

**PAXTA SELEKSIYASI, URUG‘CHILIGI VA YETISHTIRISH
AGROTEXNOLOGIYALARI ILMIY-TADQIQOT INSTITUTI
HUZURIDAGI DSc.08/2025.27.12.Qx.01.02 RAQAMLI ILMIY KENGASH**
TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI

AXMEDOV BAXTIYOR MAXAMMADJONOVICH

**O‘ZBEKISTON SHAROITIDA POMIDOR (SOLANUM LUCOPERSICUM
L.) VA SHIRIN QALAMPIR (CAPSICUM ANNUM L.) NING
HIMOYALANGAN MAYDONLARDA YETISHTIRISH UCHUN
MO‘LJALLANGAN GETEROZIS DURAGAYLARINI YARATISH**

06.01.05 -Seleksiya va urug‘chilik ixtisosligi bo‘yicha dissertatsiya himoyasisiz
seleksiya yutug‘i (ixtiro patenti) asosida qishloq xo‘jaligi fanlari doktori (DSc)
ilmiy darajasini olish uchun

T A Q D I M O T

**Ilmiy maslahatchi:
q.x.f.d., professor G.R.Xolmurodova**

TOSHKENT-2026

KIRISH (doktorlik (DSc dissertatsiyasi) annotatsiyasi)

Tadqiqot mavzusining dolzarbligi va zarurati. Dunyo miqyosida har yili “taxminan 5 mln gektar maydonda pomidor yetishtirilib, yalpi hosil 189,1 mln tonnani tashkil etadi. Pomidor yetishtirish bo'yicha yetakchi davlat hisoblangan Xitoyda 1,14 mln gektar maydonda pomidor parvarish qilinib, yillik yalpi hosil 68,2 mln tonnani tashkil qiladi. Bu jahon bo'yicha yetishtirilayotgan pomidor yalpi hosilining 37 foiziga to'g'ri keladi. Yirik ishlab chiqaruvchilardan Hindistonda pomidor 0,84 mln gektar maydonda yetishtirilib, yillik yalpi hosil 20,7 mln tonnani tashkil etsa, Turkiyada bu ko'rsatkichlar mos ravishda 171 ming gektar va 14,6 mln tonnani, AQShda 108,9 ming gektar va 10,2 mln tonnani, Misrda esa 171 ming gektar va 6,7 mln tonnani tashkil etadi”.¹ Himoyalangan maydonlarda pomidor va shirin qalampir yetishtirish texnologiyalarini takomillashtirish, yuqori hosildorlik, meva sifati, transportboplik, uzoq saqlanuvchanlik hamda kasalliklarga chidamlilik belgilarini mujassam etgan raqobatbardosh F₁ geterozis duragaylarini yaratish bo'yicha genetik-seleksion tadqiqotlarga talab yuqori bo'lib, bu boradagi tadqiqotlar dolzarb hisoblanadi.

Jahonning yetakchi seleksiya markazlari va urug'chilik kompaniyalari tomonidan pomidor hamda shirin qalampirning himoyalangan maydonlar uchun mo'ljallangan yuqori mahsuldor F₁ duragaylarini yaratish, ularning genetik salohiyatini oshirish, biotik va abiotik stress omillariga chidamliligini kuchaytirish hamda mahsulot sifatini yaxshilashga qaratilgan keng qamrovli ilmiy izlanishlar amalga oshirilmoqda. Zamonaviy seleksiyada kombinatsion qobiliyat tahlili, geterozis samaradorligini baholash yuqori iqtisodiy samara beruvchi duragaylarni qisqa muddatlarda yaratish imkonini bermoqda. Shu bilan birga, import urug'lik materiallariga qaramlikni kamaytirish, milliy seleksiya yutuqlarini yaratish va raqobatbardosh mahalliy duragaylarni ishlab chiqish jahon miqyosidagi muhim ilmiy va iqtisodiy vazifalardan biri hisoblanadi va muhim ahamiyat kasb etadi.

O'zbekistonda pomidor ekiladigan jami maydonlar 100-115ming gektarni tashkil etadi. Milliy statistika qo'mitasi ma'lumotlariga ko'ra, mamlakatimizda “2024-yilda barcha toifadagi xo'jaliklarda ja'mi 2,3 mln tonna pomidor yetishtirilgan. O'zbekiston 2025 yilda 12 ta xorijiy davlatga qiymati 36 mln dollarga teng 45,2 ming tonna pomidor eksport qilgan”.² 2025-yilda mamlakatimizda 70000 tonna shirin qalampir hosili yetishtirilib, qiymati 6,9 mln dollarga teng mahsulot eksport qilingan. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 05.09.2019 yilgi 733-son “O'zbekiston Respublikasi Qishloq Xo'jalik Vazirligi huzuridagi urug'chilikni rivojlantirish Markazi faoliyatini yanada takomillashtirish 11chora-tadbirlari to'g'risida”gi qarori³, O'zbekiston Respublikasining 16.02.2019 yildagi O'RQ 521-sonli “Urug'chilik to'g'risida”gi qonunida⁴ sohada ilmiy-tadqiqot ishlarin rivojlantirish va faoliyatning zamonaviy

¹<https://www.hortidaily.com/article/9705243/u-s-vegetable-production-2024-declines-in-tomatoes>

²<https://agroxabarlari.uz/oz/306y>

³<https://lex.uz/uz/docs/4500497>

⁴<https://lex.uz/ru/docs/4202718?ONDATE=18.01.2024>

shakllarini joriy etish, urug'lik yetishtirishda genetik (nav) sifat ko'rsatkichlarini saqlab qolish, urug'chilik sub'ektlari faoliyatini rag'batlantirish va urug'lik yetishtirish uchun zarur shart-sharoitlar yaratish, urug'chilik sohasida xalqaro hamkorlikni rivojlantirish-urug'chilik sohasidagi davlat siyosatining asosiy yo'nalishlari sifatida ko'rsatilgan. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 23 oktyabrdagi "O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5853-son Farmoni⁵, shuningdek, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 07.06.2021y. N PQ-5138 sonli "Davlat va xususiy sherikchilik asosida hududlarda zamonaviy issiqxona xo'jaliklarini tashkil qilish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorlarida⁶ belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu tadqiqot natijalari muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning Respublika fan1va texnologiyalari rivojlanishining asosiy ustuvor yo'nalishlariga mosligi. Ushbu dissertatsiya himoyasisiz seleksiya yutug'i (ixtiro patenti) bo'yicha ilmiy ishining tadqiqotlari Respublika fan va texnologiyalarini rivojlanishining V. "Qishloq xo'jaligi, biotexnologiyalar, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi" ustuvor yo'nalishi doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning mavzusi bo'yicha xorijiy ilmiy tadqiqotlar sharhi. Dunyoda pomidor (*Solanum lycopersicum* L.) va shirin qalampir (*Capsicum annuum* L.) seleksiyasi, geterozis duragaylarini yaratish, himoyalangan maydonlar uchun yuqori mahsuldor, ertapishar, kasalliklarga, yuqori va past haroratlarga hamda abiotik stress omillariga bardoshli duragaylarni yaratish bo'yicha ilmiy tadqiqotlar yetakchi xalqaro ilmiy markazlar va universitetlarda keng ko'lamda amalga oshirilmoqda. Jumladan, World Vegetable Center (Tayvan), International Society for Horticultural Science, Chinese Academy of Agricultural Sciences (Xitoy), Indian Council of Agricultural Research (Hindiston), Wageningen University & Research (Niderlandiya), University of California, Davis, USDA Agricultural Research Service (AQSh), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (Argentina), Vavilov Institute of Plant Genetic Resources (Rossiya), Federal Scientific Vegetable Center hamda mamlakatimizdagi Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot instituti, O'simliklar genetik resurslari instituti kabi ilmiy muassasalarda mazkur yo'nalishda fundamental va amaliy tadqiqotlar olib borilmoqda.

Sabzavot ekinlarining himoyalangan maydonlar uchun mos yuqori mahsuldor, ertapishar, kasalliklarga bardoshli duragay va navlarini yaratish, ularning urug'chiligiga oid jahonda olib borilgan ilmiy-tadqiqotlar natijasida qator, jumladan, quyidagi ilmiy natijalar olingan: World Vegetable Center (Tayvan)da pomidor va shirin qalampirning genetik xilma-xilligini saqlash, kasalliklar va abiotik stress omillariga chidamli, yuqori hosildor va oziqaviy qimmatli yuqori nav hamda F₁ geterozis duragaylarini yaratish, molekulyar markerlardan foydalangan holda seleksiya jarayonlarini takomillashtirish bo'yicha keng qamrovli tadqiqotlar

⁵<https://lex.uz/docs/4567334>

⁶<https://lex.uz/docs/5446729>

amalga oshirilmoqda. Wageningen University & Research (Niderlandiya)da himoyalangan maydonlar uchun yuqori mahsuldor, resurs tejamkor, yuqori va past haroratlarga hamda qurg'oqchilik kabi abiotik stress omillariga bardoshli pomidor va shirin qalampir duragaylarini yaratish, genomika, fenomika va raqamli seleksiya usullarini ishlab chiqishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Chinese Academy of Agricultural Sciences (Xitoy)da pomidor va shirin qalampirning ertapishar, yuqori hosildor, meva sifati yuqori hamda virus, zamburug' va bakterial kasalliklarga chidamli geterozis duragaylarini yaratish, shuningdek, genom tahlili, markerga asoslangan seleksiya va zamonaviy biotexnologik yondashuvlar asosida seleksion jarayonlarni jadallashtirish bo'yicha ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda.

Bugungi kunda butun dunyo sabzavotchilik sohasida geterozis duragaylaridan foydalanishga o'tganini e'tiborga olib, respublikamizda ham sabzavot ekinlarining issiqxonalarda yetishtirishga mos duragaylarini yaratish, yaratilgan duragaylar va navlarning urug'chiligini tashkil qilish kabi ustuvor yo'nalishlarda tadqiqotlar olib borilmoqda.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Pomidor (*Solanum lycopersicum* L.) va shirin qalampir (*Capsicum annuum* L.) seleksiyasida yuqori kombinatsion qobiliyatga ega inbrid liniyalar yaratish, geterozis samarasini aniqlash, F₁ duragaylarini yaratish, ularning hosildorligi, ertapisharligi, mahsulot sifati, kasalliklar va abiotik stress omillariga chidamliligini oshirish bo'yicha xorijiy olimlar tomonidan keng ko'lamli tadqiqotlar amalga oshirilgan. Jumladan, Charles M. Rick, Roger T. Chetelat, Mathilde Causse, David M. Francis, James R. Myers, Avtar K. Handa, S. D. Tanksley, R. K. Dhall, R. Kalloo, M. Rai kabi olimlar tomonidan geterozis seleksiyasi, kombinatsion qobiliyat, genetik tahlil, molekulyar seleksiya va himoyalangan maydonlar uchun intensiv tipdagi duragaylarni yaratish yo'nalishlarida muhim ilmiy natijalarga erishilgan.

O'zbekistonda XX asrning o'rtalari va XXI asrning boshlarida ochiq va himoyalangan maydonlarda ekish uchun mo'ljallangan pomidor va shirin qalampir nav va duragaylari seleksiyasi bo'yicha bir qator olimlar ilmiy izlanishlar olib bordilar. Sabzavot - poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy tekshirish institutida M.N. Kulakova, K.Yusupov, A.M.Abbosov, R.A.Hakimov, M.Aramov, Ye.Ye.Lyan, A.Ismoilov, Toshkent Davlat agrar Universitetida V.I.Zuev, X.Ch. Bo'riev, S.M.Dustmurodova, M.E.Mamanova va S.M. Medjitovlar tomonidan va boshqalar tomonidan samarali ilmiy tadqiqotlar olib borilib, ularning ilmiy izlanishlari natijasida respublika tuproq-iqlim sharoitlariga moslashgan bir qator pomidor va shirin qalampir navlari hamda ayrim geterozis duragaylari yaratilgan, ularni yetishtirish agrotexnologiyalari takomillashtirilgan.

Ammo hozirgi kunga kelib respublikada himoyalangan maydonlarda ekilayotgan pomidor va shirin qalampir urug'larining katta qismi xorijdan import qilinmoqda. Mavjud mahalliy nav va duragaylarning ayrimlari hosildorlik, meva sifati, kasalliklarga bardoshlilik, yuqori harorat va boshqa stress omillariga chidamlilik kabi muhim xo'jalik belgilari bo'yicha zamonaviy issiqxonachilik talablarini to'liq qondirmaydi. Shu bois mahalliy seleksion materiallar asosida

yuqori geterozis samarasiga ega, himoyalangan maydonlar sharoitiga moslashgan, eksportbop mahsulot beradigan, kasalliklarga kompleks bardoshli va yuqori mahsuldor F₁ geterozis duragaylarini yaratish seleksiya va urug'chilik sohasining dolzarb ilmiy-amaliy vazifalaridan biri hisoblanadi.

Tadqiqot mavzusining dissertatsiya bajarilgan oliy-ta'lim yoki ilmiy tadqiqot muassasasining ishlari rejalari bilan bog'liqligi. Tadqiqot ishi Toshkent davlat agrar universiteti ilmiy-tadqiqot ishlari rejasiga kiritilgan bo'lib, Qishloq xo'jaligi ekinlari genetikasi, seleksiyasi va urug'chiligi kafedrası tematik rejasining 4-bo'lim "Sabzavot ekinlari seleksiyasi va urug'chiligi ishlari samaradorligi" (2021-2025 yy.) mavzusi doirasida bajarilgan. Ushbu tematik reja asosida pomidorning ertapishar, serhosil, mevasining sifati yuqori bo'lgan, kasalliklarga chidamli Nafis F, Tong F₁ va Yoqut F₁ duragaylari yaratildi.

Tadqiqotning maqsadi himoyalangan maydonlar (issiqxonalar)ga mo'ljallangan, mahalliy va introduksiya qilingan seleksion ashyolar asosida serhosil, mevasining sifati yuqori, kasallik va zararkunandalarga chidamli bo'lgan pomidor (*Solanum lycopersicum* L.) va shirin qalampir (*Capsicum annuum* L.) ekinlarining raqobatbardosh, istiqbolli geterozis F₁ duragaylarini yaratish va urug'chiligini tashkil etishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari quyidagilardan iborat:

pomidor va shirin qalampirning himoyalangan maydonlarga mo'ljallangan mahalliy hamda jahon kolleksiya nav namunalari o'rganish va ular orasidan xo'jalik uchun qimmatli belgilarning ijobiy majmuasi bo'yicha farq qiluvchi biotiplarni tanlash;

ajratib olingan pomidor va shirin qalampirni ota-onalik genotiplarining qimmatli xo'jalik belgilariga ko'ra chatishtirishlarga jalb qilish hamda geterozis samaradorligini va kombinatsion qobiliyatini baholash;

pomidor va shirin qalampir mevalarining tashqi ko'rinishi (shakli, vazni, rangi), meva etining qalinligi, tashishga chidamliligi hamda biokimyoviy tarkibini (quruq modda, shakar, vitamin S) tahlil qilish;

yangi yaratilgan pomidor va shirin qalampir F₁ geterozis duragaylarining urug'chiligi va ko'chatchiligini tashkil etish hamda ekin maydonlarini kengaytirish uchun yetarli miqdordagi original urug'liklarni yetishtirish.

Tadqiqotning ob'ekti sifatida pomidorning "Gold Global Seeds" (Hindiston), "Nasko" (Ukraina), "Ergon" va "Enza Zaden" (Gollandiya) urug'chilik kompaniyalari va O'simliklar genetik resurslari ITIdan olingan jahon genofondi namunalari, shirin qalampirning Sabzavot-poliz ekinlari va kartoshkachilik ITI dan olingan mahalliy navlari va "Enza Zaden" (Gollandiya) urug'chilik kompaniyasidan olingan duragaylari, pomidorning GVS-1076, Lojayn F₁, Alamina F₁ duragaylari va shirin qalampirning mahalliy Tong, Shodlik navlari, xorijiy Chelsi F₁ duragayidan foydalanildi. Andoza nav sifatida pomidorning Alamina F₁, Pink Delayt F₁ va shirin qalampirning Dar Tashkenta navlaridan foydalanildi.

Tadqiqot (ixtiro patenti)ning predmeti pomidor va shirin qalampir boshlang'ich ashyolari hamda ulardan olingan F_1 duragaylarning issiqxona mikroiklim sharoitiga moslashuvchanligi, morfobiologik xususiyatlari, xo'jalik-qimmatli belgilari (ertapisharligi, hosildorligi), kombinatsion qobiliyati, geterozis samaradorligi hamda mevasining sifat va biokimyoviy ko'rsatkichlari hisoblanadi.

Tadqiqot uslublari. Tadqiqot davomida seleksion namunalarning fenologik kuzatuvlari va biometrik o'lchovlari "Методические указания по селекции сортов и гетерозисных гибридов овощных культур" (1974), "Методические указания по селекции сортов и гибридов томата для открытого и защищенного грунта" (1986), "Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность томата (*Solanum Lycopersicum* L.) RGT/0044/3 (2023), "Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность перца (*Capsicum annum* L.) RTG/076/2.FGU, Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений (2009), matematik statistik tahlillar B.A. Dospexovning "Metodika polevogo opyta" (1985), A.V. Kilchevskiyning "Анализ взаимного значения признака у родителей гибридов F_1 томата и проявления истинного гетерозиса (опыты в условиях Белоруссии)" (2013) da keltirilgan uslubiy qo'llanmalariga asosan aniqlandi. Mevalarining biokimyoviy tarkibi bo'yicha tahlillar Agrobiotexnologiyalar va biokimy o ilmiy-tadqiqot instituti "BIOTEXGEN GLOBAL AGRICULTURE SERVIS" laboratoriyasida amalga oshirildi.

Tadqiqot (ixtiro patenti) ning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

ilk bor mahalliy tuproq-iqlim sharoitida autbriding asosida qimmatli xo'jalik belgilari genetik barqarorlashgan ikki karrali F_1 duragaylash texnologiyasi ishlab chiqilib, uning asosida ertapishar, uzoq muddatli hosil beradigan, past yorug'likda yaxshi meva tugadigan, tovarbop, uzoq saqlanishga va tashishga chidamli yuqori geterozisli, indeterminant va determinant tipda o'suvchi pomidorning Nafis F_1 , Tong F_1 va shirin qalampirning Yoqut F_1 duragaylari yaratilgan, ularning yangiligi patentlar (NAP 569, NAP 576, NAP 587) bilan tasdiqlangan hamda seleksiya va urug'chilik uchun boshlang'ich manba sifatida joriy etish imkoniyatlari asoslangan;

tanlab olingan yuqori kombinatsion qobiliyatli namunalar o'rtasidagi resiprok farqlanishlar ertapisharlik, o'simlik bo'yi va hosildorlik kabi belgilarning nafaqat yadro genlari, balki onalik sitoplazmasi tomonidan ham nazorat qilinishini, ya'ni yadro-sitoplazmatik determinatsiya mavjudligini ko'rsatgan va geterozis samaradorligi va mahsuldorlik yuqori bo'lishida chatishtirish yo'nalishini to'g'ri tanlash muhim ekanligi asoslab berilgan;

qimmatli xo'jalik belgilariga ega bo'lgan pomidor geterozis duragaylarini yaratishda an'anaviy ko'p yillik sof liniyalar (insuxt) olish bosqichi chetlab o'tilib, tayyor F_1 duragaylardan ota-ona shakllari sifatida to'g'ridan-to'g'ri foydalanishning qisqa muddatli va samarali tizimi ishlab chiqilgan va bu usul

yangi seleksiya yutuqlarini amaliyotga joriy etish muddatini 5-6 yilga qisqartirishi asoslangan.

pomidorda «Zorina F₁» va «Lojain F₁», shirin qalampirda esa «Lotto F₁» duragaylaridan onalik shakli sifatida foydalanish yuqori geterozis va mahsuldorlikni ta'minlashi, shuningdek, pomidorda yuqori sifatli F₁ urug'larini yetishtirish uchun 2-4-tartib hosil shoxlaridagi gullarni chatishtirish va har bir shoxda 4 tadan ortiq bo'lmagan meva qoldirishning optimal urug'chilik usuli ekanligi ilmiy asoslangan.

Tadqiqot (ixtiro patenti)ning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

Andijon viloyat Asaka va Oltinko'l tumanlaridagi qator issiqxona xo'jaliklarida yangi yaratilgan duragaylarning nihollar to'liq unib chiqqanidan birinchi hosil terimigacha bo'lgan muddat Nafis F₁ duragayida xo'jaliklar bo'yicha andoza Pink Delayt F₁ duragayiga nisbatan 5 kunga ertapisharlighi, Tong F₁ duragayida andoza Alamina F₁ duragayiga nisbatan 5 kunga, shirin qalampirning Yoqut F₁ duragayida andoza Dar Tashkent naviga nisbatan 13 kunga ertapisharlighi aniqlangan;

yangi yaratilgan mevasi pushti rangli Nafis F₁ duragaining hosildorligi xo'jaliklar bo'yicha o'rtacha 17,2 kg/m², bo'lib andoza Pink Delayt F₁ duragayiga nisbatan 1,7 kg/m² ustun, mevasi qizil rangli Tong F₁ duragayida o'rtacha hosildorlik 17,5 kg/m² bo'lib, andoza Alamina F₁ duragayidan 2,5 kg/m² ustun, shirin qalampirning Yoqut F₁ duragayida hosildorlik 7,3 kg/m² bo'lib, andoza Dar Tashkenta naviga nisbatan hosildorlik 2,2 kg/m² yuqoriligi va boshqa navlardan ustunligi aniqlangan;

pomidorning yangi yaratilgan Nafis F₁, Tong F₁ va shirin qalampirning Yoqut F₁ duragaylari 2024-2025 yillarda Andijon viloyati Asaka tumanida 4,3 ga issiqxona maydonida, Oltinko'l tumanida 4,7 ga maydonda joriy qilinib, Nafis F₁ va Tong F₁ duragaylarini yetishtirish orqali o'rtacha 481,1 mln. so'm, shirin qalampirning Yoqut F₁ duragayini yetishtirish orqali o'rtacha 361,7 mln so'm sof daromad olishga erishilgan;

F₁ duragaylardan ota-ona shakllari sifatida to'g'ridan-to'g'ri foydalanishning qisqa muddatli va samarali usulni qo'llash orqali yangi seleksiya yutuqlarini amaliyotga joriy etish muddatini 5-6 yilga qisqartirishga, sanoat miqyosidagi issiqxona xo'jaliklarini import o'rnini bosuvchi mahalliy, raqobatbardosh hamda arzon urug'lar bilan ta'minlashga erishilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi o'tkazilgan dala hamda laboratoriya tajribalari har yili Qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazi olim-mutaxassislari tomonidan aprobat siyadan o'tkazilib baholanganligi, birlamchi xujjatlarning mavjudligi, nazariy va amaliy natijalarning bir-biriga mosligi, ilmiy-tadqiqot ishlari matematik tahlil qilinganligi, tadqiqot natijalari respublika hamda halqaro miqyosida ilmiy-amaliy konferensiyalarda muhokama qilinganligi, ilmiy nashrlarda chop etilganligi hamda natijalari ishlab chiqarishga joriy etilganligi olingan natijalarni ishonchliligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati.

Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati pomidorning o'sish tipi (determinant va yarim determinant), mevasining yirikligi (cherri, kokteyl, yirik mevali) va shirin qalampirning meva shakli (prizmasimon, kubsimon), rangi (yorqin yashil rangli va to'q yashil rangli), tezpisharlik, mahsuldorlik, transportabellik, belgilari bo'yicha baho berilganligi, shirin qalampir namunalari orasida meva vazni, meva devorining qalinligi, rangi, o'simlikning balandligi, shuningdek, ikkala ekin turida ham pishish muddatlarining irsiylanishi kabi belgilarning o'rganilganligi, geterozis F₁ duragaylar seleksiyasida qatnashayotgan namunalarning kombinatsion qobiliyatini aniqlashda resiprok chatishtirishlarning ahamiyati muhim ekanligi va kelgusidagi seleksiya ishlari uchun boy kolleksiya yaratilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati olib borilgan izlanishlar asosida o'rtapishar, hosildor, oqsil va moy miqdori yuqori bo'lgan soyaning yangi pomidorning Nafis F₁, Tong F₁ va shirin qalampirning Yoqut F₁ duragaylari yaratilganligi, mazkur navlarining boshqa navlardan farqlanishi, bir xilligi, barqarorligi hamda yangiligi tasdiqlangan holda Intellektual mulk agentligi tomonidan pomidorning Nafis F₁ duragayiga №NAP 569, Tong F₁ duragayiga № NAP 576, shirin qalampirning Yoqut F₁ duragayiga № NAP 587 raqamli patentlar olinganligi, Andijon viloyat Asaka va Oltinko'l tumanlaridagi qator issiqxona xo'jaliklarida respublika bo'yicha joriy etilib, yuqori hosildorlikka erishilganligi bilan ifodalanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. O'zbekiston sharoitida pomidor va shirin qalampirning himoyalangan maydonlarda yetishtirish uchun mo'ljallangan geterozis duragaylarini yaratish natijasida:

himoyalangan maydonlarda yetishtirish uchun mo'ljallangan indeterminant tipdagi pushti rangli pomidorning Nafis F₁ (NAP 569), indeterminant tipdagi Tong F₁ (NAP 576), shirin qalampirning Yoqut F₁ (NAP 587) duragaylari yaratilib, O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi huzuridagi Intellektual mulk markazi tomonidan patent olingan hamda keng maydonlarda joriy qilingan (O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi huzuridagi Qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar Milliy markazining 2026 yil 28-yanvardagi 05/06-04-103-sonli ma'lumotnomasi). Natijada, sabzavot ekinlari genofondi boyitilib, importga qaramlikni kamaytirishga xizmat qiluvchi, tezpishar, hosildor, tashishga va saqlashga bardoshli bo'lgan geterozis duragaylaridan keng foydalanish imkoniyati yaratilgan;

yangi yaratilgan pomidorning Nafis F₁, Tong F₁, shirin qalampirning Yoqut F₁ duragaylari 2024-2025 yillarda Andijon viloyat Oltinko'l tumanidagi "GULGUN DIYOR IMKONI" fermer xo'jaligi va "GREEN VALLEY SEEDS" urug'chilik firmalarining 4,3 ga maydonidagi issiqxonalarida amaliyotga joriy qilingan (O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi huzuridagi Qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar Milliy markazining 2026 yil 28-yanvardagi 05/06-04-103-sonli ma'lumotnomasi). Natijada, yangi yaratilgan Nafis F₁ duragayining hosildorligi xo'jaliklar bo'yicha o'rtacha 17,2 kg/m², andoza Pink Delayt F₁ duragayida 15,5 kg/m², Tong F₁ duragayida o'rtacha hosildorlik 17,5

kg/m², andoza Alamina F₁duragayida o'rtacha 15kg/m² ga teng bo'lgan. Shirin qalampirning Yoqut F₁ duragayida xo'jaliklar bo'yicha o'rtacha hosildorlik 7,3 kg/m² (andoza Dar Tashkenta navida bu ko'rsatkich o'rtacha 5,1 kg/m²) bo'lishiga erishilgan;

yangi yaratilgan ushbu duragaylar 2024-2025 yillarda Andijon viloyati, Asaka tumani "SAMARAGROZOOVETSERVIS" MCHJ va "NE'MATJON ORZU-HAVAS" fermer xojaligining 4,3 ga maydonidagi issiqxonalarida amaliyotga joriy qilingan (O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi huzuridagi Qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar Milliy markazining 2026 yil 28-yanvardagi 05/06-04-103-sonli ma'lumotnomasi). Natijada, yangi yaratilgan duragaylar andoza nav va duragaylardan qimmatli xo'jalik belgilari boyicha ustunlik darajasini ko'rsatib, nihollar to'liq unib chiqqanidan birinchi hosil terimigacha bo'lgan muddat Nafis F₁ duragayida xo'jaliklar bo'yicha o'rtacha 96 kun, Tong F₁ duragayida 100 kun, texnik pishish muddati Yoqut F₁ duragayida 91 kunni tashkil etgani holda transportbop, mevasining sifati, ozuqaviy qiymati yuqori bo'lgan mahsulot yetishtirishga imkon bergan;

pomidorning yangi yaratilgan Nafis F₁, Tong F₁ va shirin qalampirning Yoqut F₁ duragaylari 2024-2025 yillarda Andijon viloyati Asaka tumanida 4,3 ga issiqxona maydonida, Oltinko'l tumanida 4,7 ga maydonda joriy qilingan (O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi huzuridagi Qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar Milliy markazining 2026 yil 28-yanvardagi 05/06-04-103-sonli ma'lumotnomasi). Natijada, Nafis F₁ va Tong F₁ duragaylarini yetishtirish orqali o'rtacha 481,1 mln so'm, shirin qalampirning Yoqut F₁ duragayini yetishtirish orqali o'rtacha 361,7 mln so'm sof daromad olishga erishilgan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari 3 ta, jumladan, 3 ta xalqaro ilmiy-amaliy anjumanlarda muhokama qilingan.

Tadqiqot natijalarini e'lon qilganligi: Tadqiqot mavzusi bo'yicha jami 18 ta ilmiy ish, shulardan 3 ta patent, O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining doktorlik dissertatsiyalarining asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 9 ta, jumladan, 7 ta mahalliy hamda 2 ta xorijiy jurnallarda maqolalar nashr qilingan.

TADQIQOTNING ASOSIY MAZMUNI

Tadqiqot o'tkazish joyi va sharoitlari Tajribalar 2019-2025 yillarda Oltinko'l tumani "Green Valley Seeds" urug'chilik firmasining issiqxonalarida olib borildi. Tajribalar olib borilgan joy Andijon viloyati markazidan 10 km. uzoqlikdagi 40°20'00 shimoliy kenglik va 72°10' sharqiy uzunlikda dengiz sathidan 445 metr balandlikda joylashgan. Tuprog'i sug'oriladigan bo'z tuproq. Bu tuproqlar o'rtacha va yengil qumoqli bo'lib, sho'rlanishga moyil. Tuproqdagi gumus miqdori 15-20% ni tashkil qiladi. Yer osti suvlari 3-4 metr chuqurlikda joylashgan. Bu joyning iqlimi keskin kontinental bo'lib, iyul oyidagi o'rtacha harorat 34-38° issiq, yanvar oyidagi o'rtacha harorat 10-13daraja sovuq bo'lishi

kuzatiladi. Yillik atmosfera yog‘ingarchiligi o‘rtacha bir yilda ko‘p yillikka nisbatan 255 mm atrofida. Vegetatsiya davri 160-180 kun. Ohirgi sovuq urish martning ohirida kuzatilib, birinchi kuzgi sovuq urish esa oktabr oyining ikkinchi o‘n kunligida uchraydi.

Geterozis duragaylar olish uchun ota-ona shakllarini tanlash Kolleksiya ko‘chatzori

Himoyalangan maydonlarda yetishtirish uchun mo‘ljallangan pomidorning va shirin qalampirning geterozis duragaylarini yaratish bo‘yicha olib borilgan tadqiqot ishida boshlang‘ich ashyolarni shakllantirish uchun yetakchi xorijiy urug‘chilik kompaniyalaridan “Gold Global Seeds” (Hindiston), “Nasko” (Ukraina), “Ergon” va “Enza Zaden” (Gollandiya) “Tezier” (Fransiya) urug‘chilik kompaniyalari va jahon genofondi (O‘simliklar genetik resurslari ITI) dan olingan seleksion namunalar, shirin qalampirning Sabzavot -poliz ekinlari va kartoshkachilik ITIdan olingan mahalliy navlari va xorijdan keltirilgan duragaylaridan foydalanildi.

2019-2020 yillarda kolleksion ko‘chatzorda O‘simliklar genetik resurslari ITIdan olingan 70 ta namuna, “Enza Zaden” kompaniyasining 2 ta namunasi, “Rijk Zwaan” kompaniyasining 1ta namunasi, “Ergon” kompaniyasining 2ta namunasi “Nasko” firmasining 1 ta namunasi, “Gold Global Seeds” firmasining 2 ta namunasi, “Tezier” kompaniyasining 1ta namunasi, “Green Valley Seeds” firmasining 2tanamunasi kelgusi seleksiya ishlari uchun ajratib olindi. Shirin qalampirning 5ta mahalliy navi va 1ta horijiy navi - “Clouz”(Fransiya) kompaniyasining 1 ta, “Nunhems” (Gollandiya) kompaniyasining 2 ta, “Enza Zaden” (Gollandiya) kompaniyasining 2 ta duragaylari tadqiqot ishlari uchun jalb qilindi.

Kolleksiya ko‘chatzoriga har bir namunadan 10tadan ko‘chat ekildi. Namunalar 400 m² maydondagi issiqxonada aprel oyining birinchi o‘n kunligida ekildi. Kolleksiya ko‘chatzoridagi namunalar determinantlik tipi, o‘sinh quvvati, barg qalinligi, gulshodasining tipi, mevasining shakli, meva bandining asosida yashil dog‘ bor-yo‘qligi, mevaning o‘lchamlari, bir tupdagi mevalar shaklining bir xilligi, tovarbopligi, mevaning yorilishga chidamliligi, quruq chirish kasalligiga chidamliligi, bir tupdagi mevalar soni kabi qimmatli xo‘jalik belgilari bo‘yicha o‘rganildi. Kolleksiya ko‘chatzoridagi 81ta namuna determinantlik bo‘yicha o‘rganilganida 53ta namuna indeterminant, 22ta namuna yarim determinant, 6 ta namuna determinant o‘sinh tipiga mansubligi aniqlandi.

Mevasining yirikligi bo‘yicha o‘rganilganida 31 ta namuna yirik mevali, 32 ta namuna kokteyl tipidagi va 20 ta namuna cherri tipidagi pomidorlar ekanligi aniqlandi. Mevasining rangi bo‘yicha 73 ta namuna qizil rangli, 6 ta namuna pushti rangli va 4 ta namuna sariq rangli ekanligi aniqlandi.

Shirin qalampir namunalari ichida o‘sinh tipi bo‘yicha 3ta namuna shtamb tipidagi 7ta namuna determinant tipida ekanligi aniqlandi. Mevasining shakli bo‘yicha o‘rganilganda 7ta namuna mevalarining shakli konussimon, 3ta namuna mevalari prizmasimon ekanligi aniqlandi. Mevalarining rangi bo‘yicha

o'rganilganda 9ta namuna mevalarining rangi qizil va 1ta namuna mevasining rangi to'q sariq ekanligi aniqlandi.



1-rasm. Kolleksiya ko'chatzori



2-rasm. Namunalarda determinantlik darajasini o'rganish



3-rasm. namunalarning biometrik o'lchovlarini o'rganish

Yangi yaratiladigan duragaylar uchun boshlang'ich manba tanlab olish

Kolleksiya ko'chatzorida o'rganilgan pomidor namularidan kelgusida seleksiya ishlariga jalb qilish uchun 7 ta indeterminant va 4 ta determinant tipida

o'suvchi namunalar ajratib olindi. Mevasining rangiga ko'ra tanlab oligan namunalar ichida pushti ranglilari 2 ta, qizil rang mevalilar 9 ta ni tashkil qildi. Shuningdek, shirin qalampir namunalaridan 3ta nav va 2ta F₁ duragaylari kelgusi seleksiya jarayonlari uchun tanlab olindi.

Seleksiya ko'chatzori

2021 yilda pomidor va shirin qalampir ekinlarining geterozis duragaylarini yaratish bo'yicha seleksiya ishlarini olib borish uchun "Green Valley Seeds" urug'chilik korxonasining issiqxonalaridan 300m² maydon ajratildi. Pomidor va shirin qalampirning har bitta namunasidan 40 tadan ko'chat tabiiy isitiladigan plyonkali issiqxonaga 25-mart sanasida dimiy yerga ko'chirildi. Pomidor ko'chatlari 90x70x35 sxemada, shirin qalampir ko'chatlari 90x70x30 sxemada ekildi. 15-aprel sanasida chatishtirish ishlari boshlandi.

Pomidorning 2, 3, 4, tartib hosil shoxlaridagi gullar chatishtirishga jalb qilindi. Har bitta hosil shohida 4tadan meva urug'lik uchun qoldirildi. Shuningdek, shirin qalampir namunalarida ham 2, 3, 4-tartib shohlardagi gullar changlatilib, har bir tupda 6ta dan meva urug'lik uchun qoldirildi.

Chatishtirish ishlari qat'iy belgilangan duragaylash tartiblari asosida olib borildi. Tanlab olingan 11ta pomidor namunalari orasida o'zaro to'g'ri va resiprok chatishtirish olib borilib, 14 ta F₁ duragay kombinatsiyalar olindi. Shirin qalampirning tanlab olingan 5 ta namunalari o'zaro chatishtirilib, 10 ta duragay kombinatsiyalari hosil qilindi.

Chatishtirish ishlari 15 kun davom etdi. 22-aprel sanasida dastlabki mevalar shakllandi. 17-iyun sanasida dastlabki biologik pishib yetilgan mevalar terib olindi. 3-iyulda oxirgi urug'lik mevalar terib olindi. Tayyorlangan urug'lar maxsus paketchalarga qadoqlandi va kombinatsiyalar raqamlanib, kelasi yil ekish uchun tayyorlab qo'yildi.

2022-yilda pomidorning 14 ta va shirin qalampirning 10 ta yangi duragaylari fenologik va biometrik kuzatuvlar uchun 300m² maydonga ekildi. 1- jadvalda ota-onalarning shakllari va yangi yaratilgan duragaylarning urug' ekilgandan biologik pishish davrigacha bo'lgan muddat kunlar hisobida belgilangan. Urug'larning 75% unib chiqish ko'rsatkichi bo'yicha eng qisqa muddat ♀Surxon-142 x ♂Lojain F₁(6 kun), ♀GGS-422 x ♂GGS -412(6kun), Lojain F₁ (6 kun) duragaylarida kuzatildi. Bu faza bo'yicha eng uzun muddat Pink Delight F₁ (10) va Belle F₁ (10 kun) duragaylarida qayd qilindi.

Biologik pishish muddati barcha namunalararo 105,4 kunga teng bo'ldi. Bu faza bo'yicha eng qisqa muddat GGS-422, ♀Surxon-141 x ♂Lojain F₁ duragaylarida aniqlandi. ♀GGS-412 x ♂GGS 412, ♀Lojain F₁ x ♂Surxon-142, ♀Pink Delight x ♂GVS-1030, ♀Belle x ♂Pietro, ♀Zorina x ♂Pink Delight F₁ duragay kombinatsiyalarining mevalari 100 kunda biologik pishib yetildi. GGS-412, Alamina F₁, GVS-1030 F₁ duragaylarida mazkur faza bo'yicha 115 kun muddat qayd qilindi.

1-jadvaldagi fenologik kuzatuv ma'lumotlari va S.Wright formulasi bo'yicha duragay kombinatsiyalarning dominantlik koeffitsienti ishlab chiqildi.

Boshlang'ich manbalar va yangi F₁ duragaylarning fenologik kuzatuv natijalari, 2022 y.

№	Boshlang'ich manba va duragaylar	Urug' ekilgandan kundan biologik pishishgacha bo'lgan muddat							
		Unib chiqishi.kun		Chinbarg chiqarishi.kun	Shonalash.kun	Gullash.kun	Meva tugishi.kun.	Texnik pishish.kun	Biologik pishish.kun
		10%	75%						
1	GGs-412	6	8	20	45	52	60	85	115
2	GGs-422	6	7	18	43	50	55	80	110
3	Lojain F1	4	6	17	40	47	50	75	95
4	Pink Delight F1	6	10	20	46	56	60	85	110
5	Zorina F1	6	8	20	43	58	60	80	105
6	Alamina F1	6	9	22	46	58	62	85	115
7	Belle F1	7	10	20	45	58	63	85	110
8	Pietro F1	5	7	22	47	55	65	80	105
9	Curxon 142	6	8	20	45	50	57	80	105
10	GVS-1026	6	9	22	47	55	58	82	110
11	GVS-1030	5	8	23	48	57	60	85	115
12	♀GGs 412 x ♂GGs422	5	7	24	45	50	55	78	100
13	♀GGs 422 x ♂GGs 412	4	6	22	42	48	52	78	105
14	♀Surxon 142 x ♂Lojain F1	5	6	20	40	45	50	75	95
15	♀Lojain F1 x ♂Curxon 142	6	7	20	42	45	52	77	100
16	♀Pink Delight x ♂GVS-1030	5	7	22	47	52	58	80	100
17	♀GVS-1030 x ♂Pink Delight F1	5	7	23	47	53	58	82	102
18	♀Alamina x ♂Lojain	6	8	25	47	58	64	82	105
19	♀Lojain F1 x ♂Alamina F1	5	8	22	45	55	62	80	102
20	♀Pink Delight x ♂GVS-1026	6	8	22	47	55	57	80	105
21	♀GVS-1026 x ♂Pink Delight F1	5	7	22	45	53	56	78	105
22	♀BelleF1 x ♂Pietro F1	5	7	20	43	47	53	75	100
23	♀Pietro F1 x ♂Belle F1	6	8	23	47	52	57	80	110
24	♀Zorina x ♂Pink Delight F1	5	7	22	45	50	53	75	100
25	♀Pink Delight x ♂Zorina F1	6	8	22	47	53	57	80	105
26	O'rtacha	5,4	7,6	21,2	44,6	52,6	57	80,5	105,4

Tadqiqotning ushbu qismida asosiy maqsad ertapisharlik bo'lganligi sababli, manfiy qiymatlar ijobiy geterozisni, ya'ni yangi duragay muayyan fazani ota-ona shakllariga nisbatan tezroq bosib o'tganligini anglatadi.

2- jadval ma'lumotlariga ko'ra, unib chiqish va chinbarg chiqarish fazalarida geterozis samarasi unchalik yuqori emas.

**Pomidor yangi duragay kombinatsiyalarining rivojlanish fazalari bo'yicha
dominantlik koeffitsienti (hp), 2022 y.**

№	Duragay kombinatsiyalari	Unib chiqish 10%. kun	Unib chiqishi. 75%.kun	Chinbarg chiqarish	Shonalash	Gullash	Meva tugish	Texnik pishish	Biologik pishish
1	♀ GGS 412 x ♂ GGS422	0,00	-1,00	+5,0	+1,0	-1,0	-1,00	-1,80	-5,00
2	♀ GGS 422 x ♂ GGS 412	0,00	-3,00	+3,00	-2,00	-3,00	-2,20	-1,80	-3,00
3	♀ Surxon 142 x ♂ Lojain F1	0,00	-1,00	+1,00	-1,00	-2,33	-1,00	-1,00	-1,00
4	♀ Lojain F1 x ♂ Curxon 142	+1,0	0,00	+1,00	-0,20	-2,33	-0,43	-0,20	+0,00
5	♀ Pink Delight x ♂ GVS-1030	-1,00	-2,00	+0,33	+0,00	-9,00	-0,00	-0,00	-5,00
6	♀ GVS-1030 x ♂ Pink Delight F1	-1,00	-2,00	+1,00	+0,00	-7,00	0,00	0,00	-4,20
7	♀ Alamina x ♂ Lojain	+1,00	+0,33	+2,20	+1,33	+1,00	+1,33	+0,40	+0,00
8	♀ Lojain F1 x ♂ Alamina F1	0,00	+0,33	+1,00	+0,67	+0,45	+1,00	0,00	-3,00
9	♀ Pink Delight x ♂ GVS-1026	0,00	-3,00	+1,00	+1,00	-1,00	-2,00	-2,33	-0,00
10	♀ GVS-1026 x ♂ Pink Delight F1	0,00	-5,00	+1,00	-3,00	-5,00	-3,00	-3,67	-0,00
11	♀ BelleF1 x ♂ Pietro F1	-1,0	-1,00	-1,0	-3,00	-6,33	-11,0	-3,00	-3,00
12	♀ Pietro F1 x ♂ Belle F1	0,00	-0,33	+2,00	+1,00	-3,00	-7,00	-1,00	+1,00
13	♀ Zorina x ♂ Pink Delight F1	0,00	-2,0	0,00	+0,33	-7,00	0,00	-3,00	-3,00
14	♀ Pink Delight x ♂ Zorina F1	0,00	-1,00	0,00	+1,67	-4,00	0,00	-1,00	-1,00

Aksariyat duragaylarda chinbarg chiqarish fazasi uzaygan (musbat), lekin bu keyingi bosqich rivojlanish fazalarining tezligiga ta'sir qilmagan. Gullash va meva tugish fazalarida ♀ Belle F₁ x Pietro F₁ kombinatsiyasida dominantlik koeffitsienti (-6,33) yuqori bo'lgan. Bu kombinatsiyada duragaylar ota-ona shakllariga nisbatan 9,5 kun vaqtli gullab, 11 kun vaqtli meva tukkan. Texnik va biologik pishish fazalarida ♀ GGS-412 x ♂ GGS-422 va ♀ Pink Delight F₁ x ♂ GVS-1030 duragay kombinatsiyalarida yuqori natija kuzutildi. Bu duragaylarda ota-ona shakllariga nisbatan biologik pishish davrining 12,5 kunga qisqa ekanligi kuzatildi.

Pomidor boshlang'ich manbalarining vegetatsiya fazalari bo'yicha umumiy kombinatsion qobiliyati (UKQ) tavsifi 3-jadvagda keltirildi hamda 11 ta boshlang'ich ashyoning UKQ samaralari darajasi, seleksion qimmati va ertapisharlikni avlodga o'tkazish xususiyati keltirib o'tildi (3-jadvalga qarang).

3-jadval

Pomidor boshlang'ich manbalarining vegetatsiya fazalari bo'yicha umumiy kombinatsion qobiliyati (UKQ) tavsifi

№	Baholanayotgan boshlang'ich manbalar	UKQ samaralari darajasi	Seleksion qimmati va ertapisharlikni avlodga o'tkazish xususiyati
1	Lojain F ₁	Juda yuqori (manfiy)	Eng istiqbolli genotip. duragaylarning meva tugish, texnik va biologik pishish fazalarini keskin tezlashtiruvchi kuchli donor.
2	GGs-422	Yuqori (manfiy)	Vegetatsiyaning barcha fazalari va yakuniy biologik pishish davrida barqaror manfiy effekt beradi.
3	Belle F ₁	Yuqori (manfiy)	Generativ organlar shakllanishi (gullash va meva tugish davrida yuqori kombinatsion qobiliyatga ega.Faqat onalik shaklida samarali.
4	GGs-412	O'rtacha yuqori (manfiy)	GGs-422 namunasi bilan chatishtirilganda additiv genlarning yaxshi moslashuvchanligini ko'rsatdi.
5	Pink Delight F ₁	O'rtacha (manfiy)	O'zi qatnashgan barcha kombinatsiyalarda pishish muddatini tezlashtirish xususiyatiga ega
6	Zorina F ₁	O'rtacha (manfiy)	Maqsadli kombinatsiyalarda (masalan, Pink Delight F ₁ bilan) texnik va biologik pishish fazasini tezlashtiradi
7	Surxon-142	Neytral (0 ga yaqin)	Vegetatsiya davri davomiyligiga sezilarli ta'sir ko'rsatmaydi Duragaylarda navga xos standart muddatlarni saqlaydi.
8	GVS-1026 F ₁	Neytral/kuchsiz (musbat)	Kombinatsiyalarda vegetatsiya davrini uzaytirish bo'yicha past ta'sir kuchiga ega.Ko'rsatkichlari ota-onalar o'rtachasiga yaqin keladi.
9	Pietro F ₁	Past/salbiy (musbat)	Mustaqil dominantlikka ega emas.Kombinatsiyalarda vegetatsiya davrini uzaytirishga moyil.Otalik shakli sifatida yaxshi natija beradi.
10	GVS-1030	Past (musbat)	Duragay avlodlarida rivojlanish fazasining cho'zilishiga va kechpisharlik belgilari kuchayishiga moyillik tug'diradi
11	Alamina F ₁	Past (musbat)	Shonalash,gullash,va meva tugish fazalarini kechiktirish bo'yicha kuchli musbat effektga ega.ertapisharlik seleksiyasi uchun nomaqbul

Boshlang'ich manbalarining tezpisharlik belgisi bo'yicha baholash natijalariga ko'ra, namunalar ertapisharlik belgisini irsiylantirish kuchi bo'yicha 4 ta guruhga ajratildi: juda yuqori va yuqori manfiy samaralilar (LojainF₁, GGS-422,

Belle F₁), oʻrtacha manfiy samaralilar: (GGS-422, Pink Delight F₁, Zorina F₁), neytral genotiplar (Surxon -142, GVS-1026) hamda musbat samaraga ega past kombinatsion qobiliyatlilar (Pietro F₁, GVS-1030, Alamina F₁) namunalarning tezpisharlik boʻyicha umumiy kombinatsion qobiliyati oʻrganilganda tezrisharlik seleksiyasi uchun 1-va 2- guruhga mansub namunalardan duragaylash dasturlarida donor sifatida foydalanish mumkinligi aniqlandi.

Xususiy kombinatsion qobiliyat (XKQ) namunalarning muayyan ota-onalar juftligida kutilgandan ham yuqori va noyob xususiyatlarga ega boʻlgan duragaylar berish qobiliyati hisoblanadi. Duragayda belgi ikkala ota-ona kombinatsion qobiliyatining birgalikda taʼsir etgan holatidan koʻra kuchliroq namoyon boʻlsa, u xolda xususiy kombinatsion qobiliyatni musbat deb, bordiyu sustroq boʻlsa manfiy deb hisoblanadi. Tadqiqot davomida kuzatilayotgan duragaylar xususiy kombinatsion qobiliyat namoyon qilishlariga qarab 4 ta asosiy guruhga ajratildi (4-jadvalga qarang).

4-jadval

Yangi F₁ duragaylarning pishish fazalari boʻyicha xususiy kombinatsion qobiliyat (XKQ) koʻrsatkichlari klassifikatsiyasi (2022 yil)

XKQ klassifikatsiyasi	Duragay kombinatsiyalari	Texnik pishish davridagi XKQ samarasi	Biologik pishish davrida XKQ samarasi	Ilmiy va amaliy ahamiyati
I guruh: Juda yuqori	♀GGS-412 x ♂GGS-422	-4,5 kun	-12,5 kun	Genlarning noallel oʻzaro taʼsiri natijasida kuchli manfiy geterozis yuzaga kelgan. Ertapisharlik boʻyicha mutlaq yetakchi kombinatsiyalar.
	♀PinkDelightF ₁ x ♂GVS-1030	-5 kun	-12,5 kun	
II gurux: Yuqori	♀GVS-1030 x ♂Pink lelight F ₁	-3 kun	-10,5 kun	Ota-ona shakllarining additiv va dominant genlari muvaffaqiyatli kombinatsiyalangan ertaki duragaylar.
	♀Belle F ₁ x ♂Pietro F ₁	-7,5 kun	-7,5 kun	
	♀Zorina F ₁ x ♂Pinrk Delight F ₁	-7,5 kun	-7,5 kun	
	♀GGS-422 x ♂GGS-412	-4,5 kun	-7,5 kun	
III gurux: Oʻrtacha/sust	♀Surxon-142 x ♂Lojain F ₁	-2,5 kun	-5 kun	Neytral yoki kuchsmz geterozis samara kuzatidldi. Seleksion qimmat oʻrtacha darajada.
	♀Pink Delight x ♂GVS-1026	-3,5 kun	-5 kun	
	♀GVS-1026 x ♂Pink Delight	-5,5 kun	-5 kun	
	♀Pink Delight x ♂Zorina F ₁	-2,5 kun	-2,5kun	
IV Salbiy (Kechpishar)	♀Lojain F ₁ x ♂Surxon-142	-0,5 kun	-0,0 kun	XKQ musbat yoʻnalishda. Rivojlanish fazalari uzun yoki ota-ona shakllari oʻrtacha koʻrsatkichlaridan oshmagan.
	♀Alamina F ₁ x ♂Lojain F ₁	+2,0 kun	0,0 kun	
	♀Lojain F ₁ x ♂Alamina F ₁	0,0 kun	-3,0 kun	
	♀Pietro F ₁ x ♂Belle F ₁	-2.5kun	+2,5 kun	

Pomidor va shirin qalampirning yangi geterozis duragaylarini yaratish bo'yicha olib borilayotgan tadqiqotlarda resiprok chatishtirish muhim ahamiyatga ega. Xususan, ♀Belle F₁ x ♂Pietro F₁ kombinatsiyasida gullash (-9,5 kun) va meva tugish (-11,0 kun) fazalarida kuchli transgressiya va yuqori XKQ kuzatilgan bo'lsa, uning resiprok shakli bo'lgan ♀Pietro F₁ x ♂Belle F₁ kombinatsiyasida biologik pishish muddati ota-onalar o'rtacha ko'rsatkichidan +2,5 kunga uzayib ketgan. Bu holat mazkur belgining irsiylanishida sitoplazmatik onalik irsiyatning ta'siri yuqori ekanligidan dalolat beradi. Xuddi shunday qonuniyat GGS-412va GGS-422 juftligida ham kuzatilib, GGS-412 namunasi onalik shakli sifatida qo'llanilganda otalik sifatida qo'llanilgan variantga nisbatan biologik pishish muddatining yana 5 kunga qisqarganligi kuzatildi.

5-jadvalda shirin qalampir ota-ona shakllarini to'g'ri va resiprok chatishtirish asosida olingan duragay kombinatsiyalarning hosildorlik belgisi bo'yicha kuzatuv natijalari keltirilgan. Shuningdek ushbu jadvalda ota-ona shakllarini ikkita yo'nalish orqali olingan duragay kombinatsiyalaridagi dominantlik ko'effitsienti (hp) ko'rsatilgan.

Ushbu jadvaldagi hosildorlik belgilarining me'zonlarini ifodalovchi musbat (+) qiymatlar chatishtirish natijasida yuzaga chiqqan ijobiy geterozisni, ya'ni olingan duragay ota-onasiga qaraganda hosildorlik bo'yicha yuqoriroq natijalar ko'rsatganini anglatadi. Ota-ona shakli sifatida foydalanilayotgan boshlang'ich nav va duragaylar (jadvaldagi 1-5 qatorlar) o'zlari sof shakl bo'lgani uchun ularga dominantlik ko'effitsienti hisoblanmadi.

5-jadval ma'lumotlari va S.Wright formulasi bo'yicha hisoblangan dominantlik ko'effitsientlari (hp) asosida shirin qalampir duragaylari tahlil qilinib, 4 ta guruhga bo'lindi. Ayrim kombinatsiyalarning (masalan 6,7 qatorlardagi kombinatsiyalar) ertaki mahsuldorlik bo'yicha ko'rsatkichlari

ota-ona shakllarining qiymatlari bilan bir hil bo'lgani uchun dominantlik yo'q deb olindi.

I guruh -Mutlaq geterozis.

Bu guruh tarkibiga seleksiya uchun eng qimmatli bo'lgan quyidagi kombinatsiyalar kiradi :

-ertaki hosildorlik bo'yicha - ♀Anetta F₁ X ♂ Dar Tashkent (hp-15,4), ♀Dar Tashkent X ♂Anetta F₁(hp-14,73), ♀AnettaF₁ X ♂ Polyot (hp-7,700), ♀Nargiza X ♂Dar Tashkent (hp-2,11);

- bir dona mevaning vazni bo'yicha - ♀Nargiza x ♂ LottoF₁ (hp-12,0), ♀Anetta F₁x ♂Dar Tashkent (hp- 3,26), ♀AnettaF₁ x ♂ Polyot(hp-2,56), ♀Nargiza x ♂Dar Tashkent (hp-2,36), ♀Dar Tashkent x ♂Lotto (hp-2,30), ♀Dar Tashkent x ♂Anetta F₁(hp-2,21), ♀LottoF₁ x ♂ Polet (hp- 1,77).

II guruh - Ijobiy dominantlik.

Bu guruh tarkibiga hosildorlik bo'yicha eng yuqori ko'rsatkichga ega bo'lgan ota-ona tomonga moyil bo'lgan kombinatsiyalar kiradi.

5-jadval

Shirin qalampir boshlang'ich manbalari va F₁ duragaylarida hosildorlik belgilariningt irsiylanishi, 2022 y.

№	Nav namunalar va duragay kombinatsiyalar	Ertaki hosildorlik (dastlabki 6 terim), t/ga	hp	Ertaki mahsuldorlik (dastlabki 6 terim), kg/tup	hp	Bir tupdagi mevalar soni, dona	hp	Bir donamevaning o'rtacha vazni, g	hp
1	Dar Tashkenta	45,5	-	1,1	-	10,1	-	108	-
2	AnettaF1	47	-	1,1	-	15,7	-	70	-
3	Polyot	45	-	1,09	-	7,3	-	138	-
4	Nargiza	33.2	-	0,8	-	14,5	-	55	-
5	LottoF1	54,3	-	1,3	-	20	-	65	-
6	♀Dar Tashkent X ♂Anetta F1	57,3	14,73	1.4	0,00	10,7	-0,79	131	2,21
7	♀Anetta F1 X ♂ Dar Tashkent	57,8	15,40	1,4	0,00	10,7	-0,79	151	3,26
8	♀AnettaF1 X ♂ Polyot	53,7	7,70	1,3	41,00	6,8	-1,12	191	2,56
9	♀Nargiza X ♂ LottoF1	49.2	0,52	1,2	0,60	10	-2,64	120	12,00
11	♀Dar Tashkent X ♂Lotto	51,0	0,25	1,2	0.00	8,8	-1,26	136	2,30
12	♀Nargiza X ♂Dar Tashkent	52,3	2,1	1,27	2,13	8,8	-1,59	144	2,36
13	♀Dar Tashkent x ♂Nargiza37	37.3	-0,33	0,9	-0,33	9,7	-1,18	92,7	42
14	♀PoletX ♂ Lotto F1	35,2	-3,11	0,85	-3,29	9,2	-0,70	92,3	-0,25
15	♀LottoF1 X ♂ Polet	50,2	0,12	1,2	+0,05	7,2	-1,02	166	1,77

- ertaki hosildorlik va mahsuldorlik bo'yicha - ♀Nargiza x ♂ Lotto F1ushbu guruhga kiritildi. Bu kombinatsiyada bir dona mevaning o'rtacha vazni ♀Dar Tashkent x ♂Nargiza kombinatsiyasining ko'rsatkichlariga yaqin bo'lgan.

III guruh - oraliq irsiylanish.

Bu guruhga kiradigan duragaylarning hosildorlik ko'rsatkichlari ota-ona shakllarining o'rtacha qiymati atrofida bo'ldi:

-ertaki mahsuldorlik bo'yicha (k/tup) - ♀Dar Tashkent x ♂Anetta F1, ♀Anetta F1 x ♂ Dar Tashkent, (hp-1,4) va ♀Dar Tashkent X ♂Lotto (hp-0,25), ♀LottoF1 X ♂ Polet (hp - 0,12) kombinatsiyalari;

-ertaki hosildorlik (t/ga) bo'yicha - ♀LottoF1 x ♂ Polet (hp - 1,2) va ♀DarTashkent X ♂Lotto (0,25) kombinatsiyalari.

IV guruh- salbiy dominantlik -depressiya. Bu guruhga kiruvchi duragaylarning ko'rsatkichlari ota-ona shakllarining ko'rsatkichlaridan pasayib ketgan:

-bir tupdagi mevalar soni bo'yicha quyidagi duragaylarda salbiy depressiya kuzatilgan: ♀Nargiza x ♂ LottoF1(hp -2,64), ♀Nargiza x ♂Dar Tashkent (hp - 1,59), ♀Dar Tashkent x♂Lotto (hp-1,26);

-ertaki hosildorlik bo'yicha ♀Polet x ♂ Lotto F1(hp -3,11) kombinatsiyasida kuchli salbiy natija kuzatilgan.

Chatishtirish natijalarini tahlil qilish asnosida geterozis bilan bog'liq juda ham nodir biologik qonuniyat namoyon bo'ldi. Barcha duragaylarda bir tupdagi mevalar soni ota-ona shakllarining o'rtachasidan kam (manfiy) bo'lgani holda bir dona mevaning vazni keskin oshgani hisobiga umumiy hosildorlik (musbat) yuqori bo'lgan. Bu holat №8 qatordagi ♀AnettaF1 X ♂ Polyot kombinatsiyasida yaqqol namoyon bo'ldi. Bu kombinatsiyada mevaning vazni ota-ona shakllarinikiga nisbatan 87 g ga yiriklashgan.



4- rasm.Dar Tashkenta navi mevalarining o'rtacha vazni (108 g/dona)



5-rasm. Anetta F1 duragayi mevalarining o'rtacha vazni(63,5 g/dona)



6-rasm. ♀ Anetta F1 x ♂ Dar Tashkent 1 dona mevaning og'irligi 150 g

Duragaylash natijalarini tahlil qilganimizda duragay kombinatsiyalarida resiprok ta'sirning kuchli bo'lgani aniqlandi. Jumladan, №14 qatordagi ♀ PoletX ♂ Lotto F1 kombinatsiyasida depressiya ro'y berib, hosildorlik (35,2t/ga) ota-ona shakllari o'rtachasidan sezilarli darajada (hp-14,45) kamayib ketgan. Lotto F1 onalik sifatida olingan kombinatsiyada esa musbat geterozis yuzaga chiqqan. Shuningdek, ♀ Nargiza x ♂ Dar Tashkent kombinatsiyasida ertaki hosildorlik (52,3 t/ga) ota-ona shakllari o'rtachasi (39,5 t/ga) dan sezilarli darajada oshgan va musbat geterozis (hp +12,95) namoyon bo'lgan. Aynan shu kombinatsiyaning resiprok holatida (♀ Dar Tashkent X ♂ Nargiza) esa depressiya kuzatilgan va ertaki hosildorlik (37,3t/ga) ota-ona shakllari o'rtacha ko'rsatkichi (39,35t/ga) dan past natija (33,7t/ga) qayd qilindi va manfiy geterozis samarasi (hp -2,05) kuzatildi.

Pomidor ekini bo'yicha olib borilgan tadqiqotlarda duragay kombinatsiyalarda determinantlik darajasining irsiylanishi o'rganildi (6-jadvalga qarang).

6-jadvalda barcha duragay kombinatsiyalar uchun 4ta rivojlanish fazasi bo'yicha dominantlik ko'effitsientlari (hp) S.Wright formulasi bo'yicha to'liq ishlab chiqildi va tegishli ustunlarga joylashtirildi. Ikkala ota-onaning ko'rsatkichlari teng bo'lgan fazalarda formulaning maxraji nolga teng bo'lib, matematik jihatdan hp aniqlanmadi va bu kataklar "0,00" deb belgilandi.

O'simlik bo'yining balandligi ko'rsatkichi bo'yicha eng muhim faza bu biologik pishish fazasi bo'lganligi bois, asosiy tasnifni aynan shu yakuniy fazada duragayning ota-ona shakliga nisbatan namoyon qilgan yuqori ko'rsatkichi (santimetr) asosida shakllantirildi. Jadval ma'lumotlari asosida determinantlik belgisining qay darajada irsiylanishiga qarab, duragay kombinatsiyalar dominantlik ko'effitsienti (hp) bo'yicha quyidagicha guruhlandi:

1. Yuqori ijobiy dominantlik. Bu guruhga kiruvchi kombinatsiyalarda kuchli geterozis samarasi kuzatilgan bo'lib, duragay o'simliklarda irsiyangan determinantlik ko'rsatkichi ota-ona shakllarinikidan sezilarli darajada yuqori bo'lgan:

Pomidor F1 duragaylarida determinantlik belgisining irsiylanishi, 2022 y.

№	Boshlang'ich manba va duragaylar	Turli fazalarda o'simlik poyasining balandligi, sm							
		Ko'chatlarning doimiy yerga ko'chirilgan davri.sm	hp	Shonalar davri.sm	hp	Gullash, meva tugish davri.sm	hp	Biologik ppishish davri.sm	hp
1	GGs-412	22	-	24	-	30	-	270	-
2	GGs-422	20	-	22	-	25	-	250	-
3	Lojain F1	17	-	19	-	22	-	90	-
4	Pink Delight F1	21	-	20	-	25	-	240	-
5	Zorina F1	16	-	18	-	22	-	75	-
6	Alamina F1	23	-	22	-	25	-	245	-
7	Belle F1	20	-	23	-	27	-	220	-
8	Pietro F1	22	-	23	-	25	-	180	-
9	Curxon 142	16	-	18	-	22	-	80	-
10	GVS-1026	20	-	22	-	24	-	170	-
11	GVS-1030	19	-	20	-	23	-	180	-
12	♀GGs 412 x ♂GGs422	22	1,00	25	2,00	31	1,40	320	6,00
13	♀GGs 422 x ♂GGs 412	21	0,00	23	0,00	33	2,20	330	7,00
14	♀Surxon 142 x ♂ Lojain F1	20	7,00	22	7,00	34	0,00	250	33,0 0
15	♀ Lojain F1 x ♂ Curxon 142	22	11,0 0	25	13,0 0	35	0,00	300	43,0 0
16	♀Pink Delight x ♂GVS-1030	23	3,00	24	0,00	33	9,00	240	1,00
17	♀GVS-1030 x ♂ Pink Delight F1	21	1,00	23	0,00	32	8,00	230	0,67
18	♀Alamina x ♂ Lojain	22	0,67	25	3,00	32	5,67	300	1,71
19	♀ Lojain F1 x ♂ Alamina F1	25	1,67	27	4,33	35	7,67	320	1,97
20	♀Pink Delight x ♂GVS-1026	22	3,00	25	4,00	34	19,0 0	280	2,14
21	♀GVS-1026 x ♂ Pink Delight F1	22	3,00	24	3,00	32	15,0 0	260	1,57
22	♀BelleF1 x ♂Pietro F1	23	2,00	27	0,00	35	9,00	280	4,00
23	♀Pietro F1 x ♂ Belle F1	20	- 1,00	25	0,00	32	6,00	250	2,50
24	♀Zorina x ♂ Pink Delight F1	25	2,60	30	11,0 0	35	7,67	320	1,97
25	♀Pink Delight x ♂ Zorina F1	22	1,40	25	6,00	30	4,33	270	1,36

-♀ Lojain F1 x ♂ Curxon 142 (hp 43,00) -eng yuqori ko'rsatkich. Ota -ona shakllarining balandligi 80 va 90 sm. bo'lgani holda, duragay o'simliklarning bo'yi 300sm. ga yetgan (+210 sm.);

-♀ Surxon 142 x ♂ Lojain F1 (hp 33,00) - bu resiprok kombinatsiyada ham to'g'ri chatishtirishdagidek yuqori natija qayd qilinib, duragayning bo'yi 250 sm. bo'lgan (+160sm)

- ♀ GGS 422 x ♂ GGS 412 (hp 7,00) - bu kombinatsiyada o'simlikning bo'yi 330 sm.ga yetgan bo'lib, tajribadagi eng baland mutlaq ko'rsatkichdir. (+65 sm.);

- ♀ GGS 412 x ♂ GGS422 (hp 6,00) - bu kombinatsiyada o'simlikning bo'yi 320sm.ga yetgan.(+55sm).

2. Ijobiy dominantlik. Bu guruhga kiruvchi duragaylarning ko'rsatkichlari ham ota-ona shakllaridan sezilarli tarzda baland bo'lib,seleksiya uchun muhim hisoblanadi:

- ♀ BelleF1 x ♂ Pietro F1(hp 4,00) -bu kombinatsiyada o'simlikning bo'yi 280sm.ga yetgan(ota-ona shakllari 220 va 180sm);

- ♀ Pietro F1 x ♂ Belle F1(hp 2,50) - O'simlikning bo'yi 250 sm;

- ♀ Pink Delight x ♂ GVS-1026 (hp 2,14) - O'simlikning bo'yi 280sm

- ♀ Lojain F1 x ♂ Alamina F1 (hp 1,97) - O'simlikning bo'yi 320sm.

- ♀ Zorina x ♂ Pink Delight F1 (hp 1,97) O'simlikning bo'yi 320 sm.

- ♀ Alamina x ♂ Lojain (hp 1,71) - O'simlikning bo'yi 300sm.

- ♀ GVS-1026 x ♂ Pink Delight F1(hp 1,57) - O'simlikning bo'yi260 sm.

3. Oraliq irsiylanish. Bu kombinatsiyalarda mevalarning biologik o'simlikning bo'yi balandligi bo'yicha geterozis samarasi sezilarli bo'lmagan.

- ♀ Pink Delight x ♂ Zorina F1 (hp 1,36) - O'simlikning bo'yi 270 sm. -

♀ Pink Delight x ♂ GVS-1030 (hp 1,00) - O'simlik balandligi 240 sm.

- ♀ GVS-1030 x ♂ Pink Delight F1 (hp 0,67) - O'simlikning bo'yi 230sm.

Tadqiqot jarayonida pomidor boshlang'ich manbalari va duragaylarida hosildorlik belgisining irsiylanishi o'rganildi va quyidagi natijalar qayd qilindi:

Tadqiqotimizda boshlang'ich manbalar va duragay kombinatsiyalarning hosildorlik ko'rsatkichi bo'yicha qiyosiy tahlil qilish uchun eng muhim faza bu biologik pishish fazasi bo'lganligi bois, asosiy tasnifni aynan shu yakuniy fazada duragayning ota-ona shakliga nisbatan namoyon qilgan yuqori ko'rsatkichlari asosida shakllantirildi. 7-jadval ma'lumotlari asosida hosildorlik belgilarining qay darajada irsiylanishiga qarab, duragay kombinatsiyalar dominantlik koeffitsienti (hp) bo'yicha 3ta guruhga ajratildi.

8- jadvaldagi geterozis samarasi *Mid parent heterozis* usulida quyidagi formula yordamida aniqlandi:

$$H_m = \frac{F_1 - M_P}{M_P} \times 100\%$$

Bu yerda: H_m -nisbiy (o'rtacha) geterozis.

F_1 - duragay ko'rsatkichi.

P_m - ota - ona shakllari ko'rsatkichlarining o'rtacha qiymati.

Pomidor boshlang'ich manbalari va duragaylarida hosildorlik belgilarining irsiylanishi, 2022 yil

№	Ota-ona shakllari va F ₁ duragaylar	Biologik pishish davrida					
		1 dona mevaning o'rtacha vazni, g	hp	1 tupdagi mevalar soni, dona	hp	hosildorlik, t/ga	hp
1	GGs-412	105	-	15	-	49	-
2	GGs-422	88,6	-	15	-	41	-
3	Lojain F1	135	-	15	-	63	-
4	Pink Delight F1	115	-	25	-	89,1	-
5	Zorina F1	158	-	13	-	64	-
6	Alamina F1	185	-	20	-	114	-
7	Belle F1	190	-	15	-	88,35	-
8	Pietro F1	180	-	15	-	84	-
9	Curxon 142	140	-	13	-	56,4	-
10	GVS-1026	160	-	15	-	74	-
11	GVS-1030	170	-	13	-	68,5	-
12	♀ GGS 412 x ♂ GGS422	120	2,83	15	0,00	56	2,8
13	♀ GGS 422 x ♂ GGS 412	148	6,24	13	0,00	60	3,8
14	♀ Surxon 142 x ♂ Lojain F1	170	13,00	13	-1,0	68,5	2,7
15	♀ Lojain F1 x ♂ Curxon 142	148	4,20	13	-1,0	60	0,1
16	♀ Pink Delight x ♂ GVS-1030	180	1,36	18	-0,20	100	2,1
17	♀ GVS-1030 x ♂ Pink Delight F1	175	1,18	20	0,20	108	2,8
18	♀ Alamina x ♂ LojainF1	180	0,80	20	1,00	111	0,9
19	♀ Lojain F1 x ♂ Alamina F1	205	1,80	25	3,0	158	2,7
20	♀ Pink Delight x ♂ GVS-1026	170	1,44	15	-1,00	79	1,9
21	♀ GVS-1026 x ♂ Pink Delight F1	170	1,44	17	-0,60	89	1
22	♀ BelleF1 x ♂ Pietro F1	200	3,00	15	0,00	93	3,1
23	♀ Pietro F1 x ♂ Belle F1	154	-6,20	15	0,00	71	-7
24	♀ Zorina x ♂ Pink Delight F1	200	3	25	1	155	6,3
25	♀ Pink Delight x ♂ Zorina F1	175	1,79	20	0,2	108,5	2,5

**Pomidor boshlang'ich manba va duragaylarning dominantlik koeffitsienti
asosida guruhlanishi**

Guruhlar		1dona meva vazni namunalar bo'yicha o'rtacha, g.	1tupdagi mevalar soni namunalar bo'yicha o'rtacha, g	Biologik pishish davridagi hosildorlik, t/ga
Nomlanishi	Namunalar № bo'yicha			
I guruh: Yuqori mahsuldorlik	6,7,8,16,17,18, 19,21,22,24,25	185,8	19,8	112,5
II guruh: O'rtacha mahsuldorlik	4 (Pink delight F ₁)	115,0	25,0	89,1
III guruh: Past mahsuldorlik	1,2,3,5,9,10,11,12, 13,14,15,20,23.	141,2	14,2	61,4

I guruh - yuqori mahsuldorlik va kuchli geterozis guruhi: Bu guruhga eng qimmatli ota-ona shakllari (Alamina F₁, Belle F₁, Pietro F₁) va musbat geterozis samarasi eng yuqori bo'lgan duragay kombinatsiyalari kirdi. Ushbu guruhga kirgan namunalarning genetik xususiyati shundan iboratki, mazkur guruhdagi duragaylarda meva vazni va sonini belgilovchi genlarning kumulyativ kombinatsiyasi yuzaga kelgan. ♀Lojain F₁ x ♂ Alamina F₁ (158 t/ga) va ♀Zorina F₁ x ♂Pink Delight F₁ (155t/ga) kombinatsiyalar ushbu guruhning eng yuqori nuqtalari hisoblanadi.

Seleksion ahamiyati tijorat maqsadlarida urug'chilikni tashkil qilish va yuqori hosil olish uchun mana shu guruh tarkibidagi kombinatsiyalar tavsiya qilinishi bilan izohlanadi.

II guruh - tupdagi mevalar soni eng ko'p bo'lgan guruh:

Bu guruhdan faqat bitta namuna - Pink Delight F₁ duragayi o'rin oldi. Ushbu duragay mevasining vazni kichik bo'lsa ham, bitta tupdagi mevalar soni bo'yicha (25 dona) juda yuqori genetik potensialga ega. Bu xususiyat ushbu duragayni boshqa namunalardan ajratib turuvchi individual guruh hosil qilishiga sabab bo'ldi. Ushbu namunaning seleksion mohiyati shundan iboratki, meva sonini ko'paytirishga yo'naltirilgan seleksiya ishlarida ushbu duragay eng yaxshi donor (ota-onalik komponenti) bo'lib xizmat qiladi.

III guruh-past ko'rsatkichlarga ega bo'lgan depressiya guruhi:

Bu guruhga asosan mahsuldorligi past bo'lgan nav va duragaylar, shuningdek, resiprok chatishtirishda manfiy geterozis (yoki belgilar depressiyasi) ko'rsatgan duragaylar kiradi.

Ushbu guruhga kiruvchi ♀Surxon-142x ♂Lojain F₁ kombinatsiyasi meva vazni bo'yicha rekord ko'rsatkichga ega bo'lsa-da 1 tupdagi meva sonining kamligi

(13 dona) sababli umumiy hosildorlik bo'yicha ushbu guruhdan o'rin olgan. Shuningdek, 23-sonli ♀Pietro x ♂ Belle resiprok kombinatsiyasi ham ($hp = -7$) kuchli genetik ingibitsiya (belgi susayishi) tufayli shu guruhdan o'rin olgan.

Ushbu guruhga kiruvchi kombinatsiyalar umumiy hosildorlik jihatidan ishlab chiqarish uchun samarasiz hisoblanadi, biroq ularning ayrimlari (masalan, ♀Surxon-142 x ♂Lojain F₁) yirik mevalilik genini saqlab qolish uchun oraliq seleksiyada ishlatilishi mumkin.

Guruhlar bo'yicha qilingan tahlil natijalari shuni ko'rsatadiki, duragayning muvaffaqiyati faqat birgina belgi(masalan,meva vazni) bilan emas, balki belgilarning o'zaro mutanosibligi bilan belgilanadi. Buning yaqqol misolini meva vazni va soni bo'yicha yuqori ko'rsatkichlarni o'zida mujassamlashtirgan ♀Lojain F₁ x ♂ Alamina F₁ va ♀Zorina F₁ x ♂Pink Delight F₁ duragay kombinatsiyalarida ko'rishimiz mumkin. Keyingi istiqbolli seleksiya ishlarida yuqori ko'rsatkichlar berishi kafolatlangan I guruh kombinatsiyalariga asosiy urg'u beriladi.

Jadval ma'lumotlari tahliliga ko'ra, quyidagi duragay kombinatsiyalar eng yuqori dominantlik darajasini (hp ko'rsatkichi) va yuqori xo'jalik belgilarini namoyon etgan istiqbolli duragay kombinatsiyalari deb topildi:

1. ♀Zorina F₁ x ♂Pink Delight F₁ (24 - raqamli) duragay kombinatsiya

Bu kombinatsiya hosildorlik bo'yicha engyuqori musbat dominantlikka ega:

dominantlik darajasi(hp): - hosildorlik bo'yicha $hp = 6,3$; meva vazni bo'yicha $hp = 3,0$; meva soni bo'yicha $hp = 1,0$.

mahsuldorlik ko'rsatkichlari: 1 tudagi meva soni 25dona, meva vazni 200g va umumiy hosildorlik 155t/ga ni tashkil etgan.

Bu duragay kombinatsiyasida barcha uchta belgi bo'yicha ham musbat dominantlik va yuqori geterozis effekti amoyon bo'lgan. Ayniqsa, hosildorlikning keskin oshishi (155 t/ga) ushbu kombinatsiyaning seleksiya uchun eng istiqbolli ekanini ko'rsatadi.

2. ♀Lojain F₁ x ♂ Alamina F₁ (19 - raqamli kombinatsiya):

Bu duragay kombinatsiyasi ham hosildorlik va boshqa kompleks belgilarning irsiylanishi va bo'yicha eng muvaffaqiyatli kombinatsiyalardan hisoblanadi.

dominantlik darajasi (hp): - hosildorlik bo'yicha $hp = 3,8$; meva soni bo'yicha $hp = 1,3$; meva vazni bo'yicha $hp = 1,8$.

mahsuldorlik ko'rsatkichlari: - bu duragay kombinatsiyasida hosildorlik bo'yicha eng yuqori ko'rsatkich (158 t/ga) qayd qilingan. Meva vazni 205g va 1 tupdagi mevalar soni 25 donani tashkil qilgan. Ushbu kombinatsiyada barcha seleksion belgilar bo'yicha bir tekis va barqaror dominantlik ($hp > 1$)kuzatilgan. Natijada rekord darajadagi umumiy mahsuldorlikka erishilgan.

3. ♀Surxon-142x ♂Lojain F₁(14-raqamli kombinatsiya)

Bu kombinatsiya meva vazni bo'yicha jadvaldagi eng yuqori dominantlik darajasini ko'rsatgan kombinatsiya hisoblanadi.

- dominantlik darajasi (hp): Meva vazni bo'yicha rekord ko'rsatkich- $hp = 13,0$; hosildorlik bo'yicha $hp = 2,7$

- mahsuldorlik ko'rsatkichlari: 1dona mevaning o'rtacha vazni 170 gr. ga yetgan, hosildorlik esa 68,5t/gani tashkil etgan. Mazkur kombinatsida meva vazni bo'yicha o'ta yuqori dominantlik (geterozis) kuzatilgan. Bu ota-ona shakllariga nisbatan meva yirikligining sezilarli darajada oshishiga olib kelgan.

Yuqoridagi 3 ta istiqbolli durpagay kombinatsiyalarining to'g'ri va resiprok chatishtirish natijalarini tahlil qilish sitoplazmatik irsiyat (onalik effekti) va genlarning o'zaro ta'sir harakterini aniqlash imkonini beradi. Quyida har bir juftlikning batafsil qiyosiy tahlili keltirildi.

1. ♀Zorina F1 x ♂Pink Delight F1 (24 va 25 raqamli kombinatsiyalar):

- to'g'ri chatishtirishda: - meva vazni - 200g (hp= 3), meva soni - 25 dona (hp=1), hosildorlik-155t/ga (hp=6,3);

- resiprok chatishtirish (♀Pink Delight F1x ♂ Zorina F1): - meva vazni 175g (hp = 1,79), meva soni-20dona (hp = 0,2), hosildorlik-108,5t/ga (hp = 2,6)

Ushbu juftlikda yaqqol ifodalangan onalik effekti (sitoplazmatik irsiyat) kuzatildi. Chatishtirishda Zorina F1 namunasi onalik sifatida qatnashganida, mahsuldorlik belgisi yuqori darajada namoyon bo'ldi. Onalik sifatida Pink Delight F1olinganida ko'rsatkichlar sezilarli darajada pasayishi kuzatildi (hosildorlik 155t/ga dan 108,5 t/ga ga tushdi). Seleksiyada ushbu kombinatsiyadan faqat ♀Zorina F1 x ♂Pink Delight F1 yo'nalishida foydalanish maqadga muvofiqligi isbotlandi.

2. ♀Lojain F1 x ♂ Alamina F1 juftligi (18 va 19 raqamli kombinatsiyalar):

- to'g'ri chatishtirish (♀Alamina F1 x ♂ Lojain F1) : - meva vazzni - 180g (hp = 0,8); mevalar soni- 20 dona (hp = 1,0); hosildorlik-111t/ga(hp = 0,9)

- resiprok chatishtirish (♀Lojain F1 x ♂ Alamina F1):- meva vazni-205g (hp = 1,8); mevalar soni - 25 dona (hp = 1,3) ; hosildorlik - 158t/ga (hp = 3,8)

Ushbu juftlik resiprok chatishtirishda (19-kombinatsiya) o'zining eng yuqori potensialini ko'rsatdi. Onalik shakli sifatida Alamina F1olinganida belgilar chala dominantlik (hp = 0,8; 1; 0,9)holatida irsiylandi. Lojain F1 onalik shakli bo'lganida barcha belgilar bo'yicha musbat yuqori dominantlik (hp = 1,8; 1,3; 3,8) yuzaga keldi va hosildorlik eng yuqori ko'rsatkichga chiqdi (158 t/ga).

Yuqorida tahlillari keltirilga 3 ta istiqbolli duranay kominatsiyalarining barchasida to'g'ri va resiprok chatishtirishlar o'rtasida keskin farq mavjud ekanligi aniqlandi. Bu esa 1 dona meva vazni, 1 tupdagi mevalar soni, hosildorlik kabi belgilarning faqat yadro genlari tomonidan emas, balki onalik somatik hujayralari (sitoplazma organoidlari) tomonidan ham kuchli nazorat qilinishini isbotlaydi. Olingan duragaylarda asosan kumulyativ polimeriya va allel genlarning yuqori dominantlik ta'sir mexanizmlari ishlagan bo'lib, ko'rsatkichi 1,0 dan yuqori bo'lgan xolatlarda geterozis samarasi maksimum darajaga chiqqan.

2019-2022 yillar davomida pomidor va shirin qalampir ekinlari bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar natijasida pomidorning ♀Lojain F1 x ♂Alamina F1, ♀Zorina F1 x Pink Delight F1 duragay kombinatsiyalari va shirin qalampirning ♀Anetta F1 x ♂Dar Tashkenta duragay kombinatsiyalari qimmatli xojalik belgilari bo'yicha eng

yuqori ko'rsatkichlarga ega ekanligi aniqlandi. Bu duragay kombinatsiyalari kelgusi konkurs sinovlariga jalb qilindi.

Pomidor va shirin qalampirning tanlangan istiqbolli duragaylari ichida konkurs nav sinovini tashkil etish

2023 yilda pomidor va shirin qalampirning tanlab olingan yangi duragaylari konkurs sinov uchun baxor - yoz va yoz kuz mavsumlarida ekildi. Tajribalar jarayonida yangi duragaylarning fenologik va biometrik ko'rsatkichlari ota - ona shakllariga nisbatan qiyosiy tahlil asosida baholab borildi.

Tadqiqotning ushbu qismida asosiy maqsad ertapisharlik bo'lganligi sababli, manfiy qiymatlar ijobiy geterozisni, ya'ni yangi duragay muayyan fazani ota-ona shakllariga nisbatan tezroq bosib o'tganligini anglatadi (9-jadvalga qarang).

9-jadval

Pomidor boshlang'ich manbalari va F₁ duragaylarida tezpisharlik belgisining qiyosiy tahlili, 2023 y.

№	Boshlang'ich manbalar va F ₁ duragaylar	Biologik pishish muddati(kun)		Geterozis samarasi %	
		Qish - baxor mavsumi (kun)	Yoz - kuz mavsumi (kun)	Qish - baxor mavsumi	Yoz - kuz mavsumi
1	Alamina F ₁	115	100	-	-
2	Lojain F ₁	100	90	-	-
3	Zorina F ₁	105	95	-	-
4	Pink Delight F ₁	110	95	-	-
5	♀Lojain F ₁ x ♂Alamina F ₁	102	90	- 5,12	- 5,26
6	♀Zorina F ₁ x ♂Pink Delight F ₁	100	85	- 6,98	- 10,53
7	O'rtacha	100,3	92,5		

Urug' ekilganidan biologik pishish fazasigacha bo'lgan muddat qish - baxor mavsumida namunalararo o'rtacha 100,3 kunni tashkil qildi. Yoz - kuz mavsumida bu muddat namunalararo o'rtacha 92,5 kunga teng bo'ldi. Geterozis samarasi ♀Lojain F₁ x ♂Alamina F₁ duragay kombinatsiyasida qish-baxor mavsumida -5,12 va yoz-kuz mavsumida -5,26 ga teng bo'ldi.

Haqiqiy geterozis samarasi (H_b) - muayyan belgi bo'yicha duragay ko'rsatkichlarining shu belgi bo'yicha engyuqori ko'rsatkichga ega otayoki ona shaklidan qay darajada ustun ekanligini belgilaydi va geterozis seleksiyasida eng muhim mezon hisoblanadi (10-jadval).

**Pomidor va shirin qalampir F₁ duragaylarining hosildorlik belgilari bo'yicha
geterozis samarasi, 2023 y.**

№	Ota - ona shakllar va F ₁ duragaylar	1dona mevaning o'rtacha vazni, g	Geterozis samarasi		1tupdagi mevalar soni, dona	Geterozis samarasi		Umumiy hosildorlik, t/ga	Geterozis samarasi	
			H _m %	H _b %		H _m %	H _b %		H _m %	H _b %
1	Alamina F ₁	185	-	-	35	-	-	200	-	-
2	Lojain F ₁	135	-	-	25	-	-	104	-	-
3	Zorina F ₁	158	-	-	20	-	-	94,8	-	-
4	Pink Delight F ₁	115	-	-	35	-	-	165	-	-
5	♀Lojain F ₁ x ♂Alamina F ₁	205	+28,1	+10,8	40	+33,3	+14,3	254	+67,1	+27,0
6	♀Zorina F ₁ x ♂Pink Delight F ₁	200	+46,5	+26,6	40	+45,5	+14,3	248	+90,9	+50,3
7	Anetta F ₁	70	-	-	20	-	-	57,4	-	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
8	Dar Tashkenta	110	-	-	12	-	-	54	-	-
9	♀Anetta x ♂Dar Tashkenta	151	+67,8	+37,3	11	-31,2	-45,0	68	+22	+18,5

Duragaylarning haqiqiy geterozis samarasi quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$H_b = \frac{F_1 - P_{max}}{P_{max}} \times 100\%$$

H_b -haqiqiy geterozis samarasi.

F_1 - duragay ko'rsatkichi.

P_{max} - eng yuqori ota-ona ko'rsatkichi.

Jadval ma'lumotlariga ko'ra, uchta kombinatsiya bo'yicha olingan F₁ duragaylarida miqdoriy belgilarning (meva vazni, 1 tupdagi mevalar soni va umumiy hosildorlik) namoyon bo'lishida turli darajadagi genetik qonuniyatlar va geterozis samaradorligi kuzatildi.

1. 1dona mevaning o'rtacha vazni bo'yicha tahlil:

Meva vazni ko'p genli (poligen) tizim tomonidan boshqariladigan miqdoriy belgi bo'lib, duragaylarda ushbu belgining irsiylanishida kuchli musbat geterozis namoyon bo'ldi.

-♀Lojain F₁ x ♂Alamina F₁ kombinatsiyasida o'rtacha ota-onalik qiymatiga nisbatan hamda eng yaxshi ota-ona shakliga nisbatan (Alamina F₁ -185g.) haqiqiy geterozis qayd etildi. Bu ko'rsatkich belgining irsiylanishida dominantlik yoki qisman o'ta dominantlik (overdominance) effekti mavjudligini ko'rsatadi.

- ♀ Zorina F1 x ♂ Pink Delight F1 duragayida meva vazni bo'yicha yanada yuqori ko'rsatkich (+46,5; +26,5) kuzatildi. Bu genotiplardagi noallel genlarning o'zaro ijobiy ta'siri (epistaz) yoki kuchli o'ta dominantlik nazariyasi bilan izohlanadi.

- ♀ Anetta F1 x ♂ Dar Tashkenta kombinatsiyasida meva vazni bo'yicha eng yuqori o'rtacha geterozis (+67,8) va sezilarli haqiqiy geterozis (+37,3) qayd etildi. Bu ota-ona shakllari (70g va 110g) genetik jihatidan bir-biridan uzoq (divergent) ekanligini va duragaylashda lokuslararo komplementar genlarning faol o'zaro ta'sirda bo'lganini ko'rsatadi.

2. 1 tupdagi mevalar soni bo'yicha genetik tahlil:

Bir tupdagi mevalar soni o'simlikning reproduktiv salohiyatini begilovchi asosiy ko'rsatkichlardan biri bo'lib, bu ko'rsatkich duragay kombinatsiyalari o'rtasida keskin farq qildi.

- ♀ Lojain F1 x ♂ Alamina F1 (+14,3) va ♀ Zorina F1 x ♂ Pink Delight F1(+14,3) kombinatsiyalarida meva soni bo'yicha musbat haqiqiy geterozis kuzatildi. Bu ushbu kombinatsiyalarda mahsuldorlik genlarining musbat dominantlik darajasi yuqori ekanligidan dalolat beradi.

- ♀ Anetta F1 x ♂ Dar Tashkenta kombinatsiyasida 1 tupdagi mevalar soni bo'yicha genetik jihatdan salbiy holat kuzatildi. Bu kombinatsiyada o'rtacha geterozis (-31,2) ga haqiqiy geterozis esa (-45,0) ga teng bo'lib, manfiy geterozis (depressiya) sodir bo'ldi. Bu holat ota-ona genomlari o'rtasidagi nomutanosiblik, salbiy epistatik ta'sirlar yoki meva vaznining keskin ortishi (151g.) hisobiga reproduktiv organlar sonining keskin pasayishiga olib keluvchi genetik va fiziologik kompensatsiya mexanizmi mavjudligini ko'rsatadi.

3. Umumiy hosildorlik belgisi bo'yicha tahlil:

Umumiy hosildorlik belgisi meva vazni va meva soni belgilarining o'zaro genetik va korrelyatsion bog'liqligi natijasida shakllanadigan murakkab integral belgi hisoblanadi.

- ♀ Zorina F1 x ♂ Pink Delight F1 kombinatsiyasi umumiy hosildorlik bo'yicha eng yuqori haqiqiy geterozis samarasini(+50,03) namoyon etdi. Genetik nuqtai nazardan bu kombinatsiyada meva vazni (200g.) va meva soni (40 dona)belgilarini nazorat qiluvchi genlar guruhi bir vaqtning o'zida kuchli musbat sinergizm va kuchli o'ta dominantlik holatida namoyon bo'lgan. Bu kombinatsiya tijorat seleksiyasi uchun eng istiqbolli hisoblanadi.

- ♀ Lojain F1 x ♂ Alamina F1 duragayida ham hosildorlik belgisi bo'yicha yuqori darajadagi haqiqiy geterozis samarasi (+27,0) kuzatildi. Bu genotipda ham ikkala hosildorlik komponenti mutanosib ravishda ortib,genlarning kumulyativ ta'siri yuqori bo'lgan.

- ♀ Anetta F1 x ♂ Dar Tashkenta kombinatsiyasida hosildorlik bo'yicha geterozis samarasi nisbatan past (+18,5) bo'ldi. Meva vazni bo'yicha juda kuchli musbat geterozis mavjud bo'lsada, meva sonining keskin kamayib ketishi (manfiy geterozis) umumiy hosildorlik potensialini to'liq yuzaga chiqishini cheklab qo'ygan (belgilar o'rtasidagi manfiy genetik korrelyatsiya).

**Pomidor boshlang'ich manba va F₁ duragaylari hosil elementlari o'rtasidagi
korrelyativ bog'liqlik
Birlamchi ma'lumotlarning statistik ko'rsatkichlari**

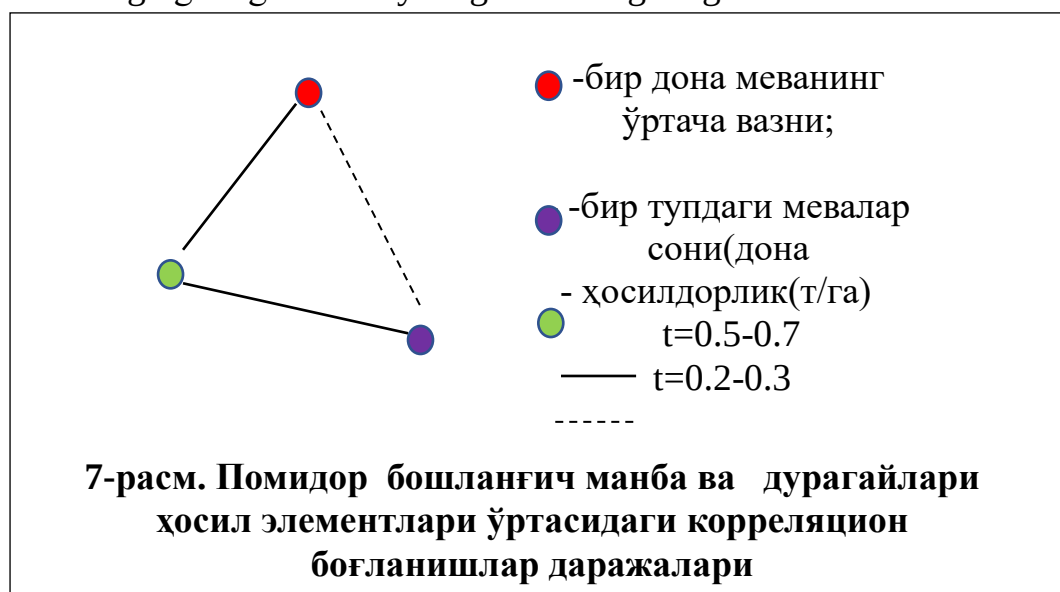
Statistik tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki, pomidor genotiplarida bir dona mevaning o'rtacha vazni 161.66 g teng bo'lib uning minimal ko'rsatkichi 88.6 g maksimal -205.0 g teng bo'ldi (11-jadval). Bu mazkur ko'rsatkichning variatsiyalanganligidan dalolat berdi. Aynan shunday natijalar bir tupdagi mevalar soni va hosildorlik bo'yicha ham qayd etildi.

11-jadval

**Pomidor genotipi va birinchi avlod duragaylarining mahsuldorgi
bo'yicha statistik ko'rsatkichlar**

№	Statistik ko'rsatkichlari	Biologik pishish davrida:		
		Bir dona mevaning o'rtacha vazni, g	Bir tupdagi mevalar soni, dona	Hosildorlik, t/ga
1	O'rtacha arifmetik ko'rsatkichlari	161,66±6,14	18,08±0,74	89,68±4,47
2	Minimum	88,6	10,0	41,0
3	Maksimum	205,0	25,0	127,0

Yuqoridagi ma'lumotlardan, pomidor boshlang'ich manbalari va ular ishtirokida sintez qilingan duragaylar belgilarning variatsiyalanishi kuzatildi. Bunday holatda statistika usullaridan foydalanish maqsadga muvofiq. Buning uchun birinchi navbatda miqdoriy belgilar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik darajasi aniqlanadi (7-rasm). Rasmdagi ma'lumotlardan, bir dona mevaning o'rtacha vazni bilan bir tupdagi pomidor mevalarining soni o'rtasida *kuchsiz, teskari* ($r=-0.200$) korrelyatsion bog'lanish qayd etilganligini ko'rish mumkin. Bu meva sonining ortishi uning og'irligini kamayishiga olib kelganligini ko'rsatdi.



Ma'lumki, hosildorlik belgisi genotipni tanlashning asosiy me'zonlaridan hisoblanadi. Ushbu ko'rsatkich bilan bir dona meva og'irligi o'rtasida o'rtacha darajada *to'g'ri* korrelyativ bog'lanish ($r=0.673$) kuzatildi. Bu meva og'irligi ortsa hosildorlik ham ortganligidan dalolat beradi. Aynan shunday natija bitta tupdagi mevalar soni ($r=0.610$) o'rtasida ham qayd etildi. Ushbu ma'lumotlar pomidor genotiplarining hosildorligi meva og'irligi va uning miqdoriga teng miqdorda bog'liqligini ko'rsatdi.

Statistik tahlil yordamida pomidor boshlang'ich manba va duragay kombinatsiyalarini tanlash

Mazkur tadqiqotni o'tkazishdan asosiy maqsad geterozisli duragaylarni tanlashdan iborat. Buning uchun zamonaviy statistika usullaridan bo'lmish faktorli tahlildan foydalanildi. Faktorli tahlil miqdoriy belgilarni o'zaro bog'liqligi bo'yicha guruhlariga ajratishga asoslangan usullardan hisoblanadi. Chunki uning negizini belgilar o'rtasidagi korrelyatsion bog'lanishlar darajasi tashkil etadi. Biz yuqorida miqdoriy belgilar o'rtasida turli darajada korrelyatsion bog'lanish borligini qayd etgan edi. Bu faktorli tahlildan foydalanishga asos bo'ldi. Faktorli tahlil pomidor genotiplari va duragalari miqdoriy belgilari o'rtasidagi o'zaro bog'lanishlar darajasiga asosan ularni 3 ta faktorga ajratdi (12-jadvalga qarang).

Jadvaldagi ma'lumotlardan birinchi faktor bo'yicha pomidor duragaylaridan: ♀ Lojain F1 x ♂ Alamina F1 faktor yuklamasi eng yuqori bo'ldi (1.61) bo'ldi. Bu mazkur duragayda hosildorlik eng yuqori (127 t/ga, meva og'irligi (205 g) teng bo'lgan bo'lsa mevalar soni 20 donani tashkil etdi. Ushbu duragayda o'rganilgan belgilar bo'yicha geterozis hosidasi qayd etilib dominantlik koeffitsienti tegishli ravishda 1.8; 1.0 va 2.14 teng bo'ldi (13-jadvalga qarang). Ushbu ma'lumotlardan mazkur duragayning mahsuldor bo'lishi mevalar og'irligi va uning miqdoriga bog'liq bo'ldi. Bu hosildorlikka har ikki ko'rsatkich ta'sir etganligining anglatadi.

Faktorli tahlil bo'yicha ♀ Zorina x ♂ Pink Delight F1 kombinatsiyasi tanlandi. Chunki uning yuklamasi 1.48 teng bo'ldi. Bu mazkur duragayning bitta meva og'irligi 200 g, mevalar soni 20 ta hosildorligi 124 t/ga teng bo'ldi. Dominantlik koeffitsienti tegishli ravishda 2.95, 0.33 va 10.11 ga teng bo'ldi. Mazkur duragayning boshqalardan farqi hosildorlik ko'proq mevalar og'irligi bog'liq bo'ldi. Ikkinchi faktori bo'yicha GGS-412 genotipning faktor yuklamasi 1.49 teng bo'ldi. Bu o'rinda shuni qayd etish kerakki mazkur faktor bo'yicha Pink Delight F1 genotipi bo'yicha faktor yuklamasi 2.23 teng bo'ldi. Bu genotip bir tupdagi mevalar miqdori bo'yicha eng yuqori ko'rsatkichga ega bo'ldi. Lekin duragaylarga mazkur genotip ishtirokida dominantlik kuzatilmadi.

Pomidorning quyidagi duragaylarida: ♀ GGS 412 x ♂ GGS422 va ♀ GGS 422 x ♂ GGS 412 ikkinchi faktor bo'yicha nisbatan yuqori yuklama (2.14 va 1.58) qayd etildi. Bu mevalar soni bo'yicha geterozis kuzatilganligidan dalolat berdi. Buni jadvaldagi ma'lumotlardan ham aniq ko'rish mumkin. Duragaylarda mevalar soni

25 dona, otalik (20 ta) va onalik (15 ta) tashkil etib dominantlik koeffitsienti 3.0 teng bo'lib geterozis kayd etildi.

12-jadval

Pomidor boshlang'ich manbalari va F₁ durgaylarining mahsuldorlik bo'yicha faktor yuklamalari

№	Ota-onalik shakllar va duragay kombinatsiyalar	Pomidor genotiplarining faktor yuklamalari			Amalliy ko'rsatkichlar:		
		1	2	3	Meva massa Si, g	Meva soni. dona	Hosil dorlik, kg
1	GGs-412	-1,13	1,49	0,07	105	20	65
2	GGs-422	-2,35	0,87	-2,42	88,6	15	41
3	Lojain F1	-1,25	-0,05	-0,84	135	15	63
4	Pink Delight F1	0,02	2,23	1,41	115	25	89
5	Zorina F1	-1,75	-1,46	0,72	158	10	49
6	Alamina F1	1,05	-0,10	-0,67	185	20	114
7	Belle F1	0,04	-1,15	1,26	190	15	88
8	Pietro F1	-0,18	-0,95	0,80	180	15	84
9	Curxon 142	-0,74	0,23	-0,56	140	17	74
10	GVS-1026	-0,67	-0,55	0,28	160	15	74
11	GVS-1030	-0,43	-0,75	0,54	170	15	79
12	♀GGs 412 x ♂GGs422	0,18	2,14	1,10	120	25	93
13	♀GGs 422 x ♂GGs 412	0,89	1,58	1,51	148	25	108
14	♀Surxon 142 x ♂ Lojain F1	1,21	-0,19	-1,01	190	20	118
15	♀ Lojain F1 x ♂ Curxon 142	0,06	0,64	-0,52	148	20	92
16	♀Pink Delight x ♂GVS-1030	0,47	-0,38	0,00	180	18	100
17	♀GVS-1030 x ♂ Pink Delight F1	0,78	0,10	-0,61	175	20	108
18	♀Alamina x ♂ LojainF1	0,91	0,00	-0,64	180	20	111
19	♀ Lojain F1 x ♂ Alamina F1	1,61	-0,49	-1,10	205	20	127
20	♀Pink Delight x ♂GVS-1026	-0,43	-0,75	0,54	170	15	79
21	♀GVS-1026 x ♂ Pink Delight F1	-0,01	-0,37	0,22	170	17	89
22	♀BelleF1 x ♂Pietro F1	0,28	-1,35	1,63	200	15	93
23	♀Pietro F1 x ♂ Belle F1	-0,82	-0,43	0,13	154	15	71
24	♀Zorina x ♂ Pink Delight F1	1,48	-0,39	-1,07	200	20	124
25	♀Pink Delight x ♂ Zorina F1	0,79	0,10	-0,77	175	20	108

Pomidor durgaylarida hosildorlik va hosil elementlari bo'yicha dominantlik koeffitsienti

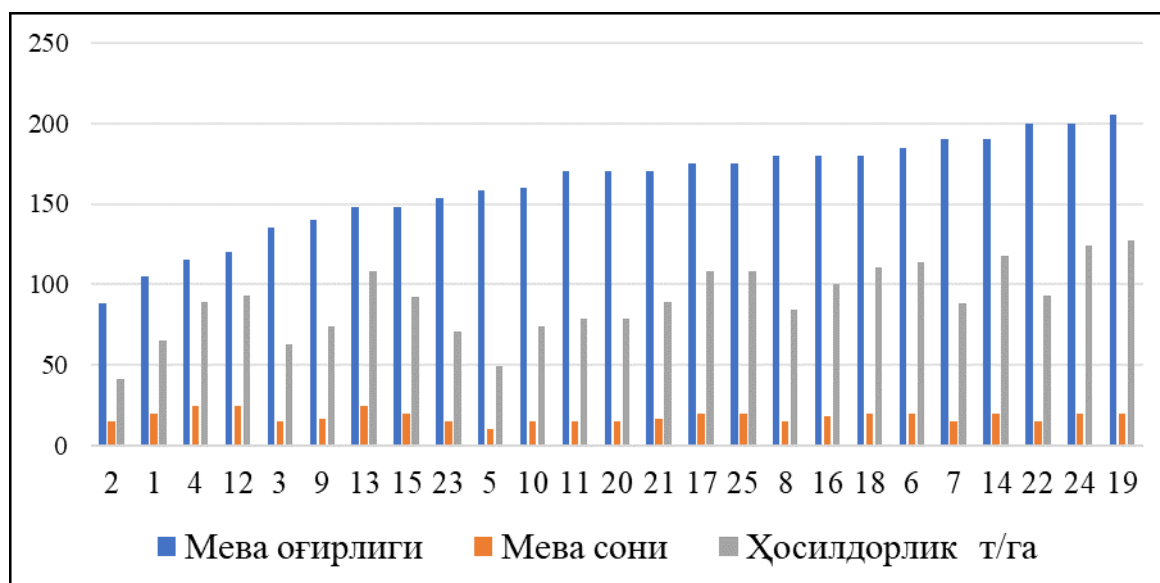
№	Duragaylar	Dominantlik koeffitsienti		
		Meva vazni	Meva soni	Hosildorlik
1	♀ GGS 412 x ♂ GGS422	2,83	0,00	2,8
2	♀ GGS 422 x ♂ GGS 412	6,24	0,00	3,8
3	♀ Surxon 142 x ♂ Lojain F1	21,0	-1,0	2,7
4	♀ Lojain F1 x ♂ Curxon 142	4,2	-1,0	0,1
5	♀ Pink Delight x ♂ GVS-1030	1,36	-0,2	2,1
6	♀ GVS-1030 x ♂ Pink Delight F1	1,18	0,2	2,8
7	♀ Alamina x ♂ LojainF1	0,8	1,0	0,9
8	♀ Lojain F1 x ♂ Alamina F1	1,8	3,0	2,7
9	♀ Pink Delight x ♂ GVS-1026	1,44	-1,0	1,9
10	♀ GVS-1026 x ♂ Pink Delight F1	1,44	-0,6	1
11	♀ BelleF1 x ♂ Pietro F1	3,0	0,0	3,1
12	♀ Pietro F1 x ♂ Belle F1	-6,2	0,0	-7
13	♀ Zorina x ♂ Pink Delight F1	2,95	1	6,3
14	♀ Pink Delight x ♂ Zorina F1	1,79	0,2	2,5

Umuman olganda, o'rganilgan pomidor genotiplari va ular ishtirokida sintez qilingan duragaylardan: ♀ Surxon 142 x ♂ Lojain F1; ♀ Alamina x ♂ LojainF1; ♀ Zorina x ♂ Pink Delight F1 va ♀ Zorina x ♂ Pink Delight F1 sermahsul deb topildi.

Mazkur duragaylarda dominantlik koeffitsienti birdan katta bo'ldi hamda ularning mahsuldor bo'lishi pomidor mevasi og'ir bo'lgan otalik va onalik shakllarining ishtiroki bilan bog'liqligi aniqlandi. Shu bilan birga ♀ GGS 412 x ♂ GGS422 duragay kombinatsiyasining mahsulli bo'lishi mevalar miqdoriga ko'proq bog'liq ekanligi aniqlandi.

O'rganilgan pomidor genotiplari va ular ishtirokida sintez qilingan duragaylar hosildorlik va hosil elementlarining ko'rsatkichlari bo'yicha quyidagi ketma-ketlikda joylashtirildi (2-rasm). Rasmdagi ma'lumotlardan GGS-422 (tartib rakami 2) pomidor genotiplaridan eng kam va duragaylardan: ♀ Surxon 142 x ♂ Lojain F1 (№14), ♀ Zorina x ♂ Pink Delight F1 (№24) va ♀ Lojain F1 x ♂ Alamina F1 (№19) yuqori hosilli deb e'tirof etildi.

Tahlillar natijasi shuni ko'rsatdiki, hosildorlik bo'yicha o'rganilgan 14 duragaylarning 12 tasida geterozis kuzatildi, hosildorlik bilan bir tupda shakllangan meva og'irligi va uning soni o'rtasida o'rta darajada korrelyatsion bog'lanish qayd etildi.



8-rasm. Mahsuldorlik bo'yicha pamidor genotiplari va duragaylarining taqsimlanishi: *Izox: raqamlar, masalan 2-GGS-422; 1-GGS-412 ...2-jadvalga qarang.*

Bir tupdagi mevalar soni va uning og'irligi o'tasida kuchsiz teskari korrelyatsion bog'lanish aniqlandi. Surxon 142 x Lojain F1; Alamina x LojainF1; Zorina x Pink Delight F1, Zorina x Pink Delight F1 va GGS 412 x GGS422 duragaylari serhosil, istiqbolli duragay kombinatsiyalari sifatida qayd qilindi.

Kuzatuvlar davomida F₁ duragaylarda determinantlik belgisining irsiylanishi o'rganildi. Pomidorning indeterminant (cheksiz o'suvchi) duragaylari zamonaviy sabzavotchilikda, ayniqsa issiqxona sharoitida eng istiqbolli va yuqori daromadli ekin turlari hisoblanadi. Ularning determinant (o'sishi chegaralangan) navlardan bir qator genetik va xo'jalik afzalliklari mavjud. Bu duragaylar issiqxona balandligi va parvarishga qarab 3-5 metr va undan ham baland o'sishi mumkin. Indeterminant duragaylar yetishtirish orqali issiqxonaning faqat yer maydonidan emas, balki uning hajmidan ham to'liq foydalaniladi. Natijada 1m² maydondan olinadigan hosil miqdori oddiy pomidorlarga qaraganda 2-3 baravar yuqori bo'ladi. Birinchi hosil shohi bilan o'ninchi hosil shohidagi mevalar o'rtasida hajm va sifat jihatidan keskin farq bo'lmaydi (14-jadval).

Olib borilgan tadqiqot natijalariga ko'ra, F₁ duragaylarida o'simlik poyasining balandligi belgisi bo'yicha turli rivojlanish fazalarida o'ziga xos genetik qonuniyatlar va yuqori darajadagi musbat geterozis samarasi aniqlandi.

Rivojlanishning dastlabki gullash va meva tugish fazasida ota-onalik shakllarida bo'y balandligi 22 sm dan 25sm gacha bo'lgan kichik diapazonni tashkil etgan. Biroq, F₁ duragay avlodlarida bu ko'rsatkich keskin ijobiy tomonga o'zgargan. ♀Lojain F1 x ♂Alamina F1 va ♀Zorina F1 x ♂Pink Delight F1 kombinatsiyalarining ikkalasida ham ushbu fazada poya balandligi 35 sm ni tashkil etib, bir xil ko'rsatkich namoyon qildi.

Pomidorning boshlang'ich manbalari va F₁ duragaylarida determinantlik belgisi bo'yicha geterozis samarasi, 2023 yil

№	Boshlang'ich manba va duragaylar	O'simlik poyasining balandligi					
		Gullash, meva tugish davri, sm	Geterozis samarasi		Biologik pishish davri, sm	Geterozis samarasi	
			H _m %	H _b %		H _m %	H _b %
1	Alamina F ₁	25	-	-	245	-	-
2	Lojain F ₁	22	-	-	90	-	-
3	Zorina F ₁	22	-	-	75	-	-
4	Pink Delight F ₁	25	-	-	240	-	-
5	♀ Lojain F ₁ x ♂ Alamina F ₁	35	+48,9	+40,0	320	+91,0	+30,6
6	♀ Zorina F ₁ x ♂ Pink Delight F ₁	35	+48,9	+40,0	320	+96,9	+33,3

Bunda o'rtacha ota-onalik qiymatiga nisbatan nisbiy geterozis $H_m = 48,9\%$, eng yaxshi ota-ona shakliga nisbatan esa haqiqiy geterozis $H_b = 40,0$ ni tashkil qilgan. Genetik nuqtai nazardan dastlabki fazalardayoq bunday kuchli ijobiy irsiylanishning kuzatilishi o'simlik bo'yining balandligini nazorat qiluvchi allellar o'rtasidagi kuchli o'ta dominantlik effekti bilan izohlanadi.

O'simliklarda biologik pishish fazasida ota -ona shakllari genotipik xususiyatig ko'ra ikki guruhga ajralgan:

1. O'sishi cheklangan (determinant) shakllar- Zorina F₁ (75sm) va Lojain F₁ (90sm)
2. Kuchli o'suvchi (indeterminant shakllar) - Pink Delight F₁ (240sm) va Alamina F₁ (245 sm).

Ushbu divergent shakllarni o'zaro chatishtirish natijasida olingan F₁ duragaylarda cheksiz o'sish fenotipi to'liq namoyon bo'lib, poya balandligi 320 sm ga yetgan.

♀ Lojain F₁ (90 sm) x ♂ Alamina F₁ (245sm) kombinatsiyasida o'rtacha geterozis samarasi juda yuqori ko'rsatkichni ($H_m = +91,0$)ni qayd etdi. Eng baland bo'yli ota-onaga nisbatan haqiqiy geterozis samarasi ($H_b = +30,6$) ni tashkil etdi. Onalik liniyasi past bo'yli bo'lishiga qaramay, F₁ bo'yining bu qadar baland bo'lishi yadroviy genomda indeterminantlik geni (Self-Pruning) to'liq ustuvorligini ko'rsatdi.

♀ Zorina F₁ (75 sm) x ♂ Pink Delight F₁ (240 sm) duragay kombinatsiyasi o'rtacha geterozis ko'rsatkichi bo'yicha populyatsiyadagi eng yuqori ko'rsatkich ($H_m = +96,9\%$) ni namoyish etdi. Haqiqiy geterozis samarasi esa ($H_b = +33,3$) ga teng bo'ldi. Eng past bo'yli onalik komponenti va kuchli otalik komponenti chatishtirilganda lokuslararo komplementar genlarning o'zaro ijobiy ta'siri (musbat

epistaz) yuzaga kelgan va buning natijasida kuchli musbat transgressiya sodir bo'lgan.

Tahlil natijalariga ko'ra, ppishish davrida ikkala F_1 duragayida ham poya balandligining 320sm gacha yetishi ularning sof indeterminantlik tipiga ega ekanligini tasdiqlaydi. Determinant va indeterminant genotiplarni chatishtirish orqali F_1 avlodda poya o'sishi va yashil massa hajmining bunday keskin ortishi (intensiv verikal arxitektonika) fotosintez jarayonining aktivlashishiga imkon yaratadi. O'rganilga duragay kombinatsiyalartda o'simlik bo'yi va determinantlik belgilarining irsiylanishida o'ta dominantlik va musbat genotipik transgressiya effekti yetakchi rol o'ynagan. ♀Lojain F_1 x ♂Alamina F_1 va ♀Zorina F_1 x ♂Pink Delight F_1 duragaylari issiqxona sharoitida uzoq muddatli vegetatsiya va vertikal shpaler usulida yuqori hosil olish uchun kuchli genetik va morfologik potentsialga ega deb xulosa qilinadi.

2024 yilda Davlat nav sinash Markazining tavsiyasi bilan pomidorning ♀Lojain F_1 x ♂Alamina F_1 duragay kombinatsiyasiga "Tong F_1 ", ♀Zorina F_1 x ♂Pink Delight F_1 duragay kombinatsiyasiga "Nafis F_1 " va shirin qalampirning ♀Anetta F_1 x ♂Dar Tashkenta duragay kombinatsiyasiga "Yoqut F_1 " nomlari berildi va davlat nav sinoviga taqdim qilindi.

Pomidor va shirin qalampir geterozis duragaylarini yaratish bo'yicha seleksiya ishlari quyidagi 6 ta bosqichda olib borildi:

1. 2019-2020 yillarda pomidorning 81 ta va shirin qalampirning 11 namulari ustida fenologik kuzatuvlar olib borildi va ularning morfo-xo'jalik belgilari o'rganildi.

2. 2021 yilda o'rganilgan kolleksiya namunalari ichidan 7ta indeterminant va 4 ta determinant namunalar va shirin qalampir namunalaridan 3ta nav va 2 ta duragaylar kelgusi seleksiya ishlari uchun tanlab olindi.

Tanlab olingan 11ta pomidor namunalari orasida 0zaro to'g'ri va resiprok chatishtirishlar olib borilib, 14ta duragay kombinatsiyasi olindi. Shirin qalampirning 5 ta namunasi o'zaro chatishtirilib, 10 ta duragay kombinatsiyasi olindi.

3. 2022 yilda pomidor va shirin qalampirning yangi olingan duragay kombinatsiyalari va ularning ota-ona shakllari ustida fenologik kuzatuvlar olib borildi. Pomidor boshlang'ich manbalarinning vegetatsiya fazalari bo'yicha umumiy kombinatsion qobiliyati, yangi duragaylarning erapisharlik bo'yicha xususiy kombinatsion qobiliyati, pomidor va shirin qalampir boshlang'ich manbalari va F_1 osildorlik belgilarining irsiylanishi, pomidor F_1 duragaylarida determinantlik belgisining irsiylanishi kabi ko'rsatkichlar ustida kuzatuvlar olib borildi va genetik tahlil qilindi. Kuzatuv natijalariga ko'ra pomidorning eng yuqori natijalarga ega bo'lgan 3ta va shirin qalampirning 1ta namunasi ajratib olindi.

4. 2023 yilda eng yuqori korsatkichlar namoyon qilgan pomidorning 2 ta va shirin qalampirning 1 ta namunasi bo'yicha konkurs sinovlar olib borildi.

5. 2024 yilda pomidorning “Tong F₁”, “Nafis F₁” va shirin qalampirning “Yoqut F₁” duragaylari Davlat nav sinoviga taqdim qilindi va patentlash uchun hujjatlar rasmiylashtirildi.

6. 2025 yilda yangi duragaylar Davlat Reestrda ro‘yhatga olindi va patentlar olindi.

Pomidorning “Tong F₁”, “Nafis F₁” va shirin qalampirning “Yoqut F₁” geterozis duragaylarini yaratish bo‘yicha seleksiya jarayoni bosqichlari



15-jadval ma'lumotlariga ko'ra, pomidor mevalarining pH ko'rsatkichi duragaylararo 4,7 dan 5,2 oralig'ida bo'ldi. Eng yuqori ko'rsatkich Nafis F₁ duragayida (5,2) qayd qilindi. Mevalar tarkibidagi qand miqdori bo'yicha eng yuqori ko'rsatkich “Nafis F₁” (7,2) va eng past ko'rsatkich andoza “Alamina F₁” duragayida (6,2) kuzatildi.

Kislotalilik darajasi ko'ra eng yuqori ko'rsatkich “Alamina F₁” duragayida (0,62) va eng past ko'rsatkich “Nafis F₁” duragayida qayd qilindi. Mevalar tarkibidagi quruq modda miqdori bo'yicha “Tong F₁” duragayida (6,02%), “Nafis F₁” duragayida (4,6%), andoza “Alamina F₁” duragayida (5,75%) ko'rsatkichlar qayd qilindi.

**Pomidorning “Tong F₁”, “Nafis F₁” va shirin qalampir “Yoqut F₁”
duragaylarining biokimyoviy tarkibi, 2024 y.**

Duragaylar	pH	Qand miqdori %	Kislota %	Quruq modda %	Nitrat miqdori %	Vitamin V ₁ Mg%	Vitamin V ₆ mg/kg	Vitamin V ₁₂ mg/kg	Vitamin S mg /kg	Oqsil mg/kg
Alamina F _{1 st}	4,7	6,2	0,62	5,75	2,5	2,85	0,286	0	23,6	0
“Tong F ₁ ”	4,9	6,7	0,60	6,02	2,0	2,15	0,323	0	23,1	0
“Nafis F ₁ ”	5,2	7,2	0,57	4,60	2,2	2,97	0	0	31,9	0
“Yoqut F ₁ ”	-	7,4	-	9,4	-	3,4	0,47	7,9	200,6	15,5

Nitrat miqdori “Tong F₁” duragayida 2% ga “Nafis F₁” duragayida 2,2% va andoza “Alamina F₁” duragayida 2,5% ga teng bo‘ldi. Mevalar tarkibidagi “V₁” vitaminining miqdori bo‘yicha “Tong F₁” duragayida 2,15 mg%, “Nafis F₁” duragayida 2,97 mg% va andoza “Alamina F₁” duragayida 2,85 mg% natijalar kuzatildi. Mevalar tarkibidagi “V₆” vitamini “Tong F₁” duragayida 0,323mg%, andoza “Alamina F₁” duragayida 0,286 mg% ga teng boldi. “Nafis F₁” duragayida bu vitaminning miqdori aniqlanmadi. “S” vitamini miqdori “Nafis F₁” duragayida 31,9 mg %, “Tong F₁” duragayida 23,1mg % va andoza “Alamina F₁” duragayida 23,6 mg% natijalar qayd qilindi.

Shirin qalampirning “Yoqut F₁” duragayining biologik pishgan mevalari tarkibida qand miqdori 7,4%, quruq modda 9,4%, vitamin “V₁”-3,4 mg/kg, “V₆”-0,47 mg/kg, “V₁₂”-7,9 mg/kg, “S”-200,6 mg/kg va oqsil moddalari 15,5mg/kg ga teng ekanligi aniqlandi.

Himoyalangan maydonlarda yetishtirishga mo‘ljallangan pomidorning “Tong F₁” (GVS - 1076) duragayi qisqacha tavsifi

Indeterminant o‘shish tipiga mansub pomidorning “Tong F₁” (seleksion raqami -GVS 1076) himoyalangan maydonlarda yetishtirish uchun mo‘ljallangan ertapishar duragay bo‘lib, urug‘i ekilganidan dastlabki hosillar terilgunicha bo‘lgan davr 90-95 kunni tashkil qiladi. O‘simlikning bo‘yi biologik pishish davrida 300-320 sm ga yetadi. Poyada antotsian rang deyarli yo‘q.

9-chinbargdan keyin dastlabki hosil shohi shakllanadi. O‘simlik tupining 100 sm oralig‘ida 14 ta barg bo‘g‘imi bor. Har 3 ta bo‘g‘imdan keyin hosil shohi chiqaradi.

Barglari poyada gorizantal holatda joylashgan (ind:5) ikkilamchi patsimon tipda (ind:2) bo‘lib, barg uzunligi (ind:5) 45sm, eni (ind:5) 35 sm.ga teng. Bargda yashil rang intensivligi (ind:5) o‘rtacha. Ikkilamchi bargchasining o‘lchami (ind:7) katta. Bargda yaltiroqlik belgisi (ind:3) kuchsiz. Barg sirtining qavariqlik darajasi

(ind:3) kuchsiz. Bargning asosiy o'qida bargchalar gorizontal xolatda (ind:5) joylashgan.

Gulshodalarining tarmoqlanishi oraliq (ind:2) tipda. 1-gulshodasi poyada 8-chinbargdan keyin (ind:2) shakllanadi. Gullari sariq (ind:1) rangda bo'lib, onalik ustunchasida tuklar yo'q (ind:1). Gulshodasining mevaga birikkan joyida ajratuvchi qatlam yo'q (ind:1).

Mevalari yangilicha iste'mol qilinadi. 1 dona mevaning o'rtacha vazni 200-205gr. Yetilib pishmagan mevaning rangi och yashil rangda. Meva bandining ostida to'q yashil dog' (ind:1) yo'q. Mevabandida ajratuvchi qatlam mavjud. Mevabandining uzunligi 6-7 mm. Mevasi yumaloq shaklga ega. Mevasi yetilib pishish oldidan po'stining ostida chiziqlar va nuqtalar (ind:1) kuzatilmaydi. Mevasi qisman(ind:3) qovurg'ali. Uzoq masofalarga tashishga va saqlashga yaroqli. Mevaning uzunasiga kesilgan shakli(ind:3) yumaloq.Meva uchki qismidagi yog'ochlashgan nuqtaning o'lchami (ind:1) juda kichik. Meva uchki qismining shakli (ind:3) tekis holatda. Mevaning ko'ndalang kesilgan holatidagi umumiy diametriga nisbatan plasentaning o'lchami (ind:5) 5,5 sm. bo'lib, o'rtacha kattalikda. Kameralar soni 4-6 ta (ind:4) ga teng. To'liq pishib yetilganda mevalar qizil (ind:5) ranga ega bo'ladi.Mevaning sirtining yaltiroqlik darajasi (ind:3) kuchli namoyon bo'lgan. Meva epidermisining rangi (ind:2) sariq rangda. Mevaning zichligi (ind:7) qattiq.



10-rasm. Bir dona mevaning o'rtacha vazni. 205 g



11-rasm. "Tong F1" duragayi



**12-rasm. Kameralar soni 4-5 ta.
Meva devorining qalinligi 5 mm**



13-rasm. Yashil mevalarning ko‘rinishi

Himoyalangan maydonlarda yetishtirishga mo‘ljallangan pomidorning “Nafis F₁” duragayining qisqacha tavsifi

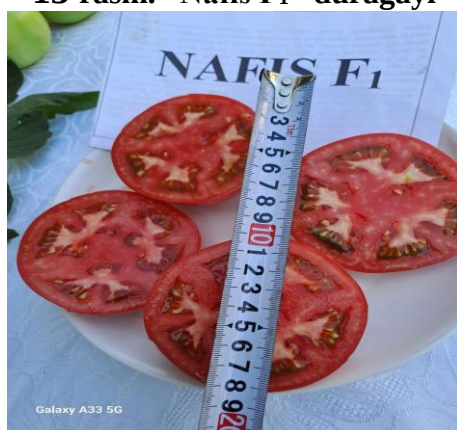
Ushbu duragay indeterminant o‘shish tipiga mansub, (seleksion raqami -GVS - 1047) himoyalangan maydonlarda yetishtirish uchun mo‘ljallangan ertapishar duragay bo‘lib, urug‘i ekilganidan dastlabki hosillar terilgunicha bo‘lgan davr 85-90 kunni tashkil qiladi. O‘simlikning bo‘yi biologik pishish davrida 300-320 sm ga yetadi. Poyada antotsian rang deyarli yo‘q. 8-chinbargdan keyin dastlabki hosil shohi shakllanadi. O‘simlik tupining 100 sm oralig‘ida 13 ta barg bo‘g‘imi, 5ta hosil shohi bor. Barglari poyada gorizantal holatda joylashgan (ind:5) ikkilamchi patsimon tipda (ind:2) bo‘lib, barg uzunligi (ind:5) 40 sm, eni (ind:5) 40 sm.ga teng. Bargda yashil rang intensivligi (ind:5) o‘rtacha. Ikkilamchi bargchasining o‘lchami (ind:7) katta. Bargda yaltiroqlik belgisi (ind:3) kuchsiz. Barg sirtining qavariqlik darajasi (ind:3) kuchsiz. Bargning asosiy o‘qida bargchalar gorizantal xolatda (ind:5) joylashgan. Gulshodalarining tarmoqlanishi oraliq (ind:2) tipda. 1-gulshodasi poyada 8- chinbargdan keyin (ind:2) shakllanadi. Gullari sariq (ind:1) rangda bo‘lib, onalik ustunchasida tuklar yo‘q (ind:1). Gulshodasining mevaga birikkan joyida ajratuvchi qatlam yo‘q (ind:1). Mevalari yangilicha iste‘mol qilinadi. 1 dona mevaning o‘rtacha vazni 200-220 gr. Yetilib pishmagan mevaning rangi och yashil rangda. Meva bandining ostida to‘q yashil dog‘ (ind:1) yo‘q. Mevabandida ajratuvchi qatlam mavjud. Mevabandining uzunligi 5-6 mm.



13-rasm. “Nafis F₁” duragayi



14-rasm. 1 dona meva vazni 200 g



15-rasm. Kameralar soni 5-6 ta



16-rasm. Mevaning shakli



17-rasm. Barg uzunligi 40 sm



18-rasm. Barg eni 40 sm

Mevasi yassi yumaloq shaklga ega. Mevasi yetilib pishish oldidan po‘stining ostida chiziqlar va nuqtalar (ind:1) kuzatilmaydi. Mevasi qisman(ind:3) qovurg‘ali. Mevaning uzunasiga kesilgan shakli(ind:2) yassi yumaloq. Meva uchki qismidagi yog‘ochlashgan nuqtaning o‘lchami (ind:3) kichik. Meva uchki qismining shakli (ind:3) tekis holatda. Mevaning ko‘ndalang kesilgan holatidagi umumiy diametriga nisbatan plasentaning o‘lchami (ind:5) 5,5 sm. bo‘lib, o‘rtacha kattalikda. Kameralar soni 6-7 ta (ind:4) ga teng. To‘liq pishib yetilganda mevalar pushti (ind:4) ranga ega bo‘ladi.

Himoyalangan maydonlarda yetishtirishga mo‘ljallangan shirin qalampirning “Yoqut F₁” duragayi qisqacha tavsifi

Shirin qalampirning ushbu geterozis duragayi (seleksion raqami GVS-3007) himoyalangan maydonlarda yetishtirish uchun mo‘ljallangan bo‘lib, issiqxonalarda o‘simlikning balandligi (ind:5) 90-120 sm.ga yetadi. Nihollar gipokotilda antotsian rang mavjud. Barg qo‘ltiqlarida antotsian rang bor. Barglari tuxumsimon (ind:2) shaklda. Barglarining sirti (ind:1) deyarli tekis. Mevabandi poyada yarim egilgan holatda turadi. Mevasining rangi texnik pishish davrida sarg‘ish yashil rangda (ind:2), biologik pishish davrida to‘y qizil rangda (ind: 3). Mevabandi ostida botiqlik (ind:1) yo‘q. Mevaning uchi o‘tkir shaklda(ind: 2). Mevalari sezilsiz darajada (ind:1). Mevadagi kameralar soni 3ta (ind:3). Meva devorining qalinligi 7mm (ind: 7). 1 dona mevaning o‘rtacha vazni 140-150 g.



19-rasm . “Yoqut F₁” duragayi



**20-rasm.Meva devorining qalinligi
7 mm**



21-rasm. Mevaning uzunligi-16 sm

16-jadvalda pomidorning yangi yaratilgan “Tong F₁”, “Nafis F₁” va shirin qalampir “Yoqut F₁” duragaylari qimmatli xo‘jalik belgilari bo‘yicha 2025 yil baxor-yoz mavsumi bo‘yicha ma‘lumotlar keltirilgan. Ushbu tajribada yangi yaratilgan pomidor va shirin qalampir duragaylari barcha ko‘rsatkichlar bo‘yicha andoza namunalardan ustunligini namoyon qildi.

**Pomidorning “Tong F₁”, “Nafis F₁” va shirin qalampir “Yoqut F₁”
duragaylarining qimmatli xo‘jalik belgilari, 2025 y.**

Ko‘rsatkichlar 1	Pomidor duragaylari				Shirin qalampir Duragaylari.	
	“Tong F ₁ ”	“Alamina” St.	“Nafis F ₁ ”	“Pink Delayt F ₁ ”	“Yoqut F ₁ ”	“Dar Tashkenta”
Pishish guruxi:	ertapishar				ertapishar	
To‘liq unib chiqqandan to birinchi xosil yig‘imigacha bo‘lgan kunlar soni	90	98	90	85	85	90
Meva berish davri, kunlar (meva berishning boshlanishi va tugashi)	65	65	65	65	80	75
Umumiy xosildorlik, kg/m ²	25	20	25,4	15	7,3	5,4
Tovar xosildorligi, kg/m ²	24,5	19,5	24,7	15	7,0	5,2
Umumiy xosildagi tovar maxsulot, %	98	97,5	97,2	100	96	96
Tovar maxsulot massasi, g	205	185	200	115	151	65
Tovar maxsulot diametri, sm	8	8,5	8,2	5,2	5,7	5
Umumiy xosildagi notovar mevalar, %, shu jumladan:	2	2,5	2,8	0	4	4
Yorilganlari %	0	0	1,8	0	0	0
Maydalari %	2	2,5	1	0	4	4
Degustatsion baho, ball	9.8	9.5	9.8	9.0	9,8	9.0
A) Quruq modda, %	6,72	5,75	4,60	5,2	9,4	8,7
B) Umumiy shakar, %	6,7	6,2	7,2	6,8	7,4	6,8
Transportabellik (yaxshi, o‘rtacha, yomon)	yaxsh i	yaxsh i	o‘rtach a	yaxshi	yaxshi	o‘rta-cha

**SELEKSIYA YUTUG‘I-IXTIRO PATENTINING YANGILIGI
(O‘z.R. Seleksiya yutuqlari to‘g‘risidagi qonunning 9-moddasi)**

Pomidorning *Solanum lycopersicum* L. turining turli determinantlik tipiga mansub duragaylarini chatishtirish orqali indeterminant o‘sish tipidagi yangi “Tong F₁” va “Nafis F₁” geterozis duragaylari yaratildi.

Shirin qalampirning mahalliy navini introduksiya qilingan xorijiy durgagayi bilan chatishtirish orqali tezpishar, tashqi muhitning noqulay sharoitlariga bardoshli, tovarliligi yuqori bo‘lgan va barcha qimmatli xo‘jalik belgilari bilan ota-ona shakllaridan ustun bo‘lgan “Yoqut F₁” geterozis duragayi yaratildi.

Pomidorning “Tong F₁” pomi va shirin qalampirning “Yoqut F₁” duragaylari urug‘lari va ko‘chat materiallari patent berish haqidagi talabnoma topshirilgan sanadan e‘tiboran O‘zbekiston Respublikasi hududida -kamida bir yil oldin va boshqa davlat hududida kamida to‘rt yil oldin muallif, uning vorislari tomonidan yohud ularning roziligi bilan sotilmagan va foydalanish uchun boshqa shahslarga berilmaganligi ushbu duragaylarning seleksiya yutug‘i sifatida yagiligini tasdiqlaydi.

IXTIRO PATENTINING FARQLILIGI **(O‘z.R. Seleksiya yutuqlari to‘g‘risidagi qonunning 10-moddasi)**

Pomidorning “Tong F₁” ,“Nafis F₁” va shirin qalampirning “Yoqut F₁” duragaylari seleksiya yutug‘i sifatida patent berish haqidagi talabnoma topshirilgan sanada boshqa har qanday barchaga ma‘lum seleksiya yutug‘idan aniq-ravshan farqlanadi jumladan:

pomidorning “Tong F₁” duragayi andoza “Alamina F₁”duragayiga nisbatan tezpisharligi (90-98 kun), hosildorligi (25-20 kg/m²), bir dona mevaning o‘rtacha vazni (205-185g), tovar hosildorligi (24,5-19,5kg/m²), umumiy hosildagi tovar mahsulotning ulushi (98-97,5%), mahsulotning degustatsion balli (9,8-9,5ball), meva tarkibidagi quruq modda miqdri (6,72-5,75%), meva tarkibidagi umumiy shakar miqdori (6,7-6,2%) kabi qimmatli xo‘jalik belgilari ko‘rsatkichlarining yuqoriligi bilan farqlanadi.

pomidorning “Nafis F₁” duragayi andoza “Pink Delight F₁”duragayiga nisbatan tezpisharligi (85-90 kun), hosildorligi (25,4-15 kg/m²), bir dona mevaning o‘rtacha vazni (200-115g), tovar hosildorligi (24,7-15kg/m²), umumiy hosildagi tovar mahsulotning ulushi (97,2-100%), mahsulotning degustatsion balli (9,8-9,0 ball), meva tarkibidagi quruq modda miqdri (4,60-5,2%), meva tarkibidagi umumiy shakar miqdori (7,2-6,8%) kabi qimmatli xo‘jalik belgilari ko‘rsatkichlarining yuqoriligi bilan farqlanadi.

shirin qalampirning “Yoqut F₁”duragayi andoza “Lotto F₁” duragayiga nisbatan tezpisharligi (85-90 kun), hosildorligi (7.3-4,4 kg/m²), bir dona mevaning o‘rtacha vazni (151-65), tovar hosildorligi (7,0-4,2kg/m²), umumiy hosildagi tovar mahsulotning ulushi (96-95%), mahsulotning degustatsion balli (9,8-9,0 ball), meva tarkibidagi quruq modda miqdri (9,4-8,7%), meva tarkibidagi umumiy shakar miqdori (7,4-6,8%) kabi qimmatli xo‘jalik belgilari ko‘rsatkichlarining yuqoriligi bilan farqlanadi.

IXTIRO PATENTINING TURDOSHLIGI **(O‘z.R. Seleksiya yutuqlari to‘g‘risidagi qonunning 11-moddasi)**

Pomidorning *Solanum Lucopersicum.L* turiga mansub “Tong F₁” ,“Nafis F₁” duragaylari va shirin qalampirning *Capsicum annum.L* turiga mansub “Yoqut F₁”duragayi ko‘paytirishning o‘ziga xos xususiyatlarini hisobga olganda

seleksiyalashtirish belgilariga ko'ra bir xillikka egaligi jihatidan mazkur seleksiya yutuqlari turdosh hisoblanadi.

IXTIRO PATENTINING BARQARORLIGI **(O'z.R. Seleksiya yutuqlari to'g'risidagi qonunning 12-moddasi)**

Pomidorning *Solanum Lucopersicum.L* turiga mansub "Tong F₁" , "Nafis F₁" duragaylari va shirin qalampirning *Capsicum annum.L* turiga mansub "Yoqut F₁" duragayi ko'paytirishning alohida sikli bo'yicha ko'paytirilganida (ushbu duragaylar uchun xos bo'lgan ota-ona shakllarini tanlashga va belgilangan ♀ ona x ♂ ota yo'nalishiga qat'iy amal qilinganida) ko'paytirishning har bir sikli oxirida asosiy belgilarning o'zgarishsiz qolishi jihatidan mazkur seleksiya yutuqlari barqaror hisoblanadi.

POMIDORNING "TONG F₁" , "NAFIS F₁" VA SHIRIN QALAMPIRNING "YOQUT F₁" DURAGAYLARINI ISSIQXONADA YETISHTIRISHNING IQTISODIY SAMARADORLIGI

17-jadvalda 1gektar maydonda pomidor yetishtirish bo'yicha agrotexnik tadbirlar va xarajatlarning qiymati keltirilgan. Issiqxona yerini motokultivator bilan haydov qilish va ko'chat ekish uchun jo'yaklar oldirish ishlariga 4mlnso'm harajat qilingan. Issiqxona ustini 1 va 2-qavt plenkalalar bilan yopish materiallari va hizmati 58,8 mln so'iga tteng bo'lgan. O'g'itlash va sug'orish ishlariga 28,8 mln so'm harajat qilingan. Ko'chatni ekish va keyingi parvarishlash ishlari uchun 77,250 mlnso'm ,hosilni terimi uchun 30mln so'm sarf qilingan. Kasallik va zararkunandalarga qarshi kurash uchun 14 mln sum xarajat qilingan. Mutahassis hodim uchun 40 mln, mavsumiy ishchilarga 20 mln ish haqi to'langan. Elektr energiyasi uchun 2mln so'm to'langan. Transport hizmatlari 10 mln so'mni tashkil qilgan. Issiqxona ni isitish uchun 42 mln so'm sarflangan.

18-jadvalda issiqxonalarda qish-baxor mavsumida pomidor va shirin qalampir geterozis duragaylari yetishtirishning iqtisodiy samaradorligi ko'rsatkichlari keltirilgan.

Jadval ma'lumotlariga ko'ra ishlab chiqprish xarajatlari duragaylarning ekin turiga qarab 320-345,1 mln so'mga teng bo'ldi. Mahsulotning sotuv narxi shirin qalampir "Yoqut F₁" duragayida o'rtacha 9,3 ming so'm, "Dar Tashkenta" navida o'rtacha 11 ming so'mni tashkil qildi. Pomidorning "Nafis F₁" duragayida mahsulotning o'rtacha sotuv narxi 5ming so'm bo'lsa, andoza "Pink Delight F₁" duragayida bu qiymat 4 ming so'mga to'g'ri keldi. Narxlar orasidagi tafovut "Nafis F₁" duragayi mevalarining yirikligi va sifatining yuqoriligi bilan izohlanadi. Huddi shunday tafovutni " Tong F₁" hamda "Alamina F₁" duragaylaridaham kuzatishimiz mumkin. Duragaylarning hosildorligi va mahsulot sotuv bahosidan kelib chiqib, sotuvdan kelgan daromad duragaylararo 274-518 mln/ga ni tashkil qildi. Rentabellik darajasi bnyicha eng yuqori ko'rsatkich (151,4%) "Nafis F₁" duragayida va eng past ko'rsatkich "Pink Delight" duragayida (80,6 %) qayd qilindi.

**Andijon viloyati Oltinko‘l tumani “GREEN VALLEY SEEDS” x/k 1 gektar
issiqxona maydonida qish-baxor mavsumida pomidor hosili yetishtirish uchun
agrotexnik tadbirlar va harajatlar, 2025 yil**

№	Agrotexnik tadbirlar. Materiallar.	Miqdori	Narxi. mlnso‘m	Ishchilar soni	Ishchilar mehnat haqi. mlnso‘m
1	Yerga mahalliy o‘g‘it solish	30 t.	15	10	2.5
2	Yerga superfosfat solish	300 kg	0,9	1	0,2
3	Issiqxona ustini plenka bilan yopish Plenkani qotirish uchun qisqichlar	800 kg. 2700 m	24 2,8	6 -//-	20 -//-
4	Issiqxona ichidan 2-qavat termos plenka tortish	100 kg.	2	10	10
5	Yerni motokultivator bilan tayyorlash			1	2
4	Jo‘yak olish			10	2
5	Tomchilatib sug‘orish shlanglari . Magistral polietilen truba. Kraniklar. Montaj xizmati	12000 m. 400 m. 480 dona	4,8 2 2	2	0,8
6	Ko‘chat ekish: -pomidor ko‘chatlari -ko‘chat ekish xizmati	30000 dona	60	20	8
7	Ko‘mir Istish qozonini yoqish, tozalash hizmati	20 t.	30	1	12
8	1-chopiq			20	2,5
9	Ko‘chatlarni simbag‘azga tortish: -shpagat iplar -hizmati	50 kg	2	15	4
10	Ko‘chatlarni ipga o‘rash	8 marta		15	4
11	Pomidor gullarini changlatish	10 marta		6	0,75
12	Hosilni terish	20 terim		10	30
13	Mineral o‘g‘ilar sug‘orish bilan		10		
14	Kasallik, zararkunandalarga qarshi kurash: -pestitsidlar -ishlov berish xizmati		7 7		
15	Mutahassis ish haqi	4 oy	40		
16	Mavsumiy ishchi	4 oy	20		
16	Elekt energiyasi		2		
17	Suv nasoslari uchun benzin		2		
18	Transport xizmati		10		
			243,5 mln		98,75mln
	Ja‘mi harajatlar: 342250000 so‘m				

Pomidor va shirin qalampir geterozis duragaylari yetishtirishning iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari, ga/ming so'm, 2025 y.y.

Ko'rsatkichlar	Duragaylar					
	“Tong F ₁ ”	“Alamina F ₁ ”	“Nafis F ₁ ”	“Pink Delight F ₁ ”	“Yoqut F ₁ ”	“Dar Tashkenta”
Tovarbop mahsulot bo'yicha umumiy hosildorlik. t/ga	175	150	172	155	73	54
Mahsulotning o'rtacha sotuv narhi.(ming so'm)	4,7	5	5	4	9,3	11
Sotuvdan kelgan daromad.(mlnso'm)	822,25	750	860	620	682	594
Ishlab chiqarish harajatlari (mlnso'm)	342,250	345,1	342,0	343,2	320	320
Sof daromad (mlnso'm)	480	404,9	518	276,8	361,7	274
Rentabellik darajasi %	140,2	117,3	151,4	80,6	113	85,6

XULOSALAR

Olib borilgan ko'p yillik ilmiy tadqiqotlar, dala va laboratoriya tajribalari va olingan natijalarning matematik-statistik tahlillari asosida quyidagi xulosalar qilindi:

1. O'zbekistonning keskin kontinental iqlim sharoitida himoyalangan maydonlar uchun mahalliy va introduksiya qilingan boshlang'ich ashyolar genofondi kompleks o'rganilib, ular asosida tezpushar, yuqori hosilli, tashqi muhitning noqulay omillariga bardoshli va tijoratbop F₁ geterozis duragaylar yaratildi.

2. Seleksiya jarayonida an'anaviy ko'p yillik inbrid (sof liniya)lar yaratish bosqichini chetlab o'tuvchi, F₁ duragaylardan ota-ona shakllari sifatida to'g'ridan-to'g'ri foydalanishga asoslangan yuqori samarali seleksiya tizimi ishlab chiqildi. Natijada yangi seleksiya yutuqlarini amaliyotga joriy etish muddati 5-6 yilga qisqartirildi hamda uning asosida pomidorning indeterminant tipdagi pushti mevali «Nafis F₁», qizil mevali «Tong F₁» va shirin qalampirning «Yoqut F₁» duragaylari yaratilib, ushbu duragaylar Intellektual mulk maokazi tomonidan patentlandi.

3. Yaratilgan geterozis duragaylar Andijon viloyatining Oltinko‘l va Asaka tumanlaridagi yirik fermer xo‘jaliklari hamda urug‘chilik firmasi issiqxonalarida ishlab chiqarish sinovidan o‘tkazilib, hosildorlik va ertapisharlik bo‘yicha andoza duragaylardan ustunligi tasdiqlandi. Bu mahalliy duragaylarning import urug‘lar bilan raqobatlasha olishi va issiqxona xo‘jaliklarini arzon hamda sifatli mahalliy urug‘lik bilan ta‘minlash imkoniyatini isbotladi.

4. Pomidor bo‘yicha o‘rganilgan 14 ta duragay kombinatsiyasining 12 tasida hosildorlik belgisi bo‘yicha musbat geterozis samarasi aniqlandi. Geterozis tahlili natijasida ♀Lojain F₁ × ♂Alamina F₁, ♀Zorina F₁ × ♂Pink Delight F₁ va ♀Surxon-142 × ♂Lojain F₁ kombinatsiyalari eng istiqbolli deb baholandi. Ularda genlarning kumulyativ kombinatsiyasi va o‘ta dominantlik ta‘siri natijasida yuqori hosildorlik shakllanganligi aniqlandi.

5. Shirin qalampirning boshlang‘ich manbalari va ular ishtirokidagi duragaylarda qimmatli xo‘jalik belgilarining irsiylanishi murakkab genetik qonuniyatlarga bo‘ysunishi aniqlandi. Barcha duragay kombinatsiyalarida bir tupdagi mevalar soni bo‘yicha salbiy o‘ta dominantlik (depressiya) kuzatilgan bo‘lsa-da, bir dona meva vaznining kompensatsion ortishi hisobidan o‘simlik mahsuldorligi va ertagi hosildorlik yuqori darajada shakllanishi aniqlandi.

6. Pomidor va shirin qalampirda to‘g‘ri hamda resiprok chatishtirishlar o‘rtasida sezilarli farqlar mavjudligi aniqlanib, ertapisharlik, o‘simlik bo‘yi va hosildorlik elementlarining yadro genlari bilan bir qatorda sitoplazmatik (onalik) irsiyat tomonidan ham nazorat qilinishi aniqlandi. Xususan, «Zorina F₁» va «Pink Delight F₁» kombinatsiyalarida onalik shaklini almashtirish hosildorlikni 155 t/gadan 108,5 t/gacha pasaytirishi, «Anetta F₁» va «Lotto F₁» onalik shakli sifatida qo‘llanilganda esa geterozis samaradorligi va mahsuldorlikning yuqori bo‘lishi aniqlandi.

7. Yaratilgan pomidor va shirin qalampir F₁ geterozis duragaylari hamda ishlab chiqilgan qisqa muddatli seleksiya tizimi respublikada issiqxona sabzavotchiligi va mahalliy urug‘chilikni rivojlantirish, import urug‘lariga qaramlikni kamaytirish va milliy «Uz Seeds» urug‘chilik brendini shakllantirish uchun ilmiy-amaliy asos bo‘lib xizmat qilishi ko‘rsatildi.

8. Himoyalangan maydonlarda pomidor va shirin qalampirdan barcha mavsumlarda ertaki va yuqori hosil olish uchun pomidorning “Tong F₁” va “Nafis F₁”, shirin qalampirning “Yoqut F₁” geterozis duragaylarini keng joriy etish, pomidor duragaylari uchun qish-baxor mavsumi uchun 90x70x40 ekish sxemasi, yoz-kuz mavsumi uchun 90x70x35 ekish sxemasi, shirin qalampir duragayi uchun qish-baxor mavsumida 90x70x35, yoz-kuz mavsumi uchun 90x70x30 ekish sxemasi tavsiya qilinadi.

9. Pomidor va shirin qalampir seleksiyasi hamda F₁ geterozis urug‘chiligida hosildorlik elementlarining sitoplazmatik (onalik) irsiyatga bog‘liqligini hisobga olgan holda chatishtirish yo‘nalishini to‘g‘ri tanlash tavsiya etiladi. Yuqori hosildorlik, yirik mevalilik va geterozis samaradorligini ta‘minlash maqsadida pomidorda «Zorina F₁» va «Lojain F₁», shirin qalampirda esa «Lotto F₁»

duragaylaridan onalik shakli sifatida foydalanish, resiprok (teskari) chatishtirishlarga yoʻl qoʻymaslik hamda urugʻchilik jarayonida mazkur chatishtirish sxemalariga qatʻiy rioya qilish maqsadga muvofiq.

10. Pomidorda yuqori sifatli geterozis urugʻlarni yetishtirish uchun oʻsimlikning faqat 2, 3, va 4-tartib hosil shohlaridagi gullarni duragaylashga jalb etish va har bir shohda urugʻlik uchun 4tadan ortiq boʻlmagan meva qoldirish lozim.

11. Pomidorning “Tong F₁” va “Nafis F₁”, shirin qalampirning “Yoqut F₁” geterozis duragaylari urugʻlarini ishlab chiqarishga joriy etish yangi seleksiya yutuqlarini amaliyotga tatbiq qilish muddatini 5-6 yilga qisqartiradi va qimmatbaho xorijiy import urugʻlariga qaramlikni kamaytiradib, mahsulot ishlab chiqarish tannarxini kamaytiradi.

EʼLON QILINGAN ISHLAR ROʻYXATI

Список опубликованных работ

List of published works

I boʻlim (I chast; I part)

1. Ahmedov B.M., Xolmurodova G.R. Shirin qalampirning “Yoqut F₁” duragayi va uni yetishtirish boʻyicha tavsiyalar. //Agro kimyo himoya va oʻsimliklar karantini. -Toshkent, 2024. -№2. -B.85.

2. Axmedov B.M., Xolmurodova G.R. Ochiq dala va issiqxona sharoitida shirin qalampirning nav va duragaylarini qimmatli xoʻjalik belgilari boʻyicha tahlili //Agro biznes inform. -Toshkent, 2024. -№1 (170). -B.37.

3. Axmedov B., Xolmurodova G.R. Pomidorning “Tong F₁” duragayining morfo-xoʻjalik belgilari va biologik xususiyatlari. //Talqin va tadqiqotlar. -Toshkent, 2024. -№7(44). -B.17.

4. Akhmedov B.M., Kholmurodova G.R. Morfo-ekonomik characteristics and biological features of tomato “Nafis F₁” hybrid// Galaxy. -2024. -Vol.12/ -Issue 4. -P.17.

5. Axmedov B.M. Indeterminant tipdagi pomidor duragaylari mevalarining sifatini biokimyoviy tahlil boʻyicha baholash//Oʻzbekiston agrar fani xabarnomasi. -Toshkent, 2026. -№5 (29). -B.140-144.

6. Axmedov B.M. Oʻzbekiston sharoitida shirin qalampirning geterozis duragaylarini yaratish uchun ota-ona shakllarini tanlash tamoyillari. // Agro kimyo himoya va oʻsimliklar karantini. -toshkent, 2026. -№2 [117]. -B.169-174.

7. Akhmedov B.M., Kholmurodova G.R. Differences in economically valuable traits of sweet pepper varieties and hybrid grown in open field and protected conditions // Modern American journal of Biological and Environmental Sciences. -2026. -Volume 2. -Issue 4. PP.14-23.

8. Axmedov.B.M. O‘zbekiston sharoitida indeterminant tipdagi pomidor (*Solanum Lycopersicum. L*) geterozis duragaylari yaratishning asosiy yo‘nalishlari. //Agroinnovatsiya. -Toshkent, 2026. -№1. -B.25-31.

9. Axmedov B.M. Andijon viloyati sharoitida pomidorning mahalliy sharoitda yaratilgan indeterminant tipdagi duragaylarini yoz-kuz mavsumida yetishtirishning texnologik xususiyatlari.//SCIENCE AND EDUCATION IN AGRICULTURE. -Andijon, 2026. -B.57-63.

10. Akhmedov B.M., Kholmurodova G.R. Shirin qalampirning “Yoqut F₁” duragayi. Patent № NAP 587. 11.11.2025 y.

11. Akhmedov B.M., Kholmurodova G.R. Pomidorning “Nafis F₁” duragayi. Patent № NAP 569. 14.08.2025 y.

12. Akhmedov B.M., Kholmurodova G.R. Pomidorning “Tong F₁” duragayi. Patent № NAP 576. 28.08.2025 y.

II bo‘lim (II chast; II part)

13. Ahmedov B.M. Shirin qalampir yetishtirish //“INNOVATIVE ACHIEVEMENT IN SCIENCE 2024” international scientific - online conference. Which took place in Chelyabinsk, Russia on March 27th 2024. 122-125 pp.

14. Ahmedov B.M. Pomidorning oziga xos xususiyatlari. // “SCIENTIFIC ASPECTS AND TRENDS IN THE FIELD OF SCIENTIFIC RESEARC” Poland international online conference. 30 march. 2024 y. 106-108 pp.

15. Ahmedov B.M. Development of heterotic hybrids of sweet pepper (*Capsicum annum L*) adapted for cultivation in protected areas under the conditions of Uzbekistan./“MODERN SCIENCE AND INNOVATION: TRENS,CHALLENGES AND BREAKTHROUGHS” Proceeding of the III international scientific and theoretical conference. -New Uork. 15.05.2026 y.