

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS  
T A' L I M   V A Z I R L I G I**

**ALISHER NAVOIY NOMIDAGI  
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI**

**Tabiiy fanlar fakulteti**

**Botanika va o'simliklar fiziologiyasi kafedrası**

Qo'lyozma huquqida  
UDK 576.8

**MELIKULOVA NOILA OSTONAKULOVNA**

**KARTOSNKA O'SIMLIGIDA UCHRAYDIGAN KASALLIKLAR  
VA ULARGA QARSHI KURASH CHORALARI**

**5A 420106 - «Mikrobiologiya» mutaxassisligi**

**Magistr akademik darajasini olish uchun**

**Dissertasiya**

Ish ko'rib chiqildi va himoyaga  
ruxsat berildi:  
«Botanika va o'simliklar  
fiziologiyasi» kafedrası  
mudiri v.b. dos. Haydarov X.Q.

Ilmiy rahbar: \_\_\_\_\_

dots.Keldiyorova X.X.

**SAMARQAND – 2012**

## M U N D A R I J A

|                                                                                                                                                                                  |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Kirish.....</b>                                                                                                                                                               | <b>3</b>  |
| <b>I. Adabiyotlar sharhi.....</b>                                                                                                                                                | <b>6</b>  |
| 1.1. Kartoshka ekini seleksiyasi.....                                                                                                                                            | 6         |
| 1.2. Morfologik xususiyatlari.....                                                                                                                                               | 9         |
| 1.3. Kartoshka kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.....                                                                                                               | 13        |
| 1.4. Kartoshkaning virus va mikoplazma kasalliklariga qarshi kurash choralari....                                                                                                | 34        |
| 2.1. Kartoshkaning Virussiz birlamchi urug'chiligini tashkil etish .....                                                                                                         | 38        |
| 2.2. Yozda yangi kovlab olingan tuganagi bilan ekib urug'lik kartoshka<br>yetishtirish.....                                                                                      | 39        |
| 2.3. O'simliklarning qaytadan virus va mikoplazma kasalliklari bilan<br>zararlanishining oldini olish.....                                                                       | 40        |
| 2.4. Generativ urug'laridan urug', ko'chat ekini sifatida yetishtirib olingan<br>tuganaklardan kartoshka virussiz urug'chiligida dastlabki material sifatida<br>foydalanish..... | 44        |
| <b>3. Tadqiqot natijalari .....</b>                                                                                                                                              | <b>46</b> |
| 3.1. O'zbekistonda tarqalgan kartoshkaning asosiy virus va mikoplazma<br>kasalliklari.....                                                                                       | 46        |
| 3.2. Virus kasalliklarini aniqlash usullari.....                                                                                                                                 | 47        |
| Xulosalar.....                                                                                                                                                                   | 60        |
| Ishlab chiqarishga tavsiyalar.....                                                                                                                                               | 61        |
| Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....                                                                                                                                          | 62        |

## KIRISH

**Mavzuning dolzarbligi.** O'zbekistonda kartoshka urug'chiligining asosiy muammolaridan biri ekinning virus kasalliklariga qarshi chora-tadbirlarni ishlab chiqishdir. Chunki, virus kasalliklar hosildorlikni o'rtacha 30 % va undan ziyod kamaytiradi. Bundan tashqari kartoshkaning vegetativ (tuganaklar bilan) ko'paytirilishi virus kasalliklarning avlodma-avlod berilishiga imkoniyat yaratib, ularning zarari yildan-yilga oshib boradi.

Urug'lik kartoshka sifatini yaxshilash hozirgi paytda jahon kartoshkachiligida uchki meristema usuli asosida sog'lomlashtirish yo'li bilan amalga oshirilmoqda. Tajribalardan aniqlandiki, shunday usul bilan olingan sog'lom o'simliklardan yetishtirilgan elita, odatdagi klonlar tanlash yo'li bilan olingan elita nisbatan 25-30% yuqori hosil beradi. Lekin, sog'lom tuganaklarni olishning o'zi ishning muvaffaqiyatini belgilamaydi. Chunki, sog'lomlashtirilgan o'simliklar yana qaytadan virus, mikoplazma va zamburug'lar bilan kasallanishi mumkin. Shuning uchun xam sog'lom urug' olish uchun ko'paytirish birlamchi urug'chiligini negizini tashkil etib hosildorlikni oshirishning katta manbaidir. Bu maqsadga esa birlamchi urug'lik uslubiga qat'iy amal qilib ilmiy asoslangan agrotexnik tadbirlarga rioya qilgan holda erishish mumkin.

**Tadqiqotning maqsad va vazifalari.** Tadqiqotning asosiy maqsadi Samarqand viloyatining Tayloq tumani "Ulug'bek" shirkat xo'jaligida kartoshkaning virusli kasalliklar bilan zararlanishini aniqlash va unga qarshi kurash choralarini o'rganishdan iborat. Bu maqsadni amalga oshirish uchun quyidagi vazifalar bajarildi:

- Samarqand viloyati Tayloq tumanida kartoshkaning virusli kasalliklarini aniqlash maqsadida kartoshka urug'larini ekib ko'rish;
- Har xil virusli kasalliklarning kartoshka navlariga ta'sirining o'ziga xos xususiyatlari aniqlandi;
- O'tkazilgan tadqiqot natijasida har xil tuproq-iqlim sharoitlarida kartoshkaning viruslar bilan zararlanishi o'rganildi;

- Kartoshkaning virusli kasalliklarga qarshgi kurash bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqildi.

**Muammoning ishlab chiqilish darajasi.** Biz yuqorida oldimizga qo'yilgan maqsad va vazifalarni bajarishning ilmiy asoslariga e'tibor qaratib, viruslar bilan o'simliklarning zararlanish darajasi va keltirgan zarari, tuproq-iqlim sharoitlari, nav xususiyatlari hamda qo'llaniladigan agrotexnik tadbirlarga bog'liq:

- Kartoshka o'simligining biologik va botanik xususiyatlari
- Kartoshka yetishtirish texnologiyasi
- Urug' qadash
- Virusli kasalliklarga qarshi kurashish

Magistrlik dissertasiyasining bajarilishi asosan dala maydonchalarida olib borilgan tajribalar orqali olingan ma'lumotlar bo'yicha natijalarni tahlil qilishdan iborat.

**Tadqiqotning ilmiy yangiligi.** Tadqiqotning ilmiy yangiligi shundan iborat bo'ldiki, Samarqand viloyatining turli tuproq-iqlim sharoitida kartoshka navlarining o'sishi, rivojlanishi va hosildorlik darajalariga virusli kasalliklardan zararlanishning ta'siri ilk marotaba ilmiy o'rganilishi ishning muhim yangiligi hisoblanadi.

**Tadqiqotning predmeti va ob'yekti.** Tadqiqot asosan o'simlikshunoslik faniga oid bo'lib, kartoshkaning "Nevskiy", "Quvonch", "Detsko selskiy", "Kardinal" navlaridan obyekt sifatida foydalandik.

Tayloq tumanidagi sabzavotchilik fermer xo'jaligida dala tajribasi qo'yilib, kartoshkaning virusli kasalliklarga chidamlilik xususiyatlari o'rganildi.

**Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati.** Tadqiqot natijasida aniqlangan umumlashmalar o'ziga xos amaliy ahamiyatga ega bo'lib, erishilgan natijalar Samarqand viloyatining Tayloq tumanida tipik bo'z tuproq sharoitida virusli kasalliklarga qarshi kurashish orqali kartoshka urug'chiligini yaxshilash va hosildorlikni yanada oshirish, hosil sifatini yaxshilash mumkinligi isbotlandi.

**Himoyaga tavsiya etilishi.** Tayloq tumani fermer xo'jaliklarida ekilayotgan kartoshka navlariga virusli kasalliklardan zararlanishning ta'siri jihatdan bir-

biridan farqlanishi aniqlandi. Viruslar bilan kartoshkaning zararlanishining oldini olish tuproq-iqlim sharoitlari, nav xususiyatlari hamda qo'llaniladigan agrotexnik tadbirlarga bog'liq.

**Ishning sinalishi.** Tadqiqot natijalari yuzasidan Samarqand davlat universiteti Botanika va o'simliklar fiziologiyasi kafedrası TIJ da va SamDU magistrLARining ilmiy konferensiyasida ma'ruza qilingan hamda muhokama etilib, ayrim taklif va mulohazalar olingan. Ishning natijalari SamQXIda o'tkazilgan stajyor-tadqiqotchi-izlanuvchi, katta ilmiy xodim-izlanuvchi va mustaqil tadqiqotchilarning "Mustahkam oila yili"ga bag'ishlangan "Agrar fani va ishlab chiqarishni rivojlantirishda yosh tadqiqotchilarning o'rni va istiqboldagi vazifalar" ilmiy-amaliy anjmoni materiallari to'plamida e'lon qilingan.

**Ishning tuzilishi va hajmi.** Tadqiqotimiz kirish, uch asosiy bob, umumiy xulosa, tavsiyalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati, ilovalardan tashkil topgan bo'lib, umumiy hajmi 63 sahifani tashkil qiladi.

## **1. Adabiyotlar sharhi**

### **1.1. Kartoshka ekini seleksiyasi**

Kartoshka oziq-ovqat, yem-xashak va texnik ahamiyatga ega qishloq xo'jalik ekinidir. Kartoshkaning oziq-ovqat sifatlari yuqori bo'lgani uchun ko'p mamlakatlarda u nondan keyin, ko'p miqdorda iste'mol qilinadigan oziq-ovqat mahsuloti bo'lib qolgan. Shuning uchun kartoshkani "ikkinchi non" deb ataydilar.

Kartoshka hosildorligi jihatidan imkoniyatlari cheksiz o'simlikdir. Bir tubida 1–2 kg va undan ham ko'p hosil to'plashi mumkin. Ayrim mamlakatlarda uning o'rtacha hosildorligi 35–40 tonnani tashkil qiladi. O'zbekiston dehqon xo'jaliklarida ham ayrim dehqonlarimiz kartoshkaning har gektaridan 40–45 tonnagacha hosil olmoqdalar.

Akademik D.N.Pryanishnikov kartoshka ekinini imkoniyatlari to'g'risida shunday degan «Kartoshka ekilishi – ilgari dalada bitta o'sgan boshqoq o'rnida uchta boshqoq hosil qilinishi bilan teng», chunki kartoshka ekini egallagan maydonda bir xil sharoitda donli ekinlarga nisbatan uch marta ko'p quruq modda hosil bo'ladi. Misol uchun javdarni dastlab hosili 7,5 s va kartoshkaning hosili 75 s olingan chog'da javdar donida 6 s quruq modda hosil bo'ladi, tuganaklarda esa 18,7 s, agar yuqori hosilni misol qilib olsak, javdar – 37,5 s, kartoshka – 300 s bo'lsa, natijada 27 va 75 s quruq modda hosil bo'ladi. Javdar tarkibida kraxmal 62 % bo'lsa, gektaridan 21 s, kartoshka tuganagida kraxmal 20% bo'lganda – 65 s ga yaqin kraxmal hosil bo'ladi, ya'ni uch marta ko'p.

Kartoshka sanoatda ham katta ahamiyatli bo'lib, uning tuganaklaridan spirt, kraxmal, dekstrin, glyukoza, kauchuk va boshqa mahsulotlar olinadi. Shuning uchun u sanoat uchun muhim xom ashyo bo'lib hisoblanadi.

Kartoshka eng ahamiyatli yem – hashak ekinidir. Uning tuganak va palagi ishlab chiqarish chiqimlari – barda (mezga) tilfi chorva mollariga qimmatli oziqa sifatida foydalaniladi.

Uning agrotexnik jixatdan ham ahamiyati katta, chunki kartoshka ekinidan keyin tuproq begona o'tlardan tozalanadi. Shuning uchun u yaxshi o'tmishdosh ekin bo'lib hisoblanadi.

Kartoshka tuganaklari tarkibida 25 %gacha quruq moddalar bo'lib, unda – 14 – 22% kraxmal, 1,4 – 3,0 oqsil, 1 % to'qima (kletchatka), 0,15 – 0,3 % yog', 0,3 % qand, 1,0 % gacha kul moddasi, har xil vitaminlar S,V,V<sub>2</sub> A, RR,K va odam organizmi uchun muhim bo'lgan makroelementlar, kaliy oksidi, fosfor kislotasi, oltingugurt, magniy, xlor, natriy, kalsiy, kremniy, temir va mikroelementlardan sink, brom, mis, bor, marganes, yod, alyuminiy, margimush (mishyak), molibden, kobalt, nikel, litiylar mavjud. Kartoshkaning, ayniqsa yosh tuganaklarininng oziqa sifatida, xususan vitaminlar manbai sifatida ahamiyati katta. Kartoshka tuganagining tarkibi har 100 g quruq moddasida 20 – 40 mg “S” vitamini bor. Shuning uchun, kartoshka oziq – ovqat sifatida iste'mol uchun, ayniqsa yoshlarga va erta bahorda organizmda vitaminlar kamaya boshlaganda katta ahamiyatga ega. Odam organizmining bir sutkalik “S” vitaminiga bo'lgan talabini kondirish uchun 200 – 300 g qovurilgan yoki pishirgan kartoshka iste'mol qilinsa yetarli. Aholi kartoshkani deyarli har kun, har xil shaklda iste'mol qilishga o'rgangan bo'lib, undan tayyorlangan taomlarning soni 250 dan ziyod. Kartoshka ekini yer sharida eng ko'p tarqalgan ekinlardan bo'lib, jahonning deyarli hamma mamlakatlarida ekilmoqda. Kartoshka ekini egallagan maydoni bo'yicha ekinlar orasida jahonda beshinchi o'rinda, yalpi hosili bo'yicha esa to'rtinchi o'rinda turadi. (bug'doy, sholi, makkajo'xori, kartoshka, jo'xori) Uning asosiy maydonlari Rossiya, Polsha, Germaniya, Angliya, Fransiya, AKShda joylashgandir. Hozirgi vaqtda uning jahondagi umumiy maydoni FAO ma'lumotlariga ko'ra 20 mln gektar atrofida. Jumladan, Polshada 2 mln 260 ming gektar, Germaniyada 1mln ga. ga yaqin. Hamdo'stlik mamlakatlaridan kartoshka ko'proq Rossiya, Ukraina, Belorussiya mamlakatlarida va Boltiq bo'yi mamlakatlarida ekiladi. O'zbekistonda ekin maydoni 60 ming gektardan oshgan va o'rtacha hosildorligi 16 – 17 tonnani tashkil qiladi. Kartoshkaning vatani Janubiy Amerika hisoblanadi. U yerda kartoshka bizning eramizdan 1–2 ming yil muqaddam ekilib kelingan va uning ko'p yovvoyi

turlari madaniylashtirilgan. Kartoshkaning tuganagi oqsilning biologik qimmatliligi bo'yicha (organizmda o'sish va rivojlanishini ta'minlash uchun azotni o'zlashtirish ko'rsatkichi) ham boshqa mahsulotlarga nisbatan ustun turadi: tovuq tuxumi – 96, kartoshka 73, soya – 72, makkajuxori – 54, bug'doy uni – 53, gorox – 48.

Kartoshka Amerikadan Yevropaga XVI asrda Ispaniyaliklar tomonidan keltirilgan. Ispaniyaga u 1570 yilda keltirilib, Ispaniyadan – Italiyaga, undan esa Yevropaning boshqa qismlariga keltiriladi. Shveysariyadan Germaniyaga o'tib, Fransiya yeriga yetib keladi. Rossiyada kartoshka XVII asrning oxirida paydo bo'ladi. Ma'lumotlarga ko'ra, Petr 1 tomonidan Roterdamdan (Gollandiya) dan yuborilgan bir kop kartoshka kartoshkaning Rossiyaga keltirilish yo'llaridan biri bo'lib hisoblanadi.

O'zbekistonda kartoshka XIX asrning 60 yillarida tarqalgan va 1870 yillarda kartoshka ekini Zarafshon vodiysi va Jizzax tumanida ekilganligi tug'risida ma'lumotlar mavjud. XIX asrning oxiri va XX asrning boshlarida kartoshka ekini tarqalib keng maydonlarda ekila boshlandi.

### **Sistematikasi va kelib chiqishi**

Kartoshka Solonaceae oilasiga Solanum turkumi, Tuberarium (Vuk) seksiyasiga mansub. Kartoshkaning vatani Janubiy Amerika bo'lib, uning birlamchi kelib chiqish gen markazi Janubiy Amerikaning baland tog'li mintaqalari (Peru, Boliviya) dir, ikkinchi kelib chiqish markazi tuganak hosil qiluvchi yovvoyi turlarining vatani Meksikaning tog'li qismidagi xududlari hisoblanadi. Madaniy kartoshkaning kelib chiqish markazi bo'lib Chili kirg'oqlari va unga yaqin bo'lgan orollar hisoblanib, bu yerda kartoshkaning madaniy turi Solanum tuberosum ssp.chilotanum Buk et Lechn va And tog'lari (Kolumbiya, Ekvador, Peru, Boliviya, Argentinaning shimoliy – g'arbiy qismi). Bu yerda Solanum andigenum Jus et Buk kartoshka turining asosiy maydonlari joylashgan.

Kartoshkaning sistematikasini asoschisi (birinchi bo'lib sistematikani yaratgan) S.M.Bukasov hisoblanadi. U kartoshkaning aniqlangan 170 ta turini 32 seriyaga birlashtiradi. Seriyalar esa ikki geografik guruhga – Janubiy Amerika va



Shimoliy Amerika guruhiga bulinadi. Kartoshka turlarining aksariyati – 21 turi Janubiy Amerikada o'sadi. Ayniqsa e'tiborga sazovor bo'lgan Tuberosa seriyasi. Bu seriyaning tarkibiga kartoshkaning *Solanum tuberosum* madaniy turi kiradi. *Solanum tuberosum* eski zamonda Chilida madaniylashtirilgan bo'lib, hozirgacha u yerda bu turning endemik (qadimiy, eski) navlari ekilib kelinmoqda.

Kartoshkaning ko'p miqdordagi turlaridan ekilib kelinayotgan asosan *Solanum tuberosum* navlaridir.

Seleksion navlarning deyarli hammasi Janubiy Amerikadan keltirilgan *Solanum tuberosum*ning tur ichida o'tkazilgan duragaylash asosida, *Solanum andigenum* madaniy tur hamda yovvoyi turlari bilan, chatishtirish natijasida hosil qilingan. Ularda asosan *S. tuberosum* turining belgi va xususiyatlari dominant holatda bo'lib, bu guruhdagi navlar *S. tuberosum* ssp. *europaeum* Buk deb ataladi.

*S. demissum* ssp. Lechn. va boshqa yovvoyi ham madaniy turlari ishtirokida yaratilgan navlar *Solanum tuberosum* ssp. *hibridum* Buk. kenja turini tashkil qiladi.

## **1.2. Morfobiologik xususiyatlari**

Kartoshka ekini tashqi sharoitlarga tez moslashuvchanligi tufayli dunyoda tez tarqalishiga sabab bo'lgan. Kartoshka ko'p yillik o'simlik bo'lib, ekin sifatida esa uning butun rivojlanish sikli bir vegetasiya davrida o'tadi. Kartoshka tuganaklari bilan ularning bo'lakchalari o'simta, qalamcha va haqiqiy (botanik) urug'i bilan ko'paytiriladi. Bundan tashqari, seleksiya va urug'chilikda kartoshka, o'simlik to'qimalarining bir qismi yoki hujayralari bilan ham ko'paytirilishi mumkin. Ayniqsa viruslardan xoli kartoshka urug'ini yetishtirishda bu usuldan keng foydalaniladi. Kartoshkaning ildiz tizimi popuksimon, urug'idan o'stirilganda o'q ildiz, tuproqqa chuqur botmay joylashadi. Poyasi tik o'suvchi yoki qisman yonga (chetga) qarab o'sadi, bo'yi 30 – 150 sm., har bir tubida barglar bilan qoplangan 6 – 8 poyalari bo'lishi mumkin.

Poyasining ostki qismidagi kurtaklardan yer osti navdalari – stolonlar o'sib, uning uchida tuganaklar hosil bo'ladi. Stolonlarning uzunligi madaniy turlar va navdalarda 10 sm – gacha, yovvoyi turlarida esa 50 sm dan uzun bo'lishi mumkin.

Tuganaklari – shakli o'zgargan, qisqarib, yo'g'onlashgan poya, uning ustki qismida ko'zlari hosil bo'lib, har qaysi ko'zchasi uchtdan kurtakdan iborat. Tuganakda ko'zlar spiral shaklida joylashgan. Tuganaklarning shakli har xil: tuxumsimon, yumaloq, yumaloq – uzunchoq, rangi ham oq, qizil, gunavsha, pushti, mag'zining rangi oq, sarg'ich yoki och – sarg'ich bo'lishi mumkin. Kartoshkaning gullari to'pgulda joylashgan. Guli beshtalik tipda. Kosachabarglar qo'shilib o'sgan beshta tojbarglari g'ildiraksimon bo'lib qo'shilib o'sgan beshta bargdan iborat. Changchilari)ug'chisi tumshuqcha, ustuncha, tugunchadan iborat. Kartoshkaning botanik mevasi – ikki xonali, rezavor, urug'lari juda ham mayda, 1000 tasining vazni 0,5 – 0,7 gramm. Kartoshka ekini har xil joylarda ekiladi, lekin yumshoq iqlimli mintaqalarda ko'proq tarqalgandir. Navlarning vegetasiya davri 50 kundan 120 – 140 kungacha bo'lishi mumkin. Bunga ko'ra navlar o'ta ertapishar, ertapishar, o'rtapishar va kechpisharlarga bo'linadi.

Kartoshka o'simligi past haroratga ham yuqori haroratga ham o'ta sezuvchan o'simlikdir. Qisqa muddatli sovuq –  $1,5 - 2^{\circ}\text{S}$  bo'lganda uning palagi qorayib, –  $2 - 3^{\circ}\text{S}$  sovuq uzoq vaqt davom etsa – o'simlik qurib, nobud bo'ladi.

Harorat –  $1^{\circ}\text{S}$  bo'lganda tuganaklarni sovuq uradi, chunki uning tarkibida suv ko'p miqdorda mavjud. Kartoshkaning ildizlari harorat +  $7^{\circ}\text{S}$  bo'lganda o'sa boshlaydi. Tuganaklarning hosil bo'lishi ko'p navlarda shonalash davridan boshlanib, buning uchun tuproq harorati  $16 - 19^{\circ}\text{S}$ , havoning harorati  $21 - 25^{\circ}\text{S}$  qulay bo'lib hisoblanadi. Harorat  $30^{\circ}$ dan oshganda tuganaklar o'sishi tuxtaydi.

Kartoshka o'simligi suvga talabchan, ayniqsa gullash fazasi boshlanishida namlikka talab katta bo'ladi. Agar shu vaqtda namlik yetishmasa shonalar to'kiladi, suvsizlik davom etsa hosildorlik pasayadi. Tuganaklar qisqa kun (12 soat) sharoitida yaxshiroq o'sadi.

Kartoshka o'zidan changlanuvchi o'simlik. Ba'zi tur va navlar pushtsiz bo'ladi. Gullash taxminan ekilgandan 30 – 35 kundan keyin boshlanib, alohida bir gulda 3

– 7 kun, gul to'plamida 15 – 40 kun, o'simlikdagi hamma gullarida 20 – 50 kun davom etadi. Ko'p navlarda pushtsizlik sababli mevasi (rezavori) hosil bo'lmaydi. Gullash uchun qulay harorat 16 – 22<sup>0</sup> S hisoblanadi. Harorat undan oshganda va havo namligi past (quruq) bo'lganda o'simlik g'unchalari, gullari to'kiladi. Shuning uchun ko'p kuzatishlar o'tkazilib O'zbekiston sharoitida kartoshka seleksiyasini o'tkazish maqsadida tog'li rayonlarda va dayravodlarda ekishni maqsadga muvofiq deb hisoblaymiz. Bu yerda kartoshka yaxshi o'sadi, gullaydi va rezavor meva – urug' hosil qilishi mumkin.

Morfologik belgilari. Tuganak, gul va ko'zchalarning oq, qizil va ko'k rangliligi fenotipik farqlanib turadi. Kartoshka o'simligining tuganagi, gullari, o'simalari nasldan – naslga o'tish xarakteri ilk bor va batavsil o'rganilgan. Ko'k rang qizil ranglidan dominant holatda, ikkalasi esa oq rangga nisbatan dominant holatda bo'lishi aniqlangan. T.V.Aseyeva va N.V.Nikolayevlarning fikrlaricha tuganak va gullarning rangi ikki xildagi genlar bilan ta'minlanadi: P va R asosiy genlar va belgi hosil qiluvchi (paydo bo'lishni ta'minlaydigan) D, E, F va S geni bilan asosiy R geni ko'k binafsha rangini, R – geni qizil – binafsha rangini ta'minlaydi. Genlarni xarakati o'simlikni hamma qismini pigmentlashtirishni ta'minlaydi, agar ta'minlovchi genlar mavjud bo'lsa: D – tuganaklar uchun, ko'zchalardan tashqari, Ye – ko'zchalar va to'lig'icha tuganak uchun, S – gullar uchun. Bu genlarning kombinasiyasi tuganak, gul va ko'zchalarning rangini aniqlaydi. O'sindilarning pigmentasiyasi esa ta'minlovchi genlarga bog'liq emas. Navlarning genotiplari ularni to'liq resessiv yoki dominant D geni bo'lgan navlari bilan chatishtirishdan hosil qilingan avlodning gibridologik analizi natijasida rang genlar bo'yicha aniqlanadi. Masalan, Ella navi hamma to'rtta gen bo'yicha resessiv holatdadir. ( $d_4r_4l_4f_4$ )

Alma navida esa D ( $Dd_3$ ) dominant gen mavjud. R, D, E, F dominant genlari bo'lgan navlar naslida tuganak, ko'zcha, gullar rangi bo'yicha turli kombinasiyalar hosil bo'ladi.

Ko'p miqdorda o'tkazilgan chatishtirishlar natijasida aniqlanganki tuganak etining sariq rangi oq rangga nisbatan dominant, tuganak shaklining tuxumsimon,

uzunchoq shakli – yumaloq shaklga nisbatan, ko'zlarning chuqur joylashishi, yuzaki joylashishiga nisbatan dominant bo'ladi. Kartoshka tuganagida kraxmal miqdori ustirish sharoitiga bog'liq bo'lib, shu bilan birga genetik jixatdan ham ta'minlanadi.

Kasalliklarga chidamliligiga qarab baholash. Virus kasalliklariga chidamlilikni urug' ko'chat (maysaning) dastlab o'sa boshlaganidan aniqlash mumkin. Buning uchun urug' ko'chatlar sun'iy ravishda maxsus pistolet – purkagich bilan (10 – 15 sm masofadan virus "X" va "Y" viruslarning inokulyum bilan zararlantiriladi, ya'ni inokulyasiya qilinadi. Inokulyasiya qilingandan so'ng urug' ko'chatlar suv bilan purkalib, barglardagi qurib qolgan inokulyum qoldiqlari qolmasligi uchun yuvib quyiladi. 7–10 kundan keyin ular issiqxonadan dalaga chiqarib qo'yiladi. Tashqi belgilariga qarab inokulyasiya o'tkazilgandan keyin 1,5 – 2 oy davomida bir necha marta brak qilinadi. Keyin sog'lom o'simlikliklar serologik usulida baholanib, zardob bilan ijobiy reaksiya berganlari chiqarib tashlanadi (brak qilinadi).

### 1.3. Kartoshka kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari

**Kartoshka nihollari fuzariozini** *Fusarium turkumiga* mansub gifomisetlar qo'zg'atadi. Kasallik dunyoning barcha mamlakatlarida, jumladan O'zbekistonda ham uchraydi. Zararlangan tuganaklar (kam hollarda urug'lar) infeksiyaning asosiy manbaidir.

**Kartoshka nihollari rizoktoniozini** *Rhizoctonia solani* zamburug'i qo'zg'atadi. Rizoktonioz dunyoning barcha mamlakatlarida, jumladan O'zbekistonda ham uchraydi. Zararlangan o'simlik qoldiqlari va kartoshka tuganaklari nihollar uchun asosiy infeksiya manbai hisoblanadi. Urug'lik tuganaklar sovuq va nam tuproqqa ekilganda, nihollar tez unib chiqa olmaydi, tuproq ichida chiriydi, ularning ildizpoyalari va ildiz bo'g'zida biroz botiq, qo'ng'ir yaralar paydo bo'ladi, ba'zan nihollar so'lib qoladi (Int. Potato Center, 1982). Qo'zg'atuvchi organizm bazidiomisetlar sinfiga oid *Thanatephorus cucumeris* (Watking, 1981) va boshqa xabar (Peresypkin, 1986) ga ko'ra – *Hypochnus solani*) zamburug'i bo'lib, u tuproqda *Mycelia sterilia* guruhiga mansub, vegetativ *Rhizoctonia solani* shaklida, odatda o'simlik qoldiqlarida saprotrof sifatida yashaydi, ammo kasallikka moyil ekin turlarining ildizlari zararlangan tuproq zonasiga kirganda, zamburug' kuchli parazitga aylanadi.

Qo'zg'atuvchining belgilari: *Rhizoctonia solani*. Zamburug' tanasi kanop ipi ("shnur") shaklini hosil qiluvchi, ko'p hujayrali, oldin rangsiz, so'ngra jigarrang yoki qo'ng'ir tus oluvchi, uzunligi 1 sm yoki uzunroq, kengligi 5,5-10 mkm bo'lgan, ko'p hujayrali gifalardan iborat. Gifalarda uzoq vaqt saqlanishga mo'ljallangan, to'q-qo'ng'ir, o'lchami 15-30x11-17 mkm keladigan yo'g'on (ba'zan "psevdokonidiyalar" deb ataluvchi) hujayralar zanjirchalari va oq, so'ngra to'q-qo'ng'ir tus oluvchi (psevdo)sklerosiylar rivojlanadi. Vaqt o'tishi bilan ular qora tusga kiradi va diametri 1-3 mm ga yetadi. Bu yo'g'on hujayralar va sklerosiylar tuproqda 12-15 sm chuqurlikda, o'simlik qoldiqlarida, kasallikka moyil ekin ildizlarining to'qimalari yana paydo bo'lgunicha, fungistazis yordamida

tinim davriga kirib, saqlanadi. Zamburug' bazidiyalari ham gifalarda rivojlanadi, ular bir hujayrali, to'qmoq shaklli. Bazidiya ustida nosimmetrik oval shaklli, rangsiz, o'lchami 8-14x4-6 mkm bo'lgan bazidiosporalar paydo bo'ladi.

Zamburug' har xil ekinlarni kasallantiradi, ammo bir ekin tagidagi populyasiya ikkinchi ekin uchun kam zararli, misol uchun, dalada kartoshkada rivojlangan sklerosiylar boshqa ekinlarni kam zararlaydi. Bir ekin turi dalada uzoq yillar davomida o'stirilganda, tuproqda o'sha ekinni juda kuchli zararlaydigan populyasiya to'planib, yildan-yilga ko'payib borishi aniqlangan (Watking, 1981).

**Kartoshka nihollarida "qorason" va tuganaklarida yumshoq bakterioz chirish** kasalligini *Erwinia turkumiga* mansub bakteriyalar, jumladan *Erwinia carotovora ssp. atroseptica* nam va sovuq, *Erwinia carotovora ssp. carotovora* - iliq, *Erwinia carotovora ssp. chyanthemum* (=Ye.chyanthemum) esa issiq iqlimli mintaqalarda qo'zg'atadi. Kasallik kartoshka o'suv davrida dalada va omborxonalarda rivojlanadi.

Qo'zg'atuvchining belgilari. *Erwinia carotovora*. Bakteriya to'g'ri tayoqcha shaklli, o'lchami 1,0-5,0x0,5-1,0 mkm, yakka-yakka, ba'zan kalta zanjirchalarda joylashgan. Peritrix, harakatchan. Xemoorganotrof. Voges-Proskauer reaksiyasi musbat, oltingugurt angidridi hosil qiladi, jelatinani suyultiradi. Ba'zi shtammlari D-glyukozadan gaz hosil qiladi. L-arabinoza va D-glyukozani, ba'zi shtammlari gliserin va maltozani o'zlashtiradi. Nitratlarni tiklaydi. Katalazamusbat. O'sish faktorlariga muhtoj emas. Koloniyalari sariq, ko'k yoki rangsiz; ba'zi shtammlariniki mukoid, shilimshiqsimon. *Erwinia amylovora* turidan farqli o'laroq, 36°S haroratda o'smaydi. Pektatni, ba'zi shtammlari kazeinni parchalaydi. Tarkibida 5% natriy xlorid bo'lgan muhitda o'sa oladi. Paxta yog'ini gidroliz qiladi.

Tuproq nam bo'lsa, dala tez-tez sug'orilsa, ekin butun o'suv davrida zararlanadi. Kasal tuganakdan o'sib chiqqan nihollarda qorason 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 mevalar ildizga birikkan joyidan boshlab chiriydi. Kasallik hosilni pasaytiradi. Tuganaklar hasharot va kasallik, hamda tashish va omborxonalarga joylash paytida yetkazilgan mexanik jarohatlar orqali bakteriya bilan zararlanganida, ularning ustida, ayniqsa ko'zchalarida, dumaloq, botiq nekrotik dog'lar rivojlanadi. Ular tez o'sadi; hosil dalada yoki omborxonada saqlash paytida chirib ketadi (Int. Potato Center, 1982).

Omborxonada saqlash jarayonida tashqi ko'rinishi sog'lom, biroq yengil zararlangan tuganaklarda ho'l "chirish" rivojlanadi va sog'lomlariga tez o'tadi. Fiziologik kuchsiz tuganaklar kuchliroq zararlanadi, odatda bu bakteriyalar zamburug'lar zararlagan tuganaklarni ikkilamchi zararlaydi va kartoshka chirishini tugallaydi, Zararlangan tuganaklar, ayniqsa 15°S-20°S haroratda, 3-6 kun ichida batamom chiriydi.

Qo'zg'atuvchi zararlangan o'simlik qoldiqpari va urug'lik tuganaklarda saqlanadi. Kasallikni O'zbekistonda *Erwinia cichorocearum*, sinonim *Erwinia solani* (Zaprometov, 1974), Rossiyada esa *Pectobacterium phytophthprum*, sinonim *Erwinia phytophthora* (Peresypkin, 1982) bakteriyalari qo'zg'atadi, deb hisoblashgan, ammo bular *Erwinia carotovora* turining sinonimlari bo'lishi taxmin qilinadi.

**Kurash choralari.** Chidamli navlar yaratish va qo'llash, ekish uchun quruq, sog'lom, fungisid (bakterisid) bilan dorilangan urug'lik tuganak ishlatish, nam tuproqqa ekmaslik; dalani keragidan ortiq sug'ormaslik; almashlab ekishni joriy etish; nihollar yangi o'sib chiqqanda va ekin gullaganda kasallarini yagana qilib, daladan chiqarib, yo'qotish; hosilni yig'ish, tashish, omborxonalarga joylash va saqlash jarayonida mexanik jarohat yetkazmaslik, ularni quritib, so'ngra quruq joylarda, 2-4°S harorat va 90-95% HNN da saqlash lozim (Peresypkin, 1982; Int. Potato Center, 1982; Vyangelyauskayte i dr., 1989; Bo'riyev va b., 2002; Sattarova va b., 2003). Kartoshkani omborxonalarda saqlash davrida ho'l va boshqa chirishlar bilan kurash choralari haqidagi ma'lumotlar keyingi bobda keltirilgan.

**Kartoshka fuzarioz so'lishi** (fuzarioz vilt)ni *Fusarium oxysporum* f. *tuberosi* va boshqa *Fusarium* turkumiga mansub gifomiset zamburug'lar

qo'zg'atadi (Dyakova, 1969; Int. Potato Center, 1982). Ular issiqsevar zamburug'lar bo'lib, butun dunyoda, jumladan O'zbekistonda ham keng tarqalgan. Vertisillyoz viltdan farqli o'laroq, fuzarioz kartoshka tez so'lishiga olib keladi, bunda so'lish o'simlik tepasidan pastga tarqaladi. Pastki barglar sarg'ayadi, yuqori yarusdagilarida xlorotik dog'lar paydo bo'ladi, o'simlik tepasi qizg'ish tus oladi, ildiz va ildizpoyalari chirishi, o'tkazuvchi to'qimalari miseliy bilan to'lib, tiqilib qolishi hamda zamburug' metabolitlari o'simlikni zaharlashi so'lish sabablari hisoblanadi.

**Kartoshka tuganaklari fuzarioz quruq chirishini** *Fusarium oxysporum*, *Fusarium cambucinum*, *Fusarium cilmorum*, *Fusarium solani* va ba'zi boshqa *Fusarium* turlari qo'zg'atadi. Kartoshka tuganaklari o'suv davrida odatda zararlanmaydi, ularning ko'pchiligi hosilni kavlab olish, qoplash, omborxonaga tashish va joylash paytlarida zararlanadi. Qo'zg'atuvchilar mexanik jarohatlar, sovuq urgan joylar, hasharotlar va boshqa patogen zamburug'lar shikastlagan to'qimalar orqali tuganaklarga kiradi va zararlaydi. Zararlangan tuganaklar ustida oldin qaynoq suvda kuyganga o'xshash, biroz botiq dog'lar paydo bo'ladi. Ular o'sib, kattalashadi, kulrang-qo'ng'ir tus oladi va ostidagi to'qimalarga va tuganak ichiga o'tadi. To'qimalar quruq chirib, kukunga o'xshab qoladi, tuganak ichida bo'shliqlar, kavaklar paydo bo'lib, u yerda, zararlagan zamburug' turi bilan bog'liq holda, har xil rangli miseliy (mog'or) rivojlanadi. Tuganaklarning chirigan joylari sog'lom to'qimadan aniq ajralib turadi, ularning ustida konsentrik doiralar va miseliy rivojlanadi.

Toshkent viloyatida kartoshka o'suv davrida fuzarioz bilan 24,9-43,5% ga kasallangani xabar qilingan (Hakimov va b., 2005).

**Qo'zg'atuvchilarning belgilari.** *Fusarium cambucinum*. Miseliy oq, oqish-sariq, pushti rangli, baroq, zich. Makrokonidiyalar havo miseliysida, pionnotlarda, kamroq hollarda sporodoksiylarda rivojlanadi, urchuq-o'roq shaklli, egilgan, 6, kamroq hollarda 4 va 5 hujayrali, ko'p bo'lganida rangi pushti yoki och-qo'ng'ir; 4 hujayralilarining o'lchami 16-45x3-6 mkm, 6 hujayralilari 25-60x3,5-6 mkm. Ba'zan qo'ng'ir yoki to'q-moviy tusli sklerosiylar hosil qiladi.



*Fusarium cilmorum*. Miseliy oq, oqish-sariq, sarg'ish-to'q-qizil rangli, baroq, zich. Makrokonidiyalar sporodoksiy va pionnotlarda, kamroq hollarda havo miseliysida rivojlanadi, urchuq-o'roq, egilgan yoki to'g'ri, ba'zan deyarli silindr shaklli, 4-6, kamroq hollarda 7-9 hujayrali, ko'p bo'lganida rangi sariq, pushti, to'q-sariq, och-qo'ng'ir yoki qizg'ish-to'q-sariq; 4 hujayralilari 15-56x3,7-11,5 mkm, 6 hujayralilari 20-88x4,7-12,5 mkm, 8 hujayralilari 35-100x6-14 mkm. Xlamidosporalari interkalyar (gifalar o'rtalarida) rivojlanadi.

O'zbekistonda uyumlarda va omborxonalarda saqlanadigan tugana-klarning eng ko'p tarqalgan chirishi fuzarioz ekanligi aniqlangan (Bo'riyev va b., 2002; Xolmurodov, 2004). Kasallik ko'pincha tuganaklar 2-3 oy saqlanganda paydo bo'ladi. Fuzarioz bilan yengil zararlangan kartoshkalarda chirish kuchayadi. Hatto normal sharoitda ham 10% gacha tuganaklar chirib ketadi; yuqori harorat va namlikda kartoshkaning 30-50% va undan ham ko'prog'i yo'qotilishi mumkin.

Urug'likka mo'ljallangan, fuzarioz bilan zararlangan tuganaklar, ayniqsa, ular bo'laklarga kesib ekilsa, tuproqda chirib ketishi mumkin. Ulardan nihol o'smasligi, yoki zaif, nimjon nihollar chiqib, keyinchalik so'lishi kuzatiladi.

**Kurash choralari.** Kartoshka hosilini ehtiyotkorlik bilan kavlab olish, qoplash, tashish va omborxonalarga joylash lozim. Yangi to'plangan tuganaklarni biroz yuqori namlik sharoitida saqlash ularning ustidagi yaralar qotishini ta'minlaydi va infeksiya tarqalishini ancha kamaytiradi; so'ngra kartoshkani quruq, zararsizlantirilgan omborxonalarda past (3-5°S) harorat va 90-95% nisbiy namlik sharoitida saqlash maqsadga muvofiq. Urug'lik sifatida sog'lom tuganaklarni kesmasdan, samarali fungisidlar bilan dorilab ekish; o'suv davrida tuproq namligi 60-85% atrofida bo'lishini ta'minlash, organik va mineral o'g'itlarni balansini saqlagan holda solish, nordon tuproqlarni ohaklash, dalaga kartoshka 3-4 yilda bir marta ekiladigan almashlab ekishni joriy etish tavsiya etiladi. Quruq chirishga Rannyaya roza va Berlixingen navlari chidamsiz, Lorx va Voltman navlari esa chidamli (Zaprometov, 1974; Pidoplichko, 1977; Peresypkin, 1982; Int. Potato Center, 1982; Chumakov, Zaxarova, 1990; Bo'riyev va b., 2002; Xolmurodov, 2004).

**Kartoshka vertisillyoz so'lishi (vertisillyoz vilt) ni** *Verticillium albo-atrum* va *V.dahliae* zamburug'lari qo'zg'atadi. Kasallik ko'p mamlakatlarda, jumladan O'zbekistonda ham qayd etilgan bo'lsa ham, uning kartoshkada tarqalishi va hosilga zarari o'rganilmagan. So'lish odatda o'simliklar gullash davrida yoki keyinroq, ko'pincha pastki barglarning bir tomoni sarg'ayishi bilan boshlanadi. Poya pastki qismi qiya kesilsa, o'tkazuvchi to'qimalarda qo'ng'ir dog'larni ko'rish mumkin. Ko'pincha o'simliklar, so'limasdan sarg'ayadi, vaqtidan oldin yetiladi va quriydi. Tuganaklarning ichida ham o'tkazuvchi to'qimalarda yoki ularning bir qismida och-qo'ng'ir, katta tuganaklarning ko'zchalarida esa pushtiroq yoki qizg'ish dog'lar paydo bo'ladi. Bunday tuganaklar omborxonada saqlash paytida chirib qoladi. Zamburug' miseliy va sklerosiylari yordamida o'simlik qoldiqlarida va tuproqda ko'p yillar davomida, keyingi mavsumgacha zararlangan tuganaklarda ham saqlanadi.

**Kurash choralari** jumladan g'alla va dukkakli ekinlar bilan almashlab ekish, urug'lik tuganaklarni ekishdan oldin fungisidlar bilan dorilash, yerni keragidan ortiqcha yoki kam sug'ormaslik, sistemali fungisidlardan birini purkash tavsiya qilinadi (Peresypkin, 1982; Int. Potato Center, 1982).

**Kartoshkani fitoftorozini** *Phytophthora infestans* oomiset zamburug'i qo'zg'atadi. Qo'zg'atuvchi zamburug' rangsiz, bir hujayrali, ko'p yadroli endofit tana hosil qilib, ko'plab jinssiz sporalar – zoosporangiyalar hosil qiladi.

Oosporalar – ya'ni jinsiy sporalar faqat kartoshkani vatani bo'lgan Meksikada uchraydi, ammo keyingi ma'lumotlarga qaraganda bir qancha Yevropa mamlakatlarida ham oosporalar hosil bo'lishi aniqlangan. Qo'zg'atuvchi zamburug'ning biologik xususiyatlaridan biri – uning fiziologik irqlarini va populyasiyalarini juda ham ko'pligidir. Ushbu fiziologik irqlari va populyasiyalari o'zining parazitlik xususiyatlari, inkubasion davri davomiyligi, patogenligi (kasallikni tug'dirish qobiliyati), agressivligi, virulentligi hamda sporalar hosil qilish darajalari bilan bir-biridan keskin farq qiladi.

Zamburug' kartoshkani barglarini, poyalarini, tuganaklarini va o'simtalarini kasallantiradi. Kasallikni xarakterli alomatlari o'simliklarni gullash davri arafasida

barglarda namoyon bo'ladi. Dastlab pastki yarus barglarni uchida qo'ng'ir rangli bo'rtgan dog'lar paydo bo'ladi, bunday dog'larni orqa tomonida, aniqrog'i bargning yashil hamda qo'ng'ir qismi chegarasida oqimtir rangli qalin g'uborlar hosil bo'lishi kuzatiladi. Qo'ng'ir rangli dog'larning kengayib borishi hisobiga g'uborlar ham kasallangan va sog'lom to'qima chegarasi tomon surilib boraveradi. Bu g'uborlar zamburug'ning sporalaridir.

Poya va barg bandlarida kasallik uzunchoq qo'ng'ir rangli qalin yo'l-chiziqlar ko'rinishida namoyon bo'ladi. Quruq va issiq ob – havo sharoitida kasallik to'xtaydi, bunda dog'lar qurib qoladi va poya hamda barglar mo'rt bo'lib sinib ketadi, nam ob – havo sharoitida esa dog'lar yiriklashib, rivojlanadi va dog' o'rnidagi poya va barg bandlari to'qimalari chiriydi.

Kasallik doimo yangidan yangi barg va poyalarga o'tib turadi, natijada o'simlik tupi nobud bo'ladi. Kasallangan tuplardan sog'lom tuplarga kasallik muntazam ravishda o'tib turadi. Dalada kasallangan palaklarning yangi o'choqlari to'xtovsiz ravishda paydo bo'laveradi. Agar ob – havo sernam kelsa 7 – 10 kunda daladagi hamma palaklar to'liq nobud bo'ladi.

Tuganaklarda biroz botiq ko'rinishdagi qo'ng'ir rangli dog'lar hosil bo'lib, tuganak mag'zi dog' ostidan boshlab biroz qo'ng'irlashadi.

Kasallik juda katta zarar keltirib, ba'zan hosilni to'liq nobud bo'lishiga olib keladi. Ba'zi seryog'in yillari ko'pgina mintaqalarda yirik talofatlar keltirganligi ma'lum. Bundan tashqari omborxonada saqlash davrida kasallangan tuganaklardan to'xtovsiz ravishda sog'lomlari zararlanib turadi, shuningdek boshqa mikroorganizmlar bilan birgalikda tuganaklarning quruq chirishiga olib keladi.

Shuningdek kasallikning yana bir zarari shundaki, kasallangan kartoshka tuplarida palaklarning erta nobud bo'lishi hisobiga tuganaklar soni kam bo'lib, ular to'liq yetilmaydi, o'lchamlari kichik bo'lib qoladi hamda bunday tuganaklar yaxshi saqlanmaydi.

Infeksiya manbai – kasallangan urug'lik tuganaklar hamda o'tgan yildan dalada qolib ketgan kasal tuganaklar bo'lib hisoblanadi. Bundan tashqari omborxonalarda saralash davrida kasallangan tuganaklar 1,5 m chuqurga ko'milib

yo'q qilinmay, axlatxonalarga tashlansa, ular ham doimiy infeksiya o'chog'i bo'lib xizmat qiladi.

Urug'lik tuganaklarning ko'zchalari kasallangan bo'lsa bunday tuganaklardan o'simta unib chiqmaydi, natijada to'liq ko'chat olinmaydi. Agar urug'lik tuganaklar kuchsiz darajada kasallangan bo'lsa, tashqi ko'rinishidan sog'lomga o'xshash o'simliklar o'sib chiqadi, ammo oradan 45 – 60 kun o'tib (gullash oldidan) barg va poyalarda kasallik alomatlari namoyon bo'ladi. O'simlikning bunday kech zararlanishi qo'yidagicha kechadi: urug'likdagi infeksiya o'sib, tuproqda zoosporangiy hosil qiladi, zoosporangiyalar esa o'simlikni gullash davri oldidan yer ostki qismida hosil bo'lgan kechki o'simtalarni kasallantiradi. Kasallangan o'simtalarda hosil bo'lgan sporalar esa boshqa o'simliklar barglariga o'tadi. Zoosporangiyalar limon shaklida bo'lib, o'tkir uchi qalinlashgan qobiq bilan o'ralgan bo'ladi. Shu joydan band hosil bo'lib, zoosporalar otilib chiqadi. Zamburug'ning o'suvchi bandi faqat barg yuzasi ho'l bo'lganda va harorat 20 – 24 °S bo'lganda ro'y berishi kuzatiladi. Bir tomchi namlik yoki yomg'ir bo'lishi bilanoq zoosporalar hosil bo'ladi. Zoosporalarning chiqishi oldidan zoosporangiy tanasi bir necha (6 – 16) bo'lakka bo'linadi va ulardan zoosporalar hosil bo'ladi. Zoospora yalang'och holda bo'lib, 1 – 3 yadroga ega, 2 ta tuki bo'ladi va bu tuklar qarama qarshi tomonlarda joylashadi. Harakatlanish davrida zoospora o'z tanasi o'qi atrofida aylanadi, bu holat yarim soatcha davom etadi. So'ngra zoospora tuklarini tashlab, qobiq hosil qiladi, o'sib o'simta band hosil qiladi, bu bandlar o'simlik to'qimalarining hujayralararo bo'shliqlariga tarqalib vegetativ tana miseliy hosil qiladi. Keyinchalik miseliydan kuchsiz tarmoqlangan sporangiybandlar hosil bo'ladi, bular barglarning orqa tomoniga oqimtir g'ubor ko'rinishida namoyon buladi.

Barg to'qimalarining hujayralararo bushlig'ida miseliy gaustoriya (so'rg'ich) hosil qiladi, bu gaustoriyalar oziqa elementlarini so'rib, barg to'qimasida xarakterli qo'ng'ir dog'lar hosil qiladi va to'qimalarni nobud qiladi.

Qo'zg'atuvchining belgilari. Phytophthora infestans. Miseliy hujayralarga bo'linmagan, u kartoshka to'qimalarining hujayralari ora-sidagi bo'shliqlar ichi

bo'ylab tarqaladi. Zoosporangioforalar 2-5 tadan guruhlarda barg teshikchalaridan yoki to'g'ridan-to'g'ri epidermisni yorib chiqadi, ular oddiy yoki kam shoxlanuvchi, eni 10 mkm cha. Zoosporangiylar 1 hujayrali, tuxum yoki limon shaklli, rangsiz, o'lchami 25-33x15-20 mkm, qobig'i yupqa, silliq, ustida yaxshi ko'rinadigan g'uddachasi bor. Suvda o'sganida ular 4-16 ta 2 xivchinli zoospora yoki kurtak (gifa) hosil qiladi. Tabiiy sharoitda oosporalar hosil bo'lmaydi.

Tuganak zararlanganda ham shunday holat kuzatiladi. Tuganaklarning kasallangan to'qimalari asta sekin nobud bo'lib, botiqsimon dog'lar hosil qiladi, dog' ostidagi hujayralararo bo'shliqlarda esa miseliy tarqalganligi tuganak mag'zida qo'ng'ir dog'lar ko'rinishida namoyon bo'lishi kuzatiladi. Saqlash davrida esa o'lik, ya'ni nobud bo'lgan to'qimalar boshqa mikroorganizmlar ta'sirida quruq chirydi. Barglardagi zoosporalar yomg'ir ta'sirida yuvilib, tuproqqa tushadi tuganaklarni daladayoq zararlaydi. Shuningdek kartoshkani kovlash vaqtida tuganaklar kasallangan palaklarga tegsa ham kasallanadi.

M. V. Bordukova ma'lumotlariga ko'ra infeksiya faqat urug'lik tuganaklarda saqlanadi, kovlash vaqtida esa kasallangan palaklardan sog'lom tuganaklarga yuqadi, shuningdek saqlash davrida tuganaklar saralanmasa kasallik bir – biriga yuqadi.

Fitoftora kasalligini rivojlanishi va tarqalishida namlik hamda harorat muhim ahamiyat kasb etadi. Zoosporangiylarning o'sishi va o'simlikning zararlanishi, shuningdek kasallangan barglarda sporalarining hosil bo'lishi uchun albatta bir tomchi namlikning bo'lishi shart. Zamburug' sporalari yuqorida aytilganidek faqat nam sharoitda o'sadi. Bir tomchi suvda (yomg'ir yoki shudring tomchisida) zoosporalar shakllanadi. Bunda to'qimalarning kasallanish xavfi juda ham kuchayadi, chunki 10 – 16 ta zoospora miseliyga nisbatan ko'proq o'simliklarni kasallantiradi. Bundan tashqari bir tomchi namlik zoosporangiy va zoosporalarni tuproq yuzasidan barglarga, barglardan barglarga hamda palaklarga tarqalishini osonlashtiradi.

O'simliklarning kasallanishi uchun havoning nisbiy namligi 75% dan kam bo'lmasligi talab etiladi. Agar havoning nisbiy namligi bundan kam bo'lsa,

havodagi zoosporangiylar 1 – 3 soatda nobud bo'ladi. Havo haroratining  $+15 - 20^{\circ}\text{S}$  bo'lishi kasallikning tez tarqalishiga olib keladi, agar harorat  $+26^{\circ}\text{S}$  dan yuqori bo'lsa havodagi sporalar tezda nobud bo'ladi. Havo haroratining  $+10^{\circ}\text{S}$  dan past yoki  $+20^{\circ}\text{S}$  dan yuqori bo'lishi barglarda sporalar hosil bo'lishini to'xtatadi. Harorat kasallikning inkubasion davri davomiyligiga ham jiddiy ta'sir ko'rsatadi. O'rtacha sutkalik harorat  $+20 - 25^{\circ}\text{S}$  bo'lsa inkubasion davr 3 kun bo'lib, haroratning bundan past yoki yuqori bo'lishi bu davrning cho'zilishiga olib keladi, bunda kasallik alomatlari keyinroq (7-10 kunda) namoyon bo'ladi.

Fitoftora kasalligi rivojlanishini ob-havoga bog'liqligi orqali qisqa muddatli bashorat (prognoz) tuziladi. Kasallik paydo bo'lishi uchun o'simlik o'suv davrini ikkinchi yarmida 2 sutka davomida o'rtacha sutkalik harorat  $+10^{\circ}\text{S}$  dan past bo'lmasligi, havoning nisbiy namligi esa 75% dan kam bo'lmasligi lozim. Ana shunday sharoitdagina o'simlik yer ustki qismlari kasallanadi. O'simliklarni kuchli darajada kasallanishi uchun harorat  $+13 - 18^{\circ}\text{S}$ , havoning nisbiy namligi esa 96 – 100% bo'lishi yoki bir marta oz bo'lsada yomg'ir yog'ishi kifoya qiladi xolos.

**Kurash tadbirlari.** Fitoftoraga qarshi shotland olimi Blek chidamli navlar yaratishni taklif qilgan edi. Uning fikricha, kartoshkani yovvoyi formalarida fitoftoraga chidamlilikni 4 ta gen  $R_1 R_2 R_3 R_4$  nazorat qiladi va bu genlar turli irqlarga chidamlilikni belgilaydi. Keyingi yillarda esa bu nazariya hayotda o'z tasdig'ini topmadi, chunki zamburug'ning irqlari shu qadar ko'p ediki, buni seleksion yo'l bilan hal etib bo'lmasligi ayon bo'ldi. Tabiatda nazariy jihatdan mutasiya, gibridizasiya, yadrolarning somatik rekombinasiyasi orqali doimo har 14 – 18 soatda 1 ta yangi irq paydo bo'lib turadi. Bunday muddatda esa kartoshkani yangi gibrid yoki navini yaratib bo'lmaydi, yoki yaratilgan gibrid yoki navlar ma'lum irqlarga chidamli bo'lsada, keyinchalik boshqa irqlar tomonidan kuchli darajada kasallanishi kuzatiladi.

Agrotexnologik kurash tadbirlaridan sog'lom urug'likdan foydalanish, tuproqqa fosforli, ayniqsa kaliyli o'g'itlar berish, o'simliklarni misli, borli va marganesli mikroo'g'itlar bilan ildizdan tashqari oziqlantirish lozim. Bir

tomonlama azotli oziqlantirish kasallanishni kuchaytiradi. Urug'lik tuganaklarni yorug' sharoitda nishlatish, tup ostiga ko'proq va qalinroq tuproq tortish lozim.

Kimyoviy tadbirlardan o'suv davrida misli fungisidlardan foydalanish tavsiya etiladi. Sintetik fungisidlar fitoftoraga ta'sir etmaydi. O'suv davrida 1 % li Bordo suyuqligi, 3% li mis xlor oksidi qullaniladi. Shuningdek Ridomil-Gold fungisidini 2,0 – 2,5 l/ga, Kurzat fungisidini esa 2,5 kg/ga me'yorida qo'llash tavsiya etiladi. Birinchi kimyoviy ishlov kasallik alomatlari namoyon bo'lishi bilan darhol o'tkaziladi va har 8 – 12 kunda takroran qayta dorilanib turiladi. Bunda ishchi suyuqlik sarfi 450 – 500 l/ga dan kam bo'lmasligi talab etiladi. Ushbu fungisidlar kontakt ta'sirga ega ekanligi inobatga olinib, dorilashda o'simliklarning butun yer ustki qismini to'liq ho'llanishiga erishish lozim.

Kasallangan palaklar kartoshkani kovlashga 10 – 15 kun qolganda yo'qotiladi. Buning uchun palaklarga 1,5% li magniy xlorid eritmasi purkaladi (ishchi suyuqlik sarfi 1000-1100 l/ga), so'ngra palaklar yig'ishtirilib, yoqib yuboriladi.

**Kartoshka tuganaklarining qora kalmaraz (rizoktonioz) kasalligini** Rhizoctonia solani zamburug'i qo'zg'atadi. Zamburug' tuproqda butun dunyoda tarqalgan, O'zbekistonda omborxonalarda tuganaklarni zararlashi O'GEBI xodimlari tomonidan xabar qilingan, boshqa kuzatuvlarda uning kartoshka tuganaklarida juda kam uchrashi qayd etilgan (Xolmurodov, 2004). Rizoktonioz kartoshkaning tuganak, novda, poya, ildizpoya va ildizlarini zararlaydi. Kasal tuganaklar ekilganda, rizoktonioz nihollarga katta zarar yetkazadi, ularni juda siyrak qilib qo'yadi, chunki nihollar tuproq yuzasiga chiqmasdan yoki chiqqandan so'ng tezda chiriydi. Urug'lik tuganaklar chuqur ekilsa, nobud bo'lgan nihollar soni oshadi. Ildizpoya va poyaning pastki qismida biroz botiq, hajmi va shakli har xil bo'lgan qo'ng'ir dog'lar va yaralar, ularning ustida sarg'ish-qo'ng'ir gifalar qatlami paydo bo'ladi. Zararlangan tuganaklar ustida qattiq, to'q-qo'ng'ir, so'ngra qorayuvchi, shakli har xil sklerosiylar ri-vojlantiradi. Kasallik yuqori namlik va 9-27°S (optimum 15-21°S) haroratda rivojlanadi. Zamburug' o'simlik qoldiqlarida saqlanadi va sklerosiylari yordamida kartoshka tuganaklari bilan tarqaladi.

Soztuproqlarda kamroq, qumoq tuproqda ko'proq uchraydi va o'simliklarni kuchliroq zararlaydi. Kartoshkadan tashqari pomidor, baqlajon, qalampir, sabzi, karam, lavlagi, turp, bodring, salat, qovoq, tamaki, g'o'za va boshqa ko'p ekin va begona o'tlarni zararlaydi. Kasallikka chidamli navlar mavjud emas. Boshqali ekinlar va o'tlar zararlanmaydi, beda juda kam zararlanadi. Tuganaklar zararlanish darajasi bilan bog'liq holda, rizoktonioz kartoshka hosilining 16-25 foizini yo'qotishi aniqlangan.

**Kurash choralari.** Urug'lik uchun sog'lom tuganaklar qo'llash, ularni sayoz ekish, kartoshka ekish qatorlariga tuproq fungusidi kiritish, dalada tuproq kuchli zararlanmagan hollarda ekishdan oldin samarali fungusidlar bilan dorilash, hosilni o'z vaqtida yig'ib olish tavsiya qilinadi (Peresypkin, 1982; Int. Potato Center, 1982).

**Kartoshka kumushrang kalmaraz kasalligini** *Helminthosporium solani* gifomiset zamburug'i qo'zg'atadi. Tuganaklar tuproqda zararlanadi, ularning ustida to'q-kulrang, diametri 1-6 mm cha mog'or qatlami paydo bo'ladi. Omborxonada saqlanayotgan tuganaklarning epidermisi ostida sklerosiylar rivojlanadi va tuganaklarning qobig'i chiriydi. Zamburug' tuganaklarga ko'zchalari orqali kiradi. Bu kasallik ko'pincha bo'rtma kalmaraz bilan birga uchraydi (Peresypkin, 1982). O'zbekistonda omborxonalarda saqlanayotgan kartoshkada qayd etilgan (Xolmurodov, 2004).

Qo'zg'atuvchining belgilari. *Helminthosporium solani*. Kartoshkaning tuganaklarida sklerosiylarning koptoksimon to'dasi hosil bo'ladi, ulardan konidiofora va konidiyalar o'sib chiqadi. Konidioforalar to'g'ri, pastidan uchiga qarab ingichkalashgan, jigarrang, to'q-qo'ng'ir, to'q-zaytun tusli, uzunligi 150-600 mkm, eni ostki qismida 9-15 mkm, uchida 4,8-9 mkm. Konidiyalar to'g'ri yoki egilgan, teskari-to'qmoq shaklli, oldin rangsiz, so'ngra jigarrang, to'q-zaytun tusli, 2-8 soxta to'siqchali, o'lchami 24-85x7-11 mkm, o'rtacha 39x9,4 mkm, uchi 2-4 mkm gacha ingichkalashgan.



**Kartoshka bo'rtma kalmaraz (oosporoz) kasalligini** Oospora pustulans gifomiset zamburug'i qo'zg'atadi, Tuganaklar dalada tashqi belgilersiz zararlanadi.

Qo'zg'atuvchining belgilari. Oospora pustulans. Konidiyalar miseliy hujayralari ajralishidan hosil bo'ladi, biroz cho'zinchoq yoki silindrsimon, o'lchami 6-12x2-12 mkm.

Omborxonada saqlanayotgan kartoshkada kasallik belgilari 4-5 oydan so'ng yuzaga chiqadi va bahorgacha rivojlanishi davom etadi. Tuganaklar ustida qoramtir, dumaloq, diametri 2-4 mm gacha, atrofi biroz botiq bo'rtma pustula (yara) lar paydo bo'ladi, o'sha joylar biroz g'ijimlanganga o'xshab qoladi. Zamburug' tuganaklarga ko'zchalari va har xil yaralar (mexanik jarohatlar, hasharot chaqqan yoki kasallik tufayli paydo bo'lgan teshiklar) orqali kiradi. O'simlik qoldiqlari, zararlangan tuganak va tuproqdagi sklerosiylar infeksiya manbai bo'lib xizmat qiladi. Zararlangan tuganaklarning sifati buziladi, urug'lik uchun ishlatilganda nihollar soni kamayadi. Kasallikka chidamli navlar yo'q.

**Kurash choralari.** Omborxonalarda kartoshkani saqlash qoidalariga rioya qilishdan iborat (Peresypkin, 1982). Oosporoz O'zbekistonda ham omborxonalarda uchraydi.

**Kartoshka oddiy kalmaraz kasalligini** aktinomiset Streptomyces scabies qo'zg'atadi. Kasallik dunyoda tuprog'i juda nordon bo'lmagan barcha mintaqalarda uchraydi. Tuganaklarning ustida mayda, qo'ng'ir yoki to'q-qo'ng'ir, to'rsimon dog'lar paydo bo'ladi. Ular o'sib, qo'shilib, biroz bo'rtgan yoki botiq, qizg'ish to'q-qo'ng'ir dog', so'gal va yaralarga aylanadi. Omborxonalarda saqlash paytida, ikkilamchi mikroorganizmlar ta'sirida bunday tuganaklar butunlay chiriydi. Qo'zg'atuvchi tuganaklarni yengil va soz tuproqlarda ko'proq zararlaydi, tuproqqa ohak solish kasallikni kuchaytiradi.

**Qo'zg'atuvchining belgilari.** Streptomyces scabies. Barcha aktinomisetlar kabi, bu tur ham grammanfiy. Sun'iy ozuqa muhitlarida g'adir-budur, terisimon, sarg'ish yoki sarg'ish-qo'ng'ir, zich koloniyalar hosil qiladi. Koloniyalar ustida

havoda rivojlanadigan sporoforalari vintga o'xshab buralgan; sporalari silindr shaklli, rangsiz, 1,2-1,5x0,8-1 mkm.

**Kurash choralari.** Chidamli navlar ekish, urug'lik tuganaklarni ekishdan oldin dorilash, tuproqda rN 5-5,2 bo'lishini ta'minlash, karam, lavlagi kabi ekinlar bilan almashlab ekishni joriy qilish, umumiy agrotexnika qoidalariga rioya etish lozim (Peresypkin, 1982; Int. Potato Center, 1982; Popkova i dr., 2005). Kasallik O'zbekistonda ham qayd etilgan (Zaprometov, 1974).

Kartoshkaning yana bitta - changli kalmaraz kasalligining (qo'zg'atuvchi *Spongospora subterranea*) O'zbekistonda mavjudligi aniqlanmagan.

**Kartoshka fomez (gangrena) kasalligini** *Phoma exigua* (Int. Potato Center, 1982) va *Phoma solanicola* (Peresypkin, 1982) piknidali zamburug'lari qo'zg'atadi.

Qo'zg'atuvchikarning belgilari. *Phoma exigua*. Piknidalar dumaloq shaklli, epidermis ostida, oldin qo'ng'ir, so'ngra qorayuvchi. Piknosporalar 1 hujayrali, tuxum shaklli, uzunligi 5-7 mkm.

Askomiset bosqichi – *Ophiobolus porhyrogonus*. Peritesiylari shar-konus shaklli, uchida sporalar chiqishi uchun xizmat qiluvchi naysimon organi (ustisa) mavjud, qora tusli, o'lchami 499x329 mkm. Xaltachalari uzunchoq, uchlari dumaloqlashgan, o'lchami 157x4 mkm. Askosporalar rangsiz, ipsimon, o'lchami 127x1,7 mkm.

*Phoma solanicola*. Piknidalar dog'lar ustida hosil bo'ladi, zaytun-qo'ng'ir tusli, so'ngra qorayuvchi, dumaloq shaklli, o'simlik to'qimalarini ustisalari yordamida yorib chiqadi, o'lchami 90-160x80-160 mkm. Konidiyalar 1 hujayrali, rangsiz, shar yoki tuxum shaklli, o'lchami 3,7-7x1,8-3,7 mkm.

Oldin tuganaklarning qobig'i ostida botiq dog'lar paydo bo'ladi. Ular kattalashib, to'q kulrang-qo'ng'ir, qizg'ishroq-qoramtir rang oladi, chetlari aniq bo'lib, tuganaklarning ichiga o'tib ketgan chirigan joylar rivojlanadi.

Quruq fuzarioz chirishdan farqli o'laroq, fomez yaralari konsentrik doiralar hosil qilmaydi. O'suv davrida fomez novda, poya va barg bandlarida cho'zinchoq dog'lar, so'ngra ularning ustida piknidalar hosil qiladi. Piknidalardan

piknosporalar yomg'ir paytida chiqadi, yomg'ir tomchilari va shamol yordamida boshqa o'simliklarni, tuproqqa tushganlari esa, yangi hosil tuganaklarini zararlaydi. Tuganaklar kavlab olish va omborxonalarga tashish paytida ham zararlanadi. Zamburug' ularga ko'zchalari va har xil yaralar orqali kiradi. Omborxonalarda fomoz fuzarioz bilan birga tuganaklarning ko'pchiligi chirib ketishiga sabab bo'ladi.

Zamburug' o'simlik qoldiqlarida 3 yilgacha saqlanishi mumkin, mavsumdan mavsumga zararlangan tuganaklar bilan ham oson o'tadi. Fomoz bilan kurashda fuzarioz quruq chirishga qarshi ishlatiladigan chora-tadbirlar samara beradi; urug'lik tuganaklarni ekishdan oldin fungisidlar eritmasiga botirib, yoki uni purkab, dorilash tavsiya qilinadi (Peresypkin, 1982; Int. Potato Center, 1982).

Fomoz O'zbekistonda dalada kam uchraydi, tuganaklarni zararlamaydi, omborxonalarda saqlanayotgan (asosan Yevropa mamlakatlari va Rossiyadan olib kelingan) kartoshkada tarqalishi bo'yicha fuzarioz chirishdan keyingi 2-nchi o'rinni egallagan (Xolmurodov, 2004).

**Kartoshka alternarioz kasalligini** *Alternaria solani* gifomiseti qo'zg'atadi. Sobiq ittifoq paytida bu kasallik ikkita - *alternarioz* va *makrosporioz* nomlari bilan yuritilgan, qo'zg'atuvchilari ham ikkita - *Alternaria* va *Macrosporium* turkumlariga mansub, deb hisoblanar edi. Hozir " *Macrosporium solani* " *Alternaria solani* ning sinonimi ekanligi isbot qilingan, " *Macrosporium* " va "makrosporioz" atamalarini ishlatish man etilgan.

Qo'zg'atuvchining belgilari. *Alternaria solani*. Zamburug' o'simliklar to'qimalari ustida yupqa, oq, ba'zan sal pushtiroq yoki qo'ng'irroq rangli miseliy, konidiofora va konidiyalardan tashkil topgan mog'or paydo.qiladi. Konidioforalarninguzunligi 110 mkm gacha, eni 6-10 mkm. Konidiyalar har bir konidioforada odatda bittadan paydo bo'ladi, to'g'ri yoki sal buralgan, uzunchoq, to'qmoq, teskari-to'qmoq yoki ellipsoid shaklli, ustki qismi asta-sekin ingichkalashib, uzunligi konidiyaning uzunligiga teng yoki undan ham uzunroq bo'lgan bo'yincha hosil qiladi, eniga 1-9, bo'yiga 1-2 to'g'ri yoki qiyshiq septali, O'lchami 150-300x6-20 mkm, bo'yinchasining eni 2,5-5 mkm.

Kartoshka zamburug' bilan, odatda, gullash fazasida zararlanadi. Barglarda, kamroq darajada novda va poyalarda qirrali (ko'p burchakli), tomirchalar bilan chegaralangan, qo'ng'ir, so'ngra to'q-qo'ng'ir, nekrotik, konsentrik dog'lar paydo bo'ladi. Kuchli zararlangan barglar sarg'ayadi va quriydi. Tuganaklar zararlanganida ularning ustida quruq, terisimon dog'lar rivojlanadi, dog'lar ostidagi to'qimalar chiriydi. O'suv davrida alternarioz konidialari bilan tarqaladi. Kasallik uchun issiq va yomg'irli ob-havo qulay hisoblanadi. Tuproqda kaliy yetishmasligi alternariozni kuchaytiradi. Ertapishar navlar odatda kasallikka chidamsiz, kechpisharlari esa ko'pincha chidamlilik namoyon etadi. Qo'zg'atuvchi o'simlik qoldiqlarida saqlanadi. Kartoshkadan tashqari pomidor, baqlajon hamda ituzumdoshlar oilasiga mansub bo'lgan begona o'tlar ham zararlanadi.

**Kurash choralari.** O'simlik qoldiqlarini yo'qotish (kuzgi shudgorda tuproqqa ko'mish), xo'jayin ekinlarni bir-biriga yaqin dalalarga joylashtirmaslik, begona o'tlar bilan kurashish, urug'lik tuganaklarni ekishdan oldin fungisidlar bilan dorilash, elementlar balansi saqlangan to'la o'g'it hamda kaliy o'g'itlarini berish tavsiya qilinadi (Pidoplichko, 19776; Peresypkin, 1982; Int. Potato Center, 1982).

Alternarioz O'zbekistonda kartoshkada o'suv davrida va omborxonalarda saqlash paytida qayd etilgan (Kuznesova, Tursumetova, 1970; Sagdullayeva i dr., 1990, 1995; Bo'riyev va b., 2002), ammo uning ekinda o'suv davrida uchrashi, tarqalish darajasi va hosilga ta'siri o'rganilmagan.

**Kartoshkaning boshqa zamburug' kasalliklari.** Un shudringni kartoshkada askomisetlar *Erysiphe cichoracearum* (Zaprometov, 1974; Int. Potato Center, 1982) yoki *Leveillula solanacearum* (Golovin, 1960; Pidoplichko, 1977a; Gaponenko i dr., 1983) qo'zg'atadi, deb hisoblashadi. **Kladosporioz** (qo'zg'atuvchilari *Cladosporium* sp.) o'simlik barglarida va omborxonada saqlanayotgan tuganaklarda dog'lanish qo'zg'atadi (Sagdullayeva i dr., 1990; Xolmurodov, 2004). **Oq chirish** (qo'zg'atuvchi askomiset *Sclerotinia sclerotiorum*) O'zbekistonda omborxonalarda uchrashi qayd etilgan, ammo bu tadqiqotlarda isbotlanishi lozim.

**Qora chirishni** askomiset *Rosellinia* sp. qo'zg'atadi. Zararlangan o'simliklar pakana bo'lib qoladi, tuproq osti qismlari chiriydi va qisman kulrang-oqish mog'or bilan qoplanadi. Zararlangan tuganaklar kesib ko'rilsa, ularga chetlaridan zamburug' gifalari kirib olganini ko'rish mumkin. Qora chirish tropik mamlakatlarda tarqalgan (Int. Potato Center, 1982).

**Sklerosioz.** Xabarlarga ko'ra (Kirgizbayeva i dr., 1995; Sagdullayeva va b., 1995) O'zbekistonda Toshkent viloyatida chiriyotgan kartoshka barglari hamda poyasidagi sklerosiylardan suslo-agar oziqa muhitida zamburug'ning toza kulturasini o'stirilgan va uning apotesiylari, xaltachalari va askosporalari o'rganilgan. Mualliflar bu zamburug' *Sclerotium rolfsii* turiga mansubligini e'tirof qilishgan. Bu xabar noto'g'ri, chunki *Sclerotium rolfsii* turi askomisetlar sinfiga emas, balki deuteromisetlarning steril miseliylar (*Mycelia Sterilia*) guruhiga kiradi va uning teleomorfasi bazidiomisetlarga mansub bo'lib *Aethalium rolfsii* (Agrios, 2008), yoki boshqa adabiyot manbaasiga ko'ra (Aleoxopoulos et al., 2007) *Athelia rolfsii* turidir.

Xolmurodovning (2004) xabariga ko'ra *Rosellinia necatrix* zamburug'i O'zbekistonda omborxonada saqlanayotgan kartoshkadan ajratib olingan; bu zamburug' tasodifan uchratilgan, chunki u sabzavot ekinlarini zararlamaydi.

Qo'zg'atuvchilarning belgilari. *Erysiphe cichoracearum*. Zamburug' o'simlik organlarida (asosan barglarida) oq, ba'zan pushtiroq yoki jigarrangroq yupqa mog'or qatlami hosil qiladi. Konidiyalar bochka, deyarli silindr yoki oval shaklli, o'lchami 26-31x11-18 mkm, zanjirchalarda. Kleystotesiylar kam hollarda va miqdorlarda rivojlanadi, dumaloq, quriganda sal yassi shakl oluvchi, ba'zan o'zgaruvchan, noto'g'ri shaklli, qo'ng'ir tusli, diametri (65) 80-150 (180) mkm, har birining ichida 5-15 (36) ta xal-tacha mavjud; o'simtalari ko'p miqdorda, oddiy, kam hollarda, ustki qismida shoxlangan, uzunligi 200 mkm gacha. Xaltachalar tuxum yoki deyarli silindr shaklli, oyoqchali, o'lchami 57-90x23-50 mkm, odatda har birining ichida 2 (kamroq hollarda 3-4) askospora mavjud. Askosporalar ellipsoid, ba'zan noto'g'ri yoki dumaloq shaklli, rangsiz, o'lchami 20-30x9-20 mkm (Vyangelyauskayte i dr. 1989; Pidoplichko, 1977a).

**Kartoshka xalqa chirishini** *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus* (syn. *Corynebacterium sepedonicum*) bakteriyasi qo'zg'atadi. Kasallik mu'tadil iqlimli mintaqalarda tarqalgan. Bu mintaqalardan kartoshka olib kelinganda, xalqa chirish boshqa mamlakatlarda ham tarqalganligi aniqlangan.

**Qo'zg'atuvchining belgilari.** Aerob. Obligat parazit. To'g'ri yoki sal egilgan, noto'g'ri shaklli, eni tor tayoqcha, ko'pincha V-shaklida juft bo'lib, ba'zan yakka-yakka joylashgan bakteriyalar, o'lchamlari 0,8-2,5-0,4-0,75 mkm. Grammusbat. Eski kulturalarda ba'zilar kokk shakliga kiradi. Harakatsiz, sporalari yo'q. O'sishi uchun boy ozuqa muhitini talab qiladi, sekin o'sadi. Xemoorganotrof. Katalazamusbat, oksidazamanfiy. O'sishi uchun optimal harorat 20-29°S, kam hollarda 35°S dan yuqori. Koloniyalari qizil yoki apelsin tusli. Mannitni, ba'zan mannoza, kraxmal, sorbit, asetat, sitrat va suksinatni o'zlashtiradi. Jelatinani suyultirmaydi. Sutni chiritadi. Qandda kislota va gaz hosil qilmaydi. Korinebakteriyalardan farqli o'laroq klavibakteriyalarning hujayra devorchasida 2,4-diaminomoy kislotasi mavjud.

Kasallik ekin gullash - meva tugish fazalarida yuzaga chiqadi va barglar sarg'ayishi, so'lg'inligi, chetlari tepaga bukilishi, ayrim shoxlarining asta-sekin so'lishi bilan ta'riflanadi. Zararlangan tuganak kesilganida o'tkazuvchi to'qimalar xalqasida och-sariq dog'lar ko'rinadi; tuganak qo'l bilan siqilsa, undan bakteriyalar sariq, yelimsimon loyqa shaklida oqib chiqadi. Keyinchalik dog'lar rivojlanib, kulrang, sarg'ish yoki qizg'ish-qo'ng'ir tus oladi, tuganak o'sha joylardan chatnashi mumkin. Ikkilamchi mikroorganizmlar zararlab, tuganaklarni yumshatadi va chiritadi. Bunday belgilar rivojlanganida kasallikni fuzarioz quruq chirish bilan adashtirib qo'yish mumkin. Kasallik asosan zararlangan tuganaklar bilan tarqaladi. Bakteriya tuproqda saqlanmaydi, ammo tuproqqa ishlov berish asbob-uskunalari, mashinalar hamda qop va yashiklar orqali ham o'simliklarga o'tadi.

**Kurash choralari.** Pomidorda so'gal va juft strik, kartoshkada qorason va fuzarioz quruq chirishga qarshi tavsiya qilingan usullar kartoshkaning xalqa

chirishiga ham samara beradi (Peresypkin, 1982; Int. Potato Center, 1982; Sattarova va b., 2003; Popkova i dr., 2005).

Kasallik O'zbekistonda ham tarqalgan (Kuznesova, Tursumetova, 1970); omborxonada saqlanayotgan kartoshkadan turi aniqlanmagan bakteriya alohida yoki fuzarioz va fomoz chirish qo'zg'atuvchilari bilan birgalikda ajratib olingani xabar qilingan (Xolmurodov, 2004). Bu bakteriya *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus* bo'lishi mumkinligi tashxis bilan aniqlanilishi zarur.

**Kartoshka barglari buralishi** kasalligini kartoshkaning R-virusi (*Solanum virus 14*) qo'zg'atadi. Virus dumaloq shaklli, diametri 25 nm atrofida. Bu virus guruhiga mansub turlarning kriptogrammasi R/1;2/\*;S/S;S/Ap.

Kartoshka virozlari orasida bu kasallik dunyoda eng keng tarqalgani va eng zararlisidir va u tufayli tuganaklar hosilining 90 foizigachasi yo'qotiladi.

Birinchi yil zararlangan o'simliklar barglari och-sariq, ba'zi navlarda biroz binafsha, pushti yoki qizg'ish tus oladi, ko'pincha chetlari quvursimon shakl olib, tepaga bukiladi. Mavsum so'ngida o'simliklar tashqi belgisiz zararlanishi mumkin. Juda chidamsiz navlar tuganaklarida o'tkazuvchi to'qimalarning nekrozi kuzatiladi.

Ikkinchi yili zararlangan (kasal tuganaklardan o'sib chiqqan) kartoshkaning *tuberosum* kenja turiga mansub o'simliklarning pastki barglari markaziy tomiridan tepaga bukilib, quvursimon va kichik bo'lib qoladi, oqaradi, egiluvchanligi yo'qoladi, teriga o'xshab qoladi, barglarining osti qizg'ishroq tus oladi. Kartoshkaning *andigena* kenja turiga mansub o'simliklar barglarining chetlari va tomirlarida xloroz rivojlanadi, barglar juda kichik bo'lib qoladi (Int. Potato Center, 1982).

Kasallik tabiatda shira (ayniqsa *Myzodes persicae*) va zararlangan tuganaklar bilan tarqaladi. Ituzumdoshlar oilasiga mansub o'simliklar, eshaksho'ra va ba'zi boshqalar zararlanadi (Vlasov, Larina, 1982; Peresypkin, 1982; Int. Potato Center, 1982).

**Kartoshka Y-virozini** kartoshka Y-virusi (Solanum virus 2) qo'zg'atadi. Bu guruh viruslarining shakli uzunchoq, uzunligi 750 nm, kriptogrammasi R/1;3,5/5;E/E;S/Ap.

Zarari bo'yicha Y-viroz barg buralishidan keyingi ikkinchi o'rinda turadi, hosilning 80 foizigacha yo'qotilishiga sabab bo'ladi. Kasallik belgilari ekin navlari va ularni zararlagan virus shtammlari hamda ob-havo sharoitlari bilan bog'liq va juda o'zgaruvchan: barglar mo'rtligi, rozetkalari paydo bo'lishi, chetlari pastga bukilishi, ustida nekrozlar rivojlanishi, o'simlik bo'yi pasayishi, novda va poyalarda nekrotik qoramtir-qo'ng'ir chiziq va tasmachalar hosil bo'lishi mumkin; ba'zi navlarda yengil mozaika rivojlanadi yoki o'simlik tashqi belgilersiz zararlanadi. Kasallik tuganaklar orqali hamda, barqaror bo'lmagan holda, shiralar bilan tarqaladi.

Virus tamakini ham zararlaydi: zararlangan o'simliklarning yosh barglari tomirlari oqaradi (boshqa shtammlari ta'sirida qo'ng'ir tus oladi) va so'ngra barglarda oq, mayda nekrozlar paydo bo'ladi.

**Kartoshka A-virusi** (Solanum virus 3) bilan zararlangan o'simliklarda ham o'zgaruvchan belgilar paydo bo'ladi, shuning uchun Y- va A-virozlarni dala sharoitida ajratish mumkin bo'lmaydi. A-viroz tufayli kartoshka hosili 40% ga kamayishi mumkin (Int. Potato Center, 1982).

Y-viroz O'zbekistonda keng tarqalgan va kartoshka urug'chiligiga katta salbiy ta'sir ko'rsatadi. Samarqand qishloq xo'jaligi instituti xodimlarining tajribasida, nav bilan bog'liq holda, latent shaklidagi Y-virus kartoshka urug'i hosilini 13,6-24,0 foizga kamaytirgan (Ergashev va b., 2005).

**Kartoshka oddiy mozaikasini** kartoshkaning X-virusi (Solanum virus 1) qo'zg'atadi. Virionlari ipsimon shaklli, 515x13 nm, inaktivasiya harorati 68...75°S, barqaror (quruq barglarda 250 kungacha saqlanadi), oxirgi suyultirish 1:1000000, in vitro holatda bir necha hafta saqlanadi. Kriptogrammasi R/1;2,2/6;E/E;S/6.

Kartoshka navi va uni zararlagan virus shtammi bilan bog'liq holda, kasallik hosilni 10% gacha pasaytirishi mumkin. Kasallik dalada mexanik usulda (kontakt



orqali) hamda zararlangan tuganaklar bilan tarqaladi, shira bilan o'tmaydi. Odatda, barglarda mozaika rivojlanadi, ba'zi navlar juda kam yoki tashqi belgilarisiz zararlanadi. Virusning virulent shtammlari barg g'ijimlanishini qo'zg'atadi.

Kartoshkadan tashqari pomidor, qalampir, tamaki, sebarga, mingdevona, ituzum va b. zararlanadi (Peresypkin, 1982; Int. Potato Center, 1982).

**Kartoshka boshqa virus va mikoplazma kasalliklari.**  
**S-mozaikani** kartoshkaning 3-virusi (Solanum virus 7) (R/1;\*/6;E/E;S/Ap) qo'zg'atadi. Uning hosilga ta'siri kam. Mexanik kontakt, tuganaklar orqali, ba'zi shtammlari shira bilan tarqaladi, barglarda yengil mozaika qo'zg'atadi, yoki ular tashqi belgisiz zararlanadi. **M-mozaikani** kartoshkaning M-virusi (R/1;\*/6;E/E;S/Ap) qo'zg'atadi; hosilga ta'siri o'rganilmagan. Tuganaklar va shira orqali tarqaladi. Kartoshkaning X, S, M, Y va A-viruslari ko'p hollarda ekinda birga uchraydi. **Kartoshka jingalakligi-pakanaligi** (Solanum virus 7), tuganaklarning ichidagi **yoysimon zang dog'lanish** (Tobacco rattle virus) (R/1;2,3/5+0,6-1,3;E/E;S/Ne) paydo bo'lishi va **aukuba** mozaikasi (F-virus, Solanum virus 8) (R/1;2,2/6;E/E;S/O) virus kasalliklari bo'lib, **sariq kasalligini** astraning sariq kasalligi mikoplazmasi (Aster yellows) qo'zg'atadi. Bu kasalliklarning sariqdan boshqalari O'zbekistonda qayd etilmagan (Vlasov, Larina, 1982; Int. Potato Center, 1982).

**Kartoshka sariq (janubiy stolbur) kasalligini** mikoplazma (Aster yellows) qo'zg'atadi. Bu kasallik dunyoning ba'zi mamlakatlarida astraning sariq kasalligi nomi bilan yuritilishi ehtimol tutiladi. Kasal o'simliklarning bo'yi pasayadi, tepa qismidagi barglari buraladi, quvursimon shakl oladi, sarg'ayadi yoki qizg'ish tus oladi. O'simliklar so'lishi mumkin. Kasal o'simliklardan olingan tuganaklar ekilganda, ulardan anormal, mayda, xunuk, ipsimon nihollar o'sib chiqadi, ildiz paydo bo'lmaydi, Odatda, hosilga ta'siri kam. Dalada tuganaklar orqali va saratonlar bilan tarqaladi (Peresypkin, 1982; Int. Potato Center, 1982).

#### 1.4. Kartoshkaning virus va mikoplazma kasalliklariga qarshi kurash choralari

Urug'lik tuganaklarni sog'lom o'simliklardan olish, ularni ekishdan oldin issiq suv (faqat R-virusga qarshi) yoki kimyoviy usul yordamida zararsizlantirish, o'suv davrida birinchi kuchli zararlangan o'simliklarni (ayniqsa, urug'lik olishga mo'ljallangan) dalalardan yulib olib, chiqarib, yo'qotish, shira va saratonga qarshi insektisid purkash, viruslar bilan kam zararlanuvchi navlarni yaratish va qo'llash bu kasalliklar bilan kurashda muhim chora-tadbirlar hisoblanadi (Peresypkin, 1982; Int. Potato Center, 1982).

**Kartoshka meloydoginozini** janub va g'o'za gall nematodalari (*Meloidogyne incognita* va *M. acrita*) qo'zg'atadi. Bu nematodalar O'zbekistonda keng tarqalgan va kartoshkani kuchli zararlaydi (Mavlyanov, 1987). Gall nematodalari bilan zararlangan o'simliklar o'smay qoladi, barglari sarg'ayadi barglarning soni va hajmi kamayadi, issiq havoda so'lg'in bo'lib qoladi. Ildiz va tuganaklarida gallar paydo bo'ladi. Kuchli zararlangan o'simliklar vaqtdan oldin quriydi. Nematodalar paydo qilgan yaralar orqali ikkilamchi mikroorganizmlar ildiz va tuganaklarga kiradi (Int. Potato Center, 1982).

Zaprometovning (1974) xabariga ko'ra O'zbekistonda kartoshkani poya nematodasi *Ditylenchus destructor* ham zararlashi mumkin, ammo uning tarqalishi va zarari o'rganilmagan. Kartoshkani soxta gall nematodasi *Nacobbus aberrans* va yaralovchi nematodalar *Pratylenchus* spp., *P. penetrans* ham zararlaydi (Int. Potato Center, 1982), ammo ular O'zbekistonda qayd etilmagan (soxta gall nematodasi O'zbekistonda karantin obyekti hisoblanadi).

**Kartoshkada kislorod yetishmasligi (dimiqishi)** tuganaklarda dalada va omborxonalarda kuzatiladi. Tuganaklarning kislorodga ehtiyoji 0°S da nihoyatda baland, 5°S da eng past va 16°S gacha yana sekin-asta o'sadi. O'tkir kislorod yetishmasligi bilan omborxonada past yoki dalada yuqori harorat birga kuzatilsa, **tuganaklarning ichi qorayishi**

(melanoz) kasalligi rivojlanadi, tuganaklar chiriydi. Daladagi **yuqori harorat** tuganaklarda **ichki issiqlik nekrozini** qo'zg'atadi. Ko'rinishi sog'lom, ammo zararlangan tuganaklarni kesganda, ularning ichidagi kambiy to'qimalari aylanasi bo'yicha **zang dog'lar** qayd etiladi. Qumoq yoki chirindisi ko'p tuproqlarda tuganaklar ko'proq zararlanadi.

Tuganaklar dimiqish bilan namda 10-15 kun qolganida yoki ularni tashish uzoq vakgg (10-12 kun) davom etganida ham zararlanadi. Keyingi holda manzilga yetguncha tuganaklarning 10-25 foizi, omborga qo'yilgach esa barchasi yaroqsiz holga keladi.

**Kurash choralari.** Dalalarda yuqori agrotexnikani ta'minlash; ekinning poya va barglari qurigach, hosilni tezda yig'ib olish, uni omborxonada 2-4°S da saqlash va shamollatib turish lozim (Peresypkin, 1982; Int. Potato Center, 1982; Bo'riyev va b., 2002).

|                        |                    |             |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|--------------------|-------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kartoshka</b>       | <b>tuganaklari</b> | <b>past</b> | <b>harorat</b> | <b>tufayli</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>jarohatlanishi.</b> | Sovuq              | urgan       | tuganaklar     | issiqlikda yumshaydi va g'ovak bo'lib qoladi, ko'zcha va yaralaridan suv siziydi. Ularni kesganda, ichi pushti, so'ngra qoramtir tus oladi va chiriydi. Sovuq urmagan, ammo 0-0,5°S da uzoq saqlangan tuganaklar pishirganda biroz shirali bo'lib, qovurganda kulrang-qora tus oladi (Int. Potato Center, 1982). |

**Kartoshka ichi kavakligi** qulay tuproq sharoitida, ozuqa moddalar va suv yetarli bo'lganida, tuganaklar juda tez o'sishi natijasida rivojlanadi, tuganaklar chatnashi ham mumkin (Zaprometov, 1974; Peresypkin, 1982; Int. Potato Center, 1982). Noqulay sharoitdan (past yoki yuqori harorat, suv yetishmasligi) so'ng qulay sharoit qaytadan kuzatilsa, o'sib, yetilgan tuganaklarda ikkilamchi **o'sish va bo'qoqlar** rivojlanishi mumkin. Bu jarayonda karbonsuvlar tuganakning ostki qismidan boshqa joylariga oqib o'tishi natijasida **tuganaklarning osti chirishi** yuzaga chiqadi.

**Kurash choralari.** Chidamli navlar ekish, tuganaklarning o'lchami haddan tashqari katta bo'lib ketmasligi uchun o'simliklar tup sonini yetarli darajada saqlash, o'z vaqtida suv berish darkor (Int. Potato Center, 1982).

**Kartoshka kimyoviy moddalar bilan jarohatlanishi.** O'g'it noto'g'ri qo'llanilsa tuganaklarning qobig'i kuyadi, qorayadi va tuganaklar chiriydi. Gerbisidlar ta'sirida barglar bujmayishi, ularda xloroz va nekrozlar rivojlanishi, tuganaklar shakli xunuklashishi, ekin o'sishda orqada qolishi va bu jarohatlar keyingi yili ham kuzatilishi mumkin. Insektisid va fungisidlar noto'g'ri yoki me'yoridan oshirilib qo'llanilsa, barglarning chetlari va bandlarining orasi kuchli darajada kuyadi (Int. Potato Center, 1982).

**Kartoshka ifloslangan havo bilan jarohatlanishi.** Oltingugurt oksidi bilan zararlangan havoda barglarda oq xloroz dog'lari paydo bo'ladi, barglar kuyadi va quriydi. Oftob nuri ta'sirida oksidlanib, havoni ifloslantiruvchi moddalar oldin pastki barglarni sarg'aytiradi, so'ngra o'simlikni butunlay quritishi mumkin. Belgilari ozuqa moddalar yetishmasligiga o'xshashligi tufayli, ifloslangan havo bilan zararlanishni tashxis qilish juda qiyin (Int. Potato Center, 1982).

**Kartoshka barglarining virussiz buralishining** sababi aniq ma'lum emas. Kasallikni ekologik faktorlar, ozuqa moddalar yetishmasligi, azot elementining zaharliligi, virusi bo'lmagan oddiy shira bilan zararlanish va genetik faktorlar qo'zg'atishi ehtimol qilinadi. Kasallik odatda hosilni pasaytirmaydi (Int. Potato Center, 1982).

**Kartoshkada ozuqa moddalar yetishmasligi** kuzatilganda quyidagi belgilar rivojlanadi. **Azot:** oldin pastki barglar, so'ngra butun o'simlik sarg'ayadi, o'sishi buziladi. Bu belgilar rivojlanishi darajasi azotning qanchalik yetishmasligi bilan bog'liqdir. Azotga ehtiyoj o'simlik o'sishi bilan birga o'sadi. Ba'zi sharoitlarda ammoniy va nitrat tuzlari parchalanishida ajralib chiqqan azot ekinlarga zaharlilik (fitotoksiklik) namoyon etadi. **Fosfor:** o'simlikning tepasi o'sishi sekinlashadi, bo'yi pasayadi, novdalari va poyasi ingichkalashadi, ba'zan mo'rt bo'lib qoladi, barglari ichkariga bukiladi va to'qroq tus oladi. Tuganaklarning ichida, yuqori harorat qo'zg'atganga o'xshash, xalqa shaklli zang dog'lar paydo bo'ladi. **Kaliy:** barglar to'q-yashil, ko'kish-yashil, yaltiroq, so'ngra bronza tusiga kiradi va nekrozlar bilan qoplanib, quriydi. Tuganaklar ustida zich bo'lmagan, qotgan, ba'zan botiq dog'lar paydo bo'ladi. O'simlik va uning

tuganaklari har xil kasalliklarga chidamsiz bo'lib qoladi. Kaliy yetishmasligi ko'pincha yengil, ishqor bilan oson yuvilib chiqadigan tuproqlarda uchraydi. Kartoshka yaxshi o'sishi uchun tuproqda rN 5-7 orasida bo'lishi qulay (Int. Potato Center, 1982; Bo'riyev va b., 2002).

## 2.1. Kartoshkaning virussiz birlamchi urug'chiligini tashkil etish

Kartoshkaning virussiz urug'chiligi o'simliklarning o'suv davrida va tuganaklarni saqlash vaqtida, urug'likning sifatini yaxshilovchi va sog'lom materialni qayta kasallanishidan saqlashga qaratilgan agrotexnik, tashkiliy va fitosanitar tadbirlarning yig'indisidir.

Sog'lomlashtirilgan urug'lik kartoshka yetishtirish va o'simliklarning virussiz qaytadan zararlanishining oldini olish. Ma'lumki, sog'lomlashtirilgan o'simliklar qaytadan virus va mikoplazma kasalliklari bilan zararlanishi mumkin. Shuning uchun urug'chilikning hamma bosqichlarida sog'lom dastlabki o'simliklarni qayta viruslar bilan zararlanishining oldini olishga qaratilgan tashkiliy, agrotexnik va profilaktik tadbirlarning majmui qo'llanishi kerak. Bular asosan kuidagilardir: nav va urug'lik maidonlarini tanlash va joylashtirish, tuganaklarni ekishga tayyorlash, ekish usuli va muddatiga rioya qilish, o'sish davrida ekinni to'g'ri parvarishlash fitotozalashlar o'tkazish, virus uchoklari hamda ularni tashuvchilarga qarshi kurashish, hosilni yig'ishtirishdan oldin o'simliklar palagini o'rish yoki dessiksiya qilish va boshqalardir. Jadallashgan uslubda urug'lik kartoshka yetishtirish uchun O'zbekiston sharoitida bahorgi va yozgi muddatlarda kartoshka yetishtiriladi.

**Oziqlantirish.** Ertangi kartoshka o'suv davrida ikki marta oziqlantiriladi. Birinchi marta (ko'karib chiqqan) birinchi kultivasiya bilan kultivator-oziqlantirgichlar vositasida 130-150kg ammoniy selitrasi hamda 120-130 kg ammofos (agar ekishda berilmagan bo'lsa) bilan oziqlantiradi. Ikkinchi oziqlantirish to'la gunchalashda 230-250 kg ammoniy selitrasi solish bilan o'tkaziladi. Tajribalarimizning ko'rsatishicha, urug'lik kartoshka yetishtirishda azotli o'g'itlarning shaklidan qat'iy nazar me'yoring oshishi bilan o'simliklarning virus bilan (ayniqsa kontakt usulda tarqaladigan ) zararlanish darajasining oshishi kuzatiladi. Fosforli va kaliyli o'g'itlarning sog'lomlashtirilgan o'simliklarning qaytadan virus kasalliklari bilan zararlanishiga ijobiy ta'sir etish to'g'risida ko'plab adabiyotlar ma'lumotlari mavjud.

Oziqlantirishda azotli o'g'itlarning ammoniy sulfat formasini ko'llash ammoniy selitrasiga nisbatan ancha samarali bo'lib, ertagi kartoshka hosil miqdori va sifatiga sezilarli ta'sir etadi.

**Sug'orish.** Ertagi kartoshka ekilgandan ko'karib chiqishgacha yogingarchilik tufayli namlik yetarli bo'lgani uchun sug'orilmaydi. Unib chiqandan gullashgacha 1-2 marta sug'oriladi. Gullashdan pishganicha esa 4-bmarta sug'oriladi. Sug'orish daslabki kunlar salkin bo'lgani uchun 8-10 keyinchalik 6-8 kun oralatib namiqtirib sug'orib turiladi Kartoshka paykallaridagi o'simliklarni suv bilan bir tekis ta'minlash ko'p jihatdan sug'orish egatlarning uzunligi va chuqurligiga hamda ulardagi suv oqimining tezligiga bog'liq. Dalaning nishabligiga qarab, sug'orish egatlarning uzunligi 90-120m qilib o'qariqlar olinishi lozim. Egatlar chuqurligi esa 15-18 santimetr, ulardagi suv oqimi esa 0,10-1,15 litr sekunddan oshmasligi lozim. Shu tartibda sug'orish gekardan 200-220 sentner sifatli hosil olishi ta'minlaydi. Oxirgi sug'orish hosilni yig'ishtirishga 5-7 kun qolganda to'xtatiladi va darhol kechiktirilmasdan hosil iyun oyida kavlab olinadi.

## **2.2. Yozda yangi kovlab olingan tuganagi bilan ekib, urug'lik kartoshka yetishtirish**

**Yer tanlash va tayyorlash.** Haydalgan bedapoya, kuzgi galla va oraliq ekinlardan bushagan yerlarga yezda kartoshka ekiladi. Yerni tayyorlash o'tmishdosh ekin turiga qarab, ag'darmay haydash, sug'orish chizel -kultivasiya, borona va mola bosishdan iborat.

Uruglik tugunaklar kesish, kertish va setkalarga joylash bilan birga, nishlatuvchi moddalar eritmasi tayyorlanadi. Buning uchun uni 80 - 100 chuqurligi 70-90 santimetr, uzunligi 2-3 metr chuqur (yama) kovlanib polietilen plyonkasi tushalib 1000 litr tiniq suvda 10 kilogramm timochevina, 10 kilogramm rodonli kaliy, 5 gramm gibberillin, 20 gramm qahrobo kislotasi va 60 kilogramm TMTD preparati aralashmasidan iborat eritma tayyorlanadi. Bu eritmani katta yog'och idishlarda ham tayyorlash mumkin . Ushbu nishlatuvchi va o'stiruvchi moddalar

eritmasida setkalarga joylangan (12-15 tonnagacha) keritilgan va bo'laklangan kartoshka tuganaklari 1,0-1,5 minut davomida ivitilib, so'ngra sajalkalar yordamida to'g'ridan - to'g'ri ekiladi. Ekish muddati 25 iyundan kechikmasligi lozim. Ekish chuqurligi 8 - 10 sm. qalinligi esa 70-93 ming tup gektariga yoki 70x15-20 santimetr sxemada ekiladi. Yangi kavlab olingan tuganaklardan o'simliklar 33- 38 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 barcha agrotexnik tadbirlar odatdagidek o'tkaziladi.

### **2.3. O'simliklarning qaytadan virus va mikoplazma kasalliklari bilan zararlanishining oldini olish**

**Fitozalashlar o'tkazish.** O'simliklarning yashirin (latent) formadagi viruslar bilan zararlanganligini aniqlash uchun hozirgi vaqtda qo'llaniladigan diagnostika usullarining aniqligi ancha past bundan tashqari, uso'mliklar o'suv davri mobaynida ham viruslar bilan zararlanishi mumkin. Shuning uchun urug'lik paykallarida kasallangan o'simliklarni topish va yo'qotish tadbirlari qo'llanilishi lozim.

Fitotozalashlar urug'lik kartoshka paykallaridan uch marta o'tkazilishi kerak. Birinchisi o'simliklar unib chiqishi bilan, ikkinchisi - gullash davrida va uchinchisi palaklarni o'rishdan (yoki desikasiyadan) oldin.

Tajribalar shuni ko'rsatadiki, birinchi va ikkinchi fitotozalashlarda ko'pincha rangdorlik kasalliklar oxirgisida esa barg burashi kasalligidan tozalanadi. Bu kasallik belgilarining shu muddatda namoyon bo'lishi bilan bog'liq.

Shuni ta'kidlash kerakki, har bir fitozalashlardan kasallangan o'simliklar, ildizi va tuganaklari bilan kovlab, daladan uzoqroqqa olib tashlanadi. Fitotozalashlar o'z vaqtida o'tkazilmasa, o'simliklarning qaytadan kasalanish darajasi ko'payadi.

**Antivirus preparatlar.** Olingan elita va yuqori reproduksiyasi urug'larning nav yangilash muddatini uzaytirish maqsadida Samarkand qishloq xo'jalik



institutining seleksiyasi mahsuli bo'lgan yangi istiqboli navlarimiz Quvonch-1656 m, Bahro-30, Hamkor-1150 va Gollandiyaning Sante navida X, 8, M va U viruslari faoliyatini susaytiruvchi yoki salbiy ta'sir etuvchi antivirusli preparatlar samarasini o'rganish shuni ko'rsatadiki, navlarning urug'lik tuganaklari ekish oldi o'stiruvchi stimulyator mikro elementlari eritmasiga DGT (dioksigeoksagidrotiazin) antivirusi preparati (100 l suvli eritmaga 50gramm) qo'shib ishlanib ekilsa va gullash davrida 100 gramm preparat 600 litr suvda eritilib gektariga sepilsa, olingan tuganak hosilining urug'lik sifati ancha yaxshilanadi. Ya'ni keyingi yili antivirus preparati qo'llanilmagan variantda olingan urug'lik tuganaklariga nisbatan bir xil sharoitda ekilganda gektaridan 9,1-13,6% yuqori hosil olishi ta'minlanadi.

**Palaklarni o'rish va dessikasiya qilish.** Kartoshka hosilini yig'ish oldi o'tkaziladigan asosiy agrotexnologik jarayonlardan bo'lib, palaklarni o'rib tashlash yoki dessikasiya hisoblanadi. Buning natijasida tuganaklarning yetilishi tezlashadi, sog'lom urug'lik olinadi va kartoshka kovlovchi agregatlarning ish unumi va sifati oshib, hosil kam shikastlanadi. Tajribalarning ko'rsatishicha, palak o'rilmagan paykalarda tuganaklarning pusti qalinligi 6 mmk, mexanik shikaslanganlari esa 33,7%ni kovlash oldidan 7-10 kun oldidan palaklar KIR-1,5B bilan o'rib tashlangan daladan olingan tuganaklar pusti qalinligi 13,7 mmk, mexanik shikaslanganlari esa 11,9% ni tashkil qiladi.

Har gektariga 15-20 kilogramm xlorat magniy yordamida desikasiya yoki 20%li superfosfat suvi eritmasi bilan senikasiya hamda palakni o'rib tashlash utkazilsa palak qurishni tezlashtiradi, hosilni zararkunanda va kasalliklardan asrab, sifatini yanada yaxshilaydi.

Tajribalarimizda urug'lik paykallarda senikasiyaning o'tkazilishi keyingi reproduksiyada Romena navidan 2,5; Sayte navidan 2,3; Nevskiy navidan esa 2,8t qo'shimcha hosil olishni ta'minlaydi.

Senikasiya uchun 100 l suvga 5 kg ammoniy selitrasi, 5 kg kaliy tuzi va 10 kg ammosfos eritmasini o'simliklar ommaviy gulash davridan 25-30 kun o'tkazish tavsiya etiladi.

Palaklarini o'rish va senikasiya qilishning urug'lik kartoshka hosildorligi va hosil strukturasiga tasiri 6 - jadvalda keltirilgan.

Bunday muhim tadbirni o'tkazishning bir yilda ikki marta xreil olishga asoslangan kartoshka virussiz urug'chiligidagi ahamiyati yanada katta. Chunki yezda yangi kovlab olingan tuganaklari bilan uz vaqtida qayta ekish uchun bahorgi muddatda yetishtirilgan hosilni yig'ib olish muhim hisoblanadi. Shuning uchun ham kuzda jo'yaklari olib qo'yilgan keng qatorli 90 sm sxemada ekish oldi o'stirib olingan tuganaklari bilan ekish o'simliklarning o'sish va rivojlanishini tezlashtirishidan tashqari senikasiyani o'z vaqtida o'tkazish imkoniyatini beradi. O'simliklar o'suv davrining senikasiya tufayli muddatidan oldin to'xtashi sababli xreildorlikning pasayishi urug'lik tuganaklarni ekish oldi o'stirib olish orqali kompensasiyalanadi.

**Hosilni yig'ishtirish va saqlash.** Kartoshka hosilini yomg'irli, sovuq kunlariga qoldirmasdan yig'ishtirib olish eng mashaqqatli, mas'uliyatli va mehnat talab jarayondir. Chunki o'rtacha 30-35 % yetishtirilgan hosil yig'ishtirish va saqlash mobaynida yo'qotiladi. Xrsilni yig'ishning sifatli o'tishi, ekishga yerni tayyorlash, ekish, hosilni parvarish qilish, qisqasi hosilni yig'ishtirishgacha bo'lgan barcha agrotexnologik jarayonlarning bajarilish darajasigacha, yig'ishtirish oldi chora tadbirlariga, ekin naviga va tuganaklarning pishishi darajasiga bog'liq.

Uzoq muddatga saqlash uchun xo'raki va urug'lik kartoshka quruq, sog'lom, toza hamda mexanik shikaslanishlardan xoli bo'lishi lozim. Yig'ishtirishda shikastlangan (kesilgan, ezilgan) tuganaklarda nafas olish hamda so'lish jarayonlarning faollashishi 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 shikastlanishlaridan saqlashga qaratilmog'i lozim. Buning uchun har bir xo'jalik sharoitida kovlash hosili pishgan dalalaridan boshlanishi, bunda tuproq namligi 14-16% bo'lishi lozim. Tadqiqotlarimizning ko'rsatishicha, tuproq namligi bundan kam bo'lsa mexanik shikastlangan tuganaklar mikdori 30% ga oshadi.

Namlikning yuqori bo'lishi ham tuganak sifatiga, saqlanuvchanligiga salbiy ta'sir etib yopishgan tuproq uning yuzasida ko'p bo'ladi.

Kovlab olingan kartoshka uzoq saqlanishgacha aralashmalardan tozalanadi, saralanadi va shikastlangan tuganaklardan ajratiladi. Bu ishlar dalalarda yoki maxsus punktlarda yig'ish usuliga, ob-havo sharoitiga, kartoshka biologik holati va foidalanishga, saqlash holiga qarab kuzda o'tkaziladi.

Saralangan va saqlashga mo'ljallangan kartoshka partiyasida tuproq, tosh shagal va o'simlik qoldiqlari yirik va o'rta vaznli tuganaklarda 1% dan, mayda vaznlar uchun 5% dan oshmasligi, umumiy shikastlangan tuganaklar salmogi ham 5% dan yuqori bo'lmasligi shart.

Kartoshka saqlash uchun asosan doimiy va vaqtinchalik omborxonalardan, qisman uyum va yamalardan foydalaniladi. Eng qulay va samarali usul omborxonalardan foydalanishdir. Chunki unda harorat va namlikni boshqarish mumkin. Bu istiqbolli va keng tarqalgan usul bo'lib, jaxrn kartoshkachiligida maxsus sovutgichli omborxonalarda konteynerli saqlash hisoblanadi.

Konteynerlarda saqlash, tashish ortish tushirish chog'ida bo'ladigan 12-15% shikastlanishga chek kuyadi va yaxshi saqlash uchun sharoit tugdiradi.

Yuqorida qayd etilgan sun'iy sovutiladigan va sovutilmaydigan omborxonalarda saqlangan kartoshkaning saqlanish vaqtida yo'krtishlar, chiqimlar (tabiiy so'lish o'simta nishlash natijasida chiqim va mutlaq chirishlar) tadqiqrtlarimizda aniqlanganda shu narsa ma'lum buldiki, sun'iy sovutilgan sharoitda umumiy chiqimlar 2,4-4,1% ni sovutilmaganda esa 10,6-14,8% ni tashkil etadi.

## **2.4. Generativ urug'laridan urug' ko'chat ekini sifatida yetishtirib olingan tuganaklardan kartoshka virussiz urugchiligida dastlabki material sifatida foydalanish**

Kartoshkachilikda generativ urug'laridan ko'paytirishga doimo katta qiziqish bilan qaraladi. Chunki bu usulda yetishtirish tuganaklari bilan yetishtirishga nisbatan ko'pgina afzalliklarga ega.

Urug'lari bilan yetishtirish har bir gektar maydon uchun sarf qilinadigan 3,0-3,5 t urug'lik kartoshkani tejash imkonini beradi. Bundan tashqari, tuganaklarni saqlash va tashish uchun qilinadigan xarajatlar kamayadi.

Kartoshka yetishtirish uchun qilinadigan xarajatlarning 60-65% i urug'lik material uchun qilinishini hisobga olinsa, kartoshka yetishtirishni kengayishining asosiy muammolaridan biri - urug'lik material ekanligini tushunish qiyin emas.

K.Z.Budin (1987) ma'lumotlari bo'yicha generativ urug'laridan o'stirilganda gektariga sarf qilinadigan 100-120 gramm urug' qilinadigan jami xarajatlarning 5 foizini tashkil etadi. Bundan tashqari, bu usulda ko'paytirilganda vegetativ usulda yetishtirilganda tuganaklar orqali avlodlarga beriladigan ko'plab patog'yenlar uzatilmaydi.

Ba'zi mualliflar kartoshkani generativ urug'lari orqali ko'paytirish usulini karantinda, kartoshka namunalarini sog'lomlashtirish uchun foydalanilgan tavsia etishadi. Chunki bunday usulda sog'lom o'simliklarni tanlash imkoniyati yuqori bo'ladi.

Hozirgi paytda O'zbekiston sharoitida botanik urug'idan yetishtirib kartoshkaning virussiz urug'chiligi uchun sog'lom dastlabki material yaratish usullari ishlab chiqilmoqda.

### **2.4.1. Generativ urug'laridan xo'raki va urug'bop kartoshka yetishtirish texnologiyasi**

Kartoshkani generativ urug'laridan yetishtirishning muvaffaqiyati kerakli nav yoki duragaylarni to'g'ri tanlashdan tashqari, bu usulning agrotexnikasining

har bir tuproq iqlim sharoiti uchun ishlab chiqilganlik darajasi bilan ham bog'liq. Texnologiya elementlaridan eng muhimlaridan biri - bu urug'larning unuvchanligini va unib chiqish energiyasini oshirishga qaratilgan tadbirlardir. Bundan tashqari, ko'chatlarning yashovchanligi, o'simliklarning o'sishi va rivojlanishning ham ahamiyati katta hisoblanadi. Urug'larni ekishga tayyorlash. Urug'lar ekish oldidan kalibrovka qilinadi. Bu jarayon teshiklari diametri 0,4 mm, 0,8 - 1 mm va 1,3 - 1,4 mm bo'lgan elaklarda bajariladi. Kattaligi har xil bo'lgan urug'larni aloxdda - alohida ekish tavsiya etiladi.

Urug'lar ekish oldidan 48 soat davomida suvda yoki gibberillinning 0,005 foizli eritmasida 24 soat davomida ivitiladi. Buni tayyorlash uchun 50 mg. Gibberillin kislotasi 5 ml etil spirtida eritilib keyin 1 litr suvga aralashtiriladi.

Urug'larni namlash uchun Petri chashkalarga 2 kavat filtr qog'ozlari solib ho'llanib unga urug'lar solinadi. Namlik buglanib ketmasligi sababli Petri chashkasini qopg'ogi yopib qo'yiladi. Kartoshkani generativ urug'idan yetishtirishni asosan ikki usuli qo'llaniladi. Suv bilan ekish va ko'chat usulida. O'zbekistonda generativ urug'idan kartoshka yetishtirishda quyidagi tadbirlar o'tkaziladi;

Suv bilan ekish usulida urug'lar 3-5 kun davomida (1 - 10%> urug'lar unib boshlanguncha) undirib olinadi. Urug'lar ekilishi lozim bo'lgan dala ekishdan bir kun oldin diskali moslamalar bilan ishlanib ekiladigan kuni balandligi 12-14 sm. li qatorlar hosil qilinadi. Qator usti bir oz tekislanib, uning o'rtasidan chuqurligi 1,5 - 2,0 sm bo'lgan jo'yakchalar qilinadi. Urug' aralashtirilgan suv bu jo'yaklarga qo'yib chiqiladi va shu qalinlikda (1,5 - 2,0 sm) tuproq bilan ko'miladi. O'simliklar unib chiqqandan so'ng 7 - 10 kun oraliqsa qator oralari ishlanadi.

O'simliklarning bo'yi 15 - 20 sm bo'lganda chuqur jo'yaklar olinadi. Bu usulda yetishtirganda o'simliklarning normal o'sib, rivojlanishi uchun namlik va oziqa rejimi yaratiladi. Bu usul bilan yetishtirilganda duragay populyasiyalarning hosildorligi 13,4-18,9 t/gani tashkil etadi.

### 3. TADQIQOT NATIJALARI

#### 3.1. O'zbekistonda tarqalgan kartoshkaning asosiy virus va mikoplazma kasalliklari

O'zbekistonda keng tarqalgan virus va mikoplazma kasalliklari quyidagilardir:

**Barg buralish.** Kasallikning asosiy belgisi – barg plastinkalarning o'rta tomiridan boshlab buralishdir. Kasallanishning boshlanishida uchki barglar keyingi yillar esa pastki barglar buralishi kuzatiladi. Ba'zi navlarda barglar orqa tomonidan yaltiroq koplamaga o'xshash rang paydo qiladi. Kasallanishning bu turida poya floemasidagi va barg bandidagi fiziologik jarayonlarga putur yetishi natijasida kraxmal oqimi buziladi, barglar qalinlashib, qo'pol va sinuvchan bo'lib qoladi. Chidamsiz navlar tuganaklari floemasida ham tursimon nekrozlar (dog'lar) paydo bo'ladi.

**Chiziqli rangdorlik.** Qo'zg'atuvchisi - U virusi. Kasallikning asosiy belgisi – barglar, barg bandi, poya, barg tomirchalarining dog'simon zararlanishidir. Barglar asta-sekin pastki yaruslardan boshlab quriydi, lekin barg bandida ancha vaqtgacha osilib turadi. Virusning ba'zi shtamlari uchki barglarda rangdorlik hosil qilishi mumkin. Bunday o'simliklar yotib qoladi va muddatidan ilgari quriydi.

Qo'zg'atuvchisi – U virus serologik usulda, indikator o'simliklari yordamida aniqlanadi, hashoratlar va kontakt yo'li bilan tarqaladi.

**Burishgan rangdorlik.** Kasallangan o'simliklarning barg yuzalari burishib, to'qimalar barg tomirlaridan to'lqinsimon egilib, barg chetlari qayriladi. Ko'pgina navlarda barg yuzasi ham kamayadi, uchki barglari sariq rangsimon bo'ladi, o'simlik o'sish va rivojlanishdan orqada qoladi. Kasallikni U virusning o'zi chaqiradi, ba'zan esa viruslar birgalikda (X+U) chaqirishi ham mumkin. Bunday o'simliklardan ko'pincha M va 8 viruslari ham topiladi. Kasallangan o'simliklar juda mayda tuganaklar tugadi.

**Oddiy rangdorlik.** Kasallik belgilari o'simlik bargida och yashil va sariq dog'lar yoki tarqalgan rangdorlik sifatida namoyon bo'ladi. Ba'zan barg

plastinkasi deformasiyaga uchragan bo'ladi. Xavo harorati past bo'lganda kasallik belgilari kamayadi yoki umuman yo'qolishi mumkin.

Kasallikni X va 8 viruslari qo'zg'atadi. Bu viruslar tuganaklarda saqlanadi, avloddan-avlodga beriladi, hashoratlar yordamida va kontakt yo'li bilan tarqaladi.

Stolbur – barglarniig maydalashib qolishi, barg plastinkasining balandga qarab egilishi, poya bo'g'in oraliqlarining qisqarishi bu kasallikning belgilaridir.

O'suv davrining o'rtalariga kelib barglar pastdan boshlab so'lib, shalpayib qoladi, o'simlik asta-sekin quriydi. Bunday o'simliklardan mayda, burishgan tuganaklar olinadi. Bu tuganaklar ingichka ipsimon o'simtalar hosil qiladi. Kasallikni mikoplazmalar qo'zg'atadi. Qo'zg'atuvchi o'simliklar va sikadalar bilan tarqaladi.

### 3.2. Virus kasalliklarini aniqlash usullari

Sog'lomlashtirilgan o'simliklarni qaytadan kasallanishdan saqlash birlamchi urug'chilikning asosiy vazifalaridan biridir. Bu ko'proq viruslarni aniqlashda qo'llaniladigan usullarga bog'liq. Urug'chilikda kasallangan o'simliklar va tuganaklar quyidagi usullar bilan aniqlanadi:

**Kuzatish (vizual usuli).** Bu usulda aniqlash asosan o'simlik o'suv davrida (uch marta: unib chiqim, gullash va hosilni yig'ish oldidan) o'tkaziladi. Birinchi va ikkinchi kuzatishda asosan rangdorlik kasalliklariga, oxirgisida esa ko'proq barg buralish kasalligiga e'tibor qilinadi. Bu kuzatishlar havo bulutli kunlarda o'tkazilsa, maqsadga muvofiq bo'ladi. Chunki, bunday vaqtda kasallik belgilari yaqqol ko'rinadi. Shuni ham hisobga olish kerakki, ba'zi navlarning morfologik belgilari (barglarning tuzilishi, rang va h.k) ba'zi virus kasalliklariga o'xshab ketadi. Bundan tashqari, ayrim kasallik va zararkunandalar bilan zararlangan o'simliklarda ham virus kasalliklariga o'xshash belgilar paydo bo'lishi mumkin. Masalan, ba'zi o'stiruvchi moddalar yoki gerbisidlar sepilganda barg buralishi, harorat va tuproq namligining keskin o'zgarishi, tarkibida ko'p xlor bo'lgan o'g'itlarning ishlatilishidan yoki tuproqda azot va manganesning yetishmasligidan kelib chikadigan o'simlikdagi

xloroz belgilari, pastki barglarning nam yetishmasligidan yoki tuproqning kuchli zichlashib ketishidan paydo bo'ladigan o'simlik barglarining buralishi, o'simlikning rizokitonioz va boshqa kasalliklar bilan kasallanganligi sababli buralishi kabilar.

Shuning uchun ham urug'chilikda o'simliklarni kuzatish ishlarini joyning tuproq-iqlim sharoitini, nav va kasallik belgilarini bilgan mutaxassis o'tkazishi lozim.

**Serologik** usul. Bu usul viruslarning issiqqonli hayvonlar qonidan ajralib chiqadigan antitellalar bilan aralashtirilganda cho'kma hosil bo'lishiga asoslangan. Urug'chilikda ko'pincha X, 8, M va U viruslarni aniqlash uchun zardoblar (sıvorotkalar) ishlatiladi. Serologik analiz quyidagicha o'tkaziladi: tekshirilayotgan o'simlikning uchki, o'rta va pastki qismidan barglar olinadi va eziladi, sharbati tindirilib, zardob bilan aralashtiriladi, 20 minutdan keyin mikroskop yoki lupada ko'rib, cho'kma bor-yo'qligi aniqlanadi. Qaysi virus zardobi bilan aralashtirilgan sharbatda cho'kma hosil bo'lsa, o'simlik shu virus bilan kasallangan bo'ladi.

Nazorat uchun o'simlik sharbati viruslarga antitelasi bo'lmagan zardoblar bilan aralashtiriladi. Ba'zan bunda ham cho'kma hosil bo'lishi mumkin. Bunday reaksiyalar qari, yuqori harorat natijasida so'ligan o'simliklardan yoki ba'zi ximikatlar (gerbisid, insektisid va fungisidlar) tekkan barglardan olingan sharbatlar bilan o'tkazilganda kuzatiladi.

Olingan sharbat 24 S dan yuqori haroratda 30 minutdan ko'p saqlansa ham xuddi shunga o'xshash reaksiyalarga olib kelishi mumkin. Serologik analizlarda to'g'ri natijalar olish uchun quyidagilarga rioya qilish kerak:

- analizlar o'tkazishdan ikki hafta oldin o'simliklarga ximiyaviy moddalar bilan ishlash ta'qiqlanishi;

- analizlar kasallangan o'simliklarda viruslar konsentrasiyasi eng ko'p bo'lgan faza – shonalash va gullash boshlanish davrida o'tkazilishi;

- sharbati olinayotgan barg qismlarini o'simlikning har bir poyasidan har xil yaruslardan olinishi;



-yangi uzib olingan barglarning sharbati tezda siqib olinishi (agar buning iloji bo'lmasa, barglar muzxonada 3-5 S haroratda saqlanishi kerak);

-siqib olingan sharbat albatta tinitilishi (sentrifugal yordamida) yoki 4-24 soat mobaynida muzxonada 2-4°S haroratda saqlanishi;

-analizlar havo harorati 18-22°S da o'tkazilishi va aralashtirilgan (sharbat bilan zardoblar aralashmalari) tomchilar 20 daqiqa ushlanishi;

-analizlar uchun barglar maxsus kassetalar yoki 5x5sm hajmdagi yacheykalari bo'lgan polietilen paketlarga olinishi (muzlatgichlar uchun yasalgan plastmassa yacheykalari ham bunga yaroqli).

Bu analizlarning qisqa vaqtda o'tkazilishi va mehnat xarajatlarning ko'pligi uchun birlamchi urug'chilikka moslashgan xo'jaliklarda serologik analizlarni tez o'tkazishga moslashgan «Potok liniyalari» bo'lishi maqsadga muvofiqdir.

**Immunferment analizlar (IFA).** Bu analizlar o'simlik yer ustki qismlari bilan birgalikda tuganaklardagi viruslarni ham aniqlash imkonini beradi. Analizlarni o'tkazish jarayoni quyidagicha:

mikroplitalarga u yoki bu virusga moslab olingan antitelalar qo'yiladi, ustiga analiz qilinishi kerak bo'lgan o'simlik yoki tuganak sharbati qo'yiladi. Ma'lum vaqtdan keyin mikroplatalar tingan (oqimsiz) suvda toviladi. Bu boglanmagan komponentlarni to'kib tashlash uchun qilinadi. Keyin shu mikroplatalarga fermentlar bilan belgilangan antitellalar qo'shiladi (ko'pincha immunopiroksidaza kon'yugati). Reaksiyaga kirishmagan ortiqcha kon'yugat yuvib tashlanadi. Reaksiyaga kirishgan kon'tog'atning miqdori ferment rangining o'zgarishi bilan aniqlanadi. Buni aniqlash uchun boshlang'ich kon'yugat miqdoriga proporsional ravishda qo'shilgan substrat yordam beradi.

Mikroplankalardagi hosil bo'lgan ranglar bilan maxsus ranglar shkalasi solishtiriladi. Hozir immunoferment analizlar o'tkazish uchun zarur bo'lgan asboblarni Moskvadagi kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot institutida tayyorlanadi.

Immunoferment analizlarning serologik analizlarga qaraganda bir qancha qulayliklari bor. Bular analizlarning yuqori aniqligi, serologik usulda aniqlash mumkin bo'lmagan viruslarni, jumladan barg buralish kasalligini ham aniqlash

mumkin. Bundan tashqari, serologik analizlarda U va A viruslarini yuqori aniqlik bilan topib bo'lmaydi, lekin IFA juda aniqlik bilan bu to'g'rida xulosa qilish imkonini beradi.

Immunoferment analizlari tuganaklardagi va hatto sog'lomlashtirib probirkada o'stirilayotgan o'simliklardagi viruslarni ham aniqlash imkonini beradi. Analizlarda maxsus asboblardan yordamida oxirgi natijalarni olish ko'z bilan chamalab olinadigan (serologik analizlardagi kabi) xulosalardagi ba'zi bir kamchiliklarga yo'l qo'ymaydi.

**Igel – Lange anatomik usuli** tuganaklardagi «Barg buralish» virusini aniqlash uchun qo'llaniladi. Bu usul rezorsin ta'sirida tuganak floemasidagi to'rsimon trubkalarning moviy rangga bo'yalishiga asoslangan. Buning uchun tekshirilayotgan tuganaklar analiz o'tkazishdan ikki hafta oldin 18 - 20°S haroratdagi xonaga qo'yiladi, tuganakning stolon qismidan 2 sm kesib olinadi, stolon izidan 1 sm masofada eni 0,5 - 1 sm bo'lgan 2 - 3 ta kesma olib, ular 10 daqiqa davomida rezorsin eritmasiga solinib, distillangan suvda yuvilib, mikroskopda (50 - 70 baravar kattalashtirib) qaraladi.

Rezorsin eritmasi analizlardan ikki hafta oldin tayyorlanadi. Buning uchun 1 gramm rezorsin 100 ml distillangan suvda eritilib, konsentratsiyasi 35% lik 1 ml ammiak suvi qo'shiladi va yorug' joyda kislorod bor joyga qo'yiladi.

Floemadagi kalleza qoldiq hosil bo'lishi darajasi olti ballik shkala bilan baholanadi:

0 – floema hujayralari normal holatda, kundalang to'siqlarda kengayish yo'q.

1 – to'rsimon plastinkalarda kuchsiz kolleza qoldiqlari bor.

2 – sog'lom o'simlik hujayralariga nisbatan to'rsimon, plastinkalarda kalleza qoldiqlari 2-4 marta kattalashgan.

3 – kalleza qoldiqlari 5 marta kattalashgan, kam kattalashgan holat-da ham to'siqlar ko'rinadi.

4 – to'siqlar yaxshi ko'rinadi, tez-tez uchraydi (mikroskopda ko'rinib turgan joyda, 4 ta va undan ham ko'p).

5 – to'siqlar uzun, tursimon, trubkalarni deyarli to'ldirib turadi, kamroq kattalashtirib qaralganda ham ular moviy yoki ko'k rangdagi uzun ipsimon bo'lib ko'rinadi.

Igel – Lange usulining aniqligi 80-85% bo'lib, bu usul bilan dastlabki materialni turli xil funksional va virus kasalliklardan tozalash imkonini beradi.

**Indikator usuli.** Bu usul ba'zi viruslarni aniqlash uchun «to'ldiruvchi» usul bo'lib, asosan barg buralish virusini aniqlashda Igel-Lange usuliga qo'shimcha hisoblanadi. Usul juda sermehnat indikator o'simliklarni o'stirish uchun va virus tashuvchi hasharotlarni ko'paytirish uchun qo'shimcha xona va jihozlar talab qiladi. Bu usul uchki meristema usulida tozalangan va tanlab olingan o'simliklarni L va U viruslari bilan zararlanganligini aniqlash uchun qo'llaniladi.

Barg buralishi kasalligi uchun eng yaxshi indikator o'simliklar bo'lib, bangidevona (Bagata z1gatoshit) va fizalis (RpuzaNz yopyapa) hisoblanadi. Tekshiriladigan o'simlik bangidevonaga payvanddek qilib bog'lab qo'yiladi. Agar tekshirilayotgan o'simlik kasallangan bo'lsa, indikator o'simlik barglarida xloroz barg buralishi va o'sishdan orqada qolishi kuzatiladi.

Fizalisga infeksiya shaftoli biti orqali o'tadi. Shuning uchun tekshirilayotgan o'simlikka 20 dona shu bitdan oziqlanishi uchun 3 kun davomida qo'yiladi. Keyin ular fizalis o'simligiga o'tkaziladi. (Bunda har bir o'simlikka kamida 5 dona bit to'g'ri kelishi kerak), 3 kundan keyin bitlar afisidlar yordamida yo'qotiladi va o'simliklarni normal yorug'lik sharoitida o'stirish davom ettiriladi, har 7-14-21 kunda kuzatishlar olib boriladi. Agar tekshirilayotgan o'simlikda infeksiya bo'lsa, fizalisda xloroz, barg buralish kuzatilib, kasallangan o'simliklar o'sishdan orqada qoladi va nobud bo'ladi.

O'simlik bargidagi U va A viruslari A - 6 kartoshka duragayi va TE - 1, TE - 2 raqamli 8o1apshp spasoyeshe yovvoyi kartoshka shakllari yordamida aniqlanadi. Analizlar indikatorlarning 5-7 kundan keyin kora yoki to'q qo'ngir rangdagi nekrozlar hosil qilishi bilan belgilanadigan ta'sirchanligiga asoslangan. Analizlar quyidagicha olib boriladi: tekshirilayotgan o'simlikning sharbati olinib, indikator o'simlikning bargiga suriladi. Buning uchun oldindan indikator o'simlik bargi

karborundning M-5 markadagi kukunidan ozgina sepilgan bo'ladi. Bunday barglar namli kameralarga (Petri chashkalari, shisha bilan yopilgan kyuvetlar) solinib, 2000 lyuks yorug'likka ega bo'lgan joyda 22 - 23 °S haroratda saqlanadi.

Gotika va tuganaklarning yoisimonligi kasalliklari indikator usul bilan Xitoy skopoliyasi (8sor1a ztegshz) o'simligi yordamida aniqlanadi. Infeksiya borligi 7-14 kundan keyin indikator o'simligi barglarida qo'ng'ir dog'lar paydo bo'lishi bilan belgilanadi.

O'simliklarning stolbur bilan kasallanganligini shu kasallikka ta'sirchan bo'lgan pomidor navlariga (Talaxin navi) payvand qilib bilish mumkin. Agar tekshirilayotgan o'simlik kasallangan bo'lsa, pomidor o'simliklari ko'pollashadi, xloroz kuzatilib, gullari ham yashil tusga kiradi.

**Indeks usuli.** Bu usul urug'lik materialning kasalliklarini kish vaqtida qo'shimcha ravishda tekshirib ko'rish uchun qo'llaniladi. Indeks -bu tuganak o'rta qismidan 2 sm diametrda uyib olingan kuzchadir. Analiz uchun olingan indekslar issiqxonalarda ekiladi. Unib chiqqan o'simliklarda vizual baholash, serologik va immunoferment analizlar o'tkaziladi. Indekslar raqamlangan bo'lib, bu raqamlar orqali kasallangan tuganak va klonlar brak qilinadi.

3.1-jadval.

Nav xususiyatlariga va viruslarning turiga qarab kartoshka mahsuldorligining pasayishi %.

| №  | Navlar            | Viruslar |      |     |       |       |                            |
|----|-------------------|----------|------|-----|-------|-------|----------------------------|
|    |                   | X        | 8    | M   | V     |       | Kompleks holda<br>X+8+M+U+ |
| 1. | Nevskiy           | 7±2      | 14±4 | 5±1 | 20±9  | 28±15 | 39±18                      |
| 2. | Kuvonch-<br>1656m | 6±2      | 16±1 | 4±2 | 15±9  | 19±11 | 30±16                      |
| 3. | Detskoselsk<br>iy | 4±2      | 22±8 | 7±2 | 23±12 | 29±11 | Ma'lumot yo'q              |
| 4. | Kardinal          | 11±4     | 9±2  | 8±3 | 24±10 | -     | -                          |

Jadval ma'lumotlari o'simliklarning mahsuldorligini U viruslari keskin pasaytirishi, X va M viruslari tomonidan keltiradigan zarar miqdori esa kamroq ekanligini ko'rsatadi.

Agrotexnik tadbirlar va ekologik sharoitlar ham viruslar keltiradigan zarar miqdoriga (16 - 23%) ta'sir ko'rsatadi.

Respublika sharoitida keng tarqalgan kartoshka U virusining o'simliklar mahsuldorligining pasayishiga ta'siri asosan tuganaklar massasining kamayishi hisobiga kuzatiladi.

Ma'lumotlar ekinning nav xususiyatlariga qarab o'simliklarning mahsuldorligi U - virusi ta'sirida 13,6 - 24 foiz kamayganligini ko'rsatadi. Nevskiy va Sante navlarida bunday salbiy ta'sir tuganaklar sonining, boshqa navlarda esa ularning o'rtacha vaznining hisobiga kamayishi kuzatiladi.

Keltirilgan ma'lumotlar tog' va tog' oldi zonalarida o'simliklarning ko'rinishida kasallik belgilari kam namoyon bo'lsa-da, kartoshka sezilarli darajada yashirin holda viruslar bilan zararlanganligini ko'rsatadi. Bu esa tog' va tog' oldi zonalarida o'simliklarni «sog'lomlashtirmaydi» balki ekin uchun qulay ekologik sharoitda kasallik belgilarining «nikoblanishi»ni isbotlaydi. Yaqqol yoki yashirin holda bo'lishidan qat'iy nazar viruslar keltiradigan zarar miqdori saqlanib qoladi.

Bunday sharoitda yetishtirilgan urug'lik materialning tekislik zonasiga ekilishi kasallik belgilarining kuchayishiga sabab bo'ladi. Shunga qaramasdan, tog' oldi mintaqalarida o'simliklar burishgan rangdorlik, chiziqli rangdorlik va barg buralish kasalliklari bilan kam zararlanadi. Shuning uchun birlamchi urug'lik maydonlarini tog' oldi mintaqalarda joylashtirish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Olingan natijalar asosida quyidagi xulosalarga kelish mumkin: kartoshka urug'chiligi uchun dastlabki material sifatida sog'lomlash-tirilgan yoki to'liq sog'lom tuganaklardan foydalanib, ularni ko'paytirish esa ekin uchun qulay bo'lgan va infeksiya tashuvchi hasharotlar kam tarqalgan zonalarda olib borish kerak.

Kartoshka virussiz urug'chiligini tashkil etishning asosiy vazifalaridan biri - yuqori hosildor mahalliy sharoitlarga moye, zamburug', bakteriya va virus

kasalliklariga chidamli navlarni tanlash va Davlat reyestriga kiritilgan navlarni sog'lomlashtirish asosida sifatli urug'lik material yetishtirishdan iborat. Olimlarimiz tomonidan O'zbekiston tuproq-iqlim sharoitini hisobga olgan holda ishlab chiqilgan va respublika qishloq va suv xo'jaligi vazirligi tomonidan tasdiqlangan quyidagi usullar va sxemalarda kartoshka birlamchi urugchiligi tashkil etilishi mumkin.

Tanlashning samaradorligini oshirish maqsadida tanlab olingan o'simliklarni qayta tekshirib ko'rish kerak. Tanlovlar iloji boricha o'simliklar kasallanmagan uchastkalarda (birinchi va ikkinchi yil klonlarini sinash, superelita pitomniklarida) o'tkazilgan ma'qul.

Tanlash o'tkazish tartibi quyidagicha: vizual kuzatish va serologik analizlar o'tkazilgan o'simliklar yorliq bilan belgilab qo'yiladi va virus tashuvchi hasharotlar - o'simlik bitlarining ommaviy uchish vaqtidan 7-10 kun oldin hosili yig'ib olinadi. Bu davr kartoshka tezpishar navlarining ommaviy gullaganidan 25-30 kun o'tgach to'g'ri keladi. Hosilni yig'ishtirishda tuganaklarning navga xosligi bo'yicha baholanadi. Tanlab olingan har bir o'simlik tuganaklari alohida-alohida kilib maxsus xaltachalarga solinadi va kasallik infeksiyalari tushmaydigan xonalarda saqlanadi.

Tajribalarning ko'rsatishicha, birinchi yil kasallanmagan o'simliklarda o'tkaziladigan serologik analizlar anik sog'lom o'simliklarni tanlab olish imkonini bermaydi. Ya'ni tanlab olingan o'simliklar orasida serologik analizlar aniqlash mumkin bo'lgan darajadagi viruslar konsentrasiyasidan kam bo'lgan kasallangan o'simliklar o'tib ketishi mumkin. Bundan tashqari, tanlash aniqligiga mutaxassislarning tayyorgarligi, texnik va metodik kamchiliklar ham ta'sir qilishi mumkin. Shuning uchun ham tanlangan material kish vaqtida indeksasiya usulida vizual kuzatish va serologik analizlar orqali virus va mikoplazma kasalliklari bilan zararlanganligi aniqlanadi.

Agar nav virus, mikoplazmalar bilan kuchli zararlangan bo'lsa, vizual kuzatish va serologik analizlarga asoslangan tanlovlar yaxshi samara bermaydi.

Ko'paytirish. Sog'lomlashtirilgan tuganaklarni qaytadan kasallanishining oldini olish uchun ular tabiiy o'ralgan (o'rmon, tog', suv ombori, daryolar bilan) joylarda sog'lom urug'lik maydonlarining o'rtasida, begona o'tlar kam, yaxshi shamol tegadigan yoki doka izolyatorlar tagida ko'paytirib olingani maqsadga muvofiq. Daladagi doka izolyatorlari har qanday konstruksiyasidan qat'iy nazar, har bir tonna yetishtiriladigan elita uchun kamida 1,5 -2 m<sup>2</sup> izolyasiya uychalari kerak bo'ladi. Sog'lom tuganaklardan elita yetishtirishgacha bo'lgan davr qancha kiska bo'lsa, sog'lom o'simliklarning potensial imkoniyatlaridan foydalanish darajasi shuncha yuqori buladi. Shuning uchun kartoshkaning virussiz urug'chiligidagi sog'lom tuganaklarni jadal ko'paytirishning turli usullari qo'llaniladi. Tuganaklarni ekish oldi kesish, o'simtalar bilan ekish, poya uchki qismlaridan, yon poyachalardan, qalamchalardan ko'paitirish va hokazo. Tajribalardan ma'lum bo'lishicha, poya qismlaridan ko'paitirish natijasida tuganaklarning ko'payish koeffitsiyenti naviga qarab 1:332 va 1:667 gacha yetkazish mumkin.

Dala sharoitida urug'lik pitomniklaridagi tuganaklarning ko'payish koeffitsiyenti o'rtacha 9 ga teng. O'zbekiston sharoiti kartoshka tezpishar navlaridan bir yilda ikki marta hosil olish imkonini beradi. Shuning hisobiga bizning tajribalarimizda tezpishar navlarning sog'lom-lashtirilgan tuganagining ko'payish koeffitsiyenti 1:76 ga yetkazish mumkinligi isbotlandi. Tuganaklarni ekishdan oldin kesib o'tkazish natijasida bu ko'rsatkich ancha (1:138) oshdi. Lekin shuni ham ta'kidlash kerakki, tuganaklarni kesishni boshlang'ich material mutlaqo sog'lom bo'lgandagina o'tkazish mumkin, aks holda kesilgan tuganaklarning ikkinchi avlodidan boshlab X, 5 va M viruslarning tarqalib ketishiga (3% dan 19,5% gacha) va hosildorlikning pasayib ketishiga olib kelishi mumkin. Yirik tuganaklar albatta kesish talab etilganda pichoqlar dezinfeksiya qilinib o'tkazilgani maqsadga muvofiqdir.

Bizning sog'lomlashtirilgan tuganaklardan elita yetishtirish bo'yicha olib borgan tajribalarimiz o'zimiz ishlab chikqan va Respublika Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi tasdiqlagan jadallashgan uslubda olib borildi.

Tajribalarimizning ko'rsatishicha, virussiz tuganaklardan bu usulda dastlabki sog'lom 100 klondan PO tonnagacha elita olish imkonini beradi.

Umumiy kabul qilingan uslub bo'yicha elita yetishtirish jarayoni odatda 5-6 yil davom etadi. Urug'lik kartoshka mahalliy sharoitda bahorgi muddatda ekilganida bunday uzoq davr mobaynida albatta virus kasalliklari bilan kuchli zararlanadi va hosildorlik xususiyatlari keskin kamayib ketadi. Avvalgi yil tuganaklarini yozgi muddatgacha saqlashning qiyinligi va qimmatga tushishi sog'lom tuganaklarning ko'payish koeffitsiyentining kam bo'lib qolishi ma'lum qiyinchiliklarni tugdiradi.

Shuning uchun bir yilda ikki xrsil olish kartoshka urug'chilik sxemasini ikki baravar tezlashtiradi, sog'lom tuganaklarning ko'payish koeffitsiyentini oshiradi.

**3.1.** Entomofitopatologik baholashlar Zarafshon vohasining tog'oldi mintaqasida asosan kartoshkaning yengil holdagi virus kasalliklari tarqalganligini, tekislik mintaqasida esa barg buralish va rangdorlik kasaligining ogir formalari tarqalganligini ko'rsatadi.

### 3.2-jadval

O'stirish sharoitlarining kartoshka virus kasalliklarining tarqalishi va zararlanishiga ta'siri (bahorgi muddatda).

| <b>Virus kasalliklari</b>                              | <b>Tog' oldi mintaqasi<br/>(dengiz sathidan 1000 m<br/>balandlikda).</b> |                             | <b>Tekislik mintaqasi<br/>(dengiz sathidan 750 m<br/>balandlikda).</b> |                             |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|                                                        | <b>kasallanish<br/>darajasi %</b>                                        | <b>zarar koeffitsiyenti</b> | <b>kasallanish<br/>darajasi</b>                                        | <b>zarar koeffitsiyenti</b> |
| burushgan rangdorlik                                   | 0,1                                                                      | 0,78                        | 0,2                                                                    | 0,78                        |
| chiqimli rangdorlik                                    | 0,1                                                                      | 0,83                        | 0,4                                                                    | 0,85                        |
| barg_burishish                                         | 1,6                                                                      | 0,07                        | 0,3                                                                    | 0,13                        |
| barg buralish                                          | 6,8                                                                      | 0,55                        | 29,3                                                                   | 0,62                        |
| belgisiz viruslar<br>(serologik analizlar<br>natijasi) | 68,4-80,3                                                                | 3,5-65,0                    | 72,3-91,4                                                              | 68,2                        |



Kuzatishlar shuni ko'rsatadiki, tog' oldi hududida yengil formadagi virus kasallik belgilari ko'proq ko'rinadi, pastki hududda esa ularning turidan qat'iy nazar, kasallik belgilari yaqqol namoyon bo'ladi. Serologik analizlarning tasdiqlashicha, yetishtirish mintaqasidan qat'iy nazar o'simliklar yashirin holdagi viruslar bilan deyarli bir xil zararlangan. Bundan xulosa qilish mumkinki, tog' oldi sharoitlari kartoshka o'sish va rivojlanishi uchun qulay imkoniyat bo'lganligi sababli kasallik belgilari yashirin holga o'tadi.

Ma'lumki, o'simliklarning virus kasalliklari bilan zararlanishining yashirin (yaqqol belgilarisiz) holdagi shakli ham mavjud. Ba'zi mualliflar bu holat o'simliklarning infeksiya tushgan dastlabki bosqichi bilan bog'lashsa, boshqalari kasallik belgilarining paydo bo'lmasligini navning chidamlilik xususiyati bilan boglashadi. Pekin har ikki holda ham bunday shakldagi kasallanish kartoshka uchun xavfli hisoblanadi. Ya'ni, birinchidan, latent holdagi zararlanishda ham hosildorlikning pasayishi kuzatilsa, ikkinchidan viruslarning keyingi tarqalishi uchun «uchoq» bo'lib hisoblanadi.

Tajribalarimizning ko'rsatishicha, yashirin shakldagi viruslar bilan o'simliklarning zararlanish darajasi va keltiradigan zarari tuproq-iqlim sharoiti, nav xususiyatlari va qo'llaniladigan agrotexnik tadbirlarga bogliq bo'ladi.

O'zbekistonning Zarafshon vohasi tekislik, tog' oldi va tog' zonalarida kartoshkaning yashirin holdagi viruslar bilan zararlanish to'g'risidagi ma'lumotlar 3.32-jadvalda keltirilgan.

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, yashirin shakldagi zararlanish shakldagi zararlanish miqdori tuproq-iqlim sharoiti va ekinni yetishtirish muddatiga qarab 41,8 — 94,2 foizni tashkil etdi.

Tog' oldi zonasida yozda ekilgan maydonlarda bahorgi muddatda yetishtirilganga nisbatan o'simliklarning viruslar bilan kam zararlanganligi aniqlandi, tekislik zonasida esa bunday qonuniyat kuzatilmadi.

Tekislik zonasida entomofil sanaladigan U virusi (43,8 - 63,4%) tog' oldi (24,6 - 47,2) va tog' zonalariga (17,7 - 32,3%) nisbatan keng tarqalganligi aniqlangan bo'lsa, kontakt usulda tarqaladigan viruslarning tarqalishi esa ekinni

yetishtirish zonasiga bog'liq emas. Bu tekislik zonasida virus tashuvchi hasharotlarning keng tarqalganligi bilan bog'liq.

Yashirin shakldagi viruslarning kartoshka hosildorligiga ta'sirini o'rganish keltiradigan zarari bo'yicha ular yaqin holdagi kasalliklardan krlishmasligi aniqlangan. Viruslar turi, nav xususiyati, tuproq iqlim sharoiti va agrotexnikaga bog'liq ravishda kartoshka hosildorligini 4-67 % pasaytirishi aniqlangan.

| Tadqiqotlar oʻtkazilgan joy, Samarqand viloyati | Joyning dengiz sathidan balandligi | Umumiy zararlanish | Viruslarning tarqalishi % |                     |                |               |                |
|-------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------|---------------------------|---------------------|----------------|---------------|----------------|
|                                                 |                                    |                    | Jumladan viruslar         |                     |                |               |                |
|                                                 |                                    |                    | Burishgan rangdorlik      | Chiqimli rangdorlik | Barg burishish | Barg buralish | Kompleks holda |
| Tekislik zonasi                                 |                                    |                    |                           |                     |                |               |                |
| Tayloq tumani                                   | 750                                | 79,4-94,2          | 12,1-19,8                 | 15,2-26,6           | 19,6-34,4      | 48,3-62,2     | 29,4-48,8      |
| “Ulugʻbek” shirkat x/j                          |                                    | 82,5-91,2          | 2,0-2.7                   | 12,3-27,2           | 17,1-35,2      | 49,6-63,4     | 18,3-46,4      |
| Togʻoldi zonasi                                 |                                    |                    |                           |                     |                |               |                |
| Urgut tumani                                    | 1000                               | 50,6-76,3          | 10,1-14,4                 | 12,6-19,4           | 11,3-24,0      | 24,6-47,2     | 17,5-34,0      |
| “Hamza” fermerlar assosiasiyasi                 |                                    | 42,4-73,6          | 8,2-13,6                  | 11,0-17,8           | 12,4-22,3      | 25,0-45,1     | 14,7-25,6      |
| Togʻ zonasi                                     |                                    |                    |                           |                     |                |               |                |
| Urgut tumani                                    | 1200                               | 41,8-67,2          | 6,3-14,2                  | 7,4-17,1            | 9,5-18,1       | 17,7-32,3     | 11,2-21,0      |
| “Oqqoʻrgʻon” fermerlar uyushmasi                |                                    |                    |                           |                     |                |               |                |

3.3-jadval. Har xil tuproq-iqlim sharoitlarida kartoshkaning yashirin shakldagi viruslar bilan zararlanishi

## XULOSALAR

1. Keltirilgan ma'lumotlar tog' va tog' oldi zonalarida o'simliklarning ko'rinishida kasallik belgilari kam namoyon bo'lsa-da, kartoshka sezilarli darajada yashirin holda viruslar bilan zararlanganligini ko'rsatadi. Bu esa tog' va tog' oldi zonalarida o'simliklarni «sog'lomlashtirmaydi» balki ekin uchun qulay ekologik sharoitda kasallik belgilarining «nikoblanishi»ni isbotlaydi. Yaqqol yoki yashirin holda bo'lishidan qat'iy nazar viruslar keltiradigan zarar miqdori saqlanib qoladi.

2. Bunday sharoitda yetishtirilgan urug'lik materialning tekislik zonasiga ekilishi kasallik belgilarining kuchayishiga sabab bo'ladi. Shunga qaramasdan, tog' oldi mintaqalarida o'simliklar burishgan rangdorlik, chiziqli rangdorlik va barg buralish kasalliklari bilan kam zararlanadi. Shuning uchun birlamchi urug'lik maydonlarini tog' oldi mintaqalarda joylashtirish maqsadga muvofiq bo'ladi.

3. Olingan natijalar asosida quyidagi xulosalarga kelish mumkin: kartoshka urug'chiligi uchun dastlabki material sifatida sog'lomlashtirilgan yoki to'liq sog'lom tuganaklardan foydalanib, ularni ko'paytirish esa ekin uchun qulay bo'lgan va infeksiya tashuvchi hasharotlar kam tarqalgan zonalarda olib borish kerak.

## **ISHLAB CHIQARISHGA TAVSIYALAR**

Tadqiqot mobaynida olingan natijalar asosida quyidagi xulosalarga kelish mumkin: kartoshka urug'chiligi uchun dastlabki material sifatida sog'lomlashtirilgan yoki to'liq sog'lom tuganaklardan foydalanib, ularni ko'paytirish esa ekin uchun qulay bo'lgan va infeksiya tashuvchi hasharotlar kam tarqalgan zonalarda olib borish kerak.

## FOYDALANILGAN ADABYOTLAR RO'YXATI

1. Azimov B.J, Bo'riyev H.CH, Azimov B.B. "Sabzavot ekinlar biologiyasi".
2. Andreyev Yu.M "Ovoshevodetsva" Moskva Prof.Obr.Izdat. 2002.
3. Bolashev H.H, Zemon T.O "Sabzavotchilik" Toshkent, O'qituvchi nashri, 1997 yil.
4. Bo'riyev X.Ch, Abdullayev A.T "Tomorqa sabzavotchiligi" Toshkent, Mehnat, 1994 yil.
5. Bo'riyev X.Ch. "Sabzavot ekinlari seleksiyasi va urug'chilik".
6. Bo'riyev X.Ch, Zuyev V.I, Qodirxo'jayev O.Q, Muhammedov M.M "Ochiq joyda sabzavot ekinlari yetishtirishning progressiv texnologiyalari" Toshkent. "O'zMEDIN" 2002-yil.
7. Baloshev N.H. "Baxchevodstva". – Toshkent.: Oqituvchi, 1976.
8. "Baxchavodstvo". Pod red. Filova A.I. – Moskva.: 1975.
9. Belik V.F, Filov A.I "Fiziologiya baxchevix kultur. Fiziologiya selskoxozaystvennix rasteney" Moskva. MGU, 1970.
10. Belik V.F "Baxcheviye kulturi" Moskva "Kalo", 1975.
11. Vavilov N.N "Baxchevie kulturi" Izbr trudi, izd Moskva 1960.
12. Ergashyev I.T., Abdulkarimov D.T. va boshqalar. Kartoshkaning virussiz urug'chiligiga oid tavsiyalar. – T.: 2005.
13. Zuyev V.I, Abdullayev A.T "sabzavot ekinlari va ularni yetishtirish texnologiyasi" Toshkent 1993-yil.
14. Zuyev V.I va boshqalar. "sabzavotchilikdan amaliy mashg'ulotlar. Toshkent 1983-yil.
15. Zuyev V.I, Umarov A.A, Qodirxo'jayev A "Intensivnoye texnologiya vodalivaniya ovosheboxchevodstennix kultur i kartofelya". – Tashkent, Mexnat, 1987.
16. Matveyev V.T, Rubtsov M.I. "Ovoshevodstvo". – Moskva.: Agropromizdat, 1985.

17. Muxin V.D. “Ovoshevodstva”. – Moskva.: “Kalo”, 1993.
18. Nuriddinov A.I. “Sabzavotchilik, polizchilik va kartoshkachilik”  
spravichnigi Toshkent Mehnat, 1987-yil.
19. Oripov R.O, Xalilov N.X “O’simlikshunoslik” Toshkent 2006-yil.
20. Ostonoqulov T.E. “Sabzvot ekinlar biologiyasi va o’stirish texnologiyasi”. –  
Toshkent.: 1997.
21. Ostonoqulov T.E. “Sabzavot ekinlari yetishtir texnologiyasi fanidan amaliy  
mashg’ulotlar”. – Toshkent.: 2001.
22. Ostonoqulov T.E. “Sabzavot yetishtirish texnologiyasi”. – Toshkent.: 2003.
23. Ostonoqulov T.E. “Seleksiya va urug’chilik asoslari”. – Toshkent.: 2003.
24. Ostonoqulov T.E va boshqalar. “Meva sabzavotchilik va polizchilikdan  
amaliy mashg’ulotlar”. – Toshkent.: 2005.
25. Semerinova A.T. “Agrotexnika baxchevix kultur”. – Moskva.: 1978.
26. Tarakanov T.I. “Ovoshevodstvo”. – Moskva.: “Kalo” 1993.
27. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz).
28. [www.agronet.ru](http://www.agronet.ru).
29. [www.samqxi.uz](http://www.samqxi.uz).