org/faostat/en/#home>

17. <https://www.agrojour.ru/tekhnologii>

18. <https://prodachu.com/stoit-li-vyrashhivat-kartofel-v-teplice.html>

19. http://kartofel.org/agrotechnika.htm#_3

20. www.ziyonet.uz

MUNDARIJA

KIRISH		5
1. MA`RUZA MASHG`ULOTLARI		
1-mavzu	Kartoshkani ahamiyati, kelib chiqishi va tarqalishi	9
2-mavzu	Kartoshkani botanik tasnifi, o'sish va rivojlanish xususiyatlari	21
3-mavzu	Kartoshkaning tashqi muhit omillariga munosabati va biologik xususiyatlari	28
4-mavzu	Kartoshka navlari va seleksiya ishlari	37
5-mavzu	Kartoshka urug'lik tuganaklarini ekishga tayyorlash	69
6-mavzu	ertagi kartoshka yetishtirish texnologiyasi	77
7-mavzu	Kechki kartoshka yetishtirish texnologiyasi	91
8-mavzu	Kartoshka ekish	97
9-mavzu	Sho'rlangan yerlarda kartoshka yetishtirish xususiyatlari	103
10-mavzu	Kartoshkadan o'ta (eng) ertagi hosil yetishtirish texnologiyasi	106
11-mavzu	Ikkihosilli ekin sifatida kartoshka o'stirish texnologiyasi	113
12-mavzu	Kartoshka kasallik va zararkunandalari. ularga qarshi uyg'unlashgan kurash choralari	119
13-mavzu	Kartoshkani noan'anaviy usulda yetishtirish texnologiyasi	133
14-mavzu	Kartoshka hosilini yig'ishtirish, birlamchi ishlov berish va saqlash	155
15-mavzu	Kartoshka urug'chiligi	160
16-mavzu	Kam tarqalgan tuganakmevali ekinlar (batat, yer noki)	198
2. AMALIY MASHG`ULOTLAR		
1-mashg'ulot	Kartoshkaning keng tarqalgan navlari morfologik, biologik va xo'jalik belgilarini o'rganish	222
2-mashg'ulot	Kartoshkaning aynish kasalliklarini aniqlash	236
3-mashg'ulot	Urug'lik tuganak vazniga qarab ekish me'yorlari,	247

	umumiy va sof hosildorlikning o'zgarishini hisoblash	
4-mashg'ulot	Kartoshkaning har gektariga solinadigan sof holdagi azot, fosfor, kaliy (nPK) sarfini (me'yorini) hisoblash	255
5-mashg'ulot	Ertagi, kechki va ikkihosilli ekinlar sifatida kartoshka yetishtirishda suv sarfini hisoblash	260
6-mashg'ulot	Gektardagi tup qalinligi va poyalar sonini hisoblash	264
7-mashg'ulot	Gektardagi poyalar soni va barg sathini hisoblash	269
8-mashg'ulot	Har gektardan olinadigan yalpi, tovar, urug'bop, sof hosil va ko'payish koeffitsiyentini hisoblash	273
9-mashg'ulot	In-vitro usulida viruslardan sog'lomlashtirilgan mini (mitti) tugunaklar olish jarayoni bilan tanishish	277
10-mashg'ulot	Ertagi kartoshka yetishtirish va hosilini yig'ish bo'yicha agrotexnologik xaritasini tuzish	285
11-mashg'ulot	Urug'lik paykallarida aprobatsiya o'tkazish tartibi va tuganak analizi	294
GLOSSARIY		305
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI		310

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ		5
1. ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ		
Тема-1	Значение, происхождение и распространение картофеля	9
Тема-2.	Ботаническое описание, особенности роста и развития картофеля	21
Тема-3.	Отношение картофеля к факторам внешней среды и особенности биологии	28
Тема-4.	Сорта и селекционная работа картофеля	37
Тема-5.	Подготовка семенных клубней картофеля к посадке	69
Тема-6.	Технология возделывания раннего картофеля	77
Тема-7.	Технология возделывания позднего картофеля	91
Тема-8.	Посадка картофеля	97
Тема-9.	Особенности возделывания картофеля на засоленных почвах	103
Тема-10.	Технология возделывания сверххранного урожая картофеля	106
Тема-11.	Технология возделывания картофеля при двуурожайной культуре	113
Тема-12.	Болезни и вредители картофеля и интегрированные меры борьбы с ними	119
Тема-13.	Нетрадиционные методы технологии возделывания картофеля	133
Тема-14.	Уборка, первичная обработка и хранение урожая картофеля	155
Тема-15.	Семеноводство картофеля	160
Тема-16.	Малораспространенные клубнеплодные культуры (батат, земляная груша)	198
2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ		
Занятие-1.	Изучение морфологических, биологических и	222

	хозяйственных признаков широкораspreadенных сортов картофеля	
Занятие-2.	Определение болезни вырождения картофеля	236
Занятие-3.	Расчет изменения норм посадки, общей и чистой урожайности по массам семенных клубней	247
Занятие-4.	Расчет норм вносимых питательных элементов (нрк) в чистом виде на каждый гектар картофеля	255
Занятие-5.	Расчет поливной воды при возделывании картофеля в качестве ранней, поздней и двуурожайной культуры	260
Занятие-6.	Расчет густоты стояния и стеблестоя картофеля на гектаре	264
Занятие-7.	Расчет стеблестоя и площади листовой поверхности картофеля на гектаре	269
Занятие-8.	Определение валовой, товарной, семенной, чистой урожайности и коэффициента размножения	273
Занятие-9.	Ознакомление с процессом получения мини-клубней картофеля, оздоровленных от вирусов методом <i>in-vitro</i>	277
Занятие-10.	Составление агротехнологической карты по выращиванию и уборке урожая раннего картофеля	285
Занятие-11.	Техника проведения апробации семеноводческих посевов и клубневой анализ	294
ГЛОССАРИЙ		305
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ		310

TABLE OF CONTENTS

INTRODUCTION		5
1. LECTURES		
Topic-1	Significance, origin and distribution of the potato	9
Topic-2.	Botanical description, features of growth and development of potatoes	21
Topic-3.	Relationship of potatoes to environmental factors and features of biology	28
Topic-4.	Varieties and breeding of potatoes	37
Topic-5.	Preparation of seed potatoes for planting	69
Topic-6.	Technology of early potato cultivation	77
Topic-7.	Technology of cultivation of late potatoes	91
Topic-8.	Planting potatoes	97
Topic-9.	Features of cultivation of potatoes on salted soils	103
Topic-10.	Technology of cultivation of super early harvest of potatoes	106
Topic-11.	Technology of cultivation of potatoes with a two-year crop	113
Topic-12.	Diseases and pests of potatoes and their integrated control	119
Topic-13.	Non-traditional potato growing technologies	133
Topic-14.	Harvesting, primary processing and storage of potato harvest	155
Topic-15.	Potato seed production	160
Topic-16.	Uncommon tuber crops (sweet potato, jerusalem artichoke)	198
2. PRACTICAL LESSONS		
Lesson-1.	Study of morphological, biological and economic signs of widely distribute potato varieties	222
Lesson-2.	Definition of the potato degeneration disease	236
Lesson-3.	Calculation of change in planting rates, total and net yield by seed tubers mass	247

Lesson-4.	Calculation of nutrient introduction rates (nPK) in pure for each hectare of potatoes	255
Lesson-5.	Calculation of irrigation water for potatoes culture as an early, late and double crop	260
Lesson-6.	Calculation of standing density and potato standing per hectare	264
Lesson-7.	Calculation of the stand stand and area of the leaf surface of potatoes per hectare	269
Lesson-8.	Determination of gross, commercial, seed, net yield and breeding rate	273
Lesson-9.	Introduction to the process of obtaining mini potato tubers revitalized from viruses by the in-vitro method	277
Lesson-10.	Compilation of agrotechnological map for growing and harvesting early potatoes	285
Lesson-11.	Technique for conducting approbation of seed crops and tubers analysis	294
GLOSSARY		305
LIST OF USED LITERATURE		310

T.E.OSTONAQULOV

KARTOSHKACHILIK

Darslik

Muharrir: Hafiza ASLANOVA
Musahhih: Quldosh MELIYEV
Sahifalovchi: Jamshid SHODMONOV

© “FAN BULOG‘I” nashriyoti, Samarqand – 2023 yil.

1085



Nashriyot litsenziyasi:

№ 4341-5160-642c-944b-ab74-5062-3969

Bosishga ruxsat etildi: 26.09.2023 yil.

Ofset bosma qog‘ozi. Qog‘oz bichimi 60x84

“Cambria” garniturası. Ofset bosma usuli.

Hisob-nashriyot t.: 19,94. Shartli b.t.: 12,08.

Adadi: 50 nusxa. Buyurtma 105.

“FAN BULOG‘I” nashriyotida chop etildi.
Samarqand sh., S.Buxoriy ko‘chasi, 1a -11 uy.
Telefon: +998 93 999 52 72



ISBN 978-9910-9864-2-0



9 789910 986420