

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

Qo‘lyozma huquqida

UDK: 635.21:631.52

Rayimova Gulshexra Komilovna

**“TUPROQ SHO‘RLANISH DARAJASINING KARTOSHKANING
O‘SISHI, RIVOJLANIAHI VA HOSILDORLIGIGA TA‘SIRI”**

Mutaxassislik 5a-630102 ekologiya (tarmoqlar bo‘yicha)

magistr akademik darajasini olish uchun

DISERTATSIYA

Ilmiy rahbar:

q.x.f.d., prof. Abduraximov M.K.

Ish ko‘rib chiqildi va
himoyaga qo‘yildi.

“Ekologiya” **kafedrasi mudiri**

_____ dots. Boymurodov X.T.

Ya DAK raisi

_____ prof. Mavlonov O. M.

SAMARQAND- 2016

MAGISTRLIK DISSERTATSIYASINING ANNOTATSIYASI

«Tuproq shoʻrlanish darajasining kartoshkaning oʻsishi, rivojlanishi va
hosildorligiga taʼsiri»

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zaruriyati. Mamlakatda kartoshkadan olinadigan hosildorlikni muttasil oshirib borish uchun etishtirish agrotexnologiyasini doimo takomillashtirish talab etiladi. Ayniqsa, yurtimizning turli tuproq-iqlim sharoitida yangi navlarni parvarishlash oʻziga mos agrotexnologiyani talab qiladi. Kartoshkachilikda yalpi mahsulot ishlab chiqarishni koʻpaytirish va hosildorlikni oshirishning asosiy omillaridan biri yangi zamonaviy urugʻchilik tizimini joriy etishdir. Respublikamizning shoʻrlangan erlarida kartoshka etishtirish texnologiyasini mintaqalar tuproq-iqlim sharoitlarini inobatga olgan holda joriy etishga alohida eʼtibor qaratish maqsadga muvofiq.

Tadqiqot obʼekti - bahorgi muddatda tezpishar Sante (standart), Sinora va yozgi muddatda Sante, Roko, Mustang, Pekaro navlari olindi.

Tadqiqot predmeti - ekish uchun massasi 30-80 grammlik urugʻlik tuganaklarni kesmasdan ekish, bahorda 7-8 sm, yozda 15-16 sm chuqurlikda, 70x20 sm sxemada ekish.

Tadqiqot maqsadi. Shoʻrlangan tuproqlari sharoitida kartoshkaning oʻsishi, rivojlanishi va hosildorligining tuproqning ekologik muhiti boʻlgan shoʻrlanish darajasiga bogʻliqligini oʻrganishdan iborat.

Tadqiqot vazifasi. Kuchsiz darajada shoʻrlangan tuproqlarda kartoshkaning oʻsishi, rivojlanishi va hosildorligiga tuproqdagi tuzlarning taʼsirini oʻrganish;

Ishning ilmiy yangiligi. Shoʻrlangan tuproqlari sharoitida kartoshkadan yuqori hosil olish uchun etishtirish texnologiyasining asosiy tadbirlar tizimi takomillashtirigan.

Tadqiqot metodikasi. Butunrossiya kartoshka xoʻjaligi ilmiy-tadqiqot instituti [1967, 1989] uslubiy qoʻllanmasi asosida bajarilgan.

Tadqiqot natijasi. Dissertatsiyada Navoiy viloyatining Xatirchi tumanida tarqalgan kuchsiz va oʻrtacha darajada shoʻrlangan tuproqlari sharoitida

kartoshkaning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligining tuproqning ekologik muhiti bo'lgan sho'rlanish darajasiga bog'liqligini o'rganilgan. Navoiy viloyatining sho'rlangan tuproq sharoitlari uchun bahorgi muddatda tezpishar Sante (standart), Sinora va yozgi muddatda Sante, Roko, Mustang, Pekaro navlarining tuproq sho'rlanishiga chidamliligi o'rganildi. Ertagi muddatda Sinora navidan 20,0 t/ga, yozgi muddatda Roko navidan esa 18 t/ga va undan ziyod hosildorlikni ta'minlovchi agrotexnologik tadbirlar tizimi ishlab chiqarishga joriy qilingan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya kirish, 4 ta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati, 79 sahifa matn va 12 ta jadvaldan iborat.

ANNOTATION OF DISSERTATION

Topicality and demand of the subject of dissertation. In order to increase the potato yields on a regular basis in the republic, it is required to constantly improve its technologies of agricultural cultivation. New varieties of potato require specific agricultural technologies in different soil and climatic conditions. One of the main factors of increasing the yield and gross production in potato growing is the introduction of new modern seed growing systems. In conditions of the saline lands in Uzbekistan, special attention must be paid to the adoption of new technologies in the production of potato cultivation in view of the soil and climatic conditions.

Object of research - the research area is represented by typical light, moderately saline sierozems of chloride-sulphate type of salinity in the Xatirchi district. Seventeen varieties of potato were studied in these foothill areas, and Sante, Roko, Mustang, Pekaro varieties – in saline soils.

Subject of research - the research concentrated on studying the effect of complex approaches such as soil preparation for planting, scheme of the plant, its norms and dates of planting, irrigation regime and developing a shortened method of seed preparation for growth, development, field and quality of production.

Purpose of researches are includes a development of improved potato cultivation technology and a seed farming system, providing increased and high-quality yields of food and seed potato in the foothill areas of Uzbekistan.

To achieve this purpose the following **tasks of research** are solved: study economic efficiency of food and seed potato cultivation in foothill zones of Uzbekistan and food potato cultivation on moderately saline sierozems of chloride-sulphate salinity type in.

Scientific novelty of the dissertation research are the followings: the system, consisting of main methods of potato cultivation technology and methods of assessment of salt tolerance of potato varieties to obtain high quality and

quantity yields has been developed for conditions of light and moderately saline soils.

Methods of researches. Field trials, monitoring, biometric measurements, calculations and analyses were conducted in compliance with methodologies developed by the All-Russian Potato Farming institute [M., 1967, 1989].

Practical results of researches consist of the following: the following varieties are recommended for planting in spring: mid-early ripening varieties Sante, Roko, Mustang, Pekaro in summer from 20th of June till 10th of July under the plot size of 70x20 cm and with application of seeds of 3.9 t ha⁻¹.

Structure and volume of dissertation. The dissertation consists of an Introduction, Seven chapters, Conclusions, List of Literature, Appendices and contains 79 pages of text, including 12 tables.

MUNDARIJA

KIRISH.....	7
I-BOB. ADABIYOTLAR SHARXI	
1.1. Asosiy etishtirilayotgan kartoshka navlarining biologik xususiyatlari va hosildorlikni oshirishda tutgan o‘rni.....	12
1.2. Sho‘rlangan tuproqlar sharoitida kartoshka etishtirish agrotexnikasi bo‘yicha bajarilgan ilmiy tadqiqotlar sharhi.....	18
1.3. Kartoshka navlarining biologik xususiyatlari va hosildorlikni oshirishdagi ahamiyati.....	24
II-BOB. TADQIQOT SHAROITLARI, OBEKTI VA USLUBLARI	
2.1. Tadqiqot sharoitlari.....	34
2.2. Tadqiqot obektlari.....	41
2.3. Tadqiqot uslublari.....	41
III-BOB. TADQIQOT NATIJALARI	
3.1. Navoiy viloyatining o‘rtacha darajada sho‘rlangan tuproqlari uchun yaroqli navlarni tanlash natijalari.....	43
3.2. Urug‘lik tuganak massasining o‘simliklar unib chiqishi va hosildorlikka ta’siri.....	50
3.3. Kartoshka etishtirishning resurstejamkor texnologiyasi.....	52
IV-BOB. SHO‘RLANGAN ERLARDA KARTOSHKA ETISHTIRISHNING	
IQTISODIY SAMARADORLIGI.....	66
XULOSALAR.....	71
TAVSIYALAR.....	73
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI.....	74
ILOVALAR.....	80

K I R I S H

Mavzuning asoslanishi va dolzarbligi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A. Karimovning «O‘zbekistonda oziq-ovqat dasturini amalga oshirishning muhim zaxiralari» mavzusidagi xalqaro konferensiyadagi ochilish marosimidagi nutqida oziq-ovqat mahsulotlariga bo‘lgan me‘yordagi ehtiyojni aniqlashda mutanosib ratsion asosida ovqatlanishni ta‘minlash vazifasi faqat me‘yordagi kaloriyaga ega bo‘lgan va har kuni iste‘mol qilinadigan oziq-ovqat mahsulotlaridan iborat emasligini e‘tiborga olish o‘ta muhimdir deb ta‘kidlanadi. Ana shu foydali moddalar, vitamin va mikroelementlar katta miqdorda faqatgina sabzavotlar, meva va uzum tarkibida bo‘ladi va ularning o‘rnini boshqa hech qanday mahsulot bosa olmaydi [1].

SHuningdek, Prezidentimizning «Jahon moliyaviy – iqtisodiy inqirozi, O‘zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo‘llari va choralari» asarida 2008 yilda qishloq xo‘jaligida 4,5 foiz o‘sishga erishilganligi qayd etilgan. Sabzavot etishtirish uchun fermerlarga ajratilgan er maydonlari 10 gektardan 24,7 gektargacha yoki 2,5 baravar ko‘paytirildi [2]. Mustaqillikning dastlabki yillaridan boshlab qishloq aholisiga qo‘shimcha 350 ming ga er ajratib berish to‘g‘risidagi maxsus qarorning ijrosi amalga oshgandan keyin qishloq iqtisodiyoti yuksalib, bozorlar sabzavot va kartoshka mahsulotlari bilan to‘liq ta‘minlanadigan bo‘ldi [3].

O‘zbekistonda 1991 yilda jami 351,2 ming tonna kartoshka etishtirilgan bo‘lsa, 2013 yilda 78,2 ming ga maydonga kartoshka ekilgan bo‘lib hosildorlik 21,0 tonnani, yalpi mahsulot 2250,3 ming tonnani tashkil etgan. Bu ko‘rsatkich aholi jon boshiga 75 kg dan to‘g‘ri keladi. Albatta bu talab darajasida emas. Tibbiyotda ilmiy asoslangan me‘yor bo‘yicha inson yiliga o‘rtacha 90 kg kartoshka iste‘mol qilishi tavsiya etilgan. Respublikamiz aholisining ushbu mahsulotga bo‘lgan talabini to‘la qondirish uchun yiliga 2700,0 ming tonna kartoshka etishtirish zarur.

Respublikada kartoshkachilikni rivojlantirishda asosiy omillardan biri iste‘molbop va urug‘bop kartoshka etishtirishni ta‘minlovchi navlar biologik

xususiyatlariga mos zamonaviy etishtirish texnologiyasini ishlab-chiqish va mahalliy urug'chilikni ilmiy asosda yo'lga qo'yishdir.

Magistrlik dissertatsiyasining bajarilishiga bo'lgan asos O'zbekistonda kartoshka etishtirish texnologiyasini takomillashtirish, urug'chiligini tashkil qilish, fermer va dehqon xo'jaliklarini sifatli urug'lik kartoshka bilan to'laroq ta'minlash maqsadida O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2001 yil 27 iyundagi 274-sonli «Kartoshka urug'chiligi tizimini takomillashtirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida»gi qarori qabul qilinishi bilan izohlanadi.

Respublikamizda yalpi kartoshka mahsulotining 75%, tuprog'i kam sho'rlangan Toshkent, Samarqand va Farg'ona vodiysi viloyatlarida etishtirilmoqda. Yalpi kartoshka mahsulotining 16,1% sho'rlangan tuproqlarda etishtirilib, jumladan Qoraqalpog'istonda – 1%, Sirdaryoda 1,7%, Jizzaxda 1,8%, Navoiyda 2,2%, Xorazmda 3,4%, Buxoroda 6,0% atrofida mahsulot ishlab – chiqarilmoqda. Ushbu viloyatlarda yashaydigan aholining ehtiyojini qondirish maqsadida sho'rlangan tuproq sharoitida kartoshka etishtirish texnologiyasini takomillashtirish va hosildorlikni oshirish tadbirlarini amalga oshirish zarur.

Tadqiqot ob'ekti - sifatida Navoiy viloyatining sho'rlangan tuproq sharoitlari uchun bahorgi muddatda tezpishar Sante (standart), Sinora va yozgi muddatda Sante, Roko, Mustang, Pekaro navlari olindi.

Tadqiqot predmeti - SHO'rlangan tuproq sharoitida ertagi va kechki muddatlarda ekish uchun massasi 30-80 grammlik urug'lik tuganaklarni kesmasdan ekish, bahorda 7-8 sm, yozda 15-16 sm chuqurlikda, 70x20 sm sxemada ekish va albatta tuproq yuzasini chirigan go'ng bilan kamida 2 sm qalinlikda mulchalash uchun urug'lik, mulcha material predmet sifatida olindi.

Tadqiqot maqsadi va vazifalari. Navoiy viloyatining Xatirchi tumanida tarqalgan kuchsiz va o'rtacha darajada sho'rlangan tuproqlari sharoitida kartoshkaning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligining tuproqning ekologik muhiti bo'lgan sho'rlanish darajasiga bog'liqligini o'rganishdan iborat.

Qo'yilgan maqsadga erishish uchun magistrlik dissertatsiyasida quyidagi vazifalarni bajarish rejalashtirilgan:

- Kuchsiz darajada sho'rlangan tuproqlarda kartoshkaning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga tuproqdagi tuzlarning ta'sirini o'rganish;
- O'rtacha darajada sho'rlangan tuproqlarda kartoshkaning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga tuproqdagi tuzlarning ta'sirini o'rganish;
- Kartoshka etishtirishning ilg'or texnologiyasini joriy qilishda iqtisodiy samaradorligi o'rganish;

Ishning ilmiy yangiligi. Navoiy viloyatining Xatirchi tumanida tarqalgan kuchsiz va o'rtacha darajada sho'rlangan tuproqlari sharoitida kartoshkadan yuqori hosil olish uchun etishtirish texnologiyasining asosiy tadbirlar tizimi takomillashtirigan.

Tadqiqotning asosiy masalalari va faraslari. Navoiy viloyatining Xatirchi tumanida sho'rlangan tuproq va jazirama issiq iqlim sharoiti uchun mavjud bo'lgan kartoshka etishtirish agrotexnikasi takomillashtirilib, yangi ekish usullari va sug'orish agrotexnologiyasi ishlab chiqish masalasi qo'yilgan.

Tadqiqotning asosiy farazi sho'rlangan tuproq va issiq iqlim sharoitida kartoshka etishtirish texnologiyasini takomillashtirish va sho'rga chidamli navlarni tanlash evaziga yuqori hosil olish imkoniyati vujudga keladi.

Tadqiqot mavzusi bo'yicha adabiyotlar sharhi. Kartoshka o'simligining sho'rlangan tuproqlarda o'sib, rivojlanishini dastlab o'rgangan olim M.M.Bushuev (1913) hisoblanadi. Uning tajriba ishlari Mirzacho'l qishloq xo'jalik tajriba stansiyasida boshlangan. Keyinchalik olimlar tomonidan (N.N.Balashev 1933, 1953, N.N.Balashev, E.G.Luchinina 1978) O'zbekistonda kartoshka etishtirish agrotexnikasi, nav sinovlari va urug'chilik masalalari o'rganilgan. Mirzacho'lning sho'rlangan tuproq sharoitida (V.I.Zuev, 1977, 2003, B.B.Azimov, 1986, 1987) kartoshkachilikda nav tanlash, o'simliklarning sho'rlangan tuproq sharoitida hosil to'plashning biologik xususiyatlari va etishtirish agrotexnikasi to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan. 2000-2014 yillarda M. K. Abduraximov tomonidan

Mirzacho‘lning sho‘rlangan tuproq sharoitida kartoshkani o‘stirish agrotexnologiyasi har tomonlama o‘rganilgan va ishlab chiqarishga tavsiyalar berilgan.

Tadqiqotda qo‘llanilgan metodikaning tavsifi. Magistrlik dissertatsiyasida tajribalarni qo‘yish, kuzatish, hisob-kitoblar, tahlillar O‘zbekiston Respublikasi Qishloq va suv xo‘jaligi vazirligi (1983, 1989, 1998), Butunrossiya o‘simlikshunoslik instituti (1984, 1986), Butunrossiya kartoshka xo‘jaligi ilmiy-tadqiqot instituti (1967, 1989), Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot instituti (1978), Metodika Gosudarstvennogo sortoispytaniya selskoxozyaystvennykh kultur (1964), tuproq va o‘simlik namunalarining tahlili «Metody agrokhimicheskix analizov pochvy Sredney Azii», variatsion-statistik tahlil «Metodika polevogo opyta» (Dospexov, 1985) kabi uslubiy qo‘llanmalar asosida bajarilgan.

Tadqiqot natijalarining nazariy va amaliy ahamiyati. Navoiy viloyatining sho‘rlangan tuproq sharoitlari uchun bahorgi muddatda tezpishar Sante (standart), Sinora va yozgi muddatda Sante, Roko, Mustang, Pekaro navlari o‘rganildi. Sinora, Roko navlari tuproq sho‘rlanishiga chidamli navlar ekanligi aniqlandi va ishlab chiqishga joriy qilingan. Ushbu navlarda ertagi muddatda 20 t/ga, yozgi muddatda esa 18 t/ga va undan ziyod hosildorlikni ta‘minlovchi agrotexnologik tadbirlar tizimi ishlab chiqarishga joriy qilingan. Ularning asosiylari quyidagilardan iborat: SHo‘rlangan tuproq sharoitida ertagi va kechki muddatlarda ekish uchun massasi 30-80 grammlik urug‘lik tuganaklarni kesmasdan ekish, bahorda 7-8 sm, yozda 15-16 sm chuqurlikda, 70x20 sm sxemada ekish va albatta tuproq yuzasini chirigan go‘ng bilan kamida 2 sm qalinlikda mulchalash zarurligi isbotlandi. SHuningdek, tuproqni qayta sho‘rlanishini oldini oladigan sug‘orish tartibi, ya‘ni sug‘orishdan oldingi tuproq namligi CHDNS nisbatan 75-75-85% chegarasida, 1-2-6 cxemada sug‘orish, jo‘yak uzunligi 50 metr va sug‘orish davomiyligini 10-12 soatdan oshirmaydigan agrotexnologik tizim ishlab chiqilganligi to‘g‘risidagi tavsiyalar muhim amaliy ahamiyatga ega.

Dissertasiya tuzilmasining tavsifi. Dissertasiya kirish 4 bob, va xulosa qismlardan iborat, bo'lib 79 bet dan iborat. Dissertasiyada 12 ta jadvaldan foydalanilgan. Ishni yoritishda 61 ta adabiyotdan foydalanilgan, shundan 2 tasi chet el adabiyoti.

I-BOB. ADABIYOTLAR SHARXI

1.1. Asosiy etishtirilayotgan kartoshka navlarining biologik xususiyatlari va hosildorlikni oshirishda tutgan o‘rni

Respublikamizda olib borilgan kartoshkachilik sohasidagi ilmiy-tadqiqot ishlari natijasida ushbu ekinni etishtirish texnologiyasi va urug‘chiligining dolzarb muammolari Abdulkarimov (1987), Ostonaqulov (1991, 1997, 1998, 2006, 2009), Azimov (1986, 1987, 2009), Ostonaqulov, Otamurodov (2007), Ergashev (2007), Ostonaqulov, Hamzaev (2008), Abduraximov (2014) ishlarida o‘rganilgan va o‘z echimini topgan. Ma’lumki, kartoshka navlari o‘suv davriga qarab tezpishar, o‘rtapishar va kechpishar navlarga bo‘linadi. Tezpishar kartoshka navlari erdan ko‘karib chiqqandan so‘ng 65-75 kunda, o‘rtapishar 90-100 kunda, kechpishar navi esa 120-140 kunda pishib etiladi. Bahorda ko‘pincha kartoshkaning tezpishar va o‘rtatezpishar navi ekiladi, chunki u tez o‘sadi va barvaqt tuganaklar hosil qiladi, asosiy hosil may oyining oxiri va iyunning boshlarida, ya’ni yozgi issiq kunlar boshlangunicha to‘planadi. Biroq, ertagi navlarni faqat bahorda emas, balki yozgi muddatlarda ekib ham yuqori hosil olish mumkin.

Kartoshkaning asosiy oziq-ovqat va texnologik ko‘rsatkichlaridan tuganak tarkibidagi quruq modda, kraxmal, oqsil va «S» vitaminining miqdori yuqori bo‘lishini ta’kidlaydi. Tuganakning oziq-ovqatga yaroqligi va texnologik ko‘rsatkichlarini aniqlaydigan uslublar olimlar tomonidan ishlab chiqilgan.

O‘zbekistonda kartoshka navlarini yaratish ishlari 9 ta yo‘nalishda bo‘lib, ular o‘suv davri 70-90 kun bo‘lgan tezpishar, o‘rtatezpishar va o‘rtapishar; hosildorligi 25-40 t/ga; tovar hosil chiqimi 90 % dan ziyod; virus va ekologik aynishlarga chidamli; generativ va vegetativ ko‘paytirishga mos; yozda yangi kovlangan tuganaklaridan ekilganda unuvchanligi 75 % dan; har bir tupdagi poya soni 2,5 donadan; tovar hosildorligi gektaridan 18 tonnadan kam bo‘lmagan; sifati yaxshi; uzoq saqlanuvchanlik; urug‘lik tuganaklari kesib ekishga yaroqli navlar yaratishga qaratilgan [35].

O'zbekistondagi ilmiy-tadqiqot institutlari va oliy o'quv yurtlarida oxirgi yillarda 1365 ta, SamQXI da 1223 ta kartoshkaning nav va namunalari genofondi qimmatli xo'jalik belgi va xususiyatlari bo'yicha o'rganilgan. Olimlarning samarali mehnati natijasida Zarafshon (1985), To'yimli (1994), Aqrab (1995), Umid (2001), Quvonch 16/56^M, Bahro-30, Hamkor-1150 (2001-2004), Bardoshli-3 (2005) navlari yaratilib, keng maydonlarda ekilmoqda.

T. E. Ostonaqulov, D. T. Abdukarimov, B. B. Azimov, I. T. Ergashev va boshqa olimlar tomonidan tezpishar Quvonch-16/56^M, o'rtapishar Bahro-30, Hamkor-1150 (2004), Bardoshli-3 navlari yaratilgan va 2006 yildan ekish uchun Davlat reestriga kiritilgan. YUqoridagi navlar Respublikamiz sharoiti uchun mos bo'lib, ertagi muddatda ekilganda ulardan 23-25 t/ga, yozda yangi kovlangan tuganaklari bilan ekilganda 14-16 t/ga hosil olish mumkin.

Ostonaqulov, Otamurodov (2007), Ergashev (2007), Ostonaqulov, Hamzaev (2008) ma'lumotlari bo'yicha, Respublikamiz sharoitida ertagi kartoshka navlari mexanik tarkibiga ko'ra engil qumoqli o'tloq-bo'z tuproqlarda, daryo yon bag'ri maydonlarida, tog'li va tog'oldi hududlarida yaxshi o'sib, yuqori hosil beradi. Ekiladigan kartoshka navlari ekologik moslashuvchan bo'lishiga qaramasdan, har bir tuproq-iqlim sharoiti uchun mos keladigan navlarni tanlab ekish yuqori hosil olish omili hisoblanadi.

Samarqand viloyatida o'tkazilgan tajribalarda Gollandiyadan keltirilgan 26 ta kartoshka navlari o'rganilgan. Navlar bo'yicha eng yuqori hosildorlik 22-25 t/ga ni tashkil qilgan. Hosildorligi yuqori bo'lgan navlar Binella, Ostara, Kosmos, Pikasso, Kondor, Arinda, Marfona, Sante, Romano, Agriya hisoblanadi. Zarafshon vodiysi tog' va tog'oldi mintaqalari uchun kartoshkaning Sante, Kondor, Bahro-30, Likariya, Quvonch 16/56^m navlarini ekish tavsiya qilingan. Respublikamizning markaziy mintaqalarida ertagi kartoshkani ekish ob-havo sharoitiga qarab 20-fevraldan boshlansa, yozgi muddatda 1-10 iyun oralig'ida ekish tavsiya qilinadi.

Kartoshka o'simligining me'yorida o'sib rivojlanishi uchun may, iyun oylarida mo'ʻtadil harorat 28°S – 30°S bo'lishi ijobiy ta'sir qiladi, aksincha iyul–avgust oylaridagi yuqori harorat o'simliklarining hosil to'plashiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Zuev, (1977, 2003), Azimov, (1986, 1987) ishlarida, Toshkent viloyatida kechki kartoshka iyun oyining o'rtalari va iyul oyining birinchi yarmigacha ekib bo'linishi kerak. Kartoshkaning ko'chat qalinligi gektariga 48-50 ming tupni tashkil qilishi lozim. Toshkent viloyati uchun kartoshkaning Aqrab, To'yimli navlari, respublika bo'yicha Belorusskiy rannyy, Zarafshon, Temp, Detskoselskiy navlari rayonlashtirilgan.

Surxondaryo viloyati sharoitida ertagi kartoshka navlarini har xil muddatlarda ekib o'rganish natijalari shuni ko'rsatadiki, Nevskiy, Romano va Sante navlari 3-18 fevralda ekilganda o'suv davri 82-87 kunni tashkil etadi. Ekish kechroq 5 martda o'tkazilsa, o'simlik foydali harorat yig'indisini qisqa 78-81 kunda olib, 5-6 kun ilgari pishib etiladi. Ertagi kartoshkadan gektariga 20-22 tonna va undan ziyod hosil olish uchun Nevskiy, Romano va Sante navlarini fevral oyining birinchi yarmida, massasi 30-70 gramm bo'lgan urug'lik tuganaklarni 9-10 sm chuqurlikka ekish talab etiladi.

Gollandiyadan keltirilgan va mahalliy sharoitda yaratilgan navlarni ertagi va yozda yangi kovlab olingan tuganaklaridan ekilib, 34 ta navning dala unuvchanligi, o'sishi, rivojlanishi va tovar hosildorligi bo'yicha baholangan. Samarqand viloyati uchun mos Kondor, Sante, Binella, Marfona, Pikasso, Romano, Bahro-30, Hamkor-1150, Bardoshli-3 navlari tanlab olingan. Bu navlar urug'lik tuganaklari yozda qayta ekilganda 15 t/ga dan yuqori hosil berishi qayd qilingan.

T. E. Ostonaqulov tajribalarida kartoshkani yozgi muddatlarda ekib, virus bilan zararlanishi va issiqqa chidamligi tajribalarda aniqlangan. Issiqqa chidamligi laboratoriya sharoitida baholanib, o'ta issiqqa chidamlilik qobiliyatlari Hamkor-1150, Bardoshli-3 navlarida va SamQXI-9, Adib-1656^b seleksiya namunalarida kuzatilganligi aniqlangan.

Samarqand viloyati sharoitida 1990-1992 yillar davomida 114 nav namunalarini 15 martda, 30 martda va 15 aprelda ekib, ekish muddatlarini o'rganilgan. O'rganilgan navlar hosildorligi ekish muddatlariga bog'liq holda gektariga 18,6 dan 35,7 tonnagacha o'zgargan. Eng yuqori hosildorlik barcha o'rganilgan variantlarda 15 martda ekilganda olingan.

Kartoshkaning Sante, Romano, Pikasso va Kondor navlarini 70x30; 70x25; 90x20 sm sxemalarida ekib o'rganilgan. Sante navidan 70x30 sm sxemada ekilganda, tup soni 47,6 ming/ga bo'lib, hosildorlik 32,3 t/ga ni tashkil qilgan. Prof. T. Ostonaqulov tomonidan yaratilgan tezpishar va o'rtatezpishar navlardan (Quvonch-16/56^m, Bahro-30) Toshkent viloyati sharoitida 38,1-42,8 t/ga hosil olingan.

Rossiyada kartoshkachilik tarixi, biologik asoslari, etishtirish texnologiyasi, ishlov berish, yig'ishtirish va saqlashning zamonaviy usullari ko'plab olimlar tomonidan o'rganilgan. V.A. Biryukova tomonidan 180 ta nav genotipi bo'yicha tahlil qilinib, yangi navlar yaratish imkoniyati ko'rsatib berilgan. Rossiya sharoitida yaratilgan yangi navlarning xo'jalik-biologik tavsiflari o'rganilib, eng yaxshi navlar qatoriga Xozyayushka, Antonina, Solnechnyy kabi navlar kiritilgan. Rossiyaning qoratuproq sharoitida Romano va Nevskiy navlari uchun ekish sxemasi 70x20 sm (o'simlik soni 71 ming/ga) bo'lganda 30-33 t/ga hosil olingan. Ryazan viloyati sharoitida 36 nav namunalarini o'rganib, tovar hosildorligi yuqori bo'lgan tezpishar Red Skarlet, Snegir, o'rtatezpishar Elizaveta, Romano, o'rtapishar Peterburgskiy, Skarb navlari ajratilgan.

Kartoshka etishtirishdagi agrotexnik tadbirlar tuganakning iste'mol sifatiga ham ta'sir ko'rsatishi aniqlangan. Kartoshkaning iste'molboplik sifati uchta ko'rsatkich; morfologik, oziq-ovqatlik va texnologik sifati bo'yicha tuganaklar baholanadi.

Tuganaklarning tinim davriga ta'sir qiluvchi omillar havoning nisbiy namligi, harorat va yorug'lik hisoblanadi. Kartoshkani o'rganish xalqaro markazida (2002) olib borilgan tajribalarda ta'kidlashicha, harorat 15-20 ° S,

havoning nisbiy namligi 92-99 % bo'lganda tuganak tinim davri qisqarib, tez ko'karib ketadi. Tuganaklar tinim davri navlar va duragaylarning biologik belgilaridan biri deb hisoblanadi.

Laboratoriya sharoitida tuganakning saqlanish jarayonida parenxima to'qimalari xujayralaridagi struktura o'zgarishlarini o'rganilgan. Kartoshka saqlanadigan omborxona doimiy nam havo bilan ta'minlangan tizimda, quruq havoda saqlangan joydagiga nisbatan tabiiy chirish 4,0-4,9 % ga kamaygan. Ingibitor sifatida muhit reaksiyasi (pH) 3,2 bo'lgan aktivlashtirilgan suv bilan ishlov berilgan tuganaklarning saqlanuvchanligi yuqori bo'lib, bunda tabiiy chirish kam bo'lishi aniqlangan.

Surxondaryo viloyati sharoitida yozda yangi kavlab olingan tuganaklarini uchki tomonidan diametri 0,7-1,0 sm qismini pichoq bilan kesib, tuganaklarni soya joyda nam qumda saqlab, urug'likni nishlatish usuli qo'llanilganda 17,5 t/ga hosil olinganligi qayd qilingan. Tuganaklarni ekish oldidan mis sulfat va mikroo'g'itlar bilan ishlov berib ekishning o'simliklar o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ijobiy ta'siri o'rganilgan. Kartoshkaga o'stiruvchi stimulyatorlardan El-1 preparati bilan ishlov berilganda o'simliklarda fotosintez sof mahsuldorligi oshib, barg tarkibida xlorofill miqdorining ko'payishi hisobiga hosildorlikni yuqori bo'lishi ko'rsatilgan. Tuproqda gumus miqdorini oshiruvchi yangi «Agrovit-Kor» mineral o'g'itni o'stiruvchi stimulyatorlar (gibbersib, difoset) bilan birgalikda kartoshka o'simligida qo'llaganda, o'simlik barglarida xlorofill, karatin, askorbin kislota miqdori ko'paygan. Bu tadbir hosildorlikni 26,3% ga oshirgan.

Kartoshka urug'chiligida virusli kasalliklarning oldini oladigan tadbirlardan biri tuganakni ekish oldidan o'stiruvchi stimulyatorlar va mikroelementlar bilan ishlov berish va yig'ishtirib olishdan oldin palaklarni o'rib tashlash yoki ommaviy gullagandan 20-25 kundan keyin, 25 kg/ga me'yorida desikatsiya o'tkazishdir.

Urug'lik tuganaklarni ekish oldidan 15-20 °S haroratda 3 va 6 hafta nishlatib ekish o'rganilgan. Tezpushar navlar 3 haftadan ziyod nishlatib ekilgandan keyin 65-80 kunda etarli darajada hosil to'plagan.

Urug'lik kartoshka tuginagini *Pseudomonas* bakteriya shtammi bilan ishlov berishning hosildorlikka ta'siri o'rganilgan. Bunda o'simliklar 3-4 kun oldin yoppasiga gullagan va hosildorligi 18,5 % dan 43,7 % gacha oshganligi aniqlangan.

Tuganak tarkibida kraxmal metabolizmida qatnashadigan D-fermentning ko'p bo'lishi oziq-ovqat va farmatsevtika sanoatida muhim ahamiyatga ega. Kartoshka shonalash davrida stolonlar uchki qismidan mayda tuganaklar hosil bo'la boshlaydi. O'simlikning er ustki qismi (poya, barg, yon shoxlar) hosil to'plashda o'z hissasini qo'shadi.

Xorijiy mamlakatlarda yangi zamonaviy texnologiyalar qo'llash natijasida etishtirish texnologiyasiga ko'pgina yangiliklar kiritilgan. Masalan, mikroelementlar (Cu, Zn, Mn, Mo, B) aralashmasi eritmasini o'simlik palaklariga sepish orqali kartoshka oziqlantirganda tuganak biokimyoviy tarkibi yaxshilanib, quruq moda va oqsil (albumin, globulin) miqdori ko'paygan. Kartoshka o'simligi barglarini salitsilin kislotasi bilan ishlov berilganda tuganak tarkibida qand moddasi oshgan. Kumush nitrat AgNO_3 bilan ishlov berilganda o'simlik barg sathi kengayib va ildiz sistemasi tez o'sganligi aniqlangan. Dikvat (0,41-0,83 kg/ga) preparati bilan o'simlik palaklari desikatsiya qilinganda, o'rib tashlanganiga nisbatan hosildorlik 9% ga ko'payib, urug'lik sifati yaxshilangan.

Respublikamizda kartoshka hosildorligini oshirish va ishlab chiqarishni ko'paytirishning asosiy omillaridan biri navlarni to'g'ri tanlashdir. Kartoshka etishtirish uchun navlar ularning qimmatli xo'jalik-biologik belgilari bo'lgan hosildorlik, tez pisharlik, tuganakning saqlanuvchanligi, kasallik va zararkunandalarga chidamligi, kartoshkaning iste'molbop sifati, tuganak tarkibidagi kraxmal va oqsil miqdori, tuganak ta'mi va shakli kabi muhim belgilariga qarab tanlanganda yuqori va sifatli hosil etishtirish imkoniyati yaratiladi.

1.2. Sho‘rlangan tuproqlar sharoitida kartoshka etishtirish agrotexnikasi bo‘yicha bajarilgan ilmiy tadqiqotlar sharhi

Erlarning ekologik jihatdan buzilishi kimyoviy moddalar, mineral o‘g‘it va pestitsidlarni tinimsiz ishlatish oqibatida yanada kuchaymoqda. Bularning qatorida urbanizatsiya, ya’ni shaharlashuv jarayonlari, aholining qishloqlardan shaharlarga ko‘chishi bilan bog‘liq muammolar ham qo‘shilmoqda. Natijada oziq-ovqat mahsulotlari etishtirish uchun ekin maydonlari sezilarli darajada qisqarib ketmoqda [1].

O‘zbekistonda sug‘oriladigan maydonlar 2004 yilga kelib, 1990 yilga nisbatan 99,9 ming gektariga qisqargan. SHo‘rlangan erlar maydoni 300,0 ming gektargacha oshgan yoki sug‘oriladigan maydonning 69,9% ni tashkil qiladi, shundan kam sho‘rlangan erlar 33,9% (1258,7 ming ga), o‘rtacha sho‘rlangani 19,4% (720,2 ming ga) va kuchli sho‘rlangani 12,6% (467,5 ming ga) maydonni tashkil qiladi [4.]. SHuningdek, cho‘l hududidagi tuproqlarning deyarli barchasi bo‘z tuproqlar hududida esa ko‘pchilik maydonlar sho‘rlangan va sho‘rlanishga moyildir [4,19].

Xlorid-sulfatli sho‘rlanishda quruq-qoldiq miqdori 0,25 foizdan kam bo‘lsa tuproqlar sho‘rlanmagan, 0,25-0,4% atrofida bo‘lsa kuchsiz sho‘rlangan, 0,4-0,7% bo‘lsa o‘rtacha sho‘rlangan, 0,7-1,2% atrofida bo‘lsa kuchli sho‘rlangan hisoblanadi. Quruq qoldiqning miqdori 1,2%dan oshsa sho‘rxoklar hisoblanadi [19,21]. Bu ma’lumotlar Mirzacho‘l voxasida o‘tkazilgan tajribalar o‘rtacha sho‘rlangan tuproqlarda olib borilganligini tasdiqlaydi.

Sho‘rlanishga qarshi kurashishdagi asosiy meliorativ usullarga qo‘shimcha, kuchsiz sho‘rlangan erlarda bir qator meliorativ tadbirlarni amalga oshirgandan so‘ng sabzavot-poliz ekinlari va kartoshka o‘stirishga imkon beruvchi agrotexnologik tadbirlar tizimini professor V.I.Zuev [20,21] tomonidan ishlab chiqilgan. Bular:

1. Ekinlarning sho‘rga nisbatan chidamli tur va navlarini tanlash.

2. Urug'ni sho'rlangan erlarda o'stirilgan ekinlardan tayyorlash.
3. Urug'larni ekish oldidan 3% li NaCl eritmasi yoki zovur suvlarida ivitib ekish.
4. SHO'r ko'tarilishgacha etarli hosil olish (to'plash) uchun iloji boricha erta muddatda ekish, urug'ni undirib yoki urug'lik tuganaklarni nishlatib ekish.
5. Mulchalash g'oyat samarali tadbir hisoblanib, namning bug'lanishiga, sho'rning ko'tarilishiga yo'l qo'ymaydi.
6. Ekinlarni zich qilib ekish. Bunda tuproq yuzasi soyalanib, bug'lanish kamayadi.
7. Qator oralarini yumshatish (kultivatsiya qilib turish) sho'rning ko'tarilishiga imkon bermaydi.
8. Kam normada (m^3/ga) tez-tez sug'orib turish kabilarni o'z ichiga oladi.

Markaziy Osiyoning sho'rlangan tuproq sharoitida birinchi marta kartoshka navlarining sho'rga chidamliligini o'rgangan olim M.M.Bushuev (1914) hisoblanadi. Keyinchalik V.I.Zuev [20,21], T.E. Ostonaqulov [35], A.Abdullaev [35], B.Azimov [8, 9,10] tadqiqotlarida sho'rlangan tuproqlar sharoitida kartoshka etishtirish agrotexnikasi, nav sinovlari o'rganilgan.

2005 yilda kartoshka hosildorligi Sirdaryo viloyatining sho'rlangan tuproq iqlim sharoitida 11,7 t/ga, Jizzax viloyatida 12,6 t/ga ni tashkil qilib, eng past darajada bo'lgan. Demak, ushbu viloyatlarida kartoshka etishtirish texnologiyasini takomillashtirish va ilmiy asoslangan tavsiyalardan foydalanish lozimligi muhim ahamiyatga ega [6,7,18].

Mazkur ilmiy-tadqiqot ishlari va dala tajribalarini olib borishdan asosiy maqsad kuchsiz va o'rtacha sho'rlangan erlarda maxsus texnologiya qo'llab, kartoshka hosildorligini oshirish va aholini mahalliy sharoitda etishtirilgan mahsulot bilan ta'minlashdan iborat.

Tuproq eritmasi tarkibida zararli tuzlarning konsentratsiyasi ko'p miqdorda to'planishi qishloq xo'jalik ekinlarining o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi [14,21].

SHo'rlanishning o'simliklarga zarari o'simlik organlari eritmalaridagi osmotik bosimga salbiy ta'siri bilan izohlanadi. Tuproq eritmasi tarkibidagi zararli tuzlarning ikkinchi tomondan ta'siri o'simlikning suv bilan ta'minlanishi yomonlashadi, tuz o'simlik organlariga maxsus zaharday ta'sir qilib, o'simlikning zaharlanishiga olib keladi [44].

Ko'pchilik olimlar tuzlarning zaharli ta'siri to'g'ridan-to'g'ri bo'lmasdan balki, moddalar almashinuvi jarayonida zaharli mahsulotlarning hosil bo'lishi sababli sodir bo'ladi deb hisoblaydi [11,27].

O'simliklarning me'yorida o'sib, rivojlanishi uchun tuproq tarkibidagi zararli tuzlarning umumiy miqdori A.E.Nerozin ma'lumoti bo'yicha Mirzacho'l sharoitida 0,25-0,30% dan oshmasligi zarur [31].

Navoiy viloyatining xlorid-sulfat va sulfat tipli kuchsiz hamda o'rtacha sho'rlangan tuproqlari sharoitida zararli tuzlarning miqdori 0,25-0,30% (quruq qoldiqqa nisbatan, %) oshmasligi zarur [21]. Tuproq sho'rlanishi o'simliklar o'sishi, rivojlanishiga salbiy ta'sir qilib, barg soni va sathining kamayishiga sababchi bo'ladi, shuningdek, tuproq sho'rlanishi o'simliklarda transpiratsiya jadalligining kamayishiga olib keladi [44].

Tuproq sho'rlanishi tuproq konsentratsiyasida namlikning kamayishiga olib keladi. Natijada, kartoshka o'simligi suvdan samarali foydalanishga intiladi, o'simlik poya va barg xujayralarida suvni saqlab turish qobiliyati oshadi [33,37,21]. Kartoshka o'simligi barglarida bog'langan suv miqdorining oshishi va fiziologik jarayonlarni me'yorida ushlab turishi o'simliklarning sho'rga chidamlilik qobiliyati bo'lib hisoblanadi. Tuproq eritmasi tarkibida tuz va xlor miqdori oshib ketishi barglarda xlorofill donachalarining kamayishiga olib keladi [21,43]. Natijada kartoshkaning ildiz sistemasi kuchsiz rivojlanadi va tuproq yuzasida joylashadi. Tuproq sho'rlanishi o'simliklarda o'suv fazalari

davomiyligiga ham ta'sir qiladi. Unib chiqishdan gullashgacha davr cho'zilmasa ham, gullash va tuganaklar paydo bo'lish davri uzoqroq davom etadi. SHo'rlanish gullash kuchini sekinlashtiradi, ba'zan shonalar to'kilib, o'simlik gullamasligi ham mumkin. Tuproq kuchli sho'rlanishi tuganak shaklining qing'ir-qiyshiq shakllanishiga sabab bo'ladi [21,47,48]. SHo'rlangan tuproq sharoitida etishtirilgan kartoshka tarkibida kul elementi va xlor miqdori yuqori bo'ladi [21]. Tuganak tarkibida xlor miqdorining oshishi, kartoshkaning virusli kasalliklarga chidamliligini kamaytiradi [45,41].

Ertagi kartoshka etishtirishda mulchalash sho'rlangan erlarda tuzlarning tuproq yuza qatlamiga ko'tarilishini susaytiradi, tuproq qatqaloqlanishiga yo'l qo'ymaydi, suvni kam bug'lantiradi. Natijada tuproqning suv havo va harorat rejimini boshqarish, undagi mikroorganizmlar faoliyati uchun qulay sharoit tug'diradi. Mulchalash uchun polietilen plyonka yoki chirigan, elangan go'ng tavsiya qilinadi [15,34].

SHo'rlangan tuproq sharoitida kartoshkaning sug'orish texnikasi bo'yicha olib borilgan tadqiqotlarda egatlarning uzunligi 180; 120; 60 metr, egat chuqurligi 12,0 va 6 sm, sug'orish oqimi qator orasining eni 0,7 m, egat nishabligi 0,00136 bo'lgan holatda egatli sug'orish texnikasining elementlari o'rganilgan. Eng yuqori hosildorlik egat uzunligi 60 m, chuqurligi 20 sm va egatdagi suv sarfi 0,1 l/s bo'lganda olingan [35].

Xorijiy davlatlarda cho'l hududi va sho'rlangan tuproqlar sharoitida kartoshka etishtirish texnologiyasi ham o'rganilgan. Orenburg viloyati cho'l hududlarida kartoshka etishtirish texnologiyasida DNS 75-80%, o'g'itlash $N_{165}P_{75}K_{270}$ kg/ga bo'lib, ko'chat qalinligi 55-60 ming tup bo'lganda 45,6-46,8 t/ga hosil olingan [36].

Xakasiyada quruq cho'l hududiga ekologik moslashuvchan navlar qatoriga Sante, Nakra, Udacha, Borus-2 kiritilgan [30]. Cho'l hududida ekologik toza kartoshka etishtirish texnologiyasi ishlab chiqilgan [17].

Tyumen viloyati oʻrmon-choʻl hududida kartoshka etishtirishning yangi texnologiyalarini asoslab berilgan [36]. Buryatiyaning quruq choʻl va choʻl hududlarida energiya tejamkor va ekologik jihatdan xavfsiz kartoshka etishtirish texnologiyasi oʻrganilgan. Muallifning tavsiyasi boʻyicha, qator orasi 70 sm, ertagi muddatda (5-15 mayda) ekib, tup qalinligi 50-55 ming/ga taʼminlash kerak. Oʻgʻitlashni $N_{60}P_{60}K_{60}$ kg/ga hisobida tavsiya qilgan [29].

SHoʻrlangan tuproqlarni biologik melioratsiya qilish uchun donnik oʻsimligini ekish va somonni tuproqqa haydab yuborish yaxshi natija bergan [12].

Rossiyaning qurgʻoqchilik sharoitida iyul, avgust oylarida yogʻingarchilik (110-120 mm) kam boʻlgan vaqtda qurgʻoqchilikka chidamli Snegir, Vesna, Nevskiy navlari tavsiya qilingan [30]. Novosibirsk oʻrmon-choʻl hududi sharoitida tuganaklarni ekishdan oldin yorugʻlikda nishlatish, koʻchat etishtirish usulida kartoshka ekish texnologiyasini taklif qilingan [36]. Osetiyaning issiq va qurgʻoqchilik boʻlgan choʻl hududi uchun Romano navi istiqbolli deb hisoblaydi [15].

Penza viloyati oʻrmon-choʻl hududida kartoshka hosildorligini oshiruvchi asosiy omil sideratsiyadan foydalanish va tuproq unumdorligiga ijobiy taʼsir qiluvchi almashlab ekish qoidalariga rioya qilish deb koʻrsatilgan [38].

Kabardin-Balkariyaning choʻl sharoitida jazirama issiq boʻlishi sababli virusli kasalliklar koʻp uchraydi. Ammo, yuqori agrotexnika va sifatli urugʻlik material ekish tufayli 20-25 t/ga hosil olinmoqda. Bu erda yangi tuganaklarni stimulyatorlar bilan ishlov berish orqali ikki marta hosil olish imkoniyati mavjud. Oʻsimliklarni fosforli oʻgʻitlar bilan etarli darajada taʼminlash oʻsimliklarning shoʻrga chidamliligini oshiradi deb koʻrsatilgan.

Oʻtkazilgan lizimetrik tajribalarida Spunta, Alpha, Cara va King edward navlarining shoʻrga chidamliligi oʻrganilgan. Kuchli shoʻrlangan $NaCl_2$ eritmasida oʻstirilgan oʻsimlik tuganaklari maydalashib, hosildorligi kamayganligi aniqlangan [46].

Tuproq tarkibidagi shoʻrlanish oshib borishi bilan tuganak tarkibidagi quruq modda va kraxmal sezilarli kamayadi, kul va xlor miqdori xususan barg va poyalarida koʻpayadi. Tuganak tarkibida kraxmal miqdorining kamayishiga sabab xlor ionlarining kraxmalni kamaytirish xususiyatiga ega boʻlishi, shu bilan birga bargdan tuganakka kraxmalning eng mayda donachalari kam oqib kelishidandir [25].

SHoʻrlangan tuproqlarda dehqonchilik qilishda organik mulcha materiallari va polietilen plyonkalardan foydalanish tuproq faol qatlamining agrokimyoviy va agrofizikaviy xossalarini foydali tomonga boshqarish mumkinligini koʻrsatmoqda . Erta bahorda tuproq yuza qismida tuzlarning harakatini (migratsiyasini) oldini oladigan chora – tadbirlardan biri tuproq yuzasini mulchalashdir. Bu tadbir kartoshka ekilgan maydonda, issiqlik rejimini yaxshilaydi, Qatqaloqning, tuproq yuzasidan namlik bugʻlanishining oldini olishi natijasida ildiz tarqalgan tuproq qatlamida tuz toʻplanishining oldi olinadi [21].

Kartoshka oʻsimligi juda ham ekologik moslashuvchan oʻsimlik boʻlib, toʻgʻri agrotexnika qoʻllanilganda kuchsiz va oʻrtacha shoʻrlangan tuproq sharoitida ham etarli darajada hosil berishi tajribalarda isbotlangan. [21]. Respublikamizning shoʻrlangan erlarda fevral oyining oxiri martning boshlanishi bilan kartoshka ekishga kirishish lozim [23].

Xorazm viloyatining kuchsiz shoʻrlangan eskidan sugʻorib kelinayotgan allyuvial oʻtloq tuproqlari sharoitida olib borilgan tajribalar natijasiga koʻra, ushbu viloyatda tuproq shoʻrlanishiga qaramasdan ertagi kartoshka etishtirish imkoniyati mavjud. Buning uchun ekiladigan navlarni toʻgʻri tanlash, oʻstirish texnologiyasini (ekish muddati, chuqurligi, usuli, oʻgʻitlash, sugʻorish) toʻgʻri olib borish natijasida kartoshkadan 20-22 t/ga tovarbop hosil olingan. SHoʻrlangan tuproqlar sharoitida kartoshkani plyonka ostida oʻstirib oʻta ertagi hosil olish mumkin [35]. Ushbu viloyatning shoʻrlangan tuproqlari sharoitida yuqori agrotexnika qoidalari asosida parvarish qilingan Koretta, Delikat, Beluga navlari 30,9-36,0 t/ga hosil olinganligi tajribalarda tasdiqlangan [35].

Xulosa qilib aytganda, O'zbekiston tuproqlarining 60 % maydoni u yoki bu darajada sho'rlangan bo'lib, yalpi kartoshka mahsulotining 16,0 % ushbu sharoitda etishtirilmoqda. Mirzacho'l sharoitida kartoshka hosildorligi 11,0 -12,0 t/ga dan oshmayapti. Navoiy viloyatining sho'rlangan tuproq va jazirama issiq iqlim sharoiti uchun kartoshka etishtirishning ayrim texnologik elementlari (Zuev, 1980, 1985) ishlab chiqilgan bo'lsada, bugungi kunda rayonlashtirilgan navlar uchun yangi agrotexnologik tadbirlar tizimini ishlab chiqish zaruriyati paydo bo'ldi.

1.3. Kartoshka navlarining biologik xususiyatlari va hosildorlikni oshirishdagi ahamiyati

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

Hozirgi vaqtda kartoshkaning 2000 dan ziyod navlari bo'lib, shundan 150 ga yaqini keng tarqalgan. Kartoshka navlari bir-biridan morfologik belgilari, xo'jalik-biologik va qimmatbaho xususiyatlari bilan farqlanadi. Kartoshkaning asosiy nav belgilari guli, bargi, poyasi ,tupi, tuganagi va o'simtalaridadir. O'simlik bu qismlarining ko'pchilik belgilari o'stirish sharoitiga qarab ma'lum darajada o'zgaradi. Lekin har xil navlar bir xil sharoitda bo'lsa, bu ko'rsatkichlar bo'yicha navlar keskin farqlanadi.

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

Xo'jalik ahamiyatiga (ishlatilishiga) ko'ra kartoshka navlari to'rtta: oziq-ovqat (xo'raki), xashaki, texnik va universal guruhlarga bo'linadi. Hozirgi vaqtda

Xalqaro klassifikatsiyaga ko‘ra, barcha ekinlar, jumladan kartoshka navlari ham jami belgi-xususiyatlari bo‘yicha 9 balli shkala asosida baholanadi.

Ma’lumki, kartoshka navlari o‘suv davriga qarab tezpishar, o‘rtapishar va kechpishar navlarga bo‘linadi. Tezpishar kartoshka navlari erdan ko‘karib chiqqandan so‘ng 65-75 kunda, o‘rtapishar 90-100 kunda, kechpishar navi esa 120-140 kunda pishib etiladi. Bahorda ko‘pincha kartoshkaning tezpishar navi ekiladi, chunki u tez o‘sadi va barvaqt tuganaklar hosil qiladi, asosiy hosil may oyining oxiri va iyunning boshlarida, ya’ni yozgi issiq kunlar boshlanguncha to‘planadi. Kartoshka ertagi navlarini faqat bahorda emas, balki yozgi muddatlarda ekib yuqori hosil olish mumkin. Kartoshka navlari biologik asoslari to‘g‘risida ko‘plab olimlar o‘zlarining ilmiy ishlarida ma’lumotlar keltirgan [35].

Kartoshkaning dunyo bo‘yicha o‘rtacha hosildorligi 15 t/ga, Rossiyada 10-11 t/ga, Gollandiya va Germaniyada 40-45 t/ga, AQSH, Angliya va Fransiyada 30-35 t/ga tashkil qiladi. 2003 yili Rossiyada ekish uchun 193 ta nav Davlat reestriga kiritilgan. O‘zbekistonda kartoshkaning o‘rtacha hosildorligi 17 t/ga bo‘lib, ekish uchun 41 ta nav Davlat reestriga kiritilgan [35].

Kartoshkaning asosiy oziq-ovqat va texnologik ko‘rsatkichlariga tuganak tarkibidagi quruq modda, kraxmal, oqsil va «S» vitaminining miqdori yuqori bo‘lishini ta’kidlaydi. Tuganakning oziq-ovqatga yaroqligi va texnologik ko‘rsatkichlarini aniqlaydigan metodlar olimlar tomonidan ishlab chiqilgan.

O‘zbekistonda kartoshka navlarini yaratish ishlari 9 ta yo‘nalishda bo‘lib, ular o‘suv davri 70-90 kun bo‘lgan tezpishar, o‘rtatezpishar va o‘rtapishar; hosildorligi 25-40 t/ga; tovar hosil chiqimi 90% dan ziyod; virus va ekologik aynishlarga chidamli; generativ va vegetativ ko‘paytirishga mos; yozda yangi kovlangan tuganaklaridan ekilganda unuvchanligi 75% dan; har bir tupdagi poya soni 2,5 donadan; tovar hosildorligi gektaridan 18 tonnadan kam bo‘lmagan; sifati yaxshi; uzoq saqlanuvchanlik; urug‘lik tuganaklari kesib ekishga yaroqli navlar yaratishga qaratilgan [35].

O'zbekistondagi nufuzli ilmiy - tadqiqot institutlari va oliy o'quv yurtlarida oxirgi yillarda 1365 ta, SamQXI da 1223 ta kartoshkaning nav va namunalari genofondi qimmatli xo'jalik belgi va xususiyatlari bo'yicha o'rganilgan. Olimlarning samarali mehnati natijasida Zarafshon (1985), To'yimli (1995), Aqrab (1996), Umid (2001), Quvonch 16/56 m, Bahro – 30, Hamkor – 1150 (2001-2004), Bardoshli-3 (2006) navlari yaratilib, keng maydonlarda ekilmoqda. O'zbekiston sharoitida kartoshkadan yuqori va sifatli hosil olish uchun ko'proq o'suv davri 70-90 kun bo'lgan tezpishar hamda o'rtatezpishar navlarni tanlash kerak deb hisoblanadi [35].

Respublikamizning turli xil tuproq va iqlim sharoitlarida ekish uchun O'zbekiston sabzavot-poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy tadqiqot instituti olimlari tomonidan kartoshkaning bir qator navlari yaratildi. Ulardan 1996 yilda o'rta-kechki Aqrab navi va 2001 yilda o'rtapishar Umid navlari Davlat reestriga kiritilgan. T.E.Ostonaqulov, D.T. Abdukarimov, I.T. Ergashev va boshqa olimlar tomonidan tezpishar Quvonch-1656 m, o'rtapishar Bahro-30, Hamkor-1150 (2004), Bardoshli-3 navlari yaratilgan va 2006 yildan ekish uchun Davlat reestriga kiritilgan. YUqoridagi navlar Respublikamiz sharoiti uchun mos bo'lib, ertagi muddatda ekilganda 23-25 t/ga, yozda yangi kovlangan tuganaklari bilan ekilganda 14-16 t/ga hosil olish mumkin [35].

Respublikamiz sharoitida ertagi kartoshka navlari mexanik tarkibiga ko'ra engil qumoqli o'tloq-bo'z tuproqlarda, daryo yon bag'ri uchastkalarida, tog'li va tog'oldi hududlarida yaxshi o'sib, yuqori hosil beradi. Ekiladigan kartoshka navlari ekologik moslashuvchan bo'lishiga qaramasdan, har bir tuproq-iqlim sharoiti uchun mos keladigan navlarni tanlab ekish yuqori hosil olishga sabab bo'ladi.

O'zbekistonning Zarafshon vodiysi sharoitida bahorgi muddatda kartoshkaning Sedov, eksport, Krasavets, Altaya, Priekulskiy ranniy va Severyanin navlarini ekish maqsadga muvofiq .

Samarqand viloyatida o'tkazilgan tajribalarda Gollandiyadan keltirilgan 26 ta kartoshka navlari o'rganilgan. Bu navlar 21 iyun, 6 iyul va 21 iyullarda 70x25 sm

va 90x20 sm sxemalarda 10-12 sm chuqurlikda ekilgan. Navlar bo'yicha eng yuqori hosildorlik 22-25 t/ga ni tashkil qiladi. Hosildorligi yuqori bo'lgan navlar Pikasso, Kondor, Arinda, Marfona, Sante, Romano, Agriya hisoblanadi [34].

Kartoshka o'simligining me'yorida o'sib rivojlanishi uchun may, iyun oylarida mo'tadil harorat 28°S - 30°S bo'lishi ijobiy ta'sir qiladi, aksincha iyul – avgust oylaridagi yuqori harorat o'simliklarining hosil to'plashiga salbiy ta'sir ko'rsatadi [35].

Toshkent viloyatida kechki kartoshka iyun oyining o'rtalarida iyul oyining birinchi yarmigacha ekib bo'linishi kerak. Kartoshkaning ko'chat qalinligi gektariga 48-50 ming tupni tashkil qilishi lozim. Toshkent viloyati uchun kartoshkaning Aqrab, To'yimli navlari, Respublika bo'yicha Belorusskiy ranniy, Zarafshon, Temp, Detskoselskiy navlari rayonlashtirilgan .

Surxondaryo viloyati sharoitida ertagi kartoshka navlarini har xil muddatlarda ekib o'rganish natijalari shuni ko'rsatadiki, Nevskiy, Romano va Sante navlari 3-18 fevralda ekilganda o'suv davri 82-87 kunni tashkil etadi. Ekish kechroq 5 martda o'tkazilsa, o'simlik foydali harorat yig'indisini qisqa 78-81 kunda olib, 5-6 kun ilgari pishib etiladi. Ertagi kartoshkadan gektariga 20,0-22,0 tonna va undan ziyod hosil olish uchun Nevskiy, Romano va Sante navlarini fevral oyi birinchi yarmida urug'lik tuganak massasi 30-70 gramm bo'lib, 9-10 sm chuqurlikda ekish talab etiladi [35].

Gollandiyadan keltirilgan va mahalliy sharoitda yaratilgan navlar ertagi va yozda yangi kovlab olingan tuganaklari bilan ekilib, 34 ta navning dala unuvchanligi, o'sishi, rivojlanishi va tovar hosildorligi bo'yicha baholangan. Samarqand viloyati uchun mos Kondor, Sante, Binella, Marfona, Pikasso, Romano, Bahro-30, Hamkor-1150, Bardoshli-3 navlari tanlab olingan. Bu navlar urug'lik tuganaklari yozda qayta ekilganda 15t/ga dan yuqori hosil berishi qayd qilingan. [32].

Tajribalarda kartoshka yozgi muddatlarda ekib, virus bilan zararlanishi va issiqqa chidamligi aniqlangan. Issiqqa chidamligi laboratoriya sharoitida

baholanib, o'ta issiqqa chidamlilik qobiliyatlari Hamkor-1150, Bardoshli-3, navlarida va SamQXI-9, Adib-1656^b seleksiya namunalarida kuzatilganligi aniqlangan [35].

Samarqand viloyati sharoitida 1990-1992 yillar davomida 114 nav namunalarini 15 martda, 30 martda va 15 aprelda ekib, ekish muddatlarini o'rganigan. O'rganilgan navlar hosildorligi ekish muddatlariga bog'liq holda 18,6 dan 35,7 tonnagacha o'zgargan. Eng yuqori hosildorlik barcha o'rganilgan variantlarda 15 martda ekilganda olingan .

Kartoshkachilikda urug'lik tuganaklarning ko'payish koeffitsientini oshirishda yirik tuganaklarni ekish oldidan kesish, o'simtalar yoki o'simliklarning qismlari orqali ko'paytirish va bir yilda ikki hosil olish, ko'paytirish pitomnigida o'simliklarni katta sxemada ekish kabi usullar kiradi .

Kartoshka seleksiyasida botanik urug'idan o'stirishga mos shakllarini tanlashda namunalarni urug', ko'chat o'simlik va tuganaklarni biologik, morfologik xo'jalik belgi xususiyatlari bo'yicha fenotipik baholash amaliy va nazariy ahamiyatga ega. Sababi, kerakli sharoit ta'minlansa, urug'lar unuvchanligini uzoq vaqt (10-15 yil) saqlaydi, turli xil kasalliklar urug'lar orqali keyingi avlodga o'tmaydi. SHuning uchun ham ular har xil kasalliklardan holi bo'ladi. Bundan tashqari oddiy usulda (tuganaklari bilan ekilganda) gektariga sarflanadigan 2,8-4,0 tonna urug'lik material hamda uni tashish va saqlashga qilinadigan harajatlar tejab qolinadi .

Kartoshkaning Sante, Romano, Pikasso va Kondor navlarini 70x30; 70x25; 90x20 sm sxemalarida ekib o'rganilgan. Sante navidan 70x30 sm sxemada ekilganda, tup soni 47,6 ming/ga bo'lib, hosildorlik 32,3 t/ga ni tashkil qilgan [3.16.]. Prof. T.Ostonaqulov tomonidan yaratilgan tezpishar va o'rtatezpishar navlardan Quvonch-1656 m, Bahro-30 Toshkent viloyati sharoitida 38,1-42,8 t/ga hosil olingan [35].

Rossiya sharoitida kartoshkachilik tarixi, biologik asoslari, etishtirish texnologiyasi, ishlov berish, yig'ishtirish va saqlashning zamonaviy usullari

ko'plab olimlar tomonidan o'rganilgan . V.A.Biryukova tomonidan 180 ta nav genotipi bo'yicha tahlil qilinib, yangi navlar yaratish imkoniyati ko'rsatib berilgan . Rossiya sharoitida yaratilgan yangi navlarning xo'jalik-biologik tavsiflari o'rganilib, eng yaxshi navlar qatoriga Xozyayushka, Antonina, Solnechnyy kabi navlar kiritilgan. Ryazan viloyati sharoitida 36 nav namunalarini o'rganib, tovar hosildorligi yuqori bo'lgan tezpishar Red Skarlet, Snegir, o'rtacha ertagi elizaveta, Romano, o'rtapishar Peterburgskiy, Skarb navlari ajratilgan .

Kartoshka etishtirishdagi agrotexnik tadbirlar tuganakning iste'mol sifatiga ham ta'sir ko'rsatishi aniqlangan . Kartoshkaning oziq-ovqatlik sifati uch turga bo'linadi; morfologik, oziq-ovqatlik va texnologik sifati bo'yicha tuganaklar baholanadi .

O'zbekistonning issiq iqlim sharoiti uchun ikki marta hosil beradigan biologik tinim davri qisqa navlar istiqbolli hisoblanadi. Ammo, tog' va tog'oldi mintaqasida yozda ikkinchi hosilni yangi kovlab olingan tuganaklar bilan etishtirish imkoniyati yo'q. SHuning uchun tog'oldi mintaqasi uchun biologik tinim davri uzoq 30-34 hafta bo'lgan navlar yaroqli hisoblanadi. Bunday navlar kuzda o'ralarga ko'milgandan keyin bahorda o'radan chiqarib olinmaguncha nishlab, ko'karib ketmaydi. Bu navlar bahorda iste'molga ishlatiladi yoki urug'lik material sifatida ekish mumkin.

Tabiiy tinim davrining uzoq bo'lishi, tuganaklarning yaxshi saqlanishi, iste'molbop va urug'lik sifatini oshiruvchi omillardan biri hisoblanadi. Kartoshka tuganaklarining biologik tinim davrini o'rgangan olimlar va ikkinchi hosil olish uchun qisqa muddatli tinim davriga ega bo'lgan botanik tur va navlarni ajratishgan Tuganaklar tinim davrining davomiyligi uchga bo'lib o'rganiladi; 1) Tinim davri davomiyligi 30-34 haftani tashkil qiluvchi navlar; 2) Tinim davri 21-30 haftagacha bo'lgan navlar; 3) Tinim davri 20 haftadan qisqa bo'lgan navlar. Tinim davrida tuganaklarda metabolism protsessi juda sekin o'tadi va moddalar almashinuvi juda sust boradi . Tuganaklarning tinim davriga ta'sir qiluvchi omillar havoning nisbiy namligi, harorat va yorug'lik hisoblanadi . Kartoshkani o'rganish xalqaro

markazida (1982) olib borilgan tajribalarda ta'kidlashicha harorat 15-20⁰ S, havoning nisbiy namligi 92-99% bo'lganda tuganak tinim davri qisqarib, tez ko'karib ketadi. Tuganaklar tinim davri navlar va duragaylarning biologik belgilaridan biri deb hisoblanadi. Tuganaklar tinim davri tuganak tarkibidagi auksin kislotasining miqdoriga bog'liq deb ko'rsatilgan [29].

Tinim davri biologik jihatdan qisqa bo'lgan kartoshkaning madaniy diploid turlari o'rganilgan. S.phureja turidan /K-1815^V/ namunasi, S.canarense turidan /K-1678/ namunasi tinim davri qisqa bo'lganligi uchun yozda yangi kovlab olingan tuganaklaridan ekib, yangi nav yaratish uchun manba bo'lishi tajribalarda ko'rsatib o'tilgan.

Kartoshkaning saqlanuvchanligini oshiradigan asosiy biologik xususiyatlardan biri uning fiziologik tinim davrining o'tishidir deb hisoblanadi. Kartoshkani saqlashdagi barcha tadbirlar tinim davrini uzaytirishga qaratilishi lozim. Fiziologik tinim davri davomiyligi nav xususiyatiga, etishtirish texnologiyasiga, fiziologik holatiga va saqlash sharoitiga qarab o'zgaradi. Urug'lik tuganaklaridagi asosiy nobudgarchilik tabiiy so'lish evaziga bo'lib, so'lish o'rtacha 7,3% dan 14,1% gacha tashkil qiladi.

Tabiiy so'lish tuganak tarkibidagi suvning bug'lanishi va nafas olish jarayoni uchun bir qism organik moddalarning sarflanishi evaziga bo'ladi va bunga haroratning ta'siri kuchli deb hisoblaydi.

18 mayda ekilib, 26 avgustda yig'ishtirib olingan Jukovskiy ranniy, Nevskiy, Udacha, Golubizna navlarida tuganaklarning tinim davri o'rganilgan. Saqlanganda harorat 3-4⁰C da va 6-8⁰C da ta'minlangan. YUqori haroratda tuganaklar tinim davridan tez chiqishi aniqlandi. Tuganaklarning tinim davriga himoyalovchi stimulyatorlardan kaliyli gumat, ekstrazol, maksim, kolfugo-superlarning ta'siri yo'q ekanligi isbotlangan.

Laboratoriya sharoitida tuganakning saqlanish jarayonida parenxima to'qimalari xujayralaridagi struktura o'zgarishlarini o'rganilgan. Kartoshka saqlanadigan omborxona doimiy nam havo bilan ta'minlangan sistemada, quruq

havoda saqlangan joydagiga nisbatan tabiiy chirish 4,0-4,9% ga kamaygan . Ingibitor sifatida rN-3,2 aktivlashtirilgan suv bilan ishlov berilgan tuganaklarning saqlanuvchanligi yuqori bo'lib, tabiiy chirish kam bo'lishini ko'rsatgan.

Kartoshkani zamonaviy sovutgichlar bo'lmagan joylarda o'ralarda saqlash mumkin. Kartoshka o'ralarga ertalab joylashtiriladi, chunki o'ra tun bo'yi ancha sovub qolgan bo'ladi. O'ralarga kartoshka joylashgandan keyin kuz issiq kelgan vaqtda o'rani ustini yopish 2 muddatda bajariladi; avval tuproq 15-20 sm qalinlikda tashlanadi, keyin esa sovuq tusha boshlaganida tuproqning qalinligi 30-45 sm ga etkaziladi.

Surxondaryo viloyati sharoitida yozda yangi kovlab olingan tuganaklarini uchki tomonidan diametri 0,7-1,0 sm qismini pichoq bilan kesib, tuganaklarni soya joyda nam qumda saqlab, urug'likni nishlatish usuli qo'llanilganda 17,5 t/ga hosil olinganligi qayd qilingan [35]. Tuganaklarni ekish oldidan mis sulfat va mikroo'g'itlar bilan ishlov berib ekishning o'simliklarning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ijobiy ta'siri o'rganilgan.

Kartoshkaga o'stiruvchi stimulyatorlardan el-1 preparati bilan ishlov berilganda o'simliklarga fotosintez sof mahsuldorligi oshib, barg tarkibida xlorofill miqdorining ko'payishi hisobiga hosildorlikni yuqori bo'lishi ko'rsatilgan.

Tuproqda gumus miqdorini oshiruvchi yangi «Agrovit-Kor» mineral o'g'itni o'stiruvchi stimulyatorlar (gibbersib, difoset) bilan birgalikda kartoshka o'simligida qo'llaganda, o'simlik barglarida xlorofill, karantin, askorbin kislota miqdori ko'paygan. Bu tadbir hosildorlikni 26,3% ga oshirgan.

Kartoshka urug'chiligida virusli kasalliklarning oldini oladigan tadbirlardan biri tuganakni ekish oldidan o'stiruvchi stimulyatorlar bilan ishlov berish va yig'ishtirib olishdan oldin palaklarni o'rib tashlash yoki ommaviy gullagandan 20-25 kundan keyin, 25 kg/ga me'yorida desikatsiya o'tkazishdir . Urug'lik tuganaklar ekish oldidan o'stiruvchi stimulyatorlar va mikroelementlar eritmasi bilan ishlov berilganda virusli kasalliklar kamayishi bilan birga hosildorlikning oshishiga olib keladi.

Urug'lik tuganaklarni ekish oldidan 15-20⁰S haroratda 3 va 6 hafta nishlatib ekish o'rganilgan. Tezpushar navlar 3 haftadan ziyod nishlatib ekilganda, ekilgandan keyin 65-80 kunda etarli darajada hosil to'plagan.

Urug'lik kartoshka tujanagini *Pseudomonas* bakteriya shtammpi bilan ishlov berishning hosildorlikka ta'sirini o'rganilgan. Ishlov berib ekilgan urug'lik 3-4 kun oldin yoppasiga gullagan va hosildorligi 18,5% dan 43,7% gacha oshganligi aniqlangan.

Tuganak tarkibida D-fermentning ko'p bo'lishi kraxmal metabolizmida qatnashib, oziq-ovqat va farmatsevtika sanoatida muhim ahamiyatga ega. Kartoshka etishtirishda poyaning o'rta va pastki qismidan shonalash davridan boshlab stolonlarning uchki qismidan mayda tuganaklar hosil bo'la boshlaydi. O'simlikning er ustki qismi (poya, barg, yon shoxlar) hosil to'plashda o'z hissasini qo'shadi.

Kartoshka tuganaklari 7 oydan ziyod saqlansa ayrim navlarda solanin zaharli moddasining ko'payishi kuzatilgan. Kartoshkaga mikroelementlar (Cu, Zn, Mn, Mo, B) aralashmasi eritmasini o'simlik palaklariga sepish orqali oziqlantirganda tuganak biokimyoviy tarkibi yaxshilanib, quruq modda miqdori, oqsil (albumin, globulin) miqdori ko'paygan. Kartoshka o'simligi barglarini salitsilin kislotasi bilan ishlov berilganda tuganak tarkibida qand moddasi oshgan. Kumush nitrat AgNO₃ bilan ishlov berilganda o'simlik barg sathi kengayib va ildiz sistemasi tez o'sganligi aniqlangan. Natijada hosildorlik oshgan. Dikvat (0,41-0,83 kg/ga) preparati bilan o'simlik palaklarini desikatsiya qilinganda, o'rib tashlanganiga nisbatan hosildorlik 9% ga ko'payib, urug'lik sifati yaxshilangan.

O'tkazilgan ko'p sonli tajribalar natijasi bo'yicha yozgi muddatlarda kartoshkani 10 iyundan 10 iyulgacha ekishni tavsiya qilinadi. YOzda ekilgan kartoshka tez-tez sug'orishni talab qiladi. Ayniqsa tuganak hosil qilish jarayonida tuproqda doimo namlik etarli bo'lishi lozim [3.46.]. Ertagi kartoshka navlarini oziq-ovqat iste'moli uchun etishtirganda ekish qalinligi 70x20 sm sxemada va o'g'it 150 kg azot, 120 kg fosfor, 75 kg kaliy hisobidan berilishini, urug'lik

maqsadlari uchun esa ekish qalinligini 70x15 sm sxemasida, azot-200, fosfor-160, kaliy-100kg miqdorda berilishini tavsiya etadi. Tezpishar kartoshka o'suv davrida 7-8 marta, ya'ni unib chiqishdan shonalashgacha 1 marta, shonalashdan gullashgacha 1-2 marta gullashdan pishishgacha 5 marta sug'orish eng qulay hisoblanib, yuqori va yaxshi sifatli hosil olishga sharoit yaratadi [34,49].

Xulosa qilib aytganda, Respublikamizda kartoshka hosildorligini oshirish va ishlab chiqarishni ko'paytirishning asosiy vositalardan biri navlarni to'g'ri tanlashdan iborat. Kartoshka etishtirish uchun navlarni ularning qimmatli xo'jalik-biologik belgilari bo'lgan hosildorlik, tezpisharlik, tuganakning saqlanuvchanligi, kasallik va zararkunandalarga chidamligi, kartoshkaning iste'molbop sifati, tuganak tarkibidagi kraxmal va oqsil miqdori, tuganak ma'zasi va shakli kabi muhim belgilariga qarab tanlanganda yuqori va sifatli hosil etishtirish imkoniyati yaratiladi.

II-BOB. TADQIQOT SHAROITLARI, OBEKTI VA USLUBLARI

2.1. Navoiy viloyatining tuproq-iqlim sharoitlari

Navoiy viloyati ikkita bioiklim - cho'l va yarim cho'l zonalariga joylashgan, bundan tashqari murakkab geomorfologik tuzilishga ega bo'lib, viloyat tarkibiga konus yoyilmalari, uchlamchi platolar va qoldiq ko'tarilmalar turli yoshdagi qayir usti terrasalariga tutashgan, o'rta balandlikdagi va past tog'lar, past, baland tog'oldi hududlari hamda nishablik, qiyalik tog'osti tekisliklari kiradi.

Viloyat hududining xilma-xil geomorfologik va iqlim sharoitlarida tuproqlarni genetik qatori shakllangan. Baland mintaqalar tizimida jigarrang, to'q, tipik va och tusli bo'z tuproqlar hamda ularni yarim gidromorf turlari shakllangan. Bo'z tuproqlar mintaqasida ham, cho'l zonalarida ham o'tloqi tuproqlar hosil bo'lgan. Sug'oriladigan dehqonchilikda tipik va och tusli bo'z tuproqlar, bo'z o'tloqi, surqo'ng'ir, surqo'ng'ir - o'tloqi, cho'l - o'tloqi, taqirli - o'tloqi va o'tloqi tuproqlardan foydalaniladi. Ekinlar lalmi, to'q tusli, tipik va och tusli bo'z tuproqlarda etishtiriladi.

Lalmi to'q tusli bo'z tuproqlar delyuvial-prolyuvial kam liyoslashgan yotqiziklardan iborat, egri - bugri tog' oldi maydonlarini egallaydi. Mexanik tarkibi bo'yicha ular o'rta qumoqli, bazida kuchsiz skletli. Profilning o'rta qismida zichlashgan, loyli qatlam joylashgan. Tuproqlarda gips va suvda eruvchan tuzlar kuzatilmaydi. Profilning yuqori qismi atmosfera yog'inlari ta'sirida karbonatlardan yuvilgan bo'lib, ularni miqdori 2-4 foizdan oshmaydi. Pastga qarab ularii miqdori 6-7 foizgacha etadi. YUvilgan tuproqlarda karbonatlarni eng yuqori miqdori er yuzasiga yaqinlashadi. Bazida ular yangi hosila shaklida haydalma qatlamida namoyon bo'ladi.

Lalmi to'q tusli bo'z tuproqlarni haydalma qatlamidagi gumus miqdori qo'riq tuproqlarni chimli qatlamga nisbatan kamroq (mos ravishda 0,7-1,5 foiz va 2-6 foiz), bu tuproqlardagi azot miqdori 0,02-0,08 foiz, profilni pastki gorizontalga qarab, gumus va azot miqdori keskin kamayadi. Tuproqlarning singdirish sig'imi

100 gr tuproqda 9-12 mg-ekv atrofida tebranadi. Singdirilgan kationlar majmuasida kalsiy (82-89 foiz) va magniy (9-11 foiz) etakchi oʻrinlarni egallaydi. Tuproqlar oʻrtacha darajada suv eroziyasiga uchragan.

Sugʻoriladigan tipik boʻz tuproqlar prolyuvial, delyuvial, qisman lyossli yotqiziqlardan iborat boʻlib, egri-bugri togʻ oldi hududlarning tekislangan quyi qismida joylashgan. Mexanik tarkibi boʻyicha tuproqlar oʻrta qumloqli bazida kuchsiz skletli, ayrim joylarda 0,5-1 metr chuqurlikda shagʻallar yotqizilgan. Gumus qatlami qalin emas. Gumusning miqdori 0,9 foizdan 1,5 foizgacha, azot 0,04 dan 0,12 foizgacha tebranadi, gumusning eng kam miqdori yuvilgan tuproqlarga toʻgʻri keladi.

Profil boʻyicha pastga qarab organik moddani miqdori keskin kamayadi. Tuproqlarda yalpi fosfor miqdori 0,12 -0,18 foiz, kaliyning miqdori esa 1,5- 2 foizni tashkil etadi. Tuproqlarni karbonatlashganligi bir tekisda 7-8 foiz SO_2SO_4 gipslar faqat pastki qatlamlarda 8-22 foizgacha miqdorlarda kuzatiladi. Bu erda bazida suvda eruvchan tuzlar uchraydi (0,5-1 foiz).

Tuproqlar shoʻrlanmagan, ammo kuchsiz darajada irrigatsiya eroziyasiga uchragan. Tuproqlarni singdirish sigʻimi yuqori emas. 100 gr tuproqda 6-10 mg-ekV. Singdirilgan asoslar tarkibida kalsiy ustunlik qiladi. Bazida yuqori miqdorda magniy uchraydi.

Lalmi tipik boʻz tuproqlar togʻ oldi hududlarining kuchsiz tekislangan maydonlarini egallaydi. Mexanik tarkibi boʻyicha ular asosan ogʻir qumoqli, kuchsiz skletli. YUqori qatlamlarda karbonatlar kam, ularni miqdori yuqoridan pastga karab 3-5 foizdan 7-12 foizgacha oshib boradi va eng yuqori miqdori 30-70 sm chuqurlikda joylashgan illyuvial qatlamga toʻgʻri keladi. CHuqur qatlamlarda (1-1.2 m dan past) bazida suvda eruvchi tuzlar (1 foizgacha) va gips (3-5 foizgacha) koʻzga tashlanadi. Tuproqlar suv eroziyasiga oʻrtacha darjada chalinganligi sababli gumusni miqdori yuqori emas (0,7-1 foiz). SHuningdek azotni miqdori ham kam boʻlib, 0,03-0,06 foizgacha uchraydi. Tuproqlarni singdirish sigʻimi nisbatan past boʻlib, 100gr tuproqda 6-10 mg-ekV. Bu holat

organik moddani kamligi bilan bogʻliqdir. Singdirilgan kationlar tarkibida kalsiy ustunlik qiladi. (77-87 foiz).

Sugʻoriladigan och tusli boʻz tuproqlar mayda soylarning konus yoyilmalari bilan tutashgan togʻ osti qiyali tekisliklarida joylashgan. Tuproq hosil qiluvchi jinslar sifatida lyossimon qumoqlar xizmat qiladi.

Tuproqlar asosan eskidan sugʻoriladigan toifaga mansub. Profilining yuqori qismi qalinligi 0,5-0,8 m boʻlgan oʻrta qumoqli agroirrigatsion yotqiziklar bilan qoplangan. Gumusli rang 0,5-0,7 m gacha koʻrinib turadi va u agroirrigatsion qatlam chuqurligiga toʻgʻri keladi. Haydalma qatlamda gumusni miqdori 0,7-1,0 foiz, azot 0,04-0,06 foiz, pastga qarab ularni miqdori asta-sekin kamayadi. Tuproqlardagi umumiy fosfor (0,18-0,20 foiz) va kaliy (1,7-2,2 foiz) miqdorlari yuqori boʻlib, tuproq paydo qiluvchi jinslarni kimyoviy tarkibi bilan bogʻliq.

Tuproqlardagi karbonatlar miqdori juda yuqori. Profil buyicha ularni miqdori 8-10 foiz atrofida. Tuproqlar kam darajada shoʻrlangan, lekin 1 metrdan past chuqurlikda suvda eruvchan tuzlar va gipsni eng koʻp miqdori kuzatiladi, mos ravishda 1-1,2 foiz va 2-3 foiz SO₄.

Tuproqlarning singdirish sigʻimi past (100 gr tuproqda 6-8 mg-ekV). Tuproq profilining yuqori qismi kalsiy bilan (86-90 foiz) toʻyingan, magniy esa kam. Pastki qatlamlarda magniy kalsiydan ustunlik qiladi va bu gorizontlarda kuchsiz magniyli shoʻrtoblanishni keltirib chiqaradi.

Lalmi och tusli boʻz tuproqlar Nurota va Oqtogʻlarni shimoliy qismi togʻ osti qiya tekisliklarida tarqalgan. Tuproq paydo qiluvchi jinslar sifatida lyossli qumoqlar xizmat qiladi. Mexanik tarkibiga koʻra, tuproqlar oʻrta qumoqli, illyuvial qatlamlar kuzatilmaydi, tuproqlar yuqori karbonatlashganligi (8-12 foiz SO₂) bilan farqlanadi. Gumus miqdori yuqori boʻlmay 0,5 dan 1 foizgacha tebranib turadi (haydalma qatlamda) tuproq profilining pastki qatlamlariga qarab miqdori 0,2-0,4 foizgacha kamayib boradi. Haydalma qatlamdagi azotni miqdori 0,02-0,07 foizni, yalpi fosfor 0,09-0,14 foizni, kaliy esa 1,3-1,8 foizni tashkil qiladi.

Lalmi tuproqlarning yuqori qatlamlari amalda shoʻrlanmagan, lekin bir m chuqurlikdan tuzlarni miqdori 0,9-1,1 foizgacha oshib boradi. Bu tuproqlarni chuqur shoʻrxoksimon tuproqlar guruhiga kiritish mumkin.

Organik moddaning miqdoriga bogʻliq holda tuproqlarning singdirish sigʻimi 6- 10 mg- ekv gacha (100 gr tuproqda) tebranib turadi.

Singdirilish majmuasida kalsiy ustunlik qiladi. (70-82 foiz) Magniyni ulushi 4 dan 20 foizgacha toʻgʻri keladi. Ularning yuqori koʻrsatkichlarni profilni pastki qatlamlarida kuzatiladi. Lalmi tuproqlar toʻlqinsimon relʼefda joylashganligi sababli kam va oʻrtacha darajada yuviladi.

Sugʻoriladigan boʻz oʻtloqli tuproqlar - oʻtuvchi tuproqlar boʻlib, sizot suvlarining sathi 2-3 m chuqurlikda boʻlgan sharoitda shakllanadi. Ular asosan tipik va och tusli boʻz tuproqlar mintaqalarida Zarafshon daryosining uchinchi terrassasida uchraydi. Tuproq hosil qiluvchi jinslar boʻlib, lyossimon qumoqlar, kam holatda lesslar xizmat kiladi. Azaldan sugʻoriladigan tuproqlar yuqori qismining qalinligi 03-05 dan (tipik boʻz tuproqlar mintaqasida) 0,6- 0,8 m gacha, och tusli boʻz tuproqlar mintaqasi boʻlgan agroirrigatsion yotqiziqlardan tashkil topgan. Mexanik tarkibi boʻyicha tuproqlar ogʻir va oʻrta qumloqli. Tipik boʻz tuproqlarning ayrim joylarida 0,5-1 m chuqurlikdan shagʻallar yotkizilgan. Haydalma qatlamidagi gumus miqdori 0,8-1,7 foiz, azot- 0,05-0,12 foiz, yalpi fosfor miqdori 0,09-0,16 foiz, kaliy esa 0,7-1,3 foiz miqdorida uchraydi hamda tebranib turadi. Tuproqlar yuqori karbonatli -7-11 foizgacha shoʻrlanishga uchragan. Tipik boʻz tuproqlar mintaqasida ular kam shoʻrlangan, och tusli boʻz tuproqlar mintaqasida esa kuchsiz va oʻrtacha shoʻrlangan, ayrim joylarda kam va oʻrtacha gipslashgan.

Tuproqlarni singdirish sigʻimi, ularni mexanik tarkibi va organik modda bilan taʼminlanganligiga karab, 100 gr tuproqda 5 dan 12 mg-ekV gacha tebranib turadi. (Singdirilgan asoslar yigʻindisidan kalsiy 75-80 foizni, magniy 4-15 foizni tashkil etadi.

Och tusli boʻz tuproqlar profili uchun ham barcha boʻz tuproqlarda boʻlgan genetik qatlamlar xos. Lekin iklimning issiqligi, yogʻinning nisbatan kamligi, yuqori harorat, tuproqdagi jarayonlarning tezligi bu tuproqlarning oʻziga xosligini belgilaydi. Och tusli boʻz tuproqlarning chirindili qatlamining umumiy qalinligi 100-150 sm gacha boʻlib, chimli qatlamda chirindi miqdori 1,7-2,0 foizgacha uchraydi. Pastga tomon chirindi miqdori ayniqsa oʻzlashtirilgan erlarda keskin kamayadi. Umumiy azot miqdori 0,025 dan 0,016 foizgacha, fosfor miqdori 0,13-0,15foiz, kaliy 1,6-1,87 foiz miqdorda mavjud boʻladi.

Och tusli boʻz tuproqlarning shoʻrxoksimon va shoʻrtobli turlari ham keng tarqalgan, shoʻrxoksimon och tusli boʻz tuproqlar mintaqaning oʻrta va quyi qismlarida suvda eriydigan tuzlar hamda gips toʻplangan boʻladi. Maydonning tabiiy zakburlanganligi yomon boʻlsa, sugʻorish jarayonida sizot suvlari koʻtariladi va ikkilamchi shoʻrlanish roʻy beradi. Navoiy viloyati hududida turli darajada shoʻrlangan tuproqlar mavjud. Tuproqlar shoʻrlanish darajasiga koʻra olimlarimiz tomonidan klassifikatsiyalangan. SHu klassifikatsiya bilan baholanib, shoʻr yuviladi. CHunki shoʻrlanmagan tuproqqa nisbatan kuchsiz shoʻrlanishda gʻoʻza hosili 15-20 foizgacha, oʻrtacha shoʻrlanganida 30-35 foizgacha, kuchli darajada shoʻrlanganda 70- 80 foizgacha kamayganligi OʻzPITI tomonidan aniqlangan. SHoʻrxok va shoʻrxoksimon tuproqlar tarkibida madaniy oʻsimliklarni zaharlaydigan darajada taʼsir koʻrsatadigan tuzlar koʻp miqdorda saqlanadi. Shoʻrlangan tuproqlar shoʻrlanish darajasi va xarakteriga (tarkibidagi tuzlarning tuzilishiga), shuningdek ularni oʻzlashtirish sharoitiga qarab har xil boʻladi.

Shoʻrxok va shoʻrxoksimon tuproqlar tarkibida madaniy oʻsimliklarni zaharlaydigan darajada taʼsir koʻrsatadigan tuzlar koʻp miqdorda saqlanadi. SHoʻrlangan tuproqlar shoʻrlanish darajasi va xarakteriga (tarkibidagi tuzlarning tuzilishiga), shuningdek ularni oʻzlashtirish sharoitiga qarab har xil boʻladi.

Tuproqlar	Sulfatlar	ustunlik	Xloridlar	ustunlik
-----------	-----------	----------	-----------	----------

Kuchsiz o'rtacha		Quruq qoldiq, %	Sulfat foiz	Quruq qoldiq	Xlorid foiz	va
	SHo'rlanmagan	0,3	0,01	0,2	0,01	
	Kuchsiz	0,3-1,0 ,	0,01	0,5	0,05	
	O'rtacha	1,0-2,0	0,1	1,0	0,1	
	Kuchli sho'rlan	2,0-3,0	0,1	1,0	0,1	
	SHo'rxoklar	3,0	0,1	2,0	0,1	

sho'rlangan tuproqlarda sabzavot, kartoshka ekinlari va boshqa ko'pchilik o'simliklar yaxshi rivojlanishi mumkin. Lekin, tuproq o'rtacha darajada sho'rlangan bo'lsa ekinlarni yaxshi rivojlanishi uchun tuproq sho'rini yuvish talab etiladi. Tuzlari yuvilmagan sho'r tuproqlarda o'g'itlardan foydalanish mo'ljallangan natijani bermaydi. Lekin sho'ri yuvilgandan keyin azotli va fosforli o'g'itlarni qo'llash yuqori samara berishi kuzatilgan.

SHo'rlanganlik darajasi bo'yicha tuproq klassifikatsiyasi

Navoiy viloyatining iqlim sharoitlari. Viloyatning iqlim sharoitlarini umumiy holatda baholaydigan bo'lsak qish nisbatan sovuqroq, lekin qor kam yog'adi, yoz quruq issiq va jazirama bo'ladi. YOg'ingarchiliklar asosan kuz, qish va bahor fasllarida yog'adi. YOg'ingarchiliklar miqdori tog' oldi va tog'li

hududlarga qarab ko‘payib boradi. Qizil tepa va Karmana tumanlariga nisbatan Navbahor hamda Xatirchi tumanlarida yog‘ingarchiliklar ko‘proq miqdorda bo‘lib, qor asosan Xatirchi, Nurota tumanlarida ko‘proq yog‘adi.

Navoiy viloyati iqlim sharoitining o‘ziga xosligi uning keskin kontinental iqlimligidir. SHuningdek, viloyatning hududi Respublikaning eng pastki qismida, yani dengiz sathidan 280-300 m balandlikda joylashganligidan ham bilsa bo‘ladi.

Navoiy viloyati hududining boshqa viloyatlardan o‘ziga xos iqlim sharoitlardan biri bu Qizil qum cho‘lidan ekinlarning vegetatsiyasi davrida esib turadigan garmisel shamollarining mavjudligi bilan farqlanadi. YOz faslida quruq-issiq garmisel shamollari esib, ekinlarning o‘sinh va rivojlanishiga (ayniksa qurg‘oqchilik bo‘lgan yillarda) salbiy tasir ko‘rsatadi.

Viloyatdagi qishloq xo‘jalik mahsulotlari etishtiriladigan tumanlarining qadimdan sug‘orilib, dehqonchilik qilinadigan erlari asosan janubiy-sharqiy va janubiy hududlarda joylashgan. Ushbu hududlarda iqlim sharoitlari nisbatan yumshoqroqdir. Bu erlardagi qishloq xo‘jalik ekinlarining o‘sinh-rivojlanishiga viloyatning shimoliy qismida joylashgan Qizilqum cho‘li hududida jazirama issiq vaqtida hosil bo‘lgan issiq havo oqimi janubiy tomondagi nisbatan past haroratli dehqonchilik qilinadigan hududga tomon harakatlanishi natijasida garmisel shamollari hosil bo‘ladi.

- a) atmosfera yog‘inlarining kamligi, ularning yil davomida to‘g‘ri taqsimlanmasligi;
- b) yozda jazirama issiq, qishda qahraton sovuq bo‘lishi;
- v) yilning issiq vaqtlarida havoning quruq bo‘lishi;
- g) tuproq yuzasidan suvning ko‘plab bug‘lanib ketishi.

Bu hududda vegetatsiya davrida havoning quruq bo‘lishi hamda havo haroratining yuqoriligi sababli tuproqdan namni bug‘lanish miqdorining ko‘p bo‘lishiga olib keladi. Natijada gidromorf tuproqlarni yuqori qismida kuchli sho‘rlanish hosil bo‘lib, hatto tuz qatlami paydo bo‘lishiga olib keladi.

Navoiy viloyati er maydonining asosiy qismini tashkil qiladigan sahro zonasidagi iqlim sharoiti juda kuchli salbiy tasirga egadir. Bu erlarda o'rtacha yillik harorat $11,5^{\circ}\text{S}$ - 14°S , yog'ingarchiliklar miqdori (o'rtacha yillik) 100-140 mm ni tashkil etadi.

Qizilqum saxrosining o'zlashtirilmagan qismida kuchli shamol (15-20 m/sek) esib turishi sababli erning yuzasidagi tuproqni uchirishi oqibatida tuproqni shamol eroziyasiga olib keladi. Natijada bu erlarda o'simlik uchun foydali bo'lgan elementlar juda kam miqdordagi tuproq zarrachalaridan iborat qum barxanlarini hosil qiladi. Bu erlarga ekinlar qayta-qayta uzoq yillar davomida ekilishi, ko'p kuch va mablag' sarflanishi hisobiga o'zlashtirilishi mumkin.

2.2. Tadqiqot obektlari. Navoiy viloyatining kam, o'rta va kuchli darajada sho'rlangan och tusli bo'z tuproqlari sho'rlangan erlarda ekib o'rganilgan kartoshkaning 5 ta navlari tadqiqot ob'ekti hisoblanadi. Tanlangan navlardan samarali kartoshka hosili etishtirish uchun tuproq sho'rlanish darajasining o'simliklarni o'sishi, rivojlanishi, hosildorlik va uning sifatiga ta'sirini o'rganish tadqiqot predmeti hisoblanadi.

2.3. Tadqiqot uslublari. Dala tajribasida quyidagi kuzatish va hisob-kitoblar o'tkazildi va uslublar qo'llanildi:

- fenologik kuzatishlar, biometrik o'lchashlar, urug'larning dala unuvchanligi, haqiqiy ko'chat soni – Butunrossiya kartoshka xo'jaligi ilmiy-tekshirish instituti uslublari (NIIKX) [1967; 1989];
- o'simliklarning hosildorligi va mahsuldorligi, tuganak to'planish dinamikasi va palaklar hosil bo'lishining tuganakga nisbati, tuganaklarning o'rtacha massasi (bir paykaldan 20 ta palak o'lchandi) Butunrossiya KXITI uslublari [1967; 1989];
- hosildorlikni hisobga olish, urug'lik va tovar tuganaklarining salmog'i, aynigan yaroqsiz tuganaklar ulushini aniqlash [Butunrossiya KXITI, 1967; 1989];

- sho'rlangan tuproqlarni laboratoriya sharoitida tahlil qilishda suvli so'rimdagi ionlarni miqdoriy aniqlash uslubi qo'llanildi [A.V. Peterburgskiy, 1968].

Tajriba Navoiy viloyati Xatirchi tumani "Sulaymon saxovati" fermer xo'jaligi sharoitida eskidan sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlar mintaqasida o'tkazildi. Tumanda sug'oriladigan er maydonlarining 11,3% kuchsiz, 44,6% esa o'rtacha darajada sho'rlangan tuproqlarni tashkil etadi. Mexanik tarkibi – o'rta qumoq, kuchsiz strukturaga ega, kam chirindi (gumus)li tuproq hisoblanadi. Dala tajribasi umumqabul qilingan O'zbekiston sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot instituti (1978) uslublari va tavsiyanomalari asosida olib borildi. Tajriba 5 ta variant 4 ta takrorda Sante (standart), Sinora va yozgi muddatda Roko, Mustang, Pekaro navida o'tkazildi. Paykal maydoni - 56 m², umumiy maydon – 1120 m².

III-BOB. TADQIQOT NATIJALARI

3.1. Navoiy viloyatining oʻrta darajada shoʻrlangan tuproqlari uchun yaroqli navlarni tanlash natijalari

Adabiyotlarda shoʻrlangan tuproq sharoitida ertagi muddatda kartoshkaning tezpishar navlarni ekish tavsiya etiladi. Chunki kartoshkani tuganak toʻplash davri tuproqda tuz harakati faollashmagan salqin vaqtga toʻgʻri keladi. YOzgi muddatda esa aksincha oʻrtapishar va kechpishar navlarni ekish maʼqul hisoblanadi. Navoiy viloyatining quruq issiq iqlim sharoiti uchun yaroqli navlar sifatida Sedov, Xibini-3, Berlixingen, Lorx, Kurer, Voltman, Obidov–1 navlari ekilganda hosildorligi 10 t/ga dan yuqori boʻlgan [21].

Navoiy viloyatining jazirama issiq va quruq iqlim sharoitida kartoshkadan yaxshi hosil olish uchun navlarni toʻgʻri tanlash muhim texnologik jarayon hisoblanadi. Iqlim sharoitidan tashqari kartoshkaning oʻsib rivojlanishiga tuproqlarning shoʻrlanish darajasi ham kuchli taʼsir qiladi. Maʼlumki, tuproq tarkibidagi zararli tuzlar miqdori 0,03% dan oshganda kartoshkaning oʻsib rivojlanishiga salbiy taʼsir qiladi. Navoiy viloyatining xlorid-sulfat tipli oʻrtacha darajada shoʻrlangan tuproqlari sharoitida kartoshka etishtirish texnologiyasini joriy qilish uchun nav tanlash boʻyicha maxsus dala tajribalari oʻtkazildi (3.1.1-jadval). Dala tajribalarida (2014-2015 yy.) bahorgi muddatda 2 ta, yozgi muddatda

4 ta jami 5 ta nav ekib o'rganildi. SHo'rlangan tuproq, jazirama issiq iqlim sharoitiga mos navlarni tanlash maqsadida fenologik kuzatish, navlarning biometrik ko'rsatkichlari, mahsuldorlik ko'rsatkichlari hamda hosildorligi bo'yicha o'rganildi.

2014-2015 yillar davomida bahorgi muddatga ekilgan Sante navi o'rtacha 15 kunda, Sinora navi esa 13 kunda to'liq unib chiqdi. O'simliklar unib chiqishidan shonalashgacha bo'lgan davr 13-14 kunni tashkil qildi. SHonalashdan gullashgacha bo'lgan davr Sante navida 18, Sinora navida esa 16 kunda o'tganligi aniqlandi. O'simliklarning gullashdan palaklarga sarg'ayguncha o'tgan davr Sante navida 54 kun, Sinora navida 52 kunni tashkil qildi.

3.1.1-jadval

Fenologik kuzatish natijalari (2014-2015 yy.) (M. Abduraximov, G. Rayimova)

T/r	Navlar	Fazalararo davrlar davomiyligi (kunlar)				
		Ekishdan – unib chiqishgacha	Unib chiqishdan- shonalashgacha	SHonalashdan- gullashgacha	Gullashdan- palaklar sarg'ayguncha	O'suv davri
		Bahorgi muddatda				
1	Sante (standart)	15	14	18	54	81
2	Sinora	13	13	16	52	78
		YOzgi muddatda				
1	Sante (standart)	14	14	17	51	82
2	Roko	14	13	17	52	82
3	Mustang	15	15	18	53	86
4	Pekaro	14	14	18	53	85

3.1.2-jadval

Navlarning biometrik ko'rsatkichlari (2014-2015 yy.)
(M. Abduraximov, G. Rayimova)

T/r	Navlar	O'simlik bo'yi,sm	Barg soni, dona	Poya soni, dona	YOn shoxlar soni,dona
	Bahorgi muddatda				
1	Sante (standart)	65,5	111,6	3,2	7,8
2	Sinora	73,8	167,2	4,0	9,5
	YOzgi muddatda				
1	Sante (standart)	59,3	96,2	3,0	5,4
2	Roko	64,5	154,0	3,5	7,2
3	Mustang	59,7	145,6	3,3	4,8
4	Pekaro	58,2	138,0	3,1	5,2

Fenologik kuzatish natijasi bo'yicha bahorgi muddatga ekilgan Sante navining o'suv davri 81 kun, Sinora naviniki esa 78 kunni tashkil etib, har ikkala nav ham halqaro klassifikator bo'yicha tezpishar navlar qatoriga kiradi (3.1.1-jadval). Yozgi muddatda 4 ta nav ekib o'rganildi. Gollandiyaning «Agriko» firmasidan keltirilgan Sante, Roko, Mustang va Pekaro navlarining «Elita» urug'lari 2014 yilda 8-iyul kuni ekildi. O'rtacha uch yillik ma'lumotlar bo'yicha urug'lar 14-15 kunda qiyg'os unib chiqdi. Unib chiqishdan shonalashgacha bo'lgan davr 13-15 kunni tashkil etdi. Fazalararo davrlarni o'rganganda shonalashdan gullashgacha bo'lgan davr 17-19 kunni, gullashdan palaklar sarg'ayguncha o'tgan davr 51-53 kunni tashkil qildi. Fenologik kuzatish natijasi bo'yicha o'suv davri Sante, Roko navlarida 82, Pekaro navida 85 va Mustang navida 86 kunni tashkil qildi. Ushbu navlar o'suv davrining davomiyligi bo'yicha o'rtatezpishar navlar guruhiga mansubligi aniqlandi. Tajribada navlarning biometrik ko'rsatkichlari (o'simlik bo'yi, barg soni, poya soni, yon shoxlar soni) o'rganilib, Navoiy viloyatining sho'rlangan tuproq va jazirama issiq iqlim-sharoitiga ushbu navlarning o'sish va rivojlanish jadalligi aniqlandi. 2014-2015 yillar davomida bahorgi muddatga ekilgan Sante navining bo'yi o'rtacha 65,5 sm, barg soni 111,6 dona, poya soni 3,2 dona, yon shoxlar 7,8 donani tashkil qilgan bo'lsa, Sinora navida yuqoridagilarga mos ravishda 73,8 sm, 167,2 dona, 4,0 dona va 9,5 donani tashkil etdi.

Ushbu yillar davomida kartoshka navlarining biometrik ko'rsatkichlari yozgi muddatga ekilgan kartoshka navlarida ham o'rganildi. YOzgi muddatda

ekilganda o'simliklar yaxshi o'sib rivojlanishi Roko va Mustang navlarida kuzatildi. Eng yaxshi o'sib, yuqori biometrik ko'rsatkichlarga ega bo'lgan nav Roko ekanligi aniqlanib, o'rtacha bir tup o'simlikning bo'yi 64,5 sm, barg soni 154,0 dona, poya soni 3,5 dona va yon shoxlar soni 7,2 donani tashkil qildi (3.1.2-jadval). Hosilni yig'ishtirish davrida navlarning mahsuldorlik ko'rsatkichlari ham o'rganildi. Har bir takrordan 20 dona o'simlikning hosili o'lchanib, o'rtacha olingan mahsuldorlik aniqlandi. Bahorgi muddatga ekilgan Sante navida 1 tupdan olingan o'rtacha mahsuldorlik 375,3 g, tuganak soni 6,2 dona va 1 ta tuganakning o'rtacha massasi

3.1.3-jadval

Navlarning mahsuldorlik ko'rsatkichlari (2014-2015 yy.)

(M. Abduraximov, G. Rayimova)

T/r	Navlar	1 tupdan olingan o'rtacha hosil, g	1 tupdagi o'rtacha tuganak soni, dona	1 ta tuganakning o'rtacha massasi, g
	Bahorgi muddatda			
1	Sante (standart)	375,0	6,2	60,4
2	Sinora	408,0	5,6	72,8
	YOzgi muddatda			
1	Sante (standart)	332,0	5,2	63,8
2	Roko	382,0	6,0	63,6

3	Mustang	230,0	4,8	47,9
4	Pekaro	194,0	4,3	45,1

3.1.4-jadval

Kartoshka navlarning hosildorligi (2013-2015 yy.)
(M. Abduraximov, G. Rayimova)

Tr	Navlar	Hosildorlik, t/ga			
		2013	2014	2015	Oʻrtacha hosildorlik
	Bahorgi muddatda				
1	Sante (standart)	19,5	19,0	16,2	16,2
2	Sinora	22,0	21,0	17,4	20,1
	Yozgi muddatda				
1	Sante (standart)	17,8	17,5	14,7	16,6
2	Roko	20,3	19,3	15,8	18,4
3	Mustang	14,0	9,5	6,1	9,8

4	Pekaro	11,7	7,9	5,2	8,2
---	--------	------	-----	-----	-----

62,6 grammni tashkil qilgan bo'lsa Sinora navida yuqoridagilarga mos ravishda 407,6; 5,6; 73,6 ni tashkil etdi. YOzgi muddatga ekilgan navlarning o'rtacha hosili eng kam ko'rsatkich Pekaro navida 199,0 gramm, eng yuqori hosildorlik Roko navida 387,0 grammni tashkil qildi. YOzda ekilgan navlardan maxsuldor nav sifatida Roko navida o'rtacha 6,0 donadan tovarbop tuganaklar mavjud bo'lib, tuganakning o'rtacha massasi 64,6 grammni tashkil etdi va ushbu nav sho'rlangan tuproq sharoitiga mos bo'lib, yuqori mahsuldorlikka ega ekanligi aniqlandi. Tajribada hosilni yig'ishtirish paytida navlarning o'rtacha hosildorligi ham o'rganildi (3.1.4-jadval). Har bir takrordan 56 m² dan olingan hosil 1 ga maydon hisobiga aylantirilib, shartli hosildorlik ham aniqlandi.

2013-2015 yillar davomida bahorgi muddatga ekilgan Sante navidan o'rtacha 16,2 t/ga hosil olingan bo'lsa Sinora navidan 20,1 t/ga hosil olingan. Yozgi muddatda eng yuqori hosildorlik Roko navidan olingan bo'lib, o'rtacha 18,4 t/ga tashkil qildi yoki standartdagi Sante naviga nisbatan 1,7 t/ga ko'p hosil olindi.

2014 yil bahorgi muddatda Sante navidan 19,0 t/ga, Sinora navidan 21,0 t/ga hosil olingan va ushbu navlarning hosildorligi birmuncha barqarorligi aniqlandi. YOzgi muddatda ekilgan navlarning hosildorligi Sante navida 17,5 t/ga, Roko navidan 19,3 t/ga hosil olingan bo'lib, 2013 yilgi hosilga yaqin ko'rsatkichlar olindi. Demak, bu navlar urug'i 2014 yilda ham ushbu o'rtacha sho'rlangan tuproq va jazirama issiq iqlim sharoitida ekilgan bo'lib sharoitga moslashganligini ko'rsatadi. Ammo, Mustang (9,5 t/ga) va Pekaro navidan 7,9 t/ga hosil olingan bo'lib 2013 yilgi hosilga nisbatan 3,8-4,5 t/ga kam ekanligi aniqlandi.

Ushbu navlarning biometrik ko'rsatgichlari hamda mahsuldorligi ham 2013 yilga nisbatan 2014 yilda kamayib ketganligi aniqlandi. Hosildorlikning kamayib borish ko'rsatgichlari Mustang va Pekaro navlarida 2014 yilda ham kuzatildi. Demak, Navoiy viloyatining issiq iqlim va sho'rlangan tuproq sharoitida Mustang va Pekaro navlari chidamsiz bo'lib o'zining hosildorligini keskin kamaytirib yubordi.

Navoiy viloyatining sho'rlangan tuproqlari sharoitida Sinora navidan bahorgi muddatda ekilganda 20,0 t/ga, yozgi muddatda Roko navidan 18,0 t/gadan ziyod hosil olinganligi bu navlarning ushbu tuproq va iqlim sharoitida yuqori hosil berishini tasdiqlaydi.

3.2. Urug'lik tuganak massasining o'simliklar unib chiqishi va hosildorlikka ta'siri

Navoiy viloyatining sho'rlangan tuproqlari sharoitida kartoshkadan to'liq ko'chatlar olish uchun urug'lik tuganaklarni ekishning eng ishonchli tadbirlaridan biri nishlatilgan urug'larni bo'lmasdan butunligicha ekish hisoblanadi. Bizning tajribalarimizda (2014-2015 yillarda) o'rtacha darajada sho'rlangan tuproq sharoitida kartoshka etishtirish texnologiyasida, urug'lik tuganak massasining o'simliklar o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta'siri o'rganildi. Ertagi muddatda (2014-2015 yil bahorda) ekilgan tajribalarda massasi yirik tuganaklar (120-150 gramm) 4 ga bo'lib ekilgan variantda (nazorat) o'simliklarning unib chiqishi 76%, urug'lik tuganaklar massasi (100-120 gramm) bo'lganda 2 ga bo'lib ekilgan variantda unib chiqishi 82%, tuganaklar butunligicha ekilganda 93% o'simliklar unib chiqqanligi kuzatildi. Bitta o'simlikdagi poyalar soni tuganakdagi ko'zchalar soniga bog'liq holda butunligicha ekilgan urug'larda o'rtacha 3,9 dona, 2 ga bo'lib ekilganda 3,0 dona va urug'lik 4 bo'lakka bo'lib ekilganda 2,3 donani tashkil qildi. Olingan hosildorlik tahlil qilinganda, urug'lik butunligicha ekilganda 21,6 t/ga, tuganaklar 2 ga bo'lib ekilganda 15,6 t/ga, urug'lik 4 ga bo'lib ekilganda 11,8 t/ga hosil olindi yoki bu variantlardan olingan hosilning tovar qismi yuqoridagilarga mos ravishda 20,5; 13,0; 8,7 t/ga tashkil qildi.

Kartoshka kechki muddatda (yozda) ekilganda ham yuqorida olingan natijalar tasdiqlandi. Yozda tuganaklar 4 ga bo'lib ekilganda, o'simliklarning unib chiqishi eng past ko'rsatkichni 61% tashkil qildi. Yozda urug'lik 2 ga va 4 bo'lakka bo'lib ekilgan urug'lik tuganaklar fungitsidlar bilan ishlov berilishiga qaramasdan sho'rlangan, issiq tuproq ta'sirida 20% dan 40% gacha ko'karib chiqmadi va

3.2.1- jadval

O'rtacha darajada sho'rlangan tuproq sharoitida urug'lik tuganak massasining o'simliklar unuvchanligi va hosildorligiga ta'siri (Sinora navi, 2014-2015 yy.) (M. Abduraximov, G. Rayimova)

№	Tajriba sxemasi	O‘simliklar ning unib chiqishi,%	Bitta o‘simlikdagi poyalar soni, o‘rtacha dona	Hosildorlik, t/ga		
				umumiy hosil, t/ga	tovar hosildorlik	
					t/ga	%
Ertagi muddatda (bahorda) ekilganda						
1	Tuganaklarni 4 ga bo‘lib ekish (massasi 120 grammdan ziyod urug‘larni 4 ga kesish) (nazorat)	75	2,1	9,2	7,4	80,4
2	Tuganaklarni 2 ga bo‘lib ekish (100-120 grammlik urug‘larni 2 ga kesish)	80	2,8	10,6	8,8	83,0
3	Butun tuganaklar ekilganda (massasi 30-80 g)	92	3,6	14,8	13,8	93,2
Kechki muddatda (yozda) ekilganda						
1	Butun tuganaklar ekilganda (massasi 30-80 g)	92	3,4	19,5	17,6	89,9
2	Tuganaklarni 2 ga bo‘lib ekish (100-120 grammlik urug‘larni 2 ga	79	2,7	14,7	12,3	83,4

	kesish)					
3	Tuganaklarni 4 ga bo'lib ekish (massasi 120 grammdan ziyod urug'larni 4 ga kesish) (nazorat)	61	2,1	9,5	6,5	68,8

kovlab ko'rilganda chirib ketganligi aniqlandi. YOzgi muddatda ekilgan kartoshkaning hosildorligi o'rtacha uch yil davomida urug'lik butun tuganaklar bilan ekilganda 19,5,0 t/ga, tuganaklar 2 ga bo'lib ekilganda 14,7 t/ga va urug'lik 4 ga bo'lib ekilganda 9,5 t/ga hosil olingan bo'lib, hosilning tovar qismi yuqoridagilarga mos ravishda 89,9; 83,4; 68,8 foizni tashkil qildi. SHo'rlangan tuproq sharoitida bahorgi va yozgi ekish muddatlarida urug'lik tuganaklarni 30-80 grammlik vaznidagilarni saralab, kesmasdan butunligicha ekish o'simliklardan 93-95% atrofida sog'lom ko'chat olish mumkinligini ko'rsatdi va olingan hosilning 89-90% tovar qismini tashkil qildi. Butunligicha ekilgan urug'lardan olingan hosil bahorgi muddatda 4 bo'lakka bo'lib ekilgan nazoratga nisbatan gektaridan 9,8 tonna, yozgi muddatda 10,0 tonna ziyod ekanligi aniqlandi (3.2.1-jadval).

Xulosa qilib aytganda, o'rtacha darajada sho'rlangan tuproq va issiq iqlim sharoiti uchun kartoshka ekishda urug'likni kesmasdan ekishga mo'ljallab o'rtacha massasi 30-80 grammlik tuganaklarni saralab ekish o'simliklarning dala unuvchanligi 93% dan ziyod, hosildorligi ertagi muddatda 20 t/ga dan, yozgi muddatda esa 19 t/ga dan ko'p hosil etishtirishni ta'minlaydi.

3.3. Kartoshka etishtirishning resurstejamkor texnologiyasi

Sho'rlangan tuproq sharoitida urug'lik tuganaklarni ekish chuqurligining o'simliklar rivojlanishi va hosildorlikka ta'siri. Kartoshka etishtirishda ekish chuqurligini to'g'ri belgilash muhim ahamiyatga ega. Urug'lik massasiga, tuproq mexanik tarkibi, iqlim sharoitiga qarab bahorgi ekish muddatida 6-8 sm, yozgi muddatda 12-15 sm chuqurlikka ekish tavsiya qilinadi. Bahorda pushtaga yozgi muddatda jo'yakka ekish yaxshi natija beradi [21]. Tadqiqotlardan

ma'lum bo'lishicha, sho'rlangan tuproqlarda tuzlarning to'planishi erta bahorda tuproq yuza qatlamida kam bo'ladi yozga borib, tuproq yuzasidan suvlarning ko'p bug'lanishi ta'sirida tuproq yuzasida tuzlarning konsentratsiyasi oshib boradi [22].

Ushbu sharoitni hisobga olib, kartoshkaning ekish chuqurligi me'yorini aniqlash maqsadida o'rtacha darajada sho'rlangan tuproqlarda maxsus dala tajribalari olib bordik.

Ertagi muddatda (2014-2015 yillarda bahorda) ekilgan tajribalarda ekishdan unib chiqishgacha bo'lgan davr urug'likning ekish chuqurligiga bog'liq holda o'rtacha 17 kundan 24 kungacha tashkil qildi. Ekish chuqurligi 7-8 sm bo'lganda o'simliklar 17 kunda 93 % yoppasiga unib chiqdi, bu ko'rsatkichlar 10-12 sm, ekilganda yuqoridagilarga mos ravishda 20 kunni va 82% tashkil qildi.

O'simliklarning o'suv davri ekish chuqurligi va uning unib chiqishiga bog'liq holda o'zgarib bordi. Urug'lik 7-8 sm chuqurlikda ekilganda o'suv davri 79 kunni, 10-12 sm ekilganda 82 kunni, 15-16 sm chuqurlikda ekilganda o'suv davri 87 kunni tashkil qildi. Urug'lik yuza (7-8 sm) ekilganda 10-12sm ekilgan variantga nisbatan 3 kun oldin pishib etilgan bo'lsa, aksincha chuqur ekilganda (15-16 sm), o'suv davri nazorat variantiga nisbatan 8 kunga uzayganligi aniqlandi. Olingan hosildorlikni tahlil qilsak, bahorgi muddatda urug'lik tuganaklar 7-8 sm chuqurlikda ekilganda hosildorlik o'rtacha uch yil davomida 21,5 t/ga, 10-12 sm chuqurlikda ekilganda 19,4 t/ga, 15-16 sm chuqurlikda ekilganda 17,0 t/ga tashkil qilgan etdi.

Kechki muddatda (yozda) ekilgan tajribalarda o'simliklarning ekishdan unib chiqishgacha bo'lgan o'rtacha uch yillik davr 16 kundan 20 kungacha vaqtni tashkil qildi. O'simliklarning dala unuvchanligi tuganak yuza 7-8 sm ekilganda 76 %, 10-12 sm chuqurlikka ekilganda 81%, 15-16 sm ekilganda 92 % ni tashkil qildi. YOzda ekilgan kartoshkaning o'suv davri urug'likning ekish chuqurligi va unib chiqish davriga bog'liq holatda 78 kundan 83 kungacha vaqtni tashkil qildi. Hosildorlik nazorat variantida 17,5 t/ga ni tashkil qilgan bo'lsa, 7-8 sm chuqurlikda urug' qadalgan variantda 9,3 t/ga ni, 15-16 sm ekilganda 21,9 t/ga tashkil etdi.

YOzda urug‘lik 15-16 sm chuqurlikda ekilganda o‘simliklarning dala unuvchanligi 93 %, hosildorligi 21,9 t/ga tashkil qilib, bu nazorat variantiga nisbatan 4,8 t/ga ko‘p hosil olingan (3.3.1-jadval).

3.3.1-jadval

O‘rtacha darajada sho‘rlangan tuproqlarda ekish chuqurligining o‘simliklar unib chiqishi va hosildorligiga ta’siri (Sinora navi, 2014-2015 yy.) (M. Abduraximov, G. Rayimova)

№	Variantlar, ekish chuqurligi	O‘simliklarning o‘sv davri, kunlar					O‘sv davri, kunlar	Hosildorlik, t/ga
		ekishdan - unib chiqishgacha		unib chiqishda n-shonalash gacha	shonalash dan-gullashgacha	gullash dan palaklar sarg‘a yishigacha		
		kunlar	dala unuvchanligi, %					
Ertagi muddatda (bahorda) ekilganda								
1	7-8 sm	17	93	24	23	32	79	21,5
2	10-12 sm (nazorat)	20	82	25	25	32	82	19,4
3	15-16 sm	24	73	27	26	34	87	17,0
Kechki muddatda (yozda) ekilganda								
1	7-8 sm	16	76	23	22	33	78	9,3
2	10-12 sm (nazorat)	19	81	23	23	34	79	17,1
3	15-16 sm	20	92	23	24	35	83	21,9

SHo‘rlangan tuproqlarda erta bahorda tuzlar tuproq yuza qatlamiga kamroq ko‘tarilgan bo‘ladi, yozda esa aksincha tuproqning yuza qatlamida tuz konsentratsiyasi yuqori, namlik kam, tuproq jazirama issiqdan o‘ta qurib ketganligi sababli urug‘likning 20-25% tuproqning issiq yuza qismida chirib ketishi

aniqlandi. Kartoshkani ertagi muddatda ekish chuqurligini 7-8 sm me'yorida o'rnatish yozgi muddatda ekilganda esa aksincha 15-16 sm chuqurlikka ekish yaxshi natijalarni ko'rsatdi. O'rnatilgan bu ekish chuqurliklari sho'rlangan tuproq va issiq iqlim sharoitida kartoshkadan yuqori hosil olish tadbirlardan biri bo'lib, tuproq qatlamlaridagi tuzlarning migratsiyasini hisobga olgan holda ekish usullaridan biri hisoblanadi.

Ekish muddati va me'yori. Tajribalar natijasiga asoslanib bahorgi ekish muddati Mirzacho'l sharoitida er etilishi bilan iloji boricha erta 1 martgacha 70x20; sxemada gektariga 3,9-4,0 t/ga urug'lik sarflab ekish maqsadga muvofiq. Bu texnologiya bo'yicha kartoshka etishtirilganda gektariga 16-19 tonna hosil olindi.

YOzgi muddatlarda kartoshka etishtirish uchun maqbul muddat 7-20 iyul bo'lib, ekish sxemasi 70x20 sm da hosildorlik 14-15 tonnani tashkil etadi.

Kartoshka o'suv davrida qator oralariga ishlov berish texnologiyasi. Kartoshka tuproqning yumshoq bo'lishi va havo xossasining yaxshi bo'lishiga juda talabchan o'simlik hisoblanadi. Tuproq tarkibida 20% kislorod bo'lishi o'simliklarning yaxshi o'sib, rivojlanishi va tuganak hosil qilish uchun yaxshi sharoit yaratilgan bo'ladi. Tuproqni doimo donador holatda saqlash, kartoshka ildiz sistemasining rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratadi. Har bir sug'orishdan keyin tuproqni yumshatib turish lozim [23].

Kartoshka urug'lari erdan to'liq unib chiqqach qator oralarida begona o'tlarni yo'qotish maqsadida KRN-2,8A rusumli yumshatgich bilan 14-16 sm chuqurlikda yumshatiladi. Bunda 10-12 sm himoya maydoni qoldiriladi. Ertagi kartoshkadan yuqori hosil olish uchun o'simliklarni o'suv davri davomida o'tloqi tuproqli maydonlarda sug'orish 4-6 marotaba, bo'z tuproqli maydonlarda 5-7 marotaba o'tkazish, sug'orish oralig'ida qator oralari 10-12 sm chuqurlikda yumshatiladi [25].

Ertagi muddatda kartoshka ekilgan dala 10-12 kundan keyin borona va kultivatsiya qilinadi, bu ish yana 10-12 kundan keyin yoki kuchli yomg'ir va

qatqaloqdan keyin takrorlanadi. Maysalar to'liq ko'karib chiqqach, boronalash to'xtatilib, qator oralari birinchi marta 12-14, keyinchalik 14-16 sm chuqurlikda kultivatsiya qilinadi. Kartoshka palagi qator oralarini yopib qolguncha har galgi sug'orish, yog'ingarchilikdan so'ng kultivatsiya qilib turiladi.

Navoiy viloyatining quruq, issiq iqlim sho'rlangan tuproqlari sharoitida kartoshka etishtirish alohida texnologiyani talab qiladi. SHo'rlangan tuproqlar tez etiladi va tuproqdagi tuz konsentratsiyasi ta'sirida tez qotib qolib suv, havo, issiqlik rejimi buziladi. SHuning uchun dala tajribalarida o'simliklar qator oralariga ishlov berish o'rganildi.

Albatta, ilg'or etishtirish texnologiyasi mexanizatsiyadan unumli foydalanishni taqozo qiladi. Bizning tajribalarimizda ilg'or etishtirish texnologiyasida 3 marta kultivatsiya MTZ-80, T-28 yoki yangi rusumdagi traktorlarda sifatli qilib tuproqqa ishlov berildi. Natijada tuproq donador, yumshoq, unumdor holatga keladi. Tuproqning havo xossalari yaxshilanib, suv o'tkazuvchanligi yuqori bo'ladi va o'zida namlikni yaxshi saqlaydi. YUmshoq tuproq sharoitida tuganaklar yaxshi o'sib, tez rivojlandi.

Ilg'or etishtirish texnologiyasi unib chiqquncha 1 marta, to'liq unib chiqqanda 2- kultivatsiya va shonalash davrida 3-kultivatsiyasini o'z vaqtida sug'orishdan keyin tuproq etilgan davrda sifatli ishlov berishni taqozo qildi. Kichik maydonlarda va shaxsiy tomorqalarda to'liq shonalash davrida ketmon chopiq orqali tuplarni tuproq bilan ko'mish bajariladi. Dala doimo begona o'tlardan tozalanib turildi.

O'g'itlash. Kuzda shudgordan oldin 40 t/ga chirigan go'ngning qo'llanilishi erta bahorda tuproqdagi tuzlarning zararli ta'sirini kamaytirib, erning meliorativ holatini yaxshilashi isbotlandi. Mineral o'g'itlar ta'sir etuvchi modda hisobida 85 kg kaliy o'g'iti shudgor bilan birga berildi. Fosforli o'g'itning 61 kg shudgor, 61 kg birinchi oziqlantirish bilan berildi. Azotli o'g'itlarning 75 kg to'liq unib chiqqan davrida va 75 kg ikkinchi oziqlantirish to'liq shonalash davrida berildi. SHunday qilib, Navoiy viloyatining sho'rlangan tuproq iqlim sharoitida ertagi kartoshkani

o'g'itlash texnologiyasida o'g'itning yillik me'yori o'rtacha sho'rlangan tuproqlar uchun 40 t yarim chirigan go'ng+ $N_{150} P_{112} K_{85}$ kg/ga tavsiya qilindi.

Sug'orish. Ishlab chiqarish sharoitida sug'orish sxemasi 1-2-6, sug'orish soni 9 marta va CHDNS 75-75-85 % miqdorda saqlash maqsadga muvofiq. Kartoshkani ilg'or etishtirish texnologiyasi bo'yicha parvarishlashda sug'orish texnikasining ahamiyati katta. Tuproqda nam etarli bo'lgan vaqtda tuproqning suv, issiqlik, oziqa rejimi mo'tadillashadi, tuproq yumshoq holatda bo'lib, o'simlik va tuganaklar me'yorida rivojlanishi uchun etarli sharoit hosil qilindi. O'simliklarda transpiratsiya jarayoni me'rida borib, quruq moddaning ko'p to'planishiga fiziologik asos yaratildi. Navoiy viloyatining sho'rlangan tuproqlari sharoitida ertagi kartoshkani sug'orishda egat uzunligi 50 metr, sug'orish davomiyligi 10-12 soat bo'lganda, tuproq namligi CHDNS nisbatan 75-75-85%, sug'orish sxemasi 1-2-6 bo'lganda o'simliklar uchun optimal namlik yaratilib, tuproq nam qatlami sizot suvlariga etib bormaydi va ikkilamchi sho'rlanish yuzaga kelmay, tuproqning yuza qismiga tuz ko'tarilishi sodir bo'lmaydi.

Kartoshka etishtirishda zararkunanda va kasalliklarga qarshi kurash texnologiyasi

Kartoshka zamburug' va bakterial kasalliklaridan fizarioz so'lish, makrosporioz, halqali chirish, haqiqiy qo'tir (parsha), qora son, rizoktonioz, seryog'in kelgan yillarda qisman fitoftora tarqalgan. Kurash choralari: almashlab ekish, chidamli navlarning urug'lik tuganaklari ekish va ekisholdi saralash, kasallangan o'simliklarni daladan yulib chiqarib tashlash, yuqori darajada agrotexnologiya qoidalarida ekinni parvarishlashdan iborat. Kimyoviy usulda turli samarali preparatlardan (bordos suyuqligi, senib, fundozal kabilar) qo'llaniladi. Haqiqiy parsha (qo'tir)ga qarshi urug'lik tuganaklari ekishdan oldin 5% li TMTD suspenziyasi bilan ishlanadi.

O'zbekistonda kartoshka zararkunandalaridan simqurtlar, bo'zoqboshlar, poya va kartoshka nematodasi, kuzgi tunlam, bitlar, sikada, o'rgimchakkana va kolorado qo'ng'izi uchraydi. Kurash choralari simqurt, buzoqbosh va kuzgi tunlamlarga qarshi almashlab ekish, erni chuqur shudgorlash, yaxob suvi berish, ekisholdi obdon erni va urug'lik tuganaklarni tayyorlash, begona o'tlarni yo'qotish, o'suv davrida tuproqni yumshoq saqlash, parvarishlashni yuqori darajada o'tkazish, kimyoviy preparatlar (karate, sumi-alfa, nurel-D, arrivo, sumitsidin, detsis kabilardan) foydalanish hisoblanadi.

Kartoshka ekilgan paykallarda zamburug'li va bakterial kasalliklardan fuzarioz so'lish, makrosporioz, halqali chirish, qo'tir(parsha), qora son, rizoktonioz. Zararkunandalardan simqurt, buzoqbosh, poya va kartoshka nematodasi, kuzgi tunlam, bitlar, sikada, o'rgimchakkana va kolorado qo'ng'izi uchraydi. Keyingi yillarda kartoshka paykallarida kolorado qo'ng'izi hosildorlikka jiddiy zarar keltirmoqda. Tajribalarda kolorado qo'ng'iziga qarshi ishlab chiqarilgan yangi koragen insektitsidi sinab ko'rib, gektariga 0,04-0,05 litr ishlatish tavsiya qilingan [3.108.].

Kolorado qo'ng'izi kartoshkaning *Solanum demissum* turini mutloqo zararlamaydi. Kolorado qo'ng'izining bu tur kartoshkaga bunday munasabatining sababi, kartoshka tarkibida alkolloidlarning alohida shakli – demissin borligi tufaylidir. Biroq ko'p hollarda seleksiya jarayonini ana shunday moddalarni oshirishga yo'naltirib bo'lmaydi. Sababi, ushbu demissin alkolloidi inson organizmi uchun ham zararli hisoblanadi [39].

Professor T. Ostonaqulov tomonidan ilk bor akad. N.I.Vavilovning immunitet ta'limotiga asoslanib, kartoshkaning kolorado qo'ng'iziga chidamli Bardoshli-3 navi yaratilgan va 2006 yil Davlat reestriga kiritilgan [40].

Kolorado qo'ng'iziga qarshi kurashda profilaktik, biologik, agrotexnik choralar bilan birga hozircha asosiy qarshi kurash chorasi kimyoviy usul bo'lib qolmoqda. Kartoshka o'simligining me'yorida o'sib, rivojlanib, yuqori hosil

berishiga kolorado qo'ng'izi jiddiy zarar keltirmoqda. Bu hasharotga qarshi kurashilmaganda hosildorlik 70-80% gacha kamayib ketmoqda. SHuningdek simqurt, kuzgi tunlam ham zarar keltirmoqda. Suruvchi hasharotlardan bitlar, sikada va tripslar virusli kasalliklarni tarqatib va o'simlik shirasini so'rib hosildorlikning keskin pasayishiga sababchi bo'lmoqda. Kartoshka etishtirishning ilg'or o'stirish texnologiyasida o'simlik zararkunandalari va kasalliklariga qarshi kurash texnologiyasi muhim tadbirlardan hisoblanadi. Kartoshka zamburug' va bakterial kasalliklardan qo'tir (parsha) zang, fuzarioz so'lish, fitoftora kasalliklari bilan zararlanib, hosilning urug'lik sifati pasaymoqda. Kartoshka zararkunandalari va kasalliklariga qarshi kurash texnologiyasi dala tajribalarida birgalikda olib borildi. (Tajriba sxemasi va natijalari 3.3.2-jadvalda berilgan). Kimyoviy qarshi kurash choralarini ishlab-chiqish uchun oxirgi yillarda ishlab chiqarilgan insektitsidlardan Detsis, karate, buldok va fungitsidlardan Folikur BT preparatlari tadqiqot ob'ekti qilib olindi.

Birinchi ishlov berish kartoshka to'liq unib chiqqan paytda boshlandi, xuddi shu vaqtda qishlab chiqqan kolorado qo'ng'izlari kartoshka palagini eb zarar keltira boshladi. Ikkinchi dorilash o'simliklar yoppasiga gullagan paytda o'tkazildi. Bu paytda ximiyaviy ishlov berilmagan maydonlarda qo'ng'izlar yoppasiga o'simlikka zarar keltira boshlagan, barglarining orqa tomoniga tuxumlarini qo'ygan va tuxumdan chiqqan qurtlar o'simlik barg va poyalari bilan yoppasiga oziqlanayotgan vaqt edi. Tajribalar shuni ko'rsatdiki, Detsis, karate va buldok preparatlari 0,3-0,4 l/ga qo'llanilganda (ishchi eritma 300 l/ga) kolorado qo'ng'izi 98-100% gach nobud bo'lganligi aniqlandi. Buldok preparati folikur bilan yaxshi aralashadi va Folikur preparati o'simliklarda zamburug'li kasalliklarning oldini olish xususiyatiga ega. SHuning uchun zamburug'li kasalliklardan qo'tir (parsha) va zang kasalligining oldini olish uchun folikur 0,3-0,4 l/ga+buldok 0,3-0,4 l/ga birga aralashtirib ishlatilgan paykallarda yuqori samaradorlikka erishildi.

Hosildorlik ximiyaviy ishlov berilmagan (nazorat) variantida 9,5 t/ga tashkil qilgan bo'lsa, eng yuqori hosil buldok 0,4l/ga+folikur 0,4 l/ga qo'llanilgan 22,5 t/ga bo'lib, bu 13 t/ga ko'p demakdir. Kolorado qo'ng'iziga qarshi kurashilmagan variantda hosildorlik 50,0% gacha kamayib ketgan. Folikur preparati

3.3.2-jadval

**Zararkunanda va kasalliklarga qarshi kurash choralarining kartoshka
hosildorligiga ta'siri (2014-2015 y.) (M. Abduraximov, G. Rayimova)**

No	Variant lar	Qoʻl- lash meʼyori , l/ga	Qoʻllash muddati	Oʻrtacha 1 tup kartosh- kadan olingan hosil, gramm	Oʻrtacha 1 tupdagi tuganak- lar soni, dona	1 ta tuga nak oʻrtach a vazni, gramm	1 ga dan olin- gan hosil- dorlik, t/ga
1	Nazorat (ximiyaviy ishlov berilma- gan)			310,0	6,5	47,6	9,5
2	Detsis	0,3 l/ga 0,4 l/ga	1.Oʻsimlik gʻunchalash davrida 2.Gullash davrida	 432,0	 5,9	 69,6	 19,6
3	Karate	0,,3 l/ga 0,4 l/ga	1.Oʻsimlik gʻunchalash davrida 2.Gullash davrida	 437,0	 8,2	 72,8	 19,9
4	Buldok+ Folikur	0,3 l/ga 0,4 l/ga	1.Oʻsimlik gʻunchalash davrida 2.Gullash davrida	 485,0	 6,1	 79,5	 22,5

kartoshkaning zamburug‘li kasalliklardan ishonchli himoya qiladi, Buldok preparati esa kolorado qo‘ng‘izi, simqurt, kuzgi tunlam, bitlar, sikada va tripslarni to‘liq yo‘qotadi.

Kartoshkadan yuqori va sifatli hosil olish uchun zararkunandalarga qarshi insektitsidlar bilan birga zamburug‘li kasalliklarga qarshi fungitsidlarni to‘g‘ri me‘yorida va muddatida qo‘llash yaxshi samara beradi va kartoshka etishtirishning ilg‘or texnologiyasining muhim elementi bo‘lib hisoblanadi.

SHo‘rlangan tuproqlar sharoitida kartoshka etishtirishda o‘tmishdosh ekinning ahamiyati. Kartoshka etishtirish texnologiyasida almashlab ekishning ahamiyati katta deb hisoblanadi. Rossiya sharoitida kartoshka uchun eng yaxshi o‘tmishdosh ekin deb karam, bodring, sabzi, lavlagi ekinlarini ko‘rsatgan. Almashlab ekishda 1 dala kartoshka, 2 dala karam yoki qovoqdoshlar, 3 dala ildizmevalilar, 4 dala kartoshka, 5 dala karam, 6 dala ko‘k o‘tlar, 7 dala qovoqdoshlar, 8 dala piyoz yoki sarimsoq deb ko‘rsatilgan. Almashlab ekishga rioya qilgan holda kartoshka bir joyga 3-4 yildan keyin ekilishi kerak [51].

Mirzacho‘l sharoitida kartoshkani iloji boricha bedadan bo‘shagan erlarga ekish tavsiya qilinadi. Bada sho‘rlangan tuproqlarning meliorativ holatini yaxshilaydi, tuproqda xlorli sulfatli sho‘rlanishni kamaytiradi.

Tajriba maydonining birinchi dalasida kartoshka monokultura shaklida ya‘ni 2012-2014 yillarda har yili bitta maydonga ketma-ket kartoshka ekilib, kartoshkaning salmog‘i 100% bo‘lgan holda nazorat varianti sifatida o‘rganildi. Tajriba maydonida kartoshka almashtirilmay monokultura shaklida bir dalaga 3 yil ekilganda hosildorlik 15,6t/ga dan 10,6 t/ga gacha kamayib ketdi. Buning asosiy sababi, ekinlar almashtirilmay ekilganda virusli kasalliklar bilan 12,6% dan 26,5% gacha o‘simliklar zararlandi. Kolorado qo‘ng‘izi bilan zararlanish 9,0% dan 25,0% gacha oshib ketdi. Tajribaning uchinchi yili o‘simliklar unib chiqishi bilan kolorado qo‘ng‘izi yoppasiga zarar keltira boshladi (3.3.3-jadval).

O'tmishdosh ekin bug'doy va g'o'za bo'lganda, kartoshka bitta dalada 2-yil takrorlanmaganligi uchun virusli kasalliklar 11,0-15,0%, kolorado qo'ng'izi 9,4-11,0% gacha zararladi. O'rtacha hosildorlik 13,4 dan 15,1 t/ga tashkil qildi. Bada ekinidan bo'shagan erlarga ekilgan kartoshkaning virus bilan kasallanishi 9,8%, kolorado qo'ng'izining zararlanishi 7,5% ni va hosildorlik eng yuqori 18,2t/ga tashkil qildi. Buning asosiy sababi, beda sho'rlangan tuproqlarning meliorativ holatini yaxshilab, sho'rlanishning oldini oldi. Natijada hosilning sifati va miqdori oshdi. 3-yil beda bilan band bo'lgan dalaga 4-yili va 6-yili kartoshka ekib yuqori hosil olish mumkin. O'sha dalada 5-yili g'o'za o'stirilsa va to'liq mineral o'g'itlar bilan oziqlantirilsa beda ildiz qoldiqlari ham to'liq chirib kelgusi yil

5.7.1-jadval

O'tmishdosh ekinlarning kartoshka kasallik, zararkunandalariga va hosildorligiga ta'siri (2014-2015 y, bahorgi muddatda, Sante navi)
(M. Abduraximov, G. Rayimova)

№	Yillar	O'tmishdosh ekin	Virusli kasalliklar,%	Kolorado qo'ng'izi bilan zararlanish darajasi	Hosildorlik, t/ga
1	2012	Kartoshka	12,6	9,0	15,6
	2013	Kartoshka	17,3	17,0	13,1
	2014	Kartoshka	26,5	25,0	10,6
2	2012	Bug'doy	11,0	9,4	14,6
	2013	G'o'za	15,0	10,2	13,4
	2014	Bug'doy	13,0	11,0	15,1
3	2012	G'o'za	19,2	10,2	13,6
	2013	Beda	9,8	7,5	18,2

kartoshka etishtirish uchun qulay tuproq sharoiti vujudga keldi. Tajriba natijalaridan ma'lumki, o'tmishdosh ekinni to'g'ri tanlash va kartoshkani almashlab ekish dalalarida to'g'ri joylashtirish faqatgina hosildorlikni oshirib qolmasdan, balki tuproq unumdorligini tiklashga ham ijobiy ta'sir qildi. G'o'za, g'alla va bedadan bo'shagan erlarga kartoshka ekilganda o'suv davrida ekinlarni parvarish qilish maqsadida tuproq doimo ishlanib turildi. Tuproqqa ishlov berish natijasida tuproqdagi oziqa, suv va havo rejimlari yaxshilandi. SHu sababli, kartoshka o'simligi ham o'z navbatida g'o'za, g'alla o'simliklari uchun yaxshi o'tmishdosh ekin hisoblandi.

Navoiy viloyatining sho'rlangan tuproqlari sharoitida qisqa rotatsiyasi (uch va to'rt dalali) almashlab ekish sxemasi qo'llanilib, ekin tarkibida albatta beda bo'lishiga erishish lozim. Bedadan keyin birinchi va uchinchi yillari kartoshka kasallik va zararkunandalar bilan kam zararlandi va yuqori hosil (18-19t/ga) olish imkoniyatiga ega bo'ladi. 4-dalali ekish sxemasida o'tmishdosh ekinlarning joylashish tartibi; g'o'za→ bug'doy→ beda→ kartoshka ekilishi tavsiya qilindi.

Mirzacho'l sharoitida kartoshka etishtirishni mo'ljallagan fermerlar va shaxsiy tomorqa egalari er maydonini 4 ta dalaga bo'lib, ekinlarning o'rnini quyidagicha almashtirib ekishni tavsiya qilamiz. Dehqon birinchi dalasiga g'o'za, ikkinchi dalasiga bug'doy, uchinchi dalasiga beda va to'rtinchi dalasiga kartoshka ekadi. Kelguvsi yillarda bu ekinlar o'rnini almashtirilib ekiladi. Kartoshka ekini uchun eng yaxshi o'tmishdosh ekin g'o'za va bug'doy bo'lib hisoblanadi va uch yillik bedadan bo'shagan maydonlarda kartoshka etishtirish hosildorlikni oshirib, tuproqning meliorativ holatini yaxshilashga olib keldi.

Dala tajribasida kartoshka etishtirish texnologiyasining asosiy tadbirlar tizimi qo'yidagilar:

-ertagi muddatda 1 martgacha, kechki muddatda 20 iyundan 10 iyulgacha ekildi;

-har ikkala muddatda ham 70×20 sm sxemada, 71400 tup qalinlikda ekish tashkil qilindi;

-urug'lik uchun 30-80 grammlik sog'lom tuganaklarni kesmasdan ekish;

-ekish chuqurligi ertagi muddatda 7-8 sm, kechki muddatda 15-16 sm chuqurlikka ekish va yarim chirigan go'ng bilan 2 sm qalinlikda mulchalash olib borildi;

- paykallarni parvarishlash davrida unib chiqquncha 1-kultivatsiya (12-14 sm), to'liq unib chiqqach 2- kultivatsiya (12-14 sm), shonalash davrida 3-kultivatsiya to'liq shonalash davrida ketmon chopiq va tuplarni tuproq bilan ko'mish, o'suv davrida begona o'tlardan tozalash ishlari bajarildi.

- O'g'it berish quyidagi muddatlarda amalga oshirildi. Go'ng va kaliyli o'g'itlar to'liq shudgordan oldin berilib, er 30-32sm chuqurlikda sifatli shudgor qilindi. Fosforli o'g'itlarning teng yarmi shudgordan oldin berildi. Kartoshka o'suv davrida azotli o'g'itning yarmi va fosforli o'g'itlarning qolgan yarmi birinchi oziqlantirish vaqtida ya'ni to'liq ko'karib chiqqan paytida berilib, sug'orildi. Ikkinchi o'g'itlash o'simliklar g'unchalash fazasida o'tkazildi. Bu vaqtda azotli o'g'itlarning variantlarda ko'rsatilgan me'yorining qolgan yarmi berilib, ikkinchi oziqlantirish o'tkazildi.

- Tajribada sug'orish me'yori 500 m^3 , mavsumiy sug'orish me'yori 4500 m^3 ni tashkil qildi. Sug'orish davomiyligi 10-12 soatni tashkil etdi. Tuproqning sug'orishdan oldingi namligi cheklangan dala nam sig'imiga nisbatan 75-75-85%, chegarasida, 1-2-6 sxemada sug'orish, sug'orishni har 8-9 kunda va mavsum davomida 9 marta sug'orishni tashkil qilindi; o'simlikning tekis nam bilan ta'minlanishi uchun sug'orishda jo'yak uzunligi 50 metr, sug'orish davomiyligi 10-12 soatdan oshmasligini standartga olindi.

IV-BOB. SHO‘RLANGAN ERLARDA KARTOSHKA ETISHTIRISHNING IQTISODIY SAMARADORLIGI

Navoiy viloyati Xatirchi tumanining o‘rta darajada sho‘rlangan tuproqlari sharoitida kartoshka etishtirishning iqtisodiy samaradorligi olib borilgan tajribalar asosida aniqlandi. Kartoshka etishtirishning oddiy agrotexnikasi (nazorat variantlari) va etishtirishning ilg‘or texnologiyasi (tavsiya etilgan variantlari) o‘zaro taqqoslanib, olingan hosildorlik bo‘yicha iqtisodiy ko‘rsatkichlar tahlil qilindi (4.1-jadval). Kartoshka oddiy agrotexnika qoidalari asosida etishtirilganda 1 ga erga jami 11670,6 ming so‘m xarajat qilindi. Kartoshka etishtirishning ilg‘or texnologiyasi qo‘llanilganda gektariga 15309,6 ming so‘m mablag‘ sarflandi (4.2 va 4.3-jadvallar.). Kartoshka etishtirishning ilg‘or texnologiyasida asosan urug‘lik va ekish hamda sug‘orish texnologiyasini takomillashtirilishi munosabati bilan xarajatlar ko‘payganligini ko‘rish mumkin. Tajribada 1 sentner mahsulotning tannarxi kartoshka etishtirishning oddiy agrotexnikasida 82,1 ming so‘m, etishtirishning ilg‘or texnologiyasida 69,2 ming so‘mni tashkil qildi (4.4-jadval).

Kartoshka etishtirishning oddiy agrotexnikasida 1 gektaridan yig‘ishtirib olingan hosil 12780,0 ming so‘mga sotilgan bo‘lib, ilg‘or etishtirish texnologiyasida 19890,0 ming so‘mga mahsulot sotilgan. SHunga muvofiq olingan sof foyda kartoshka etishtirishning oddiy agrotexnikasida 1109,4 ming so‘m/ga, ilg‘or etishtirish texnologiyasida 4580,4 ming so‘m/ga ni tashkil qildi yoki ilg‘or etishtirish texnologiyada sof foyda 3471,0 ming so‘m/ga ko‘p olinib, rentabellik darajasi 20,4 % ga oshganligi aniqlandi. Iqtisodiy tahlillar shuni ko‘rsatadiki, kartoshka etishtirishning oddiy agrotexnikasiga nisbatan ilg‘or etishtirish texnologiyasida hosildorlik 7,5-8,0 t/ga oshadi, shuning hisobidan qilingan barcha harajatlar qoplanib gektaridan 3,4 mln so‘m sof foyda olindi.

4.1-jadval

Tajribada qo‘llanilgan etishtirish texnologiyalari (2015 y.)
(Ishlab chiqarish sinovi) (M. Abduraximov, G. Rayimova)

№	Kartoshka etishtirishning oddiy agroteknikasi (nazorat variantlari)	Kartoshka etishtirishning takomillashtirilgan ilg‘or texnologiyasi (tavsiya etilgan variantlari)
1	Nav. Sinora	Nav. Sinora
2	Urug‘likni ekishga tayyorlash. Maxsus ishlov berilmagan+nishlatilgan (0,3-0,5 sm) nishlatish 20-25 kun yorug‘likda, 18-20 ⁰ S haroratda o‘tkazilgan.	Vitavaks (0,01%+0,02 SuSO ₄)+nishlatilgan (0,3-0,5sm) (nishlatish 20-25 kun yorug‘xonada ,18-20 ⁰ S haroratda)
3	Erni ishlash. Kuzgi shudgor 30-32 sm.+bahorda 1-marta chizel+ 1-marta borona 1-marta mola bostirilgan.	Erni ishlash. Kuzgi shudgor 30-32 sm.+ bahorda 2 marta chizel +2 marta borona+2 marta mola bostirilgan.
4	Urug‘lik tuganak massasi. Tuganaklar 4 ga bo‘lib ekilgan (massasi 120 grammdan ziyod urug‘larni 4 ga bo‘lingan).	Butun tuganaklar ekilgan. (Urug‘lik massasi 30-80 g).
5	Urug‘likni ekish chuqurligi. Ertagi va kechki muddatda 10-12 sm.	Urug‘likni ekish chuqurligi. Ertagi muddatda 7-8 sm, kechki muddatda 15-16 sm.
6	Urug‘lik ekilgandan keyin tuproq yuzasini mulchalash. Mulchalanmagan.	Urug‘lik ekilgandan keyin tuproq yuzasini mulchalash. YArim chirigan go‘ng bilan 2 sm qalinlikda mulchаланgan.
7	Ekish muddati, ekish sxemasi, me‘yorlari. Bahorgi muddatda; 1 mart, ekish sxemasi 70X30 sm, ekish me‘yori 2,5 t/ga, gektarida 47616 tup o‘simlik mavjud.	Ekish muddati, ekish sxemasi, me‘yorlari. Bahorgi muddatda; 1 martgacha, ekish sxemasi 70X20 sm, ekish me‘yori 3,9 t/ga, gektarida 71425 tup o‘simlik mavjud.
8	O‘simliklarni parvarishlash. O‘simlik unib chiqishi bilan ketmon chopiq + to‘liq unib chiqqan 1-kultivatsiya, jo‘yak olish+shonalash davrida 2-kultivatsiya (14-16 sm) jo‘yak olish, gullash davrida begona o‘tlardan tozalab turildi.	Unib chiqquncha 1-kultivatsiya (12-14 sm), to‘liq unib chiqqach 2- kultivatsiya (14-16 sm), shonalash davrida 3-kultivatsiya, to‘liq shonalash davrida ketmon chopiq bilan o‘simlik bag‘ri yumshoq tuproq bilan ko‘milgan, o‘suv davrida begona o‘tlardan tozalab turildi.
9	O‘g‘itlash. N ₂₂₀ P ₁₆₅ K ₁₂₅ kg/ga ta’sir etuvchi modda hisobida.	40 t/ga yarim chirigan go‘ng+ N ₁₅₀ P ₁₁₂ K ₈₅ kg/ga ta’sir etuvchi modda hisobida.
10	Sug‘orish. Bahorgi muddatda tuproqning sug‘orishdan oldingi namligi, CHDNS nisbatan, 65-75-75% chegarasida, sug‘orish sxemasi 1-1-5, egat uzunligi 100 m, sug‘orish davomiyligi 24 soat.	Sug‘orish. CHDNS 75-75-85% chegarasida, sug‘orish sxemasi 1-2-6, egatlar uzunligi 50 m, sug‘orish davomiyligi 10-12 soat.
11	O‘tmishdosh ekin, g‘o‘za.	O‘tmishdosh ekin, g‘o‘za.

4.2-jadval

Kartoshka etishtirishning oddiy (mavjud) agrotexnikasi qo'llanganda sarflangan umumiy xarajatlar (1ga ming so'm hisobida, Sinora navi, 2015 y.) (M. Abduraximov, G. Rayimova)

t/r	Agrotexnik tadbir	Ish turlari bo'yicha xarajatlar, ming so'm		Materi- alga ketgan xara- jat, ming so'm	YOqilg'i sarfi		Jami, ming so'm hisobi- Da
		jami	shu jumla- dan ish haqiga		litr/ga	narxi ming so'm	
Ekishgacha bo'lgan xarajatlar							
1	Mahalliy o'g'itni sotib olish, ortish, tashish va tushirish	-	-	-	-	-	
2	Mahalliy o'g'itni shtabeldan sochqichga ortish va dalaga sochish	-	-	-	-	-	
3	Mineral o'g'itni sotib olish va dalaga sochish	12,4	0,815	421,7	7,2	14,8	448,9
4	Mineral o'g'itlarni transportda tashish	21,5	1,500		3,9	8,0	29,5
5	Erni haydash	105,0	7,5		30,4	62,3	167,3
6	Urug'lik kartoshkani isitiladigan joyda saqlash va nishlatish	350,0	150,0	80,0			430,0
Ekish davridagi xarajatlar							
7	Erni ekishga tayyorlash; chizel+borona+ mola bostirish	132,3	38,4		29,4	60,2	192,5
8	Urug'lik kartoshka narxi (2,5 t x2000 so'm)			5000,0			5000,0
9	Urug'likni dalaga tashish	51,1	5,4		14,4	29,5	80,6
10	Kartoshkani ekish (mexanizatsiyada)	42,0	4,1		8,6	17,6	59,6
O'suv davridagi xarajatlar							
11	Kultivatsiya (ikki marta)	72,0	10,5		13,8	28,2	100,3
12	Mineral o'g'it berish (2-marta)	72,0	8,8	621,9	12,8	26,2	720,1
13	Kartoshka o'simliklari atrofini chopiq qilish (2 marta)	136,1	136,1				136,1
14	Sug'orish egatlarini olish (3 marta)	96,3	32,1		18,3	37,5	133,8
15	Sug'orish (7 marta)	214,2	172,2				214,2
16	Kartoshka o'simliklarini zararkunandalardan himoya qilish (2 marta)	72,0	41.2	168,4	8,2	16,8	257,2
Yig'im terim va saqlash davridagi xarajatlar							
17	Kartoshka hosilini kovlash (mexanizatsiya), qoplash, saralash, tashish va saqlash uchun o'ralarga joylash	1143,7	457.5		47,0	96,3	1240,0
18	Er solig'i						310,0
19	Boshqa xarajatlar	2150.4	645.1		32,8	67,2	2150,4
20	JAMI	4671.0	1711.2	6292.0	226.6	397.6	11670.6

4.3-jadval

Kartoshka etishtirishning ilg'or texnologiyasi joriy etilgandagi xarajatlar (1 ga ming so'm hisobida, Sinora navi, 2015 y.) (M. Abduraximov, G. Rayimova)

t/r	Agrotexnik tadbir	Ish turlari bo'yicha xarajatlar, ming so'm		Materialga ketgan xarajat, ming so'm	YOqilg'i sarfi		Jami, ming so'm hisobi-Da
		jami	shu jumladan ish haqiga		litr/ga	narxi ming so'm	
Ekishgacha bo'lgan xarajatlar							
1	Mahalliy o'g'itni sotib olish, ortish, tashish va tushirish	40,0	40,0	400,0	111,7	228,8	668,8
2	Mahalliy o'g'itni shtabeldan sochqichga ortish va dalaga sochish	40,0	40,0		23,4	47,9	87,9
3	Mineral o'g'itni sotib olish va dalaga sochish	12,4	0,815	286,5	7,2	14,8	313,7
4	Mineral o'g'itlarni transportda tashish	21,5	1,500		3,9	8,0	29,5
5	Erni haydash	105,0	7,5		30,4	62,3	167,3
6	Urug'lik kartoshkani isitiladigan joyda saqlash va nishlatish	350,0	150,0	80,0			430,0
Ekish davridagi xarajatlar							
7	Erni ekishga tayyorlash; 2 marta chizel+ 2 marta borona+ 2 marta mola bostirish	264,6	76,8		58,8	120,4	385,0
8	Urug'lik kartoshka narxi (3,9 t x2000 so'm)			7800,0			7800,0
9	Urug'likni dalaga tashish	51,1	5,4		14,4	29,5	80,6
10	Kartoshkani ekish (mexanizatsiyada)	42,0	4,1		8,6	17,6	59,6
O'suv davridagi xarajatlar							
11	Kultivatsiya (3-marta)	108,0	15,7		20,7	42,4	150,4
12	Mineral o'g'it berish (2 marta)	72,0	8,8	423,3	12,8	26,2	521,5
13	Kartoshka o'simliklari atrofini chopiq qilish (3 marta)	204,1	204,1				204,1
14	Sug'orish egatlarini olish (3 marta)	96,3	32,1		18,3	37,5	133,8
15	Sug'orish (9 marta)	275,4	221,4				275,4
16	Kartoshka o'simliklarini zararkunandalardan himoya qilish (2 marta)	72,0	41,2	179,4	8,2	16,8	268,2
Yig'im terim va saqlash davridagi xarajatlar							
17	Kartoshka hosilini kovlash (mexanizatsiya), qoplash, saralash, tashish va saqlash uchun o'ralarga joylash	1143,7	457,5		63,3	129,7	1273,4
18	Er solig'i						310,0
19	Boshqa xarajatlar	2150,4	645,1		32,8	67,2	2150,4
20	JAMI	5048,5	1952	9169,2	414,7	781,9	15309,6

4.4-jadval

**Kartoshka etishtirishning takomillashtirilgan texnologiyasi asosida olingan iqtisodiy samaradorlik
(Sinora navi, 2015 yy.) (M. Abduraximov, G. Rayimova)**

№	Variantlar	Hosildorlik, t/ga	1 ga qilingan xarajat, ming soʻm	1 s mahsulot tannarxi, ming soʻm	1 s mahsulot sotish bahosi, ming soʻm	1 ga dan sotilgan mahsulot qiymati, ming soʻm	Sof foyda, ming soʻm	Rentabellik darajasi, %	Standartga nisbatan farqi, +- sof daromad, ming soʻm rentabellik, %	
1	Oddiy etishtirish agrotexnikasi (standart)	14,2	11670,6	82,1	90,0	12780,0	1109,4	9,5	-	-
2	Kartoshka etishtirishning takomillashtirilgan ilgʻor texnologiyasi	22,1	15309,6	69,2	90,0	19890,0	4580,4	29,9	+3471,0	+20,4

XULOSALAR

O‘tkazilgan ilmiy-tadqiqot natijalari va olingan ma’lumotlar asosida quyidagi xulosalarga kelindi.

1. Tajriba natijalariga asoslanib ekish uchun Navoiy viloyatining o‘rtacha darajada sho‘rlangan tuproqlari sharoitida tezpishar Sinora va Roko navlari ajratildi.
2. Urug‘lik tuganaklarni kesmasdan, massasi bo‘yicha 30-80 grammliklarini ajratib olib, bahorda 7-8 sm, yozda 15-16 sm chuqurlikka ekish, ekishdan keyin tuproq yuzasini chirigan go‘ng bilan kamida 2 sm qalinlikda mulchalash o‘simliklardan to‘liq ko‘chat olish imkoniyatini berdi.
3. Navoiy viloyatining sho‘rlangan tuproqlar uchun o‘g‘itning yillik me‘yori 40 t/ga yarim chirigan go‘ng+ N_{150} P_{112} K_{85} kg/ga tavsiya etildi. Kuzda shudgordan oldin 40 t/ga chirigan go‘ngning qo‘llanilishi erta bahorda tuproqdagi tuzlarning zararli ta’sirini kamaytirib, erning meliorativ holatini yaxshilashi isbotlandi. Mineral o‘g‘itlar ta’sir etuvchi modda hisobida 85 kg kaliy o‘g‘iti shudgor bilan birga berildi. Fosforli o‘g‘itning 61 kg shudgor, 61 kg birinchi oziqlantirish bilan berildi. Azotli o‘g‘itlarning 75 kg to‘liq unib chiqqan davrida va 75 kg ikkinchi oziqlantirish to‘liq shonalash davrida berildi.
4. Tajribada sug‘orish rejimi quyidagicha bo‘lib, sug‘orish me‘yori 500 m^3 , mavsumiy sug‘orish me‘yori 4500 m^3 ni tashkil qilgan holda 9 marta sug‘oriladi. Ertagi kartoshkani sug‘orishda egat uzunligi 50 metr, sug‘orish davomiyligi 10-12 soat bo‘lganda, tuproq namligi CHDNS nisbatan 75-75-85% chegarasida, 1-2-6 sxemada sug‘orilganda o‘simliklar uchun optimal namlik yaratilib, tuproq nam qatlami sizot suvlariga etib bormaydi va ikkilamchi sho‘rlanish yuzaga kelmay, tuproqning yuza qismiga tuz ko‘tarilishi vujudga kelmaydi va o‘simlik uchun qulay ekologik muhit yaratiladi.
5. Kartoshkadan yuqori va sifatli hosil olish uchun zararkunandalarga qarshi albatta insektitsidlar bilan birga zamburug‘li kasalliklarga qarshi fungitsidlarni to‘g‘ri me‘yorida va muddatida qo‘llash yaxshi samara beradi va kartoshka etishtirishning ilg‘or texnologiyasining muhim elementi bo‘lib hisoblanadi.

6. Navoiy viloyatining shoʻrlangan tuproqlari sharoitida qisqa rotatsiyasi (uch va toʻrt dalali) almashlab ekish sxemasi qoʻllanilib, ekin tarkibida albatta beda boʻlishiga erishish lozim. Bedadan keyin birinchi va uchinchi yillari kartoshka kasallik va zararkunandalar bilan kam zararlandi va yuqori hosil (17-18t/ga) olish imkoniyatiga ega boʻladi. Kartoshka ekini uchun eng yaxshi oʻtmishdosh ekin gʻoʻza va bugʻdoy boʻlib hisoblanadi va uch yillik bedadan boʻshagan maydonlarda kartoshka etishtirish hosildorlikni oshirib, tuproqning meliorativ holatini yaxshilashga olib keldi.

7. Iqtisodiy tahlillar shuni koʻrsatadiki, kartoshka etishtirishning oddiy agrotexnikasiga nisbatan resurstejamkor texnologiyasida hosildorlik 7,5-8,0 t/ga oshdi, shuning hisobidan qilingan barcha harajatlar qoplanib gektaridan 3,0-3,5 mln soʻm sof foyda olindi.

ISHLAB CHIQARISHGA TAVSIYALAR

Navoiy viloyatining sho‘rlangan tuproqlari uchun ilg‘or etishtirish texnologiyasini takomillashtirishda quyidagilar tavsiya qilinadi:

1. Bahorgi va yozgi muddatlarda ekish uchun tezpishar navlardan tezpishar Sinora va Roko o‘rtatezpishar navlardan Sante navlari yaroqli hisoblanadi va ekishga tavsiya qilinadi.

2. Urug‘lik tuganaklarni kesmasdan, massasi bo‘yicha 30-50 grammliklarini ajratib olib, bahorda 7-8 sm, yozda 15-16 sm chuqurlikka ekish, ekishdan keyin tuproq yuzasini maydalangan somon yoki chirigan go‘ng bilan kamida 2 sm qalinlikda mulchalash o‘simliklardan to‘liq ko‘chat olish imkoniyatini beradi.

3. Navoiy viloyatining sho‘rlangan tuproqlari sharoitida bahorgi ekishning maqbul muddati iloji boricha erta 1 martgacha, yozgi muddatda 10 iyundan 10 iyulgacha, ekish sxemasi 70x20 sm yoki 70x25 sm tavsiya qilinadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. I.A.Karimov. «O‘zbekistonda oziq-ovqat dasturini amalga oshirishning muhim zahirolari» mavzusidagi xalqaro konferensiyadagi ochilish marosimidagi nutqi. Xalq so‘zi. 2014 yil 7 iyun, №110.
2. I.A.Karimov. Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O‘zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo‘llari va choralari.–Toshkent: O‘zbekiston. 2009. -56 b.
3. I.A. Karimov. Yuksak ma’naviyat-engilmas kuch.- Toshkent: Ma’naviyat. 2008. -173 b.
4. Abdullaev S.A., Boirov A.J. Sug‘oriladigan tuproqlarning hozirgi holati va ularning muhofazasi // Mirzacho‘l vohasi tuproqlari unumdorligini oshirish muammolari va vazifalari: Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi ma’ruzalar to‘plami. 17-18 aprel 2003. – Guliston, 2003. –B. 3.
5. Агур М.О. О повторной вирусной инфекции семенного картофеля оздоровленного методом апикальной меристемы // Селекция и семеноводство. 1992. - №4. С. 61.
6. Azimov B. Yoz oylarida ekiladigan sabzavot, kartoshka va poliz ekinlari hamda ularni parvarish qilish // O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi. - T., 1996. - №3. -B. 37.
7. Azimov B. Kechki kartoshka etishtirish // O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi. –T., 2004. -№4. - B. 19.
8. Азимов Б.Б. Влияние схемы размещения растений на урожайность раннего картофеля в условиях Джизакской области // Тезисы докладов научно-практической конференции: «Пути и резервы снижения трудовых и материальных затрат в агропромышленном комплексе»-Ташкент: ТашСХИ, 1987. - С. 178-179.
9. Азимов Б.Б. Итоги испытания сортов картофеля в условиях Джизакской степи // Материалы совещания «Состояние картофелеводства и семеноводства картофеля в республике, пути и

- методы повышения урожайности и увеличения его производства в свете решения Продовольственной программы». 1-2 июня 1988. - Ташкент, 1989. -С.24-27.
10. Азимов Б.Б. Подбор сортов раннего картофеля, пригодных для условий Джизакской степи // Тезисы докладов научно-практической конференции. «Интенсификация сельскохозяйственного производства». Ташкент: ТашСХИ, 1986. - С.117-118.
 11. Азимов Р.А. Физиологическая роль кальция в солеустойчивости хлопчатника. -Ташкент: Фан. 1973. -С. 5-27.
 12. Андрианов А.Д., Андрианов Д.А., Костин В.И. Научное обеспечение интегрированной агротехники раннего картофеля в Республике Башкортостан // Научное обеспечение картофелеводства Сибири и Дальнего Востока: состояние, проблемы и перспективы направления: Материалы Международной научно-практической конференции. 13-14 июля 2006. - Кемерово, 2006. -С. 11-19.
 13. Бабаша А.В, Бойко В.В. Выращивание исходного материала картофеля с использованием модифицированных питательных сред, содержащих биоцидные соединения // Вопросы картофелеводства, научные труды ВНИИКС. - М., 2002. - С.92-95.
 14. Балнокин Ю.В., и др. Проблемы солеустойчивости растений- Т.; -1989. -С. 11.
 15. Брысозовский И.И. Возделывание и оптимизация питания картофеля // Изв. КГТУ. 2003. - №4. – С. 158-165.
 16. Владимиров В.П. и др. Выбираем лучшие для условий Татарстана сорта // Картофель и овощи. – М., 2007, - №8. - С.6.
 17. Гагиева С.С., Адиньев Э.Д. Экологически безопасные приемы получения раннего картофеля в лесостепной зоне РСО-Алания //Тр. молодых ученых. – М., 2003. № 3. -С.64-67.

18. Гафурова Л.А., Зуев В.И. Засоленные почвы, их распространение и мелиорация // Сб. ст. Возделывание картофеля на засоленных почвах.- Ташкент, 2004, - С. 3-9.
19. Егоров В.В. Засоленные почвы и их освоение.- Москва: 1954. -С.28-147.
20. Зуев В.И. Действие засоления почвы на картофель // Особенности технологии возделывания / Сб. ст. Возделывание картофеля на засоленных почвах. -Тошкент, 2004. -С. 9–24.
- 21.Зуев В.И. Особенности возделывания овощных культур на засоленных почвах. -Т.: Фан. 1977. –С. 18-34.
22. Зуев В.И. Отношение картофеля к почвенному засолению // Труды ТашСХИ, вып. 16- Ташкент, 1964.- С. 45.
- 23.Ибрагимов С.М. Агротехника выращивания картофеля в условиях Бухарской области // Научные записки Бухарского ГПИ. Вып.1 (5).- Бухара, 1958. - С. 23-24.
24. Иванова Н. В. Эффективность агротехнических приемов повышения урожайности и качества раннего картофеля в лесостепи Новосибирского Приобья: Автореф. дис... канд. с.-х. наук. - Барнаул: Алт. гос. аграр. ун-т, 2006. - 21 с.
25. Картошкачилик/ Зуев В.И., Қодирхўжаев О., Буриев Х.Ч., Азимов Б.Б. -Т.: 2005. – 305 б.
26. Кипрушкина Е.И. Влияние температуры и биологических средств на защитные механизмы картофеля // Защита и карантин раст. 2007. -№2. - С. 54-55.
27. Клышев Л.К., Приходько Л.Г. К вопросу о механизме действия высоких концентраций минеральных солей на растения. Тезисы докл. Всесоюзн. совещ. по солеустойчивости растений. Ташкент: Фан, 1969.- С.24.

28. Козлов В.И., Котова З.П. Семеноводство картофеля в Карелии // Главный агроном. 2007. - №7. - С. 38-41.
29. Кушноров А.Г. Научные основы повышения урожайности и качества картофеля в степных зонах Бурятии: Автореф. дис... д-ра. с.-х. наук. – Барнаул. 2004. – 39 с.
30. Матвеева М.Д., Золотухин А.Н. Влияние климатических факторов среды на урожайность различных сортов картофеля в условиях Читинской области // Актуальные проблемы аграрной науки и образования: Материалы Научно-практической конференции. Чита, 24 нояб., - Чита, 2007. - С. 128-133.
31. Нерозин А.Е. Мелиорация засоленных орошаемых земель Узбекистана. -Ташкент: Узбекистан. 1974. - С. 31.
32. Нишонов Н., Астанакулов Т.Э. Сорта картофеля для ранней и двуурожайной культуры // Картофель и овощи. – М., 2002. -№1. -С.19.
33. Орловский Н.В. Допустимые вредные и токсические концентрации солей в почвах Центральной Барабы // Труды Новосибирского СХИ / Вып.8. 1981. - С.-95-99.
- 34.Ortiqov M., Ostonaqulov T., Hamzaev A. Gollandiya kartoshka navlarini parvarishlash // O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi. 1996. -№6. -В. 37.
35. Ostonaqulov T.E. Kartoshka virussiz urug‘chiligi // O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi. – Т. 1999. -№ 4. - В. 37 – 41.
- 36.Паламарчук М.В. Повышение урожайности и качества клубней картофеля в лесостепной зоне Тюменской области: Автореф. дис.... канд. с.-х. наук. - Тюмень: Тюм.гос. с.-х.акад., 2007. - 17 с.
37. Пиуновский Б.А. Сравнительная солеустойчивость сельхозкультур // Научные записки Московского ин-та инженеров водного хоз-ва. - Т. XIX. 1957. - С.145-149

38. Смирнов А.А. Адаптивная технология возделывания картофеля в лесостепи Среднего Поволжья// Пенза. гос. с-х. акад. -Пенза, 2001. –С 46.
39. Toirov M, O‘rinov G‘, Egamnazarov O. Nurell-D-kolorado qo‘ng‘iziga qarshi. // O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi –Т. 1995.- №1 –В.35.
40. Тоиров М., Учаров А. Против колорадского жука // Сельское хозяйство Узбекистана. –Т. 2008. -№7. - С.19.
41. Фаворов А.М. Вырождение картофеля и меры борьбы с ним // Материалы конф: По вопросам семеноводства картофеля. - М., 1958.
42. Федотова Л.С. Действие агрохимикатов на урожайность картофеля и продуктивность севооборота // Агро. 2003. -№ 16. – С. 110-113.
43. Шахов А.А. Солеустойчивость растений. -М., АН. -1956. –С.12.
44. Arnold A. Die Bedeutung der Chlorionen zur die Pflanze, insbesondere deren physiologische Wirksamkeit. Eine monographische Studie mit Ausblicken auf das Halophitenproblem. „Bot. Studien“. Jena.-1955. -P.45.
45. Arenz W. Landw. Lahrb., Bayern. -1964. -P. 27-51.
46. Elkhatib H.A., Elkhatib E.A., Khalaf-Allah A.M., El-Sharkawy A.M. Salt tolerance of four potato cultivars// J.Plant Nutr. – 2004. – 27. №9. – R. 1575-1583.
47. Moinuddin, Umar Shahid. Influence of combined application of potassum and sulfur on yeild, quality, and stroge behavior of potato. Commun. Soil Sci and Anal. – 2004. -35.- R. 1047-1060.
48. Salehi M., Izadpanah K., Heydarnejad J. Characterization of a new almond witches’ broom phytoplasma in Iran // J. Phytopathol. 2006. 154, № 7-8. -P. 386-391.
49. Ostonaqulov T.E. Sabzavot ekinlari biologiyasi va o‘stirish texnologiyasi. - Т.: 1997. –В. 300-335 b.
50. Ostonaqulov T.E., Otamurodov E. Zarafshon vodiysining tog‘li mintaqalarida kartoshka navlarining hosildorligiga o‘g‘it me‘yorlari va ekish

- sxemalarining ta'siri // Sam QXI Ilmiy ishlar to'plami.- Samarqand, 2001. - B.111.
- 51.Болотских А.С. Картофель. -Харьков: 2002. –С. 214-247.
- 52.Ермишин А.П. Овощеводстве микроклубней безвирусных клонов картофеля // Селекция и семеноводство. -М., 1994. -№4.- С.47-49
53. Narzullaeva S., Ostonaqulov T.E. Kartoshkaning kolorado qo'ng'iziga chidamli Bardoshli-3 navini ertagi va ikkihosili ekin sifatida o'rganish // Agrar sohani rivojlantirish istiqbollari / Ilmiy to'plam. – Samarqand, 2006. –B. 4.
54. <http://www.kartofel.org/potatopress/conteht/kio-po>
55. www.Agromagi.ru
56. Egamqulov B. Bebaho ne'mat muhofazasi. –J. O'zbekiston qishloq xo'jaligi jurnali. -2015, №2. -B.28.].
57. <http://www.mshp.minsk.by/science/kartof/institute-pot>.
58. [http://www.korenevo](http://www.korenevo.ru). ru.
59. [http:// korenevo.ru/info/contact.shtml](http://korenevo.ru/info/contact.shtml).
60. <http://www.potatovalley.com>.
61. www.magcargo.ru

I L O V A

**НИТРАТЫ И НИТРИТЫ:
методика определения
в сельскохозяйственной
продукции**

Научно-исследовательская работа по химии и экологии

В последнее время во многих школах создаются научные общества, в которых учащиеся приобщаются к научно-исследовательской работе. Не исключение и наша школа. В прошлом учебном году я со своей ученицей представила на суд компетентному жюри, состоящему из научных сотрудников хинганского государственного заповедника, данную работу на областную научно-практическую конференцию. Из 24 конкурсных работ 6 (в том числе и наша) были признаны победителями. Предлагаемый материал можно использовать как лекцию, сопровождаемую демонстрационным экспериментом (или лабораторными опытами, по усмотрению учителя) при изучении темы «Нитраты» в 9-м классе.

Цель работы. Изучить литературу о нитратах и нитритах, овладеть методикой их определения, определить содержание нитратов и нитритов в сельскохозяйственной продукции, купленной в магазине и выращенной на собственном огородном участке.

Перспективные цели. Определить наличие нитратов и нитритов в зелени, овощах и фруктах, выращенных на полях района. Проверить соответствие нормам количества вносимых азотных удобрений.

План урока

Проблема нитратов и нитритов. Нитрозамины.

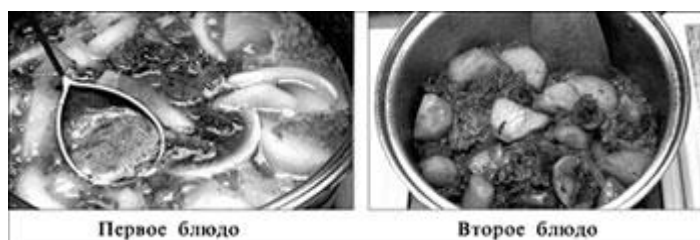
Качество овощей и условия их выращивания.

Определение нитратов в растениях.

Определение нитритов в растениях.

Проблема нитратов и нитритов

Проблема нитратов активно обсуждается общественностью нашей страны. Попробуем разобраться в этом вопросе и мы.



*Нитраты могут содержаться
в домашних блюдах*

Нитраты – соли азотной кислоты, например NaNO_3 , KNO_3 , NH_4NO_3 , $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$. Они являются нормальными продуктами обмена азотистых веществ любого живого организма – растительного и животного, поэтому «безнитратных» продуктов в природе не бывает. Даже в организме человека в сутки образуется и используется в обменных процессах 100 мг и более нитратов. Из нитратов, ежедневно попадающих в организм взрослого человека, 70% поступает с овощами, 20% – с водой и 6% – с мясом и консервированными продуктами.

Но почему же говорят об опасности нитратов? При потреблении в повышенных количествах нитраты в пищеварительном тракте частично восстанавливаются до нитритов (более токсичных соединений), а последние при поступлении в кровь могут вызвать метгемоглобинемию. Кроме того, из нитритов в присутствии аминов могут образоваться N-нитрозамины, обладающие канцерогенной активностью (способствуют образованию

раковых опухолей). При приеме высоких доз нитратов с питьевой водой или продуктами через 4–6 ч появляются тошнота, одышка, посинение кожных покровов и слизистых, понос. Сопровождается все это общей слабостью, головокружением, болями в затылочной области, сердцебиением. Первая помощь – обильное промывание желудка, прием активированного угля, солевых слабительных, свежий воздух. Какова же безопасная доля нитратов? Допустимая суточная доза нитратов для взрослого человека составляет 325 мг в сутки. Как известно, в питьевой воде допускается присутствие нитратов до 45 мг/л. Рекомендуемое потребление продуктов питания, где используется питьевая вода (чай, первые и третьи блюда), примерно 1,0–1,5 л, максимум – 2,0 л в день. Таким образом, с водой взрослый человек может употребить около 68 мг нитратов. Следовательно, на пищевые продукты остается 257 мг нитратов.

Исследования показали, что токсическое действие нитратов пищевых продуктов проявляется слабее, чем содержащихся в питьевой воде, примерно в 1,25 раза. Фактически безопасно с пищевыми продуктами потреблять 320 мг нитратов в сутки.

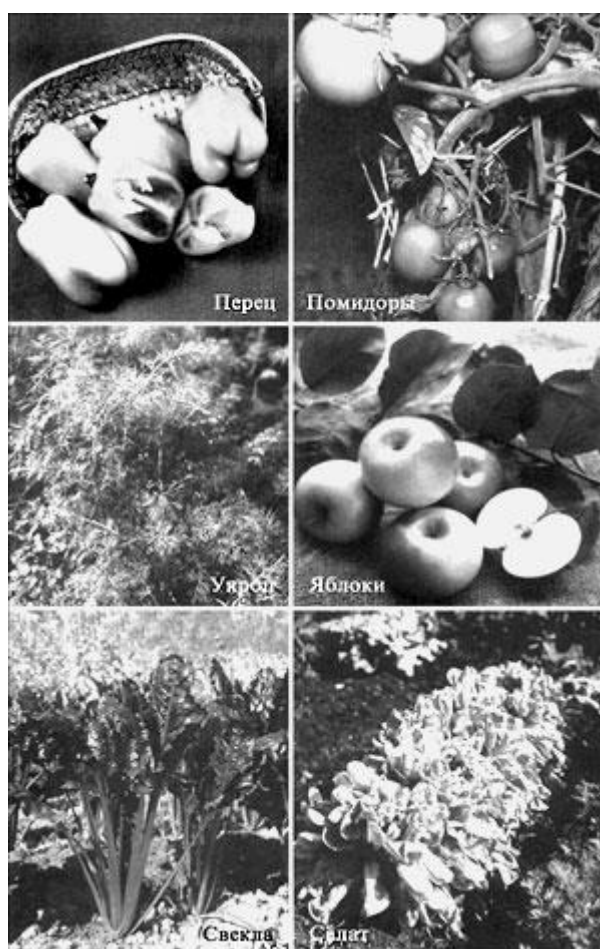
Для овощей и фруктов установлены следующие значения предельно допустимых концентраций нитратов (табл. 1).

Таблица 1

**Предельно допустимые концентрации нитратов
в продуктах растениеводства**

Продукт	Содержание, мг/кг
Картофель	250
Капуста белокочанная ранняя	900
Капуста бело-кочанная поздняя	500
Морковь ранняя	400
Морковь поздняя	250
Томаты	150/300
Огурцы	150/400
Свекла столовая	1400
Лук репчатый	80
Листовые овощи (салат, петрушка, укроп)	2000
Перец сладкий	200
Кабачки	400
Дыни	90
Арбузы	60
Виноград	60
Яблоки, груши	60

Каковы же основные источники пищевых нитратов? Практически это исключительно растительные продукты. В животных продуктах (мясо, молоко) содержание нитратов весьма незначительно. Максимальное накопление нитратов происходит в период наибольшей активности растений при созревании плодов. Чаще всего максимальное содержание нитратов в растениях бывает перед началом уборки урожая. Поэтому незрелые овощи (кабачки, баклажаны) и картофель, а также овощи раннего созревания могут содержать нитратов больше, чем достигшие нормальной уборочной зрелости. Кроме того, содержание нитратов в овощах может резко увеличиться при неправильном применении азотистых удобрений (не только минеральных, но и органических). Например, при внесении их незадолго до уборки.



Овощи – источники нитратов

Мы говорили об общей закономерности накопления нитратов. Однако у различных растений есть и свои индивидуальные особенности. Известны «накопители» нитратов. К ним относятся зеленые овощи: салат, ревень, петрушка, шпинат, щавель, которые могут накапливать до 200–300 мг нитратов в 100 г зелени. Свекла может накапливать до 140 мг нитратов (это предельно допустимая концентрация), а некоторые сорта и больше. А вот в других овощах нитратов значительно меньше. Фрукты, ягоды и бахчевые содержат нитратов очень мало (меньше 10 мг в 100 г плода). В растениях нитраты распределены неравномерно. В капусте, например, нитраты больше всего накапливаются в кочерыжке, в огурцах и редисе – в поверхностных слоях, в моркови – наоборот. В среднем при мойке и зачистке овощей и картофеля теряется 10–15% нитратов. Еще больше – при тепловой кулинарной обработке, особенно при варке, когда теряется от 40% (свекла) до 70% (капуста, морковь) или 80% (картофель) нитратов. Поскольку нитраты химически довольно активные соединения, то при хранении овощей их содержание уменьшается за несколько месяцев на 30–50%. Теперь, когда все известно о пищевых нитратах, попробуем представить их реальную опасность для здоровья. Рассмотрим основные источники нитратов. Начнем с зеленых овощей (салат, петрушка, укроп и т.д.). Их потребление практически редко превышает 100 г в день, а чаще всего около 50 г, т.е. с одной порцией можно получить менее трети от безопасной суточной дозы. (Выше отмечалось, что с учетом биоэквивалента безопасная доля нитратов в пищевых продуктах составляет около 320 мг.) Теперь перейдем к свекле. Ее, как известно, потребляют только в отваренном виде. Поскольку при варке (40%) и зачистке (10%) теряется половина нитратов, а общественное питание рекомендует порцию отваренной свеклы в 125 г, то со свеклой мы можем получить 100 мг нитратов (меньше трети суточной дозы).

Картофель и капуста в отваренном виде потребляются порциями по 300 г. С учетом потерь при зачистке и кулинарной обработке с одной порцией этих продуктов можем потребить около 60 мг нитратов. Аналогичные расчеты были сделаны и по остальным овощам и другим кулинарным обработкам. Оказывается, при обычном рациональном потреблении овощей в свежем виде или кулинарнообработанном виде мы с пищевыми продуктами практически никогда не сможем превысить безопасную суточную дозу нитратов. Тем более что в соответствии с рекомендациями по рациональному питанию не следует постоянно питаться одними и теми же продуктами, например картофелем или капустой. Действительно, если обратиться к рекомендуемому рациональному среднему суточному набору продуктов, то картофеля следует потреблять 265 г (в расчете на покупной продукт), овощей и бахчевых – 450 г (включая 100 г капусты). Такой рацион может дать нам максимум 200 мг нитратов. Практически же, как показали расчеты, среднесуточное потребление нитратов с основными корнеплодами, овощами, бахчевыми и фруктами с учетом данных фактического питания и фактического содержания нитратов в пище не превышает 100 мг. При этом примерно треть нитратов попадает со свеклой, чуть меньше – с капустой и картофелем. На остальные овощи и фрукты – менее 10%. Если же нарушить принципы рационального питания, например, питаться одними овощами, да еще сырыми (как это рекомендуют некоторые поклонники вегетарианства и сыроедения, съедать до 1,5 кг сырых овощей в день), то тут действительно можно превысить безопасную дозу нитратов почти в два раза (более 650 мг в сутки), на что мы обращаем внимание.

Для дополнительной безопасности нелишне вспомнить второй принцип рационального питания, предусматривающий необходимость разнообразия пищи. Поэтому не рекомендуем постоянно потреблять, да еще три раза в день, на закуску один и тот же овощ. Ограничивать же использование

овощей и фруктов в питании из-за опасности нитратного отравления не следует, это лишит нас необходимых витаминов. За содержанием нитратов сейчас устанавливается строгий контроль в местах производства овощей и на торговых базах.



1-rasm. Tajribada fenologik kuzatish jarayoni



2-rasm. Tajriba maydoninig umumiy ko'rinishi