

**TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY  
DARAJALAR BERUVCHI DSc.05/04.03.2022.Qx.13.01 RAQAMLI  
ILMIY KENGASH**

---

**TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI**

**TANGIROVA GULCHEXRA NASRIDINOVNA**

**SOYANING INTRODUKSIYA QILINGAN SHAKLLARI ASOSIDA OQSIL  
MIQDORI VA HOSILDORLIGI YUQORI BO‘LGAN YANGI NAVINI  
YARATISH**

**06.01.05 – Seleksiya va urug‘chilik**

**Qishloq xo‘jaligi fanlari doktori (DSc) dissertatsiyasi  
AVTOREFERATI**

**TOSHKENT – 2024**

**Qishloq xo‘jaligi fanlari doktori (DSc) dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi**

**Оглавление автореферата диссертации доктора (DSc) по  
сельскохозяйственным наукам**

**Sontents of the abstract of doctoral (DSc) on agricultural sciences dissertation**

**Tangirova Gulchexra Nasridinovna**

Soyaning introduksiya qilingan shakllari asosida oqsil miqdori va hosildorligi yuqori bo‘lgan yangi navini yaratish.....3

**Тангирова Гулчехра Насридиновна**

Создание нового сорта сои на основе интродуктивных форм с высоким содержанием белка и урожайности.....27

**Tangirova Gulchekhra Nasridinovna**

Creation of a new soybean variety based on introductory forms with a high protein content and productivity.....53

**E‘lon qilingan ishlar ro‘yxati**

Список опубликованных работ

List of published works .....57

**TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI HUZURIDAGI  
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI DSc.05/04.03.2022.Qx.13.01 RAQAMLI  
ILMIY KENGASH**

---

**TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI**

**TANGIROVA GULCHEXRA NASRIDINOVNA**

**SOYANING INTRODUKSIYA QILINGAN SHAKLLARI ASOSIDA OQSIL  
MIQDORI VA HOSILDORLIGI YUQORI BO‘LGAN YANGI NAVINI  
YARATISH**

**06.01.05 – Seleksiya va urug‘chilik**

**QISHLOQ XO‘JALIGI FANLARI DOKTORI (DSC) DISSERTATSIYASI  
AVTOREFERATI**

**TOSHKENT – 2024**

**Qishloq xo'jaligi fanlari doktori (DSc) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2023.1.DSc/Qx237 raqam bilan ro'yxatga olingan.**

Fan doktori (DSc) dissertatsiyasi Toshkent davlat agrar universitetida bajarilgan.

Fan doktori (DSc) dissertatsiyasi avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus va ingliz tilida (rezyume)) Ilmiy kengash veb-sahifasining ([www.tdau.uz](http://www.tdau.uz)) va «ZiyoNet» Axborot-ta'lim portali ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)) manziliga joylashtirilgan.

**Ilmiy maslahatchi:** **Xolmurodova Go'zal Ro'ziyevna**  
qishloq xo'jaligi fanlari doktori, professor

**Rasmiy opponentlar:** **Amanova Maxfurat Eshmuradovna**  
qishloq xo'jaligi fanlari doktori, professor.

**Nabiyev Saidg'ani Muxtorovich**  
biologiya fanlari doktori, professor

**Jo'rayev Diyorbek Turdiqulovich**  
qishloq xo'jaligi fanlari doktori, professor

**Yetakchi tashkilot:** **Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti**

Fan doktori (DSc) dissertatsiya himoyasi Toshkent davlat agrar universiteti huzuridagi DSc.05/04.03.2022.Qx.13.01 raqamli Ilmiy kengashning «14» 09 2024 yil soat 10<sup>00</sup> dagi majlisida bo'lib o'tadi. (Manzil: 100164, Toshkent viloyati, Qibray tumani, Universitet ko'chasi 2-uy, Tel.: (+99871) 260-48-00; faks: (+99871) 260-38-00; E-mail: [tuag\\_info@edu.uz](mailto:tuag_info@edu.uz). Toshkent davlat agrar universiteti Ma'muriy binosi, 2-qavat, kichik majlislar zali).

Fan doktori (DSc) dissertatsiyasi bilan Toshkent davlat agrar universitetining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (~~No 551637~~ raqami bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 100164, Toshkent viloyati, Qibray tumani, Universitet ko'chasi 2-uy, Toshkent davlat agrar universiteti Axborot-resurs markazi binosi. Tel.: (+99871) 260-50-43.

Dissertatsiya avtoreferati 2024 yil «29» avgust da tarqatildi.

(2024 yil «29» 08 dagi 4- raqamli reyestr bayonnomasi.)



**U.Norqulov**  
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash raisi, q.x.f.d., professor

**A.A.Qurbonov**  
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash ilmiy kotibi, q.x.f.f.d., dotsent

**M.S.Raxmankulov**  
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash qoshidagi ilmiy seminar raisi, q.x.f.d., professor

## KIRISH (Fan doktori (DSc) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

**Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zaruriyati.** Dunyoda o‘simlik oqsiliga bo‘lgan ehtiyojning ortib borishi tufayli dukkakli ekinlar maydoni yildan yilga kengayib bormoqda. Soya dukkakli ekinlar orasida don tarkibida eng ko‘p oqsil saqlovchi o‘simlik bo‘lib, ekin maydoni kattaligi bo‘yicha dunyoda 4-o‘rinni egallaydi. Bugungi kunda dunyo bo‘yicha jami 357 mln tonna soya doni yetishtirilib, uning 156 mln. tonnasi eksport qilinmoqda. Yetishtirilgan yalpi hosilning qariyb 90 foizi 5 ta mamlakatga, ya‘ni Braziliya (126,0 mln. t), AQSH (124,0 mln. t) Argentina (38,0 mln. t), Xitoy (15,0 mln. t) va Hindiston (14,0 mln. t) ga to‘g‘ri keladiyotgan bo‘lsa, soya doni eksportida ham AQSH, Braziliya, Argentina yetakchilik qilmoqda<sup>1</sup>. Mazkur mamlakatlarda ilg‘or soyachilikning asosiy yo‘nalishlaridan biri sifatida turli noqulay iqlim sharoitlariga bardoshli, serhosil, oqsil va moy miqdori yuqori, erta va o‘rtapishar soya navlarini yaratishga e‘tibor qaratilmoqda. O‘zbekistonda ham soya ekini ommalashmoqda, jumladan 2023-yilda 102,7 ming gektar maydonda ekilib, 142,7 ming t soya doni yetishtirildi. Istiqbolda soya ekinining ahamiyati yanada oshib borishi sababli, bugungi kunda soya seleksiyasi bo‘yicha ilg‘or tadqiqotlar olib borish dolzarb hisoblanadi.

Jahonning soyachilik ilg‘or rivojlangan yetakchi mamlakatlarida soya yetishtirishda yuqori natijalarga erishishning asosiy yo‘nalishlaridan biri sifatida har bir hududning tuproq-iqlim sharoitlaridan kelib chiqib, serhosil, kasallik va zararkundalarga chidamli, oqsil va moy miqdori yuqori, ertapishar hamda mexanizatsiyaga moslashgan yangi soya navlarini yaratish va bunda genetika, seleksiya hamda biotexnologiyaning zamomaviy uslublaridan foydalanishga alohida e‘tibor qaratilmoqda. Bu borada, seleksion tadqiqotlarda klaster, elektroforez kabi tahlil qilish usullarini qo‘llash ancha tezkor va samarali hisoblanadi. Bugungi kunda turli mintaqalardan introduksiya qilingan soya nav namunalariidan foydalanib, don tarkibidagi oqsil va moy miqdorini oshirishga doir genetik-seleksion izlanishlarda zamonaviy seleksiya usullarini qo‘llash orqali plastik navlar yaratish muhim ahamiyatga ega.

Respublikamizda soyaning ekin maydoni yildan-yilga kengayib bormoqda va buning natijasida har bir tuproq-iqlim sharoitlariga mos, hosildorligi va don sifati yuqori navlarga bo‘lgan talab ham ortmoqda. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 23-oktabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5853-sonli farmonida “...mahalliy tuproq-iqlim va ekologik sharoitlariga moslashgan qishloq xo‘jalik ekinlarining yangi seleksion navlarini yaratish” vazifalari belgilab berilgan. Ushbu vazifalardan kelib chiqqan holda, soyaning introduksiya qilingan nav namunalari orasidan maqbullarini tanlash va ulardan boshlang‘ich ashyo sifatida foydalanib, seleksiya usullarini qo‘llagan holda muayyan tuproq-iqlim sharoitiga mos, serhosil, oqsil va moy miqdori yuqori, dukkagi chatnamaydigan, mexanizatsiyaga yaroqli bo‘lgan navlarni yaratishga qaratilgan izlanishlar dolzarb hisoblanadi.

---

<sup>1</sup> <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/soybean-production-by-country>

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi “2022-2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-60-son farmoni, 2017-yil 14-martdagi “2017–2021 yillarda respublikada soya ekini ekishni va soya doni yetishtirishni ko‘paytirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-2832-son, 2023-yil 5-apreldagi “2023-yilda qishloq xo‘jaligi mahsulotlari ishlab chiqarish, qayta ishlashni kengaytirish va qo‘llab-quvvatlashning qo‘shimcha chora-tadbirlari” to‘g‘risidagi PQ-113-son qarorlari hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa meyoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu mavzu yuzasidan bajariladigan dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

**Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari ustuvor yo‘nalishlariga mosligi.** Mazkur tadqiqot respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining V.“Qishloq xo‘jaligi, biotexnologiya, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi” ustivor yo‘nalishi doirasida bajarilgan.

**Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha xorijiy ilmiy-tadqiqotlar sharhi.** Soya ekinining yuqori va sifatli hosil beradigan navlarini yaratish, bu navlarni keng ko‘lamda sinash va urug‘chiligini takomillashtirishga yo‘naltirilgan ilmiy tadqiqotlar jahonning ko‘plab yetakchi ilmiy markazlari va oliy ta‘lim muassasalarida, jumladan, Paulista qishloq xo‘jaligi texnologiyalari agentligi (Braziliya), Texas mexanika va qishloq xo‘jaligi universiteti (AQSH), AQSH qishloq xo‘jaligi departamenti ilmiy tadqiqot markazlari (USDA-ARS), Qishloq xo‘jaligi texnologiyalari Milliy instituti (Argentina), Sinszyan ekologiya va geografiya instituti (Xitoy), Hindiston qishloq xo‘jaligi universiteti (Hindiston), Qishloq xo‘jaligi va veterinariya instituti (Paragvay), Genetika va o‘simliklar seleksiyasi qishloq xo‘jaligi ilmiy tadqiqot instituti (Kanada), Ukraina Agrar Fanlar Akademiyasi (Ukraina), V.S.Pustovoyt nomidagi Rossiya moyli ekinlar ilmiy tadqiqot instituti (Rossiya), Boliviya agrar instituti (Boliviya), Janubiy Afrika universiteti (Janubiy Afrika), Qishloq xo‘jaligi va veterinariya universiteti (Italiya), Sholichilik ilmiy-tadqiqot instituti, Don va dukkakli ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti, Genetika va o‘simliklar eksperimental biologiyasi instituti (O‘zbekiston) da olib borilmoqda.

Soya ekinida seleksiyon tadqiqotlar olib borish, zamonaviy talablarga mos yangi navlarni yaratish borasida jahonda qator izlanishlar olib borilgan va quyidagi ilmiy natijalar olingan: Rossiya Federatsiyasining V.S.Pustovoyt nomli Butunittifoq moyli ekinlari ilmiy-tadqiqot institutida soyaning kolleksiya nav namunalaridan foydalanib hosildorligi, oqsil va moy miqdori yuqori bo‘lgan seleksion ashyolar yaratilgan; Texas mexanika va qishloq xo‘jaligi universiteti (AQSH) da soya navlarining navdorligi, hosildorligi, mexanizatsiyaga yaroqliligi o‘rganilgan; Qozog‘iston dehqonchilik va o‘simlikshunoslik ilmiy-tadqiqot institutida soya navlarining hosildorligi va donining sifat ko‘rsatkichlarini oshirish borasida seleksion tadqiqotlar olib borilgan; Genetika va o‘simliklar eksperimental biologiyasi instituti (O‘zbekiston) da soyaning hosildor, dukkagi chatnab ketmaydigan determinant va indeterminant yangi navlari yaratilgan; Sholichilik ilmiy-tadqiqot instituti va Don va dukkakli ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti (O‘zbekiston) da soyaning introduksiya qilingan nav namunalarining qimmatli-xo‘jalik belgilari aniqlangan, amaliy seleksiya asosida erta, o‘rta va kechpishar navlari yaratilgan.

Hozirgi kunda soya ekinida seleksiyaning turli usullarini qo‘llagan holda yangi

navlarini yaratish borasida soyaning introduksiya qilingan shakllarida morfo-xo‘jalik ko‘rsatkichlarini aniqlash va ulardan seleksion jarayonda foydalanish, duragaylar olish, duragaylarda qimmatli xo‘jalik belgilarining irsiylanishi, o‘zgaruvchanligi va shakllanishi, morfo-xo‘jalik belgilarining o‘zaro korrelyatsiyasini aniqlash, klaster tahlili, elektroforez usullaridan foydalanish, kolleksiya nav namunalaridan foydalangan holda hosildor, oqsil va moy miqdori yuqori, dukkagi chatnab ketmaydigan, mexanizatsiyaga yaroqli bo‘lgan soya navlari seleksiyasi uchun boshlang‘ich ashyolar yaratish kabi ustivor yo‘nalishlarda tadqiqotlar olib borilmoqda.

**Muammoning o‘rganilganlik darajasi.** Soya nav namunalarining hosildorligi A.X.Tanakulov, L.V.Omelyanyuk, A.M.Asanov, V.F.Baranov, S.M.Berezovskaya, N.F.Grinev, G.S.Posipanov, T.P.Kobozeva, V.P.Muxin, M.P.Gureyeva, L.A.Buxanova, N.V.Zarenkova, YE.V.Belyayev, Y.V.Demyanenko, X.N.Atabayeva, D.Yormatova, M.F.Abzalov ishlarida, mexanizatsiyaga yaroqliligining pastki dukkakning joylashuv balandligi bilan bog‘liqligi V.F.Baranov, S.M.Berezovskaya, N.F.Grinev, A.Y.Nekrasov, M.V.Trunova, A.V.Kochegura, N.F.Grigorchuk, A.N.Sozonova tadqiqotlarida, soya doni tarkibidagi oqsil va moy miqdori V.V.Tolokonnikov, L.Y.Novikova, I.V.Seferova, A.Y.Nekrasov, I.N.Perchuk, T.V.Shelenga, M.G.Samsonova, M.A.Vishnyakova, O.V.Litvinenko, Y.S.Statsenko, N.Y.Korneva, G.V.Kubankova, G.A.Kodirova, N.Bellaloui, H.A.Bruns, H. K.Abbas, A.Mengistu, D. K.Fisher, K.N.Reddy, W.Song, R.Yang, T.Wu, C.Wu, S.Sun, S.Zhang, T.Han va boshqa xorijiy olimlar ishlarida yoritilgan. Soya belgilarining irsiylanish xususiyatlari, soya germoplazmasidan chatishtirishda foydalanishni YE.S.Butovets, YE.A.Vasina, L.M.Lukyanchuk, M.A.Litarnaya o‘rgangan. Genetik o‘zgaruvchanlikni yaratishning samarali sun‘iy duragaylash usulini qo‘llash orqali ko‘plab boshlang‘ich manbalar yaratish imkoni M.N.Shapturenko, L.V.Xotileva tadqiqotlarida ko‘rsatib berilgan.

Biroq, soya seleksiyasi va urug‘chiligi borasidagi tadqiqotlarda, introduksiya qilingan shakllari va seleksiya usullaridan foydalanib, hosildorligi, oqsil va moy miqdori yuqori, dukkagi chatnab ketmaydigan, mexanizatsiyaga yaroqli navlarni tanlash va yaratish, seleksion boshlang‘ich ashyolar yaratish borasidagi tadqiqotlar yetarli darajada olib borilmagan.

**Dissertatsiya tadqiqotining dissertatsiya bajarilgan oliy ta‘lim yoki ilmiy-tadqiqot muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi.** Dissertatsiya tadqiqoti Toshkent davlat agrar universiteti ilmiy-tadqiqot ishlarining (2016-2020 yy.), (2021-2025 yy.) rejasiga kiritilgan bo‘lib, Qishloq xo‘jaligi ekinlari seleksiyasi va urug‘chiligi kafedrasida tematik rejasining 4-bo‘lim “Soyaning introduksiya qilingan shakllaridan foydalanib, seleksion ashyolar yaratish” mavzusi doirasida bajarilgan.

**Tadqiqotning maqsadi** soyaning introduksiya qilingan nav namunalaridan foydalanib, duragaylash usulida hosildor, oqsil va moy miqdori yuqori, dukkagi chatnab ketmaydigan, mexanizatsiyaga moslashgan seleksion ashyolar hamda yangi nav yaratishdan iborat.

**Tadqiqotning vazifalari quyidagilardan iborat:**

soyaning introduksiya qilingan nav namunalarida morfo-xo‘jalik belgilarining

ko'rsatkichlarini aniqlash;

introduksiya qilingan soya nav namunalarining morfologik belgilari bo'yicha klasterlarga ajralishini aniqlash va elektroforez tahlillari bo'yicha baholash;

soyaning introduksiya qilingan nav namunalaridan foydalanib, juft duragaylash usulida olingan  $F_1-F_3$  o'simliklarining irsiylanishi va o'zgaruvchanligiga baho berish;

soyaning introduksiya qilingan nav namunalari asosida juft duragaylash usulida olingan oila va yaratilgan tizmalarini qimmatli-xo'jalik belgilari bo'yicha barqarorlashuvini meyoriga yetkazish;

soyaning hosildorligi, oqsil va moy miqdori yuqori, dukkagi chatnab ketmaydigan, mexanizatsiyaga moslashgan yangi tizmalarining original urug'larini ko'paytirish;

tarkibida oqsil va moy miqdori hamda qimmatli xo'jalik belgilari yuqori bo'lgan yangi yaratilgan soya navini davlat nav sinoviga topshirish.

**Tadqiqotning obyekti** sifatida introduksiya qilingan Koreya seleksiyasiga mansub nav namunalar -  $CH_{27}(-266)$ ,  $CH_{28}(-268)$ ,  $CH_3(-008)$ ,  $CH_7(-014)$ ,  $CH_{11}(-018)$ ,  $CH_{30}(-969)$ , US-25(-622), US-14(-382), US-44 (-641), US-80 (-699), US-82(-701), K09(339), KO20, KO3(-214), KO21(RR-1), KO18 hamda ularni chatishtirish orqali olingan duragaylari, oilalari, tizmalaridan, Krasnodar seleksiyasiga mansub nav namunalar - Avanta, Arleta, Sparta, Seleкта 201, Seleкта 302, andoza nav sifatida O'zbekiston seleksiyasiga mansub Uzbekskaaya 2 navidan foydalanildi.

**Tadqiqotning predmeti** bo'lib soyaning introduksiya qilingan nav namunalari asosida olingan  $F_1-F_3$  o'simliklarni qimmatli xo'jalik belgilarining irsiylanishi va o'zgaruvchanlik darajasi, korrelyativ bog'liqlik, oila va tizmalarda shakllanish xususiyatlarining tahlillari hisoblanadi.

**Tadqiqotning usullari.** Dissertatsiya tadqiqotlarida laboratoriya, dala va ishlab chiqarish sinovi tajribalarini qo'yish, fenologik kuzatish hamda biometrik o'lchashlar o'tkazish «Dala tajribalarini o'tkazish uslublari», «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур», «Методические указания по изучению коллекции зерновых бобовых культур» qo'llanmalari asosida, dominantlik koeffitsiyentini (hp) aniqlash S.Wright formulasi yordamida, irsiylanishni ( $h^2$ ) aniqlash A.Allard formulalari yordamida, soya nav namunalarini klasterlarga ajratish Rstudio kompyuter dasturi asosida, iqtisodiy ko'rsatkichlar V.N.Poloziy uslubida, tadqiqotlardan olingan ma'lumotlarning statistik tahlili Microsoft Excel dasturi yordamida B.A.Dospexovning "Методика полевого опыта" qo'llanmasi asosida amalga oshirilgan.

**Tadqiqotning ilmiy yangiligi** quyidagilardan iborat:

ilk marotaba Janubiy Koreya va Rossiyaning Krasnodar o'lkasidan introduksiya qilingan soya nav namunalari seleksion baholangan;

introduksiya qilingan soya nav namunalarini morfologik belgilar bo'yicha klasterlarga ajralishi va qimmatli xo'jalik belgilari bo'yicha elektroforez tahlillari asosida baholangan;

introduksiya qilingan soya nav namunalari asosida juft duragaylash usulida olingan  $F_1-F_3$  o'simliklarda hosildorlik elementlarining irsiylanishi va o'zgaruvchanligi aniqlangan;

soya duragaylarida qimmatli xo'jalik belgilarining irsiylanishi, o'zgaruvchanligi va yuqori avlodlarda shakllanish qonuniyatlari ilmiy asoslangan;

yuqori seleksion qiymatga ega bo'lgan ashyolarda belgilarining shakllanishini tahlil qilish va samarali tanlovlar natijasida soyaning barqaror genotipli T-2, T-4 va T-5 tizmalari yaratilgan;

soyaning hosildor, tarkibida oqsil va moy miqdori yuqori, dukkagi chatnab ketmaydigan, mexanizatsiyaga moslashgan yangi TDAU-5 navi yaratilgan va davlat nav sinoviga topshirilgan.

**Tadqiqotning amaliy natijalari** quyidagilardan iborat:

soyaning introduksiya qilingan nav namunalaridan olingan duragaylar asosida hosildorligi 30,4-35,4 s/ga, oqsil miqdori 41,2-41,8 % va moy miqdori 21,4-22,7 %, mexanizatsiyaga yaroqlilik bo'yicha ustun bo'lgan oilalar ajratib olingan va tizmalar yaratilgan;

yaratilgan yangi oila va tizmalar xo'jalik uchun qimmatli belgilarining yuqori majmuasi bo'yicha boshlang'ich ashyo sifatida amaliy seleksiya jarayoniga tavsiya etilgan;

juft duragaylash asosida qimmatli xo'jalik belgilarining yuqori majmuasiga ega bo'lgan soyaning yangi TDAU-5 navi yaratilgan va Qishloq xo'jaligi ekinlari navlarini sinash markaziga topshirilgan.

**Tadqiqot natijalarining ishonchliligi** o'tkazilgan ko'p yillik dala va laboratoriya tajribalarining umum qabul qilingan, zamonaviy uslublardan foydalangan holda olib borilganligi va aprobatsiya komissiyalari tomonidan yuqori baholanganligi, olingan ma'lumotlarga matematik-statistik ishlov berilganligi, nazariy va amaliy natijalarning bir-biriga mos kelishi, tadqiqot natijalarining xorijiy va mahalliy tajribalar bilan taqqoslanganligi, aniqlangan qonuniyatlar va xulosalar asoslanganligi, tadqiqotlar natijalari respublika va xalqaro miqyosdagi ilmiy-amaliy konferensiyalarda muhokama qilinganligi, soyaning yangi TDAU-5 navi yaratilganligi hamda olingan natijalarning amaliyotga joriy etilganligi bilan izohlanadi.

**Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati.** Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati ilk marotaba introduksiya qilingan shakllardan foydalanib, sintetik seleksiya usulini qo'llagan holda genetik jihatdan boyitilgan yangi seleksion ashyolar yaratilganligi, kolleksiya nav namunalari orasidan hosildor, oqsil va moy miqdori yuqori, mexanizatsiyaga moslashganligi bo'yicha yuqori genotipga ega bo'lgan oilalar ajratib olinganligi, klaster va elektroforez usullari bo'yicha tahlillar o'tkazilganligi, yaratilgan tizmalarda qimmatli xo'jalik belgilarining shakllanishi hamda yaratilgan yangi soya navida barqarorlashuv qonuniyatlari aniqlanganligi hamda ilmiy asoslanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati soyani yuqori qimmatli-xo'jalik belgilarining majmui bo'yicha ajratib, yangi yaratilgan tizmalar olinganligi va seleksiya jarayoniga tadbiiq etilganligi, samarali tanlovlar natijasida soyaning barqaror genotipli, yuqori seleksion qiymatga ega bo'lgan T-5, T-4 va T-2 tizmalari yaratilganligi, hosildor, tarkibida oqsil va moy miqdori yuqori bo'lgan yangi TDAU-5 navi yaratilib, Qishloq xo'jaligi ekinlari navlarini sinash markaziga topshirilganligi bilan baholanadi.

**Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi.** Soyaning introduksiya qilingan shakllari asosida oqsil miqdori va hosildorligi yuqori bo‘lgan yangi navini yaratish bo‘yicha olingan natijalar asosida:

qishloq xo‘jaligida qimmatli-xo‘jalik belgilarning yuqori majmuasiga ega va aksariyat belgilar bo‘yicha ishlab chiqarishda ekilayotgan soya navlaridan ustun bo‘lgan TDAU-5 navi yaratilgan (O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligining 2023-yil 16-avgustdagi №07/34-06/889-son ma‘lumotnomasi). Natijada, soya navlari genofondi don hosildorligi 38,1 s/ga ni, vegetatsiya davri 119-120 kunning tashkil etishi, pastki dukkaklar joylashuvi 14,0-15,0 sm, mexanizatsiyaga moslashgan, oqsil miqdori 41,8 %, moy miqdori 22,9 %, 1000 dona don vazni 160-200 g, dukkaklarining 70-80 % i 4 ta urug‘li bo‘lgan yangi nav bilan boyitilgan;

Janubiy Koreyadan introduksiya qilingan nav namunalari asosida sintetik seleksiya usulida T-2 va T-4 tizmalari yaratilgan (O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligining 2023-yil 16-avgustdagi №07/34-06/889-son ma‘lumotnomasi). Natijada, yaratilgan T-2 tizmasining maksimal don hosildorligi 33,1 s/ga, vegetatsiya davri 112-114 kun, pastki dukkaklar joylashish balandligi 13-14,0 sm, oqsil miqdori 41,2 %, moy miqdori 21,4 %, 1000 dona don vazni 150-160 grammga teng bo‘lgan bo‘lsa, T-4 tizmasining maksimal don hosildorligi 30,4 s/ga, vegetatsiya davri 115-116 kun, oqsil miqdori 41,3 %, moy miqdori 21,6 %, 1000 dona don vazni 160-170 grammni tashkil etib, pastki dukkaklarning joylashish balandligi 15,0-16,0 sm bo‘lishi mexanizatsiyaga moslashishi va dukkaklari chatnab ketmasligini ta‘minlagan;

soyaning yangi TDAU-5 navi Sholichilik ilmiy tadqiqot institutining 0,4 gektar tajriba maydonida joriy etilgan (O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligining 2023-yil 16-avgustdagi №07/34-06/889-son ma‘lumotnomasi). Natijada, andoza “Uzbekskaya 2” navi (30,1 s/ga) dan 5,9 s/ga yuqori hosil olingan;

soyaning yangi TDAU-5 navi, T-2 va T-4 tizmalari Jizzax viloyati Paxtakor tumani Navbahor FXXU hududidagi “Paxtakor tumani elita urug‘chilik” MCHJda 2022-yil 0,4 ga maydonda joriy etilgan (O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligining 2023-yil 16-avgustdagi №07/34-06/889-son ma‘lumotnomasi). Natijada, ushbu nav va tizmalarning hosildorligi yuqoriligi va mexanizatsiyaga yaroqliligi qayd etilgan;

soyaning yangi TDAU-5 navi, T-2 va T-4 tizmalari Andijon viloyati Asaka tumani fermer xo‘jaligida 0,3 ga maydonda joriy etilgan (O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligining 2023-yil 16-avgustdagi №07/34-06/889-son ma‘lumotnomasi). Natijada, hosildorligi tegishli ravishda 33,7, 30,3 va 29,1 s/ga bo‘lib, TDAU-5 navida 45,5 %, T-2 tizmasida 30,8 %, T-4 tizmasida 25,7 % rentabellikka erishilgan;

soyaning TDAU-5 navi, T-2 va T-4 tizmalari 2022 yilda Andijon viloyati Izboskan tumani fermer xo‘jaligida 0,4 ga maydonga joriy etilgan (O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligining 2023-yil 16-avgustdagi №07/34-06/889-son ma‘lumotnomasi). Natijada, ushbu nav va tizmalarning hosildorligi tegishlicha 34,1, 31,4 va 30,3 s/ga ni, rentabellik darajasi TDAU-5 navida 47,3 %, T-2 tizmasida 35,6 %, T-4 tizmasida 30,8 % ni tashkil etgan;

soyaning yangi TDAU-5 navi va T-2, T-4 tizmalari 2021-2022 yillarda kompleks qimmatli-xo‘jalik belgilarining majmui bo‘yicha boshlang‘ich ashyo sifatida Toshkent viloyati O‘rta-Chirchiq tumani Sholichilik ilmiy-tadqiqot instituti tajriba maydonlarida va Jizzax viloyati Paxtakor tumani Navbahor FXXU hududidagi “Paxtakor tumani elita urug‘chilik” MCHJda, 2021-2022 yillarda Andijon viloyati Asaka va Izboskan tumanlari fermer xo‘jaliklarida jami 3-4 gektar maydonda joriy etilgan (O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligining 2023-yil 16-avgustdagi №07/34-06/889-son ma‘lumotnomasi). Natijada, ushbu nav va tizmalardan yuqori va sifatli hosil olishga erishilgan;

O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi huzuridagi Qishloq xo‘jaligi ekinlari navlarini sinash markaziga soyaning yangi TDAU-5 navi taqdim qilingan (O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligining 2023-yil 16-avgustdagi №07/34-06/889-son ma‘lumotnomasi). Natijada, soyaning TDAU-5 navi hamda T-2 va T-4 tizmalarining Davlat nav sinovini tashkil etish hamda ekin maydonlarini kengaytirish uchun yetarli miqdorda original urug‘liklari tayyorlangan.

**Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi.** Dala va laboratoriya tajribalari har yili Qishloq xo‘jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazi va Toshkent davlat agrar universiteti tomonidan tuzilgan aprobatsiya komissiyasi tomonidan ko‘rikdan o‘tkazilgan va ijobiy baholangan, tadqiqot o‘tkazilgan yillar bo‘yicha yozilgan yillik hisobotlar universitetning uslubiy va ilmiy kengashlarida muhokama qilingan. Mazkur tadqiqot natijalari 7 ta, jumladan 5 ta xalqaro va 2 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o‘tkazilgan.

**Tadqiqot natijalarining e‘lon qilinishi.** Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha jami 19 ta ilmiy ish chop etilgan, shulardan, O‘zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 12 ta maqola, jumladan, 10 tasi respublika va 2 tasi xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

**Dissertatsiyaning hajmi va tuzilishi.** Dissertatsiya tarkibi kirish, oltita bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 200 betni tashkil etgan.

## DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

**Kirish** qismida o‘tkazilgan ilmiy-tadqiqot ishlarining dolzarbligi va zaruriyati asoslangan, maqsadi va vazifalari shakllantirilgan, obyekt va predmetlari tariflangan, respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining asosiy ustuvor yo‘nalishlariga mosligi ko‘rsatilgan, tadqiqot usullari, muammoning o‘rganilganlik darajasi, tadqiqotning ilmiy yangiligi bayon etilgan, izlanishlarning amaliy natijalari ochib berilgan, olingan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati yoritib berilgan, tadqiqot natijalarini amaliyotga joriy etilishi haqidagi ma‘lumotlar keltirilgan, nashr etilgan ishlar va dissertatsiya hajmi va tarkibi bayon etilgan.

Dissertatsiyaning **“Soyaning xalq xo‘jaligi va seleksiyadagi ahamiyati, undan foydalanish istiqbollari hamda bugungi kungacha erishilgan yutuqlar”** deb nomlangan birinchi bobida dissertatsiya mavzusi yuzasidan respublikamiz va xorijiy davlatlar olimlarining soyaning xalq xo‘jaligidagi ahamiyati va undan foydalanish

istiqbollari, soya seleksiyasining ahamiyati, bugungi kungacha erishilgan yutuqlar va ularning tahlili bo'yicha ma'lumotlar sharhi keltirilgan. O'zbekiston, Pokiston, Hindiston, Xitoy, Avstraliya va AQSHning soya bo'yicha tadqiqotlar olib borgan seleksioner olimlarning ma'lumotlariga tayangan holda, soyaning xalq xo'jaligi va seleksiyadagi ahamiyatiga ko'ra, bugungi kunda soyaning introduksiya qilingan shakllari asosida hosildorligi va oqsil miqdori yuqori bo'lgan soyaning yangi navlarini yaratish, uning urug'chiligini keng tashkil etish nihoyatda dolzarb hisoblanadi. Shu sababli tadqiqotlarimiz sintetik seleksiya usuli asosida seleksion ashyolar va yangi navlar yaratishga qaratilganligi haqida xulosaga kelingan.

Dissertatsiyaning **“Tajribalar o'tkazilgan joy, sharoiti, manbai va uslublari”** deb nomlangan ikkinchi bobida tajribalar olib borilgan joy, uning sharoitlari va agrotexnikasi, tadqiqot manbai, usullari, seleksion va statistik usullar to'g'risidagi ma'lumotlari bayon etilgan. Qo'llanilgan usulbar ko'plab tajribalarda foydalanilib, o'zini haqiqiylikni isbotlaganligi va tajribalarning barcha o'tkazilgan yillarida agrotexnika tadbirlari barqaror sharoitda bajarilib, aniq ma'lumotlarni olishga asos bo'lganligi yoritilgan. Olingan ma'lumotlar dispersion tahlildan o'tkazilib, variantlar orasidagi farqlar haqiqiy bo'lib, shuning asosida boshqa tahlillar orqali yuqori ko'rsatkichli seleksion materiallar ajratib olinganligi keltirilgan.

Dissertatsiyaning **“Introduksiya qilingan soya nav namunalariining tadqiqot natijalari va ularning tahlili”** deb nomlangan uchinchi bobida introduksiya qilingan soya nav namunalari tahlil qilingan. Janubiy Koreya soya kolleksiyasi nav namunalariida fenologik kuzatuvlar tahliliga ko'ra, Toshkent viloyatining tipik bo'z tuproq-iqlim sharoitida K09(339), CH<sub>27</sub>(-266) va CH<sub>28</sub> (-268) nav namunalari ertapishar, CH<sub>3</sub> (-008), CH<sub>7</sub>(-014), CH<sub>30</sub>(-969), US-25(-622), KO18 nav namunalari o'rta-ertapishar, CH<sub>11</sub>(-018), US-14(-382), US-44(-641), US-80(-699), US-82(-701), KO20 va KO3(-214), KO21(RR-1) nav namunalari o'rtapishar ekanligi qayd etildi. Krasnodardan introduksiya qilingan soya kolleksiyasi nav namunalariida fenologik kuzatuvlar tahliliga ko'ra, Avanta, Arleta, Sparta va Selekt 201 nav namunalari ertapisharlikni, faqatgina Selekt 302 nav namunasi o'rtapisharlikni namoyon qildi. Ertapishar, o'rta-ertapishar va o'rtapishar nav namunalardan seleksiya jarayonlarida boshlang'ich ashyo sifatida foydalanish mumkin. Ushbu nav namunalariini asosiy va takroriy ekin sifatida respublikamiz ekin maydonlariga joriy qilish maqsadga muvofiq. Chunki soya tuproq unumdorligini oshiradi, saqlaydi va kelgusi yil ekiladigan ekinlarni ekologik sof azot bilan ta'minlaydi hamda ekologik toza mahsulot olishga erishiladi. Shuningdek, azotli o'g'itlar tejaladi, pirovardida xarajatlar kamayadi. Soya kolleksiyasi nav namunalariining biometrik ko'rsatkichlariga nav xususiyatlari, tuproq-iqlim sharoiti va agrotexnologik tadbirlarni qo'llash sezilarli ta'sir qildi. Soya kolleksiyasi nav namunalariining vegetatsiya davri davomida bo'yi o'sib, barg va yon shoxlar soni ortib borishi, dukkaklar to'lishib, soni ham oshib borishi kuzatildi.

Introduksiya qilingan soya kolleksiya nav namunalariining biometrik ko'rsatkichlari bo'yicha ertapishar Selekt 201 va o'rtapishar Selekt 302 nav namunalari tegishli ravishda bo'yining balandligi 80,0-90,0; 130,0-135,0 sm, barglar soni 32,0-36,0 dona, yon shoxlar soni 3,0-4,0 dona va dukkaklar soni 110,0-120,0 donani tashkil etib, ulardan seleksiya jarayonlarida boshlang'ich ashyo

sifatida foydalanish, ular orasidan serhosil soya navlarini tanlash maqsadga muvofiq.

Introduksiya qilingan Janubiy Koreya kolleksiyasi nav namunalari navning biologik xususiyatlariga bog'liq ravishda shakllanadi. Tipik bo'z tuproq-iqlim sharoitida soya kolleksiyasi nav namunalarining morfologik belgilariga ko'ra, dukkak uzunligi ko'rsatkichi bo'yicha KO18, US-25(-622), KO20 va CH<sub>7</sub>(-014) nav namunalari, dukkak eniga ko'ra CH<sub>3</sub>(-008), KO20 nav namunalari, dukkakdagi urug'lar soni 4 donaligi bo'yicha CH<sub>11</sub>(-018) va CH<sub>30</sub> (-969) nav namunalari, dukkagida tuklar soni 1 mm<sup>2</sup> o'lchamda US-25 (-622) nav namunasida 21-62 dona, CH<sub>11</sub> (-018) nav namunasida 29-61 donagacha ijobiy ko'rsatkichga ega bo'lgan nav namunalar ajratib olindi va ulardan belgilarni yaxshilashda genetik-seleksion jarayonlarda foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Introduksiya qilingan nav namunalari orasidan urug'ning morfologik belgilariga ko'ra, urug' uzunligi va eni, urug' kertimi (rubchik) ning rangi va uzunligi, urug'lar qobig'idagi dog'lari bo'yicha nav namunalar ajratib olindi: urug' uzunligi bo'yicha CH<sub>7</sub>(-014) (0,8-1,0 sm), US-14(-382) (0,9-1,0 sm), Arleta (0,9-1,1 sm), Sparta (1,1-1,3 sm) nav namunalari; urug' eni bo'yicha Arleta, Sparta (0,7-0,8 sm), CH<sub>7</sub>(-014), US-14(-382), (0,8-0,9 sm) nav namunalari; kertimining rangi bo'yicha CH<sub>27</sub>(-266), CH<sub>3</sub>(-008), CH<sub>7</sub>(-014), CH<sub>30</sub>(-969), US-14(-382), US-44(-641), Arleta, Sparta, Seleкта 201, Seleкта 302 (och-sariq rang) nav namunalari; kertim (rubchik) uzunligi bo'yicha Seleкта 302 (4,0-4,5 mm), CH<sub>7</sub>(-014) (4,0-4,8 mm), KO21(RR-1) (4,0-4,9 mm) nav namunalari, urug'lar qobig'ida dog'lar uchramasligi bo'yicha CH<sub>28</sub>(-268), CH<sub>7</sub>(-014), CH<sub>30</sub>(-969), US-14(-382), US-44(-641), KO21(RR-1), Arleta, Avanta, Sparta, Seleкта 201, Seleкта 302 nav namunalari boshqa nav namunalarga nisbatan belgilar bo'yicha maqsadga muvofiq bo'lib, ulardan belgini yaxshilashda genetik-seleksion izlanishlarda foydalanish mumkin.

Barg shakliga ko'ra, nayzasimon va nayzali tuxumsimon, tuxumsimon va katta tuxumsimon shaklga ega bo'lgan hamda 1mm<sup>2</sup> o'lcham hisobida bargidagi tuklar soni nisbatan ko'p bo'lgan qimmatli ashyolar hisoblanadi va ulardan belgini yaxshilashda genetik-seleksion izlanishlarda foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Introduksiya qilingan Janubiy Koreya nav namunalari orasidan pastki dukkaklar joylashuvining 12 sm dan 14 sm gacha bo'lishi, Krasnodar seleksiyasiga mansub nav namunalarning barchasida *pastki dukkaklar joylashuvi* 13 sm dan 15 sm gacha bo'lishi mexanizatsiyaga yaroqliligidan dalolat beradi. *Dukkaklar soni* bo'yicha CH<sub>28</sub>(-268), CH<sub>7</sub>(-014), CH<sub>30</sub>(-969), Seleкта 201, Seleкта 302, *urug' soni* bo'yicha CH<sub>27</sub>(-266), CH<sub>28</sub>(-268), CH<sub>7</sub>(-014), CH<sub>30</sub>(-969), Seleкта 201, Seleкта 302, *urug' og'irligi* bo'yicha CH<sub>28</sub>(-268) va CH<sub>7</sub>(-014), *1000 dona urug' og'irligi* bo'yicha KO21(RR-1), US-14(-382), CH<sub>28</sub>(-268), KO3(-214), K09(339), CH<sub>7</sub>(-014), Arleta, Seleкта 201, Seleкта 302 nav namunalaridan, yuqori *hosildorlikka* erishishda (CH<sub>30</sub>(-969)) va Seleкта-302 nav namunalaridan belgilarni yaxshilashda genetik-seleksion izlanishlarda boshlang'ich ashyo sifatida foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Dissertatsiyaning **“Introduksiya qilingan soya nav namunalarining biokimyoviy tahlil natijalari”** deb nomlangan to'rtinchi bobida introduksiya qilingan soya nav namunalari urug'larining oqsil va moy miqdori tahlili (1-jadvalga

qarang), soya kolleksiya nav namunalari urug'larining oqsil tarkibidagi almashinmaydigan aminokislotalar tahlili, introduksiya qilingan soya nav namunalari va duragaylarida klasterli tahlil, introduksiya qilingan soya nav namunalari va duragaylarida elektroforez tahlil natijalari keltirilgan.

### 1-jadval

#### Koreya soya kolleksiya nav namunalari urug'larining biokimyoviy tarkibi

№	Nav namunalar	miqdori, (%)		
		Oqsil	moy	oqsil+moy
		M±m	M±m	
1.	CH <sub>27</sub> (-266)	38,52±0,14	18,61±0,23	57,13±0,35
2.	CH <sub>28</sub> (-268)	40,00±0,30	20,19±0,25	60,19±0,46
3.	CH <sub>3</sub> (-008)	38,16±0,19	18,66±0,15	56,82±0,32
4.	CH <sub>7</sub> (-014)	40,00±0,39	20,76±0,12	60,76±0,38
5.	CH <sub>11</sub> (-018)	39,00±0,18	18,95±0,14	57,95±0,44
6.	CH <sub>30</sub> (-969)	39,17±0,16	19,18±0,18	58,35±0,49
7.	US-25 (-622)	40,00±0,29	19,05±0,19	59,05±0,56
8.	US-14 (-382)	39,53±0,27	19,14±0,21	58,67±0,54
9.	US-44 (-641)	39,04±0,25	20,27±0,17	59,31±0,52
10.	US-80 (-699)	37,59±0,30	18,54±0,13	56,13±0,51
11.	US-82 (-701)	40,00±0,28	18,99±0,15	58,99±0,45
12.	K 09 (339)	38,41±0,27	18,97±0,12	57,38±0,43
13.	KO20	40,00±0,45	18,89±0,41	58,89±0,65
14.	KO3 (-214)	40,00±0,42	19,69±0,35	59,69±0,68
15.	KO21(RR-1)	42,00±0,39	17,66±0,22	59,66±0,58
16.	KO18	41,00±0,35	17,64±0,23	58,64±0,54
17.	Uzbekskaya 2 (st)	38,03±0,15	18,62±0,25	56,65±0,35

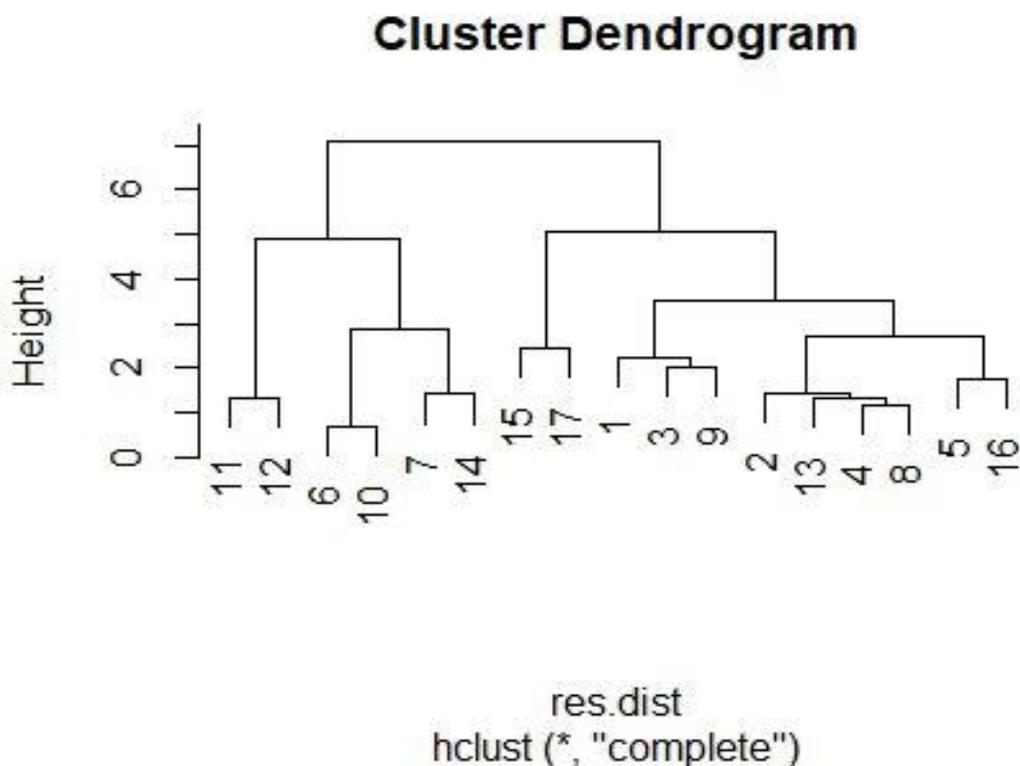
Koreya nav namunalari orasidan oqsil miqdorini oshirishda KO21(RR-1) (42 %) va KO18 (41 %) nav namunalaridan, moy miqdorini oshirishda US-44 (-641) (20,27 %) nav namunasidan, shuningdek, bir paytning o'zida ham oqsil, ham moy miqdorini oshirishda CH<sub>28</sub> (-268) va CH<sub>7</sub>(-014) (tegishli ravishda oqsil miqdori 40,0 %, 40,0 % va moy miqdori 20,19 %, 20,76 %) nav namunalaridan genetik-seleksion jarayonlarda foydalanish mumkinligi qayd etildi.

Shuningdek, soya urug'i tarkibidagi oqsil miqdori yuqori miqdorda bo'lganda almashinmaydigan aminokislotalar ham oshib bordi, oqsil miqdori kamayib borganda almashinmaydigan aminokislotalar miqdori ham pasayib borganligi tadqiqotlar tahlil natijalarida aniqlandi.

Klasterli tahlil o'tkazish uchun boshlang'ich ma'lumotlar sifatida o'rganilayotgan 17 ta nav namunalarining qimmatli xo'jalik belgilaridan foydalanildi

(1-rasmga qarang).

Introduksiya qilingan 4- raqamli katta-tuxumsimon barg shaklidagi, soʻngra esa 3- raqamli tuxumsimon barg shaklidagilar va baʼzan 2- raqamli nayzali-tuxumsimon shakldagi nav namunalarning barglarining tuklarini nisbatan koʻpligi aniqlandi.



**1-rasm. Soya nav namunalari xoʻjalik belgilari boʻyicha klasterlarga ajralish diagrammasi**

Janubiy Koreya nav namunalari: 11- US-82 (-701); 12- K 09 (339); 6- CH<sub>30</sub> (-969); 10- US-80 (-699); 7- US-25 (-622); 14- KO3 (-214); 15- KO21(RR-1); 17- Uzbekskaya 2 (andoza nav); 1-CH<sub>27</sub>(-266); 3-CH<sub>3</sub>(-008); 9- US-44 (-641); 2- CH<sub>28</sub>(-268); 13- KO20; 4-CH<sub>7</sub>(-014); 8-US-14 (-382); 5- CH<sub>11</sub> (-018); 16-KO18

Tahlil natijalariga koʻra, introduksiya qilingan nav namunalarning morfologik belgilari boʻyicha 5 ta klasterga ajratildi. Introduksiya qilingan soya nav namunalari va duragaylarida elektroforez tahlillari boʻyicha, oqsil zarrachalarining gamma ( $\gamma$ ) hududlarda joylashganligi, belgilar boʻyicha turli-tumanlik, yaʼni polimorfizm aniqlandi. Bu esa ajratib olingan nav namunalardan belgilarni yaxshilashda boshlangʻich ashyo sifatida foydalanish imkoniyatini beradi.

Dissertatsiyaning **“Soyaning introduksiya qilingan nav namunalari asosidagi duragaylar boʻyicha tadqiqot natijalari va ularning tahlili”** nomli beshinchi bobida Tadqiqotlarimizda soyaning F<sub>1</sub>-F<sub>2</sub>-F<sub>3</sub> oʻsimliklarida hosildorlik elementlaridan *bir oʻsimlikdagi dukkaklar soni, bir tup oʻsimlikdagi urugʻ ogʻirligi, pastki dukkaklar joylashuvi, 1000 dona urugʻ vazni, bir tup oʻsimlikdagi urugʻ soni* boʻyicha koʻrsatkichlar oʻrganilib, tahlil qilindi.

**F<sub>1</sub>-F<sub>2</sub>-F<sub>3</sub> duragaylarda bir o‘simlikdagi dukkaklar sonining irsiylanishi va o‘zgaruvchanligi**

Ota-onalik shakllar va duragaylar	Bir o‘simlikdagi dukkaklar soni, dona					
	M±m	hp	M±m	h <sup>2</sup>	M±m	h <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6	7
CH <sub>27</sub> (-266)	107,8±0,28		108,1±1,8		109,3±1,2	
CH <sub>28</sub> (-268)	114,4±0,88		115,2±1,4		116,7±1,2	
CH <sub>3</sub> (-008)	80,1±1,10		85,1±1,48		86,8±1,13	
CH <sub>7</sub> (-014)	117,3±1,78		118,1±1,2		119,7±1,2	
CH <sub>11</sub> (-018)	88,0±2,16		89,1±1,39		90,4±1,16	
CH <sub>30</sub> (-969)	128,3±0,70		129,1±1,3		130,1±1,4	
US-25(-622)	73,6±1,78		75,5±1,45		76,9±1,12	
US-14(-382)	83,1±2,11		84,2±1,43		85,4±1,15	
US-44 (-641)	105,0±2,79		106,1±1,6		105,5±1,2	
US-80 (-699)	95,6±4,56		96,7±1,55		97,3±1,17	
US-82 (-701)	82,5±2,95		83,5±1,55		84,8±1,14	
K 09 (339)	63,8±3,90		65,5±1,50		66,1±1,03	
KO20	76,6±2,78		77,5±1,48		77,9±1,12	
KO3(-214)	77,0±3,10		77,0±1,79		78,8±1,13	
KO21(RR-1)	63,9±3,40		64,5±1,18		65,2±1,03	
KO18	75,4±4,02		76,9±1,11		77,7±1,11	
CH <sub>27</sub> (-266) x CH <sub>30</sub> (-969)	129,5±0,77	1,1	130,1±1,9	0,36	131,2±1,8	0,51
CH <sub>28</sub> (-268) x CH <sub>30</sub> (-969)	120,0±2,01	-0,2	122,7±1,6	0,44	123,4±1,7	0,57
CH <sub>3</sub> (-008) x CH <sub>30</sub> (-969)	89,4±2,62	-0,6	90,5±1,53	0,42	91,7±1,42	0,61
CH <sub>7</sub> (-014) x CH <sub>30</sub> (-969)	98,9±2,55	-4,3	99,5±1,58	0,79	100,3±1,4	0,77
CH <sub>11</sub> (-018) x CH <sub>30</sub> (-969)	133,3±2,82	1,2	133,6±1,8	0,82	134,5±1,8	0,85
US-25(-622) x CH <sub>30</sub> (-969)	73,9±3,24	-1,0	74,8±1,58	0,63	75,3±1,32	0,66
US-14(-382) x CH <sub>30</sub> (-969)	84,9±3,12	-0,9	85,5±1,77	0,54	86,3±1,39	0,62
US-44 (-641) x CH <sub>30</sub> (-969)	111,2±4,07	-0,5	112,9±1,6	0,56	113,6±1,5	0,69
US-80(-699)x CH <sub>30</sub> (-969)	97,5±4,57	-0,9	98,9±1,82	0,61	100,5±1,4	0,79
US-82 (-701) x CH <sub>30</sub> (-969)	78,9±4,76	-1,2	80,5±1,69	0,70	85,3±1,37	0,60
K 09 (339) x CH <sub>30</sub> (-969)	89,9±3,67	-0,2	91,6±1,85	0,74	92,3±1,44	0,72
KO20 x CH <sub>30</sub> (-969)	114,5±4,46	0,5	116,3±1,8	0,77	117,8±1,6	0,76
KO3 (-214) x CH <sub>30</sub> (-969)	80,6±4,66	-0,9	89,7±1,77	0,65	90,1±1,35	0,64
KO21(RR-1) x CH <sub>30</sub> (-969)	83,4±4,29	-0,4	85,5±1,75	0,50	86,7±1,37	0,68
KO18 x CH <sub>30</sub> (-969)	110,4±4,88	0,3	112,9±1,7	0,58	110,7±1,6	0,52

Tadqiqotimizda introduksiya qilingan Koreya nav namunalari asosida olingan  $F_1$  duragaylarda bir o'simlikdagi dukkaklar sonining irsiylanishi o'rganildi (2-jadvalga qarang). Ota-onalik shakllarning tahlil natijalariga ko'ra,  $CH_{30}(-969)$  Koreya nav namunasida bir o'simlikdagi dukkaklar soni boshqa shakllarga nisbatan yuqori, ya'ni 128,3 dona natijani ko'rsatib, otalik nav sifatida chatishtirishlarga jalb qilindi.  $CH_7(-014)$ ,  $CH_{28}(-268)$  va  $CH_{27}(-266)$  nav namunalarda ushbu belgi bo'yicha nisbatan yuqoriroq ko'rsatkichlar namoyon bo'lib, tegishli ravishda 117,3 dona, 114,4 dona va 107,8 donani tashkil etdi. Belgi bo'yicha birmuncha pastroq ko'rsatkichlar KO21 (RR-1) (63,9 dona) va K09 (339) (63,8 dona) nav namunalari qayd etildi. Izlanishlarda 16 ta introduksiya qilingan Koreya nav namunalari chatishtirishlarga jalb qilindi.

$F_1$  o'simliklarning bir o'simlikdagi dukkaklar soni 73,9 ( $F_1US-25(-622) \times CH_{30}(-969)$ ) donadan 133,3 ( $F_1CH_{11}(-018) \times CH_{30}(-969)$ ) donagachani tashkil etdi.  $F_1CH_{28}(-268) \times CH_{30}(-969)$ ,  $F_1KO20 \times CH_{30}(-969)$ ,  $F_1US-44 (-641) \times CH_{30}(-969)$  va  $F_1KO18 \times CH_{30}(-969)$  kombinatsiyalarining bir o'simlikdagi dukkaklar sonining irsiylanish tahlili shuni ko'rsatdiki, belgi bo'yicha  $F_1CH_{27}(-266) \times CH_{30}(-969)$  ( $hp=1,2$ ) va  $F_1CH_{11}(-018) \times CH_{30}(-969)$  ( $hp=1,1$ ) kombinatsiyalarda ijobiy geterozis,  $F_1KO20 \times CH_{30}(-969)$  va  $F_1KO18 \times CH_{30}(-969)$  kombinatsiyalarida to'liqsiz dominantlik hodisasi qayd etildi.  $F_1CH_7(-014) \times CH_{30}(-969)$  ( $hp=-4,3$ ) va  $F_1US-82 (-701) \times CH_{30}(-969)$  ( $hp=-1,2$ ) kombinatsiyalarda esa salbiy geterozis,  $F_1US-25(-622) \times CH_{30}(-969)$  ( $hp=-1,0$ ) kombinatsiyasida to'liq salbiy dominantlik, qolgan duragay kombinatsiyalarda esa salbiy darajadagi to'liqsiz dominantlik kuzatildi.

$F_1$  duragaylarda bir o'simlikdagi dukkaklar sonining irsiylanishi bo'yicha  $F_1CH_{11}(-018) \times CH_{30}(-969)$  va  $F_1CH_{27}(-266) \times CH_{30}(-969)$  kombinatsiyalari ustun hisoblanadi. Tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki, introduksiya qilingan nav namunalari orasida bir o'simlikdagi dukkaklar soni bo'yicha  $CH_{30}(-969)$  nav namunasida eng yuqori natija kuzatilib, 129,1 donani tashkil etdi.  $CH_7(-014)$ ,  $CH_{28}(-268)$  va  $US-44 (-641)$  nav namunalari ham nisbatan ijobiy ko'rsatkichlar kuzatilib, tegishli ravishda 118,1; 115,2 va 106,1 donaga teng bo'lganligi qayd etildi.

Juft duragaylash orqali olingan  $F_2$  o'simliklardan belgi bo'yicha eng yuqori natija 133,6 donani tashkil etib,  $F_2CH_{11}(-018) \times CH_{30}(-969)$  kombinatsiyasida namoyon bo'ldi.  $F_2CH_{27}(-266) \times CH_{30}(-969)$  va  $F_2CH_{28}(-268) \times CH_{30}(-969)$  kombinatsiyalarida ham nisbatan yuqori natijalar kuzatilib, 129,4 va 121,8 donaga teng bo'lgan natijalar kuzatildi.

Juft duragaylash orqali olingan  $F_2$  o'simliklardan belgi bo'yicha eng yuqori natija 133,6 donani tashkil etib,  $F_2CH_{11}(-018) \times CH_{30}(-969)$  kombinatsiyasida namoyon bo'ldi.  $F_2CH_{27}(-266) \times CH_{30}(-969)$  va  $F_2CH_{28}(-268) \times CH_{30}(-969)$  kombinatsiyalarida ham nisbatan yuqori, 130,1 va 122,7 donaga teng bo'lgan natijalar kuzatildi. O'rganilgan  $F_2$  o'simliklarda bir o'simlikdagi dukkaklar sonining irsiylanish koeffitsiyenti faqatgina  $F_2(CH_{27}(-266) \times CH_{30}(-969))$  kombinatsiyasida kuzatilib,  $h^2=0,36$  ga teng bo'ldi. Qolgan kombinatsiyalarda o'rta va kuchli darajadagi irsiylanish qayd etildi. Ular orasida nisbatan kuchli darajadashhgi irsiylanish  $h^2=0,82$  ga teng bo'lib,  $F_2(CH_{11}(-018) \times CH_{30}(-969))$  kombinatsiyasida aniqlandi.

Janubiy Koreyadan introduksiya qilingan nav namunalarda bir o'simlikdagi dukkaklar soni bo'yicha ko'rsatkichlar 76,9 (US-25(-622)) donadan 130,1 CH<sub>30</sub>(-969)) donagacha bo'lganligi qayd etildi. Demak, introduksiya qilingan nav namunalar orasida belgi bo'yicha eng yuqori ko'rsatkich CH<sub>30</sub>(-969) bo'lganligi namoyon bo'ldi. Ular orasida nisbatan yuqori natijalar CH<sub>7</sub>(-14), CH<sub>28</sub>(-268) va US-44 (-641) nav namunalarida kuzatilib, tegishli ravishda 119,7 dona, 116,7 dona va 105,5 donani tashkil etdi.

F<sub>3</sub> o'simliklarda esa, bir o'simlikdagi dukkaklar soni 75,3 (F<sub>3</sub>US-25(-622) x CH<sub>30</sub>(-969)) donadan 134,5 (F<sub>3</sub>CH<sub>11</sub>(-018) x CH<sub>30</sub>(-969)) donagacha bo'lganligi namoyon bo'ldi. Belgi bo'yicha nisbatan yuqori natijalar F<sub>3</sub>CH<sub>28</sub>(-268) x CH<sub>30</sub>(-969), F<sub>3</sub>KO20 x CH<sub>30</sub>(-969), F<sub>3</sub>US-44 (-641) x CH<sub>30</sub>(-969) va F<sub>3</sub>KO18 x CH<sub>30</sub>(-969) kombinatsiyalarida kuzatildi va tegishli ravishda 123,4; 117,8; 113,6 va 113,7 donani tashkil etdi.

Ta'kidlab o'tish joizki, bir o'simlikdagi dukkaklar soni bo'yicha CH<sub>30</sub>(-969) nav namunasi hamda F<sub>3</sub>CH<sub>11</sub>(-018) x CH<sub>30</sub>(-969), F<sub>3</sub>CH<sub>27</sub>(-266) x CH<sub>30</sub>(-969) va F<sub>3</sub>CH<sub>28</sub>(-268) x CH<sub>30</sub>(-969) duragay kombinatsiyalari belgi bo'yicha ustun ekanligi qayd etildi. Bunda, yillar davomidagi belgi bo'yicha ko'rsatkichlar ortganligini ko'rish mumkin.

Ajratib olingan oilalarning *bir tup o'simlikdagi urug' soni* shakllanishi 125,1 dona (O-9) dan 247,5 dona (O-5) gacha bo'lib, qolgan oilalarda ushbu belgi bo'yicha ko'rsatkich asosan 133,4 dona (O-7) dan 198,2 dona (O-12) gacha bo'lganligi qayd etildi. Andoza Uzbekska 2 navida bir tup o'simlikdagi urug' soni 152,3 donani tashkil etib, deyarli barcha oilalarda belgi bo'yicha andoza navdan ustunlik kuzatildi. Faqatgina O-9 (125,1 dona), O-7 (133,4 dona), O-8 (149,3 dona) oilalarida andoza navdan birmuncha pastroq natijalar namoyon bo'ldi.

Introduksiya qilingan nav namunalarning bir o'simlikdagi dukkaklar sonini yaxshilashda O-5, O-1 va O-2 oilalari, bir tup o'simlikdagi urug' og'irligi bo'yicha yuqori ko'rsatkich qayd etilgan O-15, O-8 va O-5 oilalari, pastki dukkaklar joylashuvi bo'yicha O-6 oilasidan, 1000 dona urug' og'irligini yaxshilashda O-6 va O-11 oilalaridan, bir tup o'simlikdagi urug' soni O-5, O-12 va O-1 oilalaridan belgilarni yaxshilashda genetik-seleksion izlanishlarda foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Soya oilalarining ayrim qimmatli xo'jalik belgilari orasidagi korrelyativ bog'liqliklari tahlil qilindi (3-jadvalga qarang).

Tadqiqotlarda belgilarning korrelyativ bog'liqligi o'rganildi. Oilalarda oqsil miqdori va hosildorlik, oqsil miqdori va moy miqdori orasidagi o'zaro korrelyativ bog'liqliklar shuni ko'rsatdiki, O-3 va O-14 oilalaridan bir paytning o'zida har uchala belgini yaxshilashda, shuningdek, oqsil va hosildorlikni oshirishda kuchli darajada korrelyativ bog'liqliklarni tashkil etgan O-10, O-11, O-9, O-3 va O-7 oilalaridan, o'rta ijobiy darajadagi bog'liqliklarga ega bo'lgan O-14, O-2, O-4, O-5 va O-6 oilalaridan hamda kuchsiz ijobiy bog'liqlikni tashkil etgan O-1 oilasidan belgilarni yaxshilashda seleksion ashyo sifatida foydalanish maqsadga muvofiq. Soyada oqsil va moy miqdorini yaxshilashda kuchli ijobiy darajadagi bog'liqlikni tashkil etgan O-12 oilasidan, o'rta darajadagi ijobiy bog'liqliklarga ega bo'lgan O-14 va O-13

hamda kuchsiz darajada bog‘liqlikka ega bo‘lgan O-8 oilalaridan seleksion ashyolar sifatida foydalanish mumkin.

### 3-jadval

#### Soyaning introduksiya qilingan nav namunalari asosida olingan oilalarda ayrim qimmatli xo‘jalik belgilar orasidagi o‘zaro korrelyativ bog‘liqlik

Oilalar	Oqsil va hosildorlik orasidagi o‘zaro korrelyativ bog‘liqlik		Oqsil va moy orasidagi o‘zaro korrelyativ bog‘liqlik	
	r=	t <sub>r</sub>	r=	t <sub>r</sub>
1	2	3	4	5
O-1	0,17	7,24	-0,49	1,91
O-2	0,41	1,59	-0,23	1,67
O-3	0,83	1,77	0,28	1,02
O-4	0,40	1,02	-0,84	3,28
O-5	0,40	2,72	-0,13	2,79
O-6	0,36	2,28	-0,32	2,13
O-7	0,81	2,32	-0,57	1,14
O-8	-0,34	4,83	-0,28	2,25
O-9	0,88	2,56	-0,20	2,95
O-10	0,97	2,38	-0,36	4,43
O-11	0,97	2,98	-0,61	3,11
O-12	-0,22	2,88	0,72	2,19
O-13	-0,30	2,96	0,49	2,06
O-14	0,65	2,53	0,65	1,09
O-15	-0,40	2,34	-0,70	2,03
Uzbekskaya 2 (st)	0,97	7,14	0,40	1,45

Dissertatsiyaning “**Soyaning yaratilgan tizmalari va TDAU-5 navining qimmatli xo‘jalik belgilar bo‘yicha ko‘rsatkichlari va iqtisodiy samaradorligi**” nomli oltinchi bobida soyaning yaratilgan tizmalarning qimmatli xo‘jalik belgilar bo‘yicha ko‘rsatkichlari, yaratilgan TDAU-5 navining iqtisodiy samaradorligi, yangi yaratilgan TDAU-5 navining qimmatli xo‘jalik belgilar bo‘yicha ko‘rsatkichlari keltirib o‘tilgan.

4-jadvalga ko‘ra, T-2 tizmasining bo‘yi 118,9 sm, T-4 tizmasida 115,8 sm ga teng bo‘lsa, T-5 tizmasida 133,5 sm ni tashkil etdi.

Bizning tajribalarimizda belgi bo‘yicha andoza Uzbekskaya 2 da natija 125,0 sm ga teng bo‘ldi.

Soya navlari seleksiyasida vegetatsiya davri muhim ahamiyat kasb etadi. Shunga ko'ra, yaratilgan tizmalarning vegetatsiya davri ko'rsatkichi o'rganilganda, T-5 tizmasida andoza nav darajasida (120 kun) bo'lib, 120 kun ni tashkil etdi va boshqa tizmalarga nisbatan kechroq pishib, o'rtapisharlikni namoyon qildi. Qolgan tizmalarda bu ko'rsatkich 112 (T-2) kun, 115 (T-5) kunga teng bo'ldi.

Soya ekini boshqa qishloq xo'jaligi ekinlariga qaraganda oqsilga boy o'simliklardan hisoblanadi. Oqsil miqdori tizmalarning barchasida ijobiy ko'rsatkich kuzatilib, T-5 tizmasida birmuncha yuqoriroq, 41,8 % bo'lganligi, qolgan tizmalarda 41,2 (T-2) %, 41,3 (T-4) % ga teng bo'lganligi qayd etildi. Ushbu tizmalar belgi bo'yicha andoza Uzbekskaya 2 (38,1 %) navidan tegishli ravishda 3,7 %, 3,1 %, 3,2 % ustunlik qayd etildi.

Dukkaklar soni asosiy hosil elementlaridan hisoblanib, T-5 tizmasida eng ko'p, ya'ni 134,7 dona natija kuzatildi, bu esa andoza Uzbekskaya 2 (85 dona) navidan 49,7 donaga ustun bo'lganligi namoyon bo'ldi. T-2 tizmasida ushbu ko'rsatkich 122,3 dona, T-4 tizmasida 113,3 dona bo'lib, andoza Uzbekskaya 2 navidan tegishli ravishda 37,3 dona, 28,3 donaga ustunlik namoyon bo'ldi.

#### 4-jadval

##### Yaratilgan tizmalarning qimmatli xo'jalik belgilar bo'yicha ko'rsatkichlari

Tizmalar	O' simlik bo' yi, sm	Vegetatsiya davri, kun	Oqsil miqdori, %	moy miqdori %	dukkaklar soni, dona	urug' soni, dona	urug' og' irligi, gramm	1000 dona urug' og' irligi, gramm	Hosildorlik, s/ga
T-2	118,9	112	41,2	21,4	122,3	185,2	29,7	159,6	33,1
T-4	115,8	115	41,3	21,6	113,3	155,5	23,5	169,4	30,4
T-5	133,5	120	41,8	22,7	134,7	243,8	32,3	177,5	35,4
Uzbekskaya 2 (st)	125,5	120	38,1	18,9	85,0	155,0	16,5	161,3	30,0

Hosil elementlaridan yana biri urug' soni bo'lib, bu bo'yicha tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki, eng yuqori ko'rsatkich 243,8 donaga teng bo'lib, bu natija T-5 tizmasida kuzatildi, bu esa andoza Uzbekskaya 2 navidan 88,8 donaga ko'pligini ko'rsatdi. T-2 tizmasida andoza Uzbekskaya 2 navi darajasida, ya'ni 155,5 donaga teng bo'lgan natija namoyon bo'ldi. T-2 tizmasida urug' soni 185,2 donaga teng bo'lib, andoza navdan 30,2 donaga ko'p bo'lganligi qayd etildi. Urug' og'irliги 23,5 (T-4) grammdan 32,3 (T-5) grammgacha bo'ldi.

Yaratilgan tizmalarning barchasi belgi bo'yicha andoza Uzbekskaya 2 navi (16,5 g) dan ustunligi namoyon bo'ldi. T-2 tizmasida 29,7 gramm, T-4 tizmasida 23,5 grammga teng bo'ldi. 1000 dona urug' vazni yana bir asosiy hosil elementlaridan bo'lib, yaratilgan tizmalarda bu ko'rsatkich 159,6 (T-2) grammdan 177,5 (T-5)

grammgacha bo'lib, andoza navda bu ko'rsatkich 161,3 grammni tashkil etdi. Demak, faqatgina T-2 tizmasidagina andoza nav (161,3 g) dan birmuncha pastroq, ya'ni 1,7 g kamroq natija qayd etildi.

Hosildorlik ko'rsatkichi bo'yicha yuqori natija T-5 tizmasida qayd etilib, 35,4 s/ga ni tashkil etgan bo'lsa, qolgan tizmalarda bu ko'rsatkich 33,1 va 30,4 s/ga teng bo'ldi (tegishli ravishda T-2, T-4). Yaratilgan barcha tizmalarning hosildorligi andoza Uzbekskeya 2 (30,0 s/ga) navidan ustunlik namoyon bo'ldi.

5-jadval ma'lumotlari asosida TDAU-5 yangi soya navi tahlil qilindi. Yaratilgan TDAU-5 naviga asosiy qimmatli xo'jalik belgilari bo'yicha andoza Uzbekskeya 2 naviga nisbatan baho berildi. Jadval ma'lumotlari shuni ko'rsatkichi, o'simlik bo'yi TDAU-5 navida 133,9 sm ni tashkil etgan bo'lsa, andoza Uzbekskeya 2 navida bu ko'rsatkich 127,7 sm ni tashkil etdi. Demak, yaratilgan navda o'simlik bo'yining balandligi andoza navdan 6,2 sm balandligi qayd etildi. Vegetatsiya davri bo'yicha TDAU-5 navi 119 kunda pishib, Uzbekskeya 2 navi 122 kunda pishganligi namoyon bo'ldi. Demak, yaratilgan nav ham o'rtapishar nav hisoblanadi.

Soyaning yaratilgan TDAU-5 navida oqsil miqdori 41,8 % ni tashkil etgan bo'lsa, bu ko'rsatkich andoza navda 38,3 % ni tashkil etdi. Moy miqdori esa TDAU-5 navida 22,9 %, Uzbekskeya 2 navida 19,2 % ni namoyon qildi.

Dukkaklar soni bo'yicha yaratilgan navda (137,1 dona) andoza navga (87,7 dona) nisbatan ancha ustunlik, ya'ni 49,4 dona ko'p dukkaklar hosil bo'lganligi namoyon bo'ldi.

## 5-jadval

### Yangi TDAU-5 navining qimmatli xo'jalik belgilar bo'yicha ko'rsatkichlari

Navlar	O' simlik bo' yi, sm	Vegetatsiya davri, kun	Oqsil miqdori, %	moy miqdori, %	dukkaklar soni, dona	urug' soni, dona	urug' og' irligi, gramm	1000 dona urug' og' irligi, gramm	Hosildorlik, s/ga
TDAU-5	133,9	119	41,8	22,9	137,1	254	33,2	183,8	35,3
Uzbekskeya 2 (st)	127,7	122	38,3	19,2	87,7	163,0	16,7	163,0	29,4

Urug' soni bo'yicha ham TDAU-5 navi andoza navdan ancha ustun bo'lganligi qayd etildi, ya'ni yaratilgan navda belgi bo'yicha ko'rsatkich 254 donani tashkil etgan bo'lsa, andoza navda 163 donani namoyon qildi. Urug' og'irligi TDAU-5

navida 33,2 g, Uzbekskaya 2 navida 16,7 g, ya'ni yaratilgan nav belgi bo'yicha 16,5 g ustunligi qayd etildi. 1000 dona urug' vazni TDAU-5 navida 183,8 g, andoza Uzbekskaya 2 da 163,0 g bo'lib, yaratilgan nav andoza navdan 20,8 g ustunligi qayd etildi.

Hosildorlik bo'yicha yaratilgan TDAU-5 navi 35,3 s/ga ni tashkil etib, andoza Uzbekskaya 2 navi (29,4 s/ga) dan 5,9 s/ga ustun ekanligi namoyon bo'ldi. Xulosa tarzida ta'kidlab o'tish joizki, yaratilgan yangi nav o'rganilgan barcha qimmatli xo'jalik belgilari bo'yicha andoza Uzbekskaya 2 navidan ustunligi qayd etildi. Yaratilgan T-5, T-2, T-4 tizmalaridan soyaning yangi navlarini yaratishda genetik-seleksion izlanishlarda yangi donorlar sifatida foydalanish uchun tavsiya etiladi.

Bugungi kunda TDAU-5 navining Toshkent, Jizzax va Andijon viloyatlarida urug'liklari ko'paytirilmoqda. Amalga oshirilgan tadqiqotlar natijasida soyaning yaratilgan TDAU-5 navi belgilar majmui bo'yicha andoza navdan ustunlikni namoyon etib Davlat nav sinoviga topshirildi.

Soya o'simligining TDAU-5 navi botanik ta'rifi *Glycini max* (L.) merr. Nav sintetik seleksiya yo'li bilan Janubiy Koreyadan introduksiya qilingan nav namunalarni juft chatishtirish orqali yaratilgan. Navning kelib chiqishi [ $CH_{11}(-018) \times CH_{30}(-969)$ ], sinonimi T-5/6 hisoblanadi.

Xo'jalik va biologik xususiyatlariga ko'ra, maksimal don hosildorligi 38,1 s/ga ni tashkil etadi, vegetatsiya davri 119-120 kun. Pastki dukkaklar joylashuvi 15,5 sm, mexanizatsiyaga moslashgan, oqsil miqdori 41,8 %, moy miqdori 22,9 %, don shakli ovalsimon. Aprobatsiyada bu navni farqlash juda oson, gullash fazasida gullarining rangi och binafsha rangda bo'ladi, dukkagidagi donlar 70-80 % gacha 4 tadan (2-3-rasmga qarang).

Morfologik ta'rifiga ko'ra, poya turi yarim siqilgan, dag'al, silindrsimon, qalin tukli, bo'yining balandligi 125-150 sm gacha, tik o'suvchi, indeterminant. Urug' unganda urug'palla osti yashil tusda, antotsion dog'li, 1-4 ta shox hosil qiladi (4-rasmga qarang). Mexanizatsiya uchun yaroqli, poya va yon shoxlarning yo'g'onligi 1,4-2,0 mm, bo'g'im oraliqlarining uzunligi 2,5-11 sm.

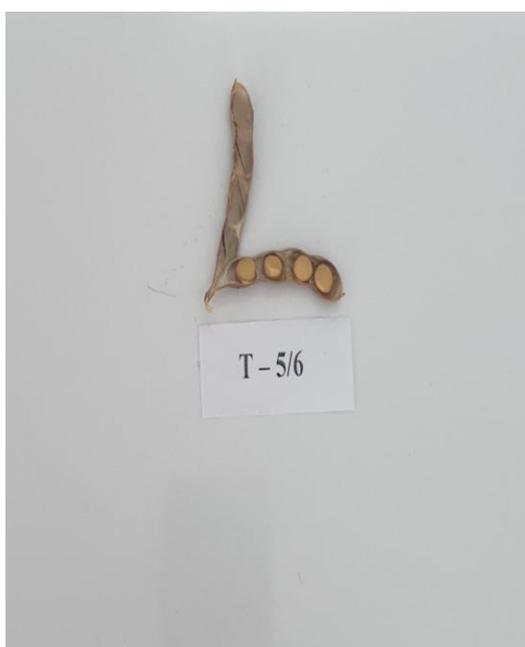
Bargining rangi yashil, shakli nayzali tuxumsimon, barglari uchtalik, chetlari butun, barg yaprog'i 12,5 sm uzunlikda, barg bandining uzunligi 20-27 sm, qalin tukli, barglar soni 30-35 donani tashkil etadi.

Gullari mayda, to'pguli shingil, gultojisi och-binafsha rang bo'ladi. Urug'ning shakli ovalsimon, rangi och sariq, kertimi rangsiz, kertim uzunligi 3-5 mm, urug' uzunligi 0,8-0,9 sm, eni 0,6-0,7 sm, urug' qobig'i yaltiroqsiz, dog'lar uchramaydi. Bir tup o'simlikda urug' vazni o'rtacha 23,2 gramm, 1000 ta urug' vazni 155-200 grammni tashkil etadi.

Dukkak shakli biroz egilgan, uchi o'tkir, ichida 3-4 ta urug'i bor, asosan 60-70 foiz 4 dona urug'dan iborat. Dukkak uzunligi 2,5-6,5 sm, eni 0,7-1,3 sm, chatnamaydigan, rangi qoramtir kulrang-malla, dukkagi tukli, rangi och sariq, bir tup o'simlikda 90-160 tagacha dukkak hosil bo'ladi. Pastki dukkaklar joylashuvi 13,5-15,5 sm.



**2-rasm.** TDAU-5 navining urug‘i



**3-rasm.** TDAU-5 navining dukkaklari

Yaratilgan yangi TDAU-5 soya navining iqtisodiy samaradorlik ko‘rsatkichlari shuni ko‘rsatdiki, 6-jadval ma‘lumotlariga ko‘ra, yalpi hosil yaratilgan navda 35,3 s/ga, andoza navda 29,4 s/ga ni tashkil etib, 5,9 s/ga ustunligi qayd etildi. Yalpi daromad esa TDAU-5 navidan gektaridan 14120000 so‘mni tashkil etgan bo‘lsa, andoza Uzbekskaya 2 navida 11760000 so‘mga teng bo‘lib, 2360000 so‘m yuqori bo‘ldi. Jami xarajatlar TDAU-5 navida 9295000 so‘m/ga, Uzbekskaya 2 navida 9287000 so‘m/ga teng bo‘lib, sof foyda TDAU-5 navida 4825000 so‘m/ga, Uzbekskaya 2 navida 2473000 so‘m/ga qayd etildi.



**4-rasm.** TDAU-5 navining ko‘rinishi

Bir kg urug‘ tannarxi andoza navda 3158,8 so‘mni, TDAU-5 navida esa 2633,1 so‘mni tashkil etdi.

#### 6-jadval

#### Soyaning iqtisodiy samaradorligi

Navlar	Yalpi hosil, s/ga	Yalpi daromad, so‘m/ga	Jami xarajatlari, so‘m/ga	Sof foyda, so‘m/ga	1 kg urug‘ tannarxi so‘m/kg	Rentabellik darajasi, %
TDAU-5	35,3	14120000	9295000	4825000	2633,1	51,9
Uzbekskaya 2 (st)	29,4	11760000	9287000	2473000	3158,8	26,6

Rentabellik darajasi yaratilgan TDAU-5 navda 51,9 % bo‘lsa, Uzbekskaya 2 navida 26,6 % ni tashkil etdi. Demak, yaratilgan TDAU-5 navining iqtisodiy samaradorligi Uzbekskaya 2 navidan yuqori ekanligi qayd etildi.

Bugungi kunda soyaning TDAU-5 navi urug‘larini ko‘paytirish va navdorligini oshirish uchun birlamchi urug‘chilik ishlarini olib borish maqsadga muvofiqdir.

#### XULOSALAR

1. Soyaning introduksiya qilingan nav namunalarning fenologik kuzatuvlari tahliliga ko‘ra, vegetatsiya davri Toshkent viloyatining tipik bo‘z tuproq-iqlim sharoitida Janubiy Koreya seleksiyasiga mansub ertapishar K09(339), CH27(-266) va CH28 (-268) nav namunalarda 92-95 kungacha, o‘rta-ertapishar CH3(-008), CH7(-014), CH30(-969), US-25(-622), KO18 da 106-110 kungacha, o‘rtapishar CH11(-018), US-14(-382), US-44(-641), US-80(-699), US-82(-701), KO20 va KO3(-214), KO21(RR-1) da 112-123 kungacha va Krasnodar seleksiyasiga mansub ertapishar Avanta, Arleta, Sparta va Seleкта 201 da 83-105 kungacha, o‘rtapishar Seleкта 302 nav namunasida 109 kungacha davom etganligi qayd etildi.

2. Biometrik ko‘rsatkichlari bo‘yicha o‘simlik bo‘yining balandligi Janubiy Koreya nav namunalaridan K09(339) (141,8 sm) CH<sub>30</sub> (-969) (130,7 sm), barg soni

CH<sub>11</sub> (-018) da 49,7 dona, yon shoxlar soni CH<sub>11</sub> (-018) da 5,7 dona, dukkaklar soni CH<sub>30</sub> (-969) da 128,4 donani, Krasnodar nav namunalari orasidan Seleкта 302 da 130,5 sm, Seleкта 201 da 122,4 sm; barg soni Seleкта-302 da 42-46 dona, yon shoxlar soni Arleta, Seleкта-201, Seleкта-302 da 3-4 dona, dukkaklar soni Seleкта-302 da 121,7 donani tashkil etib boshqa nav namunalarga nisbatan belgilar bo'yicha ustunlik qayd etildi.

3. Soya nav namunalarining morfologik belgilari bo'yicha Janubiy Koreya nav namunalarining dukkaklari rangi och sariq-sariq, qo'ng'ir, jigarrang, qoramtir ranggacha, dukkak tukining ranggi och kulrang-kulrang, och qo'ng'ir-qo'ng'ir ranggacha, dukkak uzunligi 2,6 sm dan 6,2 sm gacha, dukkak eni 0,7 sm dan 1,2 sm gacha, tukining soni 1 mm<sup>2</sup> da 11 donadan 61 donagacha shakllanganligi aniqlandi.

4. Soya nav namunalari morfologik belgilari bo'yicha Janubiy Koreya nav namunalarining urug'ining ranggi och sariq; shakli ovalsimon, sharsimon; uzunligi 0,6 sm dan 1 sm gacha; eni 0,6 sm dan 0,9 sm gacha; urug' kertimining ranggi och sariq, och malla-malla, qora; urug' kertimi uzunligi 1,0 mm dan 4,8 mm gacha; urug' dog'lari och malla-malla, oq qora-qora ranggacha; Krasnodar nav namunalarida ranggi - och sariq-sariq, shakli ovalsimon; uzunligi 0,6 sm dan 1,3 sm gacha; urug' eni 0,4 sm dan 0,8 sm gacha; urug' kertimining ranggi och sariq-sariq, urug' kertimining uzunligi 2,5 mm dan 4,5 mm gacha bo'lganligi qayd etildi.

5. Janubiy Koreya nav namunalarining morfologik belgilaridan barg shakli nayzasimon, nayzali-tuxumsimon, tuxumsimon, katta tuxumsimon, o'ng tomon bargining bo'yi 7,5 sm dan 12,5 sm gacha, eni 4,3 sm dan 7,5 sm gacha; chap tomon bargining bo'yi 8 sm dan 11,5 sm gacha, eni 4 sm dan 7,5 sm gacha; bargining o'rta qismini bo'yi 8,5 sm dan 13,5 sm gacha, eni 4 sm dan 7,5 sm gacha; band uzunligi 14 sm dan 34 sm gacha; Krasnodar nav namunalari barglarining shakli nayzasimon, nayzali-tuxumsimon, tuxumsimon; o'ng tomon bargining bo'yi 7,5 sm dan 13 sm gacha, eni 4 sm dan 6,5 sm gacha; chap tomon bargining bo'yi 8 sm dan 14 sm gacha, eni 5 sm dan 7 sm gacha; o'rta qismini bo'yi 10 sm dan 13 sm gacha, eni 5 sm gacha 7 sm gacha; band uzunligi 20 sm dan 26 sm gacha bo'lganligi aniqlandi.

6. Janubiy Koreyadan introduksiya qilingan CH<sub>28</sub>(-268), US-44(-641) nav namunalari, Krasnodar seleksiyasiga mansub Arleta, Seleкта 302 va Sparta nav namunalari barg shaklining nayzasimon, nayzali tuxumsimon bo'lganligi va tuklar sonining boshqa nav namunalarga nisbatan ko'pligiga ko'ra ajratib olindi.

7. Introduksiya qilingan soya nav namunalarining hosildorlik ko'rsatkichlari bo'yicha *pastki dukkaklar joylashuvi* 12 sm dan 15 sm gacha bo'lishi mexanizatsiyaga yaroqliligidan dalolat beradi. Introduksiya qilingan soya kolleksiya nav namunalari orasidan hosildorlik elementlaridan *bir tup o'simlikdagi dukkaklar soni* bo'yicha CH<sub>28</sub>(-268), CH<sub>7</sub>(-014), CH<sub>30</sub>(-969), Seleкта 201, Seleкта 302, *urug' soni* bo'yicha CH<sub>27</sub>(-266), CH<sub>28</sub>(-268), CH<sub>7</sub>(-014), CH<sub>30</sub>(-969), Seleкта 201, Seleкта 302, *urug' og'irligi* bo'yicha CH<sub>28</sub>(-268) va CH<sub>7</sub>(-014), *1000 dona urug' og'irligi* bo'yicha KO21(RR-1), US-14(-382), CH<sub>28</sub>(-268), KO3(-214), K09(339), CH<sub>7</sub>(-014), Arleta, Seleкта 201, Seleкта 302 nav namunalari, *hosildorlik* bo'yicha eng yuqori ko'rsatkich CH<sub>30</sub>(-969) va Seleкта-302 nav namunalarida qayd etildi.

8. Janubiy Koreya seleksiyasiga oid nav namunalar orasida oqsil miqdori yuqori bo'lgan KO21(RR-1) (42 %) va KO18 (41 %), moy miqdori yuqori US-44(-641)

(20,3 %), shuningdek, bir paytning o'zida ham oqsil, ham moy miqdori yuqori bo'lgan CH<sub>7</sub>(-014) (40 %, 20,8 %) va CH<sub>28</sub>(-268) (40 %, 20,2 %), Krasnodar seleksiyasiga mansub nav namunalari orasidan oqsil va moy miqdori yuqori bo'lgan Sparta (40 %, 20 %), Seleкта 302 (40 %, 20 %), shuningdek oqsil miqdori yuqori Seleкта-201(40 %), moy miqdori yuqori Avanta (20 %) nav namunalari ajratib olindi.

9. Introduksiya qilingan soya nav namunalari urug'lari tarkibidagi o'rtacha oqsillilik darajasidan yuqori va almashinmaydigan aminokislotalar miqdori yuqori bo'lgan Janubiy Koreya seleksiyasiga mansub CH<sub>28</sub>(-268), CH<sub>7</sub>(-014), US-25(-622), US-82(-701), KO20, KO3(-214), KO21(RR-1) va KO18 hamda Krasnodar seleksiyasiga mansub Sparta, Seleкта 201 va Seleкта-302 nav namunalari aniqlandi.

10. O'rganilgan kolleksiya nav namunalari klasterli tahlil natijalariga ko'ra, 4-klaster raqamli CH<sub>27</sub>(-266), CH<sub>3</sub>(-008), US-44(-641) nav namunalari hamda 5-klaster raqamli CH<sub>28</sub> (-268), KO20, CH<sub>7</sub>(-014), US-14(-382), CH<sub>11</sub>(-018), KO18 nav namunalari barg shakli va tuklar soni bo'yicha guruhlandi va klasterli dendrogramma usulidagi tahlilda asoslandi.

11. Introduksiya qilingan soya nav namunalari va duragaylarida elektroforez tahlillariga ko'ra, oqsil zarrachalarining gamma ( $\gamma$ ) hududlarda joylashganligi, belgilar bo'yicha turli-tumanlik qayd etildi, ya'ni polimorfizm aniqlandi.

12. Soyaning F<sub>1</sub>-F<sub>2</sub>-F<sub>3</sub> o'simliklarida *pastki dukkaklar joylashuvi, bir tup o'simlikdagi dukkaklar soni, urug' og'irligi, urug' soni, 1000 dona urug' vazni, hosildorlik ko'rsatkichi* F<sub>1</sub> o'simliklarda barcha belgilar bo'yicha salbiydan ijobiygacha to'liq, oraliq geterozis hodisalari kuzatilib, F<sub>2</sub>-F<sub>3</sub> o'simliklarida irsiylanish koeffitsiyenti, ya'ni genotip va muhit o'rtasidagi bog'liqlik asosan CH<sub>11</sub>(-018)×CH<sub>30</sub>(-969) kombinatsiyasida kuchli, qolgan kombinatsiyalarda o'rta darajada ijobiy bo'lganligi qayd etildi.

13. Introduksiya qilingan nav namunalarning bir o'simlikdagi dukkaklar sonini yaxshilashda O-5, O-1 va O-2 oilalaridan, bir tup o'simlikdagi urug' og'irligi bo'yicha O-15, O-8 va O-5 oilalaridan, pastki dukkaklar joylashuvi bo'yicha O-6 oilasidan, 1000 dona urug' og'irligini yaxshilashda O-6 va O-11 oilalaridan, bir tup o'simlikdagi urug' soni O-5, O-12 va O-1 oilalaridan belgilarni yaxshilashda genetik-seleksion izlanishlarda foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

14. Soya oilalarida oqsil miqdori va hosildorlik, oqsil miqdori va moy miqdori orasidagi o'zaro korrelyativ bog'liqlik natijalariga ko'ra, O-3 va O-14 oilalaridan bir paytning o'zida har uchala belgini yaxshilashda, shuningdek, oqsil va hosildorlikni oshirishda kuchli darajada korrelyativ bog'liqliklarni tashkil etgan O-10, O-11, O-9, O-3 va O-7 oilalaridan, oqsil va moy miqdorini yaxshilashda kuchli ijobiy darajadagi bog'liqlikni tashkil etgan O-12 oilasidan belgilarni yaxshilashda seleksion ashyolar sifatida foydalanish maqsadga muvofiq.

15. Soyaning hosildorligi, oqsil va moy miqdori yuqori, dukkagi chatnab ketmaydigan, mexanizatsiyaga moslashgan T-5, T-2, T-4 tizmalari yaratildi va ushbu seleksion ashyolar genetik-seleksion izlanishlarda yangi donorlar sifatida foydalanish uchun tavsiya etiladi.

16. Soyaning yangi yaratilgan hamda davlat nav sinoviga topshirilgan TDAU-5 navining urug'larini ko'paytirish va navdorligini oshirish uchun birlamchi urug'chilik ishlarini olib borish tavsiya etiladi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.05/04.03.2022.Qx.13.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ  
АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

---

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

**ТАНГИРОВА ГУЛЧЕХРА НАСРИДИНОВНА**

**СОЗДАНИЕ НОВОГО СОРТА СОИ НА ОСНОВЕ  
ИНТРОДУКТИВНЫХ ФОРМ С ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ  
БЕЛКА И УРОЖАЙНОСТИ**

**06.01.05-Селекция и семеноводство**

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ  
ДОКТОРА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК (DSc)**

**ТАШКЕНТ – 2024**

Тема диссертации доктора сельскохозяйственных (DSc) наук зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инновации Республики Узбекистан за номером B2023.1.DSc/Qx237

Диссертация доктора наук (DSc) выполнена в Ташкентском государственном аграрном университете.

Автореферат диссертации доктора (DSc) наук размещен на трех языках (русском, узбекском, английском (резюме)) на веб-странице Научного совета ([www.tcau.uz](http://www.tcau.uz)) и Информационно-образовательном портале «Ziyo Net» ([www.zivonet.uz](http://www.zivonet.uz)).

**Научный консультант:** Холмуродова Гузал Рузиевна  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Официальные оппоненты:** Аманова Махфурат Эшмурадовна  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Набиен Саидгани Мухторович  
доктор биологических наук, профессор

Жураев Диёр Турдикулович  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Ведущая организация:** Самаркандский институт агроинноваций и исследований

Защита диссертации доктора наук (DSc) состоится «14» 09 2024 года в 10<sup>00</sup> часов на заседании Научного совета DSc.05/04.03.2022.Qx.13.01 при Ташкентском государственном аграрном университете (Адрес: 100164, Ташкентская область, Кибрайский район, ул. Университетская, дом-2. Тел: (+99871) 260-48-00; факс: (+99871) 260-38-60; e-mail: [tuag-info@edu.uz](mailto:tuag-info@edu.uz). Административное здание Ташкентского государственного аграрного университета, 2 этаж, малый зал заседаний).

С диссертацией доктора наук (DSc) можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрирована под номером 551637). (Адрес: 100164, Ташкентская область, Кибрайский район, ул. Университетская, дом-2. Здание Информационно-ресурсного центра Ташкентского государственного аграрного университета. Тел.: (+99871) 260-50-43).

Автореферат диссертации разослан «29» август 2024 года.  
(протокол реестра за номером 4 от «29» 08 2024 года).



*У.Норкулов*  
У.Норкулов  
Председатель научного совета по  
присуждению ученых степеней,  
д.с-х.н., профессор

*А.А.Курбонов*  
А.А.Курбонов  
Ученый секретарь научного совета  
по присуждению ученых степеней,  
д.ф.с-х.н., доцент

*М.С.Рахманкулов*  
М.С.Рахманкулов  
Председатель научного семинара  
при Научном совете по  
присуждению ученых степеней,  
д.с.х.н., профессор

## **ВВЕДЕНИЕ (Аннотация диссертации доктора наук (DSc))**

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** В мире, из-за растущей потребности в растительном белке, наблюдается ежегодное расширение площадей, занятых под бобовыми культурами. Соя же, являясь растением с наибольшим содержанием белка в зерне среди бобовых культур, занимает в мире 4-е место по посевной площади. На сегодняшний день в мире всего выращивается 357 млн тонн зерна сои, из которых 156 млн тонн экспортируется. Из выращенного валового урожая около 90 процентов приходится на 5 стран, в частности Бразилию (126,0 млн. тонн), США (124, млн. тонн), Аргентину (38,0 млн. тонн), Китай (15 млн. тонн) и Индию (14 млн. тонн), а по экспорту также лидируют США, Бразилия, Аргентина<sup>1</sup>. В качестве одного из основных направлений передовой селекции сои в этих странах уделяется внимание выведению скороспелых и среднеспелых сортов сои, толерантных к различным неблагоприятным климатическим условиям, урожайных, с высоким содержанием белка и масла. Выращивание сои популяризируется также и в Узбекистане, в частности, в 2023 году было засеяно 102,7 тысяч гектар и выращено 142,7 тысяч тонн зерна сои. В связи с тем, что в перспективе значение культуры сои будет возрастать, на сегодняшний день актуальным является проведение передовых исследований по селекции сои.

В ведущих странах мира с передовым развитым соеводством при выращивании сои в качестве одного из основных направлений достижения высоких результатов, с учетом почвенно-климатических условий каждого региона, особое внимание уделяется выведению высокоурожайных, устойчивых к болезням и вредителям, богатых белком и маслом, скороспелых, а также приспособленных к механизации, использованию современных методов генетики, селекции и биотехнологии. При этом использование в селекционных исследованиях таких методов анализа, как кластер, электрофорез, является довольно быстрым и эффективным. На сегодняшний день в генетико-селекционных исследованиях, направленных на повышение содержания белка и масла в зерне с использованием интродуцированных из разных регионов сортов и образцов сои, важное значение имеет выведение пластичных сортов посредством применения современных методов селекции.

В нашей республике из года в год увеличиваются посевные площади сои, в результате этого также повышается спрос на сорта, приспособленные к различным почвенно-климатическим условиям с высокой урожайностью и качеством зерна. В Указе Президента Республики Узбекистан № УП-5853 от 23 октября 2019 года «Об утверждении Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы» определены задачи по «выведению новых селекционных сортов сельскохозяйственных культур, адаптированных к местным почвенно-климатическим и экологическим условиям». Исходя из этих задач важное значение имеют исследования, направленные на отбор среди

---

<sup>1</sup> <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/soybean-production-by-country>

интродуцированных сортообразцов сои наиболее приемлемых и используя их в качестве исходного материала выведение сортов, приспособленных к определенным почвенно-климатическим условиям, урожайных, с высоким содержанием белка и масла, не растрескивающимися бобами, приспособленные к механизации с применением селекционных методов.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указе Президента Республики Узбекистан № УП-60 от 28 января 2022 года «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы», Постановлении Президента Республики Узбекистан № ПП-2832 от 14 марта 2017 года «О мерах по организации посева сои и увеличению возделывания соевых бобов в республике на 2017-2021 годы», Постановлении Президента Республики Узбекистан № ПП-113 от 5 апреля 2023 года «О дополнительных мерах по расширению и поддержке производства и переработки сельскохозяйственной продукции в 2023 году», а также других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

**Соответствие исследования с приоритетными направлениями развития науки и технологий республики.** Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетными направлениями науки и технологий республики V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

**Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации.** В ведущих научных центрах и высших учебных заведениях мира проводятся широкомасштабные научные исследования, направленные на получение высокого и качественного урожая зерна сои, своевременное обеспечение фермерских хозяйств высококачественными семенами высокой репродукции в достаточном количестве, полное удовлетворение потребности населения на белки и масла, повышение экспортного потенциала, создание высокобелковых (40-45%) и высокомасличных (19-27%) сортов сои. В частности, исследования ведутся в Агентстве сельскохозяйственных технологий Паулиста (Бразилия), Техасском университете механики и сельского хозяйства (США), Научно-исследовательских центрах департамента сельского хозяйства США (USDA-ARS), Национальном институте сельскохозяйственных технологий (Аргентина), Синьцзянском институте экологической географии (Китай), Университете сельского хозяйства Индии (Индия), институте сельского хозяйства и ветеринарии (Парагвай), Сельскохозяйственном научно-исследовательском институте генетики и селекции растений (Канада), Украинском академии наук аграрий (Украина), Российском научно-исследовательском институте масличных культур имени В.С.Пустовойта (Россия), Боливийском аграрном институте (Боливия), Южно-Африканском университете (ЮАР), Университете сельского хозяйства и ветеринарии (Италия), Научно-исследовательском институте риса (Узбекистан), Андижанском научно-исследовательском институте зерновых и зернобобовых культур (Узбекистан), Институте генетики и экспериментальной биологии растений (Узбекистан).

Исследования по созданию новых сортов сои на уровне мировых

стандартов были проведены в Научно-исследовательском институте масличных культур имени В.С.Пустовойта Российской Федерации, которые были направлены на изучение эффективности использования коллекционных сортообразцов в повышении продуктивности, содержания белка и масла в семенах сои; в Техасском университете механики и сельского хозяйства (США) проводились исследования по однородности, урожайности и пригодности к механизированной уборке сортов, в Научно-исследовательском институте земледелия и растениеводства Казахстана по повышению продуктивности и технологических показателей сортов сои. В Институте генетики и экспериментальной биологии растений (Узбекистан) созданы новые урожайные, с нестрессивными бобами, детерминантные и индетерминантные сорта, Научно-исследовательском институте риса (Узбекистан) и Андижанском научно-исследовательском институте зерновых и зернобобовых культур (Узбекистан) путем аналитической селекции и отбора среди интродуцированных сортообразцов созданы новые сорта.

В настоящее время исследования по созданию новых сортов сои с применением селекционных методов ведутся по следующим приоритетным направлениям: использование интродуцированных сортообразцов, получение гибридов, изучение наследования, изменчивости и формирование хозяйственно-ценных признаков, определение корреляционных связей между признаками, кластеризация и использование метода электрофореза, создание урожайных, высокобелковых и высокомасличных, нестрессивных, пригодны к механизированной уборке исходных материалов для дальнейшего селекционного процесса с использованием коллекционных сортообразцов.

**Степень изученности проблемы.** Зарубежными и отечественными учеными как А.Х.Танакулов, Л.В.Омельянюк, А.М.Асанов, В.Ф.Баранов, С.М.Березовская, Н.Ф.Гринев, Г.С.Посыпанов, Т.П.Кобозева, В.П.Мухин, М.П.Гуреева, Л.А.Буханова, Н.В.Заренкова, Е.В.Беляев, Е.В.Демьяненко, Х.Н.Атабаева, Д.Ёрматова, М.Ф.Абзалов проведены многочисленные исследования по изучению структуры урожайности сортообразцов сои, В.Ф.Баранов, С.М.Березовская, Н.Ф.Гринев, А.Ю.Некрасов, М.В.Трунова, А.В.Кочегура, Н.Ф.Григорчук, А.Н.Созонова прикрепление нижнего боба, определяющая пригодности к механизированной уборке, В.В.Толоконников, Л.Ю.Новикова, И.В.Сеферова, А.Ю.Некрасов, И.Н.Перчук, Т.В.Шеленга, М.Г.Самсонова, М.А.Вишнякова, О.В.Литвиненко, Е.С.Стаценко, Н.Ю.Корнева, Г.В.Кубанкова, Г.А.Кодирова, N.Bellaloui, H. A.Bruns, H.K.Abbas, A.Mengistu, D.K.Fisher, K.N.Reddy, W.Song, R.Yang, T.Wu, C.Wu, S.Sun, S.Zhang, T.Nan и другими содержанию белка и масла в зерне сои. Изучением свойств наследования признаков сои, гермоплазмы родительских пар при использовании их в гибридизации сои занимались Е.С.Бутовец, Е.А.Васина, Л.М.Лукьянчук, М.А.Литарная, М.Н.Шаптуренко, Л.В.Хотылевой создан исходный материал сои путем искусственной гибридизации – эффективного метода создания генетической изменчивости.

Однако исследования по селекции и семеноводства сои, изучению наследования, изменчивости и формирование хозяйственно-ценных признаков

у гибридов, выявлению и созданию толерантных к разным неблагоприятным факторам раннеспелых, средне-раннеспелых, среднеспелых сортов, пригодны к механизированной уборке с высоким содержанием белка и масла, не растрескивающимися бобами, а также высокоурожайных селекционных материалов проведены в недостаточной степени.

**Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация.** Диссертационная работа включена в план научно-исследовательских работ (2016-2020 гг.), (2021-2025 гг.) Ташкентского государственного аграрного университета и выполнена в соответствии с темой 4-раздела «Создание селекционного материала с использованием интродуктивных форм сои», тематического плана кафедры Селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур.

**Целью исследования** является создание методом гибридизации урожайного, с высоким содержанием белка и масла, с не растрескивающимися бобами, приспособленного к механизированной уборке селекционного материала и выведение нового сорта с использованием интродуцированных сортообразцов сои.

**Задачи исследования** состоят в следующем:

определение показателей морфохозяйственных признаков у интродуцированных сортообразцов сои;

определение разделения на кластеры интродуцированных сортообразцов сои по морфологическим признакам и оценка по электрофоретическому анализу;

оценка наследования и изменчивости растений  $F_1$ - $F_3$ , полученных методом парной гибридизации с использованием интродуцированных сортообразцов сои;

доведение до стабильности по хозяйственно-ценным признакам семей, полученных методом парной гибридизации на основе интродуцированных сортообразцов сои и созданных линий;

размножение оригинальных семян новых урожайных линий сои, с высоким содержанием белка и масла, с не растрескивающимися бобами, приспособленных к механизации;

передача в Государственное сортоиспытание нового выведенного сорта сои с высоким содержанием белка и масла и показателями хозяйственно-ценных признаков.

**Объектом исследований** служили интродуцированные сортообразцы южнокорейской селекции - CH<sub>27</sub>(-266), CH<sub>28</sub>(-268), CH<sub>3</sub>(-008), CH<sub>7</sub>(-014), CH<sub>11</sub>(-018), CH<sub>30</sub>(-969), US-25(-622), US-14(-382), US-44(-641), US-80(-699), US-82(-701), K09(339), K020, K03(-214), K021(RR-1), K018 и гибриды, семьи, линии, полученные с их участием, а также сортообразцы Краснодарской селекции - Аванта, Арлета, Спарта, Селекта 201, Селекта 302, в качестве стандартного сорта использован сорт Узбекской селекции Узбекская 2.

**Предметом исследования** является степень наследования и изменчивости, корреляционная взаимосвязь хозяйственно-ценных признаков растений  $F_1$ - $F_3$ ,

полученных на основе интродуцированных сортообразцов сои, анализы особенностей формирования в семьях и линиях.

**Методы исследования.** Постановка лабораторных, полевых и производственных испытаний в диссертационном исследовании, проведение фенологических наблюдений, а также биометрических измерений осуществлялись на основе пособий «Методика проведения полевых экспериментов», «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур», «Методические указания по изучению коллекции зерновых бобовых культур», коэффициент доминантности ( $h_p$ ) рассчитывали с помощью формулы S.Wright, определение наследования ( $h^2$ ) с помощью формул A.Allard, разделение на кластеры сортообразцов сои проводили на основе компьютерной программы Rstudio, экономические показатели рассчитывали по методике В.Н.Положий, статистический анализ полученных в исследованиях данных проводили по пособию Б.А.Доспехова «Методика полевого опыта» с помощью программы Microsoft Excel.

**Научная новизна исследований** заключается в следующем:

впервые проведена селекционная оценка сортообразцов сои, интродуцированных из Южной Кореи и Краснодарского края;

проведено разделение на кластеры по морфологическим признакам и электрофоретическая оценка по хозяйственно-ценным признакам интродуцированных сортообразцов сои;

установлено наследование и изменчивость элементов урожайности у растений  $F_1$ - $F_3$ , полученных методом парной гибридизации на основе интродуцированных сортообразцов сои;

научно обоснованы закономерности наследования, изменчивости хозяйственно-ценных признаков у гибридов сои и их формирование в высоких поколениях;

в результате анализа формирования признаков и эффективного отбора у селекционно-значимых материалов созданы линии сои Л-2, Л-4 и Л-5 со стабильным генотипом;

создан урожайный, с высоким содержанием белка и масла в зерне и нестрескивающимися бобами, пригодный к механизации новый сорт сои ТДАУ-5 и передан в Центр по испытанию сортов сельскохозяйственных культур.

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

на основе гибридов, полученных из интродуцированных сортообразцов сои, выделены семьи и созданы линии с урожайностью 30,4-35,4 ц/га, содержанием белка 41,2-41,8 % и масла 21,4-22,7 %, приспособленные к механизации;

созданные новые семьи и линии рекомендованы в качестве исходного материала по комплексу хозяйственно-ценных признаков в процесс практической селекции;

на основе парной гибридизации создан новый сорт сои ТДАУ-5, обладающий комплексом хозяйственно-ценных признаков и передан в Центр по испытанию сортов сельскохозяйственных культур.

**Достоверность полученных результатов** обосновывается проведением многолетних полевых и лабораторных опытов с использованием общепринятых, современных методик и высокой оценкой со стороны апробационной комиссии, математико-статистической обработкой полученных данных, соответствием друг-другу теоретических и практических результатов, сопоставлением результатов исследований с зарубежными и отечественными экспериментами, обоснованностью выявленных закономерностей и выводов, обсуждением результатов исследований на республиканских и международных научно-практических конференциях, выведением нового сорта сои ТДАУ-5, а также внедрением полученных результатов в практику.

#### **Научная и практическая значимость результатов исследований.**

Научная значимость результатов исследований заключается в создании новых генетически обогащенных селекционных материалов с использованием интродуцированных форм и применением метода синтетической селекции, выделении среди коллекционных сортообразцов урожайных, с высоким содержанием белка и масла, приспособленных к механизации семей, проведении анализов методами кластера и электрофореза, формировании хозяйственно-ценных признаков у созданных линий, а также установлении закономерностей стабилизации у созданного сорта.

Практическая значимость исследований заключается в выделении и создании новых линий с высокими показателями комплекса хозяйственно-ценных признаков и вовлечении их в селекционный процесс, создании селекционно-значимых линий сои Л-5, Л-4 и Л-2 со стабильным генотипом в результате эффективных отборов, выведении нового урожайного сорта сои ТДАУ-5, обладающего высоким содержанием белка и масла и передаче в Центр по испытанию сортов сельскохозяйственных культур.

**Внедрение результатов исследований.** На основе результатов, полученных по выведению нового сорта с высокой урожайностью и содержанием белка на основе интродуцированных форм сои:

выведен новый сорт сои ТДАУ-5, обладающий комплексом хозяйственно-ценных признаков для сельского хозяйства и превосходящий по большинству признаков возделываемые в производстве сорта сои (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № 07/34-06/889 от 16 августа 2023 года). В результате генофонд сортов сои обогащен новым сортом, обладающим урожайностью зерна 38,1 ц/га, вегетационным периодом 119-120 дней, высотой прикрепления нижних бобов 14,0-15,0 см, пригодностью к механизации, содержанием белка 41,8 %, масличностью 22,9 %, массой 1000 штук зерен 160-200 г, озерненностью бобов 70-80 % с 4-мя зернами;

созданы линии Л-2 и Л-4 методом синтетической селекции на основе интродуцированных из Южной Кореи сортообразцов (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № 07/34-06/889 от 16 августа 2023 года). В результате выявлено, что максимальная урожайность зерна линии Л-2 составила 33,1 ц/га, вегетационный период 112-114 дней, высота прикрепления нижних бобов 13-14,0 см, содержание белка 41,2 %, масличность 21,4 %, масса 1000 штук зерен 150-160 г, а у линии Л-4 максимальная

урожайность составила 30,4 ц/га, вегетационный период 115-116 дней, содержание белка 41,3 %, масличность 21,6 %, масса 1000 штук зерен 160-170 г, высота прикрепления нижних бобов 15-16,0 см, что обеспечило пригодность к механизации и не растрескивание бобов;

внедрен новый сорт сои ТДАУ-5 на опытном участке Научно-исследовательского института риса на площади 0,4 га (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № 07/34-06/889 от 16 августа 2023 года). В результате у нового сорта было получено на 5,9 ц/га больше урожая по сравнению со стандартным сортом «Узбекская 2» (30,1 ц/га);

внедрены в 2022 году новый сорт ТДАУ-5, линии Л-2 и Л-4 в ООО «Элитное семеноводство Пахтакорского района» на территории Навбахорской РАФХ Пахтакорского района Джизакской области на площади 0,4 га (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № 07/34-06/889 от 16 августа 2023 года). В результате отмечена высокая урожайность и пригодность к механизации данного сорта и линий;

внедрен новый сорт сои ТДАУ-5, линии Л-2, Л-4 в фермерском хозяйстве Асакинского района Андижанской области на площади 0,3 га (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № 07/34-06/889 от 16 августа 2023 года). В результате урожайность составила 33,7, 30,3 и 29,1 ц/га соответственно, достигнута рентабельность у сорта ТДАУ-5 45,5 %, у линии Л-2 – 30,8 %, у линии Т-4 – 25,7 %;

внедрен в 2022 году сорт сои ТДАУ-5, линии Л-2, Л-4 в фермерском хозяйстве Избосканского района Андижанской области на площади 0,4 га (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № 07/34-06/889 от 16 августа 2023 года). В результате у данного сорта и линий урожайность составила 34,1, 31,4 и 30,3 ц/га соответственно, уровень рентабельности у сорта ТДАУ-5 был 47,3 %, у линии Л-2 – 35,6 %, у линии Л-4 – 30,8 %;

внедрен в 2021-2022 годах новый сорт сои ТДАУ-5, линии Л-2, Л-4 в качестве исходного материала по комплексу хозяйственно-ценных признаков на опытных полях Научно-исследовательского института рисоводства Урта-Чирчикского района Ташкентской области и ООО «Элитное семеноводство Пахтакорского района» на территории Навбахорской РАФХ Пахтакорского района Джизакской области, в фермерских хозяйствах Асакинского и Избосканского районов Андижанской области на общей площади 3-4 гектара (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № 07/34-06/889 от 16 августа 2023 года). В результате достигнуто получение высокого и качественного урожая у данного сорта и линий;

передан новый сорт сои ТДАУ-5 в Центр по испытанию сортов сельскохозяйственных культур при Министерстве сельского хозяйства Республики Узбекистан (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № 07/34-06/889 от 16 августа 2023 года). В результате были заготовлены в достаточном количестве оригинальные семена сорта сои ТДАУ-5 и линий Л-2 и Л-4 для организации Государственного сортоиспытания, а также расширения посевных площадей.

**Апробация результатов исследования.** Результаты исследования ежегодно апробировались специальной комиссией Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве, и положительно оценивались, отчеты были рассмотрены на Ученом и методическом советах института. Результаты этого исследования были доложены и обсуждены в 7, в том числе 5 международных и 2 республиканских научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследования.** По теме диссертации всего опубликовано 19 научных работ, из них 12 опубликовано в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, из них 10 в республиканских и 2 в зарубежных журналах.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, шести глав, вывода, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составил 200 страниц.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**Во введении** обоснованы актуальность и необходимость проведения научно-исследовательских работ, сформулированы цель и задачи, охарактеризованы объекты и предметы, показаны соответствие исследований по направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, описаны методы исследования, степень изученности проблемы, научная новизна исследования, раскрыты практические результаты исследования, освещены научные и практические значения полученных результатов, приведены сведения о внедрении результатов исследования в производство, публикации научных работ, объем и структура диссертационной работы.

В первой главе диссертации **«Значение сои в народном хозяйстве и селекции, перспективы ее использования и достигнутые успехи на сегодняшний день»** приведен обзор информации о научных исследованиях по теме диссертации. Проанализированы научные исследования, проведенные отечественными и зарубежными учеными о значении сои в народном хозяйстве и перспективе ее использования, значимости селекции сои, достигнутых успехах на сегодняшний день и комментарии о сведениях по их анализу. По сведениям ученых-селекционеров из Узбекистана, Пакистана, Индии, Китая, Австралии и США, проводивших исследования по культуре сои и исходя из значения сои в народном хозяйстве и селекции, в настоящее время крайне актуальной задачей является создание новых высокоурожайных сортов сои с высоким содержанием белка на основе интродуцированных форм сои и широкая организация их семеноводства. По этой причине наши исследования были направлены на создание селекционного материала и новых сортов на основе метода синтетической селекции.

Во второй главе диссертации **«Место, условия и проведения опытов, материал и методика исследования»** приведены сведения о месте, условиях и агротехнике проведения экспериментов, материалах исследования, методах, а также о селекционных и статистических методах. Отмечено, что

использованные методы были применены во многих опытах и доказали свою эффективность, а проведенные в годы исследования агротехнические мероприятия в стабильных условиях стали основой для получения точных данных. Полученные данные подвергались дисперсионному анализу, различия между вариантами были существенными, на основе этого и путем использования других анализов были отобраны селекционные материалы, обладающие высокими показателями.

В третьей главе диссертации **«Морфо-хозяйственные показатели интродуцированных сортообразцов сои»** представлены результаты анализа фенологических наблюдений интродуцированных коллекционных сортообразцов сои из Южной Кореи и России. По результатам анализа южнокорейские сортообразцы КО9(339), СН<sub>27</sub>(-266) и СН<sub>28</sub>(-268) проявили себя как раннеспелыми, СН<sub>3</sub>(-008), СН<sub>7</sub>(-014), СН<sub>30</sub>(-969), US-25(-622), КО18 средне-раннеспелыми, СН<sub>11</sub>(-018), US-14(-382), US-44(-641), US-80(-699), US-82(-701), КО20 и КО3(-214), КО21(RR-1) среднеспелыми в условиях типичного серозема Ташкентской области. Среди интродуцированных из Краснодарского края коллекционных сортообразцов, сортообразцы Аванта, Арлета, Спарта и Селекта 201 оказались раннеспелыми, только сортообразец Селекта 302 показал среднеспелость. Раннеспелые, средне-раннеспелые и среднеспелые сортообразцы могут быть использованы в селекционном процессе в качестве исходного материала.

Целесообразно внедрение этих сортообразцов в качестве основной и повторной культуры на посевные площади нашей республики, так как соя повышает и сохраняет плодородность почвы, обеспечивает экологически чистым азотом посевы культур в следующем году и дает возможность получить экологически чистую продукцию. Также это позволяет экономить азотные удобрения, что в конечном итоге приведет к уменьшению затрат.

На биометрические показатели коллекционных сортовых образцов сои существенное влияние оказали свойства сортов, почвенно-климатические условия и применение агротехнических мероприятий. В период вегетации образцов коллекции сои наблюдалась высота растений, увеличение и формирование числа листьев, количество бобов и боковых ветвей.

Интродуцированные коллекционные сортообразцы сои - раннеспелый сортообразец Селекта 201 и среднеспелый Селекта 302 имели высоту растения 80,0-90,0 и 130,0-135,0 см, соответственно, количества листьев 32,0-36,0 штук, количества боковых ветвей 3,0-4,0 штук, количества бобов 110,0-120,0 штук. Целесообразно использование этих сортообразцов в качестве исходного материала в селекционном процессе и проведение отбора урожайных сортов среди них.

Окраска бобов и волосков интродуцированных из Южной Кореи сортообразцов сои проявились исходя из биологических особенностей сортообразцов. В условиях типичного серозема выделены сортообразцы сои с положительными показателями по морфологическим признакам: по длине бобов среди изученных сортообразцов положительными показателями обладали сортообразцы КО18, US-25(-622), КО20, СН<sub>7</sub>(-014), ширине бобов

сортообразцы СН<sub>3</sub>(-008), КО20, количеству семян в бобах (в основном 4 штук) сортообразцы СН<sub>11</sub>(-018) и СН<sub>30</sub> (-969), и количеству волосков на 1 мм<sup>2</sup> в бобах сортообразцы US-25(-622), СН<sub>11</sub>(-018) по 21-62 и 29-61 штук, соответственно. Эти сортообразцы целесообразно использовать в процессе селекции для улучшения данных признаков.

Среди интродуцированных сортообразцов по таким морфологическим признакам семян как длина и ширина семян, окраска и длина рубчика семян, пятно на коже семян были выделены сортообразцы: по длине семян СН<sub>7</sub>(-014) (0,8-1,0 см), US-14(-382) (0,9-1,0 см), Арлета (0,9-1,1 см), Спарта (1,1-1,3 см); в ширине семян Арлета, Спарта (0,7-0,8 см), СН<sub>7</sub>(-014), US-14(-382), (0,8-0,9 см); окраске рубчика СН<sub>27</sub>(-266), СН<sub>3</sub>(-008), СН<sub>7</sub>(-014), СН<sub>30</sub>(-969), US-14(-382), US-44(-641), Арлета, Спарта, Селекта 201, Селекта 302 (светло-желтая окраска), длине рубчика Селекта 302 (4,0-4,5 мм), СН<sub>7</sub>(-014) (4,0-4,8 мм), КО21(RR-1) (4,0-4,9 мм), отсутствию пятна на коже семян СН<sub>28</sub>(-268), СН<sub>7</sub>(-014), СН<sub>30</sub>(-969), US-14(-382), US-44(-641), КО21(RR-1), Арлета, Аванта, Спарта, Селекта 201, Селекта 302. Эти сортообразцы можно использовать в генетико-селекционных исследованиях для улучшения данных признаков, так как они по своим признакам являются более подходящими для этой цели по сравнению с другими сортообразцами.

По форме листа сортообразцы с копьевидной, копьевидно-яйцевидной, яйцевидной и широкояйцевидной формами листа имеющие относительно большее количество волосков на 1 мм<sup>2</sup> листа, целесообразно их использовать в генетико-селекционных исследованиях.

Среди интродуцированных сортообразцов по форме листа и количеству волосков на 1 мм<sup>2</sup> листа выделены сортообразцы с копьевидной, копьевидно-яйцевидной, яйцевидной и широкояйцевидной формами и относительно большим количеством волосков по сравнению с другими сортообразцами СН<sub>28</sub> (-268), US-44 (-641), Арлета, Селекта 302, Спарта, КО3 (-214), КО21(RR-1), СН<sub>30</sub> (-969) и КО18. Эти сортообразцы целесообразно использовать в генетико-селекционных исследованиях для улучшения этих признаков.

Интродуцированные южнокорейские сортообразцы обладали высотой прикрепления нижних бобов от 12 см до 14 см, а у всех сортообразцов Краснодарской селекции высота прикрепления нижних бобов составила от 13 см до 15 см, что показывает их пригодность к механизации. Для улучшения показателя количества бобов целесообразно использовать сортообразцы СН<sub>28</sub>(-268), СН<sub>7</sub>(-014), СН<sub>30</sub>(-969), Селекта 201, Селекта 302; количества семян СН<sub>27</sub>(-266), СН<sub>28</sub>(-268), СН<sub>7</sub>(-014), СН<sub>30</sub>(-969), Селекта 201, Селекта 302; массы семян СН<sub>28</sub>(-268) и СН<sub>7</sub>(-014); массы 1000 штук семян КО21(RR-1), US-14(-382), СН<sub>28</sub>(-268), КО3(-214), КО9(339), СН<sub>7</sub>(-014), Арлета, Селекта 201, Селекта 302; урожайности СН<sub>30</sub>(-969) и Селекта-302 в качестве исходного материала в генетико-селекционных исследованиях.

В четвертой главе диссертации **«Результаты биохимического анализа интродуцированных сортообразцов сои»** приведены результаты анализа содержания белка и масла в семенах интродуцированных сортообразцов сои (смотрите таблицу 1), анализа содержания незаменимых аминокислот в составе

белка семян сои, также представлены результаты кластерного анализа и электрофореза интродуцированных сортообразцов и гибридов сои.

**Таблица 1**

**Биохимический состав семян сортообразцов южнокорейской коллекции сои**

№	Сортообразцы	содержание, (%)		
		белок	масло	белок + масло
		M±m	M±m	
1.	CH <sub>27</sub> (-266)	38,52±0,14	18,61±0,23	57,13±0,35
2.	CH <sub>28</sub> (-268)	40,00±0,30	20,19±0,25	60,19±0,46
3.	CH <sub>3</sub> (-008)	38,16±0,19	18,66±0,15	56,82±0,32
4.	CH <sub>7</sub> (-014)	40,00±0,39	20,76±0,12	60,76±0,38
5.	CH <sub>11</sub> (-018)	39,00±0,18	18,95±0,14	57,95±0,44
6.	CH <sub>30</sub> (-969)	39,17±0,16	19,18±0,18	58,35±0,49
7.	US-25 (-622)	40,00±0,29	19,05±0,19	59,05±0,56
8.	US-14(-382)	39,53±0,27	19,14±0,21	58,67±0,54
9.	US-44(-641)	39,04±0,25	20,27±0,17	59,31±0,52
10.	US-80(-699)	37,59±0,30	18,54±0,13	56,13±0,51
11.	US-82(-701)	40,00±0,28	18,99±0,15	58,99±0,45
12.	K 09 (339)	38,41±0,27	18,97±0,12	57,38±0,43
13.	KO20	40,00±0,45	18,89±0,41	58,89±0,65
14.	KO3 (-214)	40,00±0,42	19,69±0,35	59,69±0,68
15.	KO21(RR-1)	42,00±0,39	17,66±0,22	59,66±0,58
16.	KO18	41,00±0,35	17,64±0,23	58,64±0,54
17.	Узбекская 2 (st)	38,03±0,15	18,62±0,25	56,65±0,35

Установлено, что в генетико-селекционных процессах для повышения содержания белка можно использовать южнокорейские сортообразцы KO21(RR-1) (42,0 %) и KO18 (41,0 %), для повышения содержания масла сортообразец US-44(-641) (20,27 %), для одновременного повышения и содержания белка и масла сортообразцы CH<sub>28</sub>(-268) и CH<sub>7</sub>(-014) (содержание белка 40,0 %, 40,0 % и содержание масла 20,19 %, 20,76 % соответственно).

Анализом результатов исследования было выявлено, что при высоком содержании белка в семенах сои повышается и содержание незаменимых аминокислот, а с уменьшением содержания белка содержание незаменимых аминокислот также уменьшается.

Хозяйственно-ценные признаки 17 изученных сортообразцов были использованы в качестве исходных данных для кластерного анализа (рисунок 1).

## Cluster Dendrogram

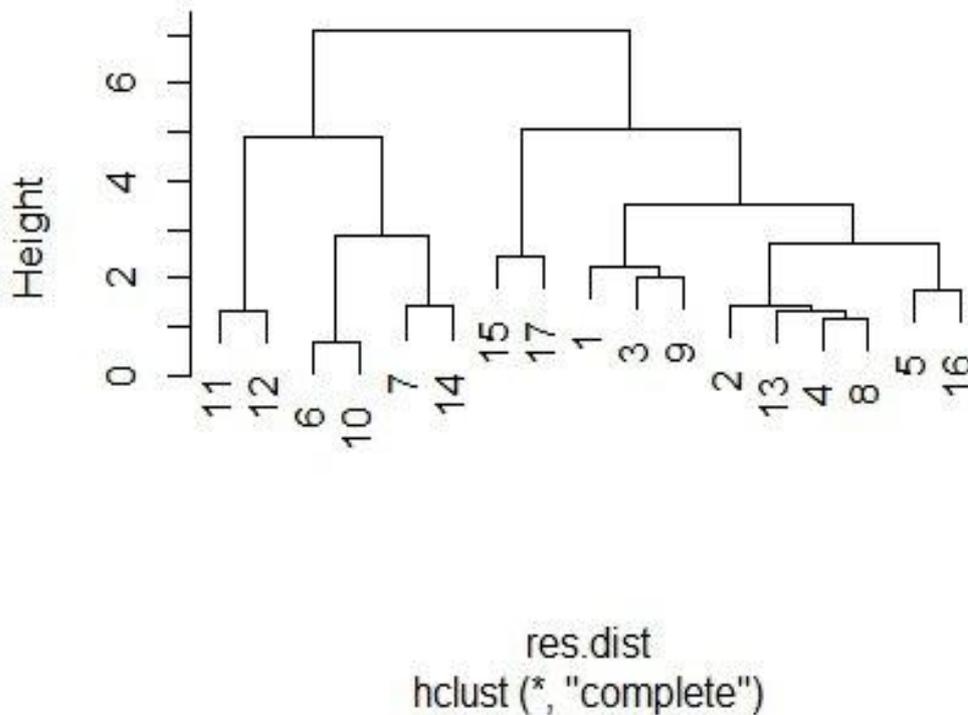


Рисунок 1. Диаграмма распределения коллекционных сортообразцов сои на кластеры по хозяйственно-ценным признакам

Южнокорейские образцы: 11-US-82(-701); 12-K09(339); 6-CH<sub>30</sub>(-969); 10-US-80(-699); 7-US-25(-622); 14-KO3(-214); 15-KO21(RR-1); 17-Узбекская 2 (стандартный сорт); 1-CH<sub>27</sub>(-266); 3-CH<sub>3</sub>(-008); 9-US-44(-641); 2-CH<sub>28</sub>(-268); 13-KO20; 4-CH<sub>7</sub>(-014); 8-US-14 (-382); 5-CH<sub>11</sub>(-018); 16-KO18.

Интродуцированные сортообразцы под номером 4 с широкояйцевидной формой листа, сортообразцы под номером 3 с яйцевидной формой листа, и сортообразцы под номером 2 с копьевидно-яйцевидной формой листа, относительно обилия волосков на листьях и предыдущий результат анализа наших исследований получил своё подтверждение анализом, проведенным по методу кластерной дендрограммы.

По результатам анализов средние показатели интродуцированных сортообразцов по хозяйственным признакам разделены на 5 кластеров. По электрофоретическому анализу интродуцированных сортообразцов и гибридов сои определены расположение бельковых частиц в гамме ( $\gamma$ ) областях и отмечен полиморфизм. Это дает возможность использования выделенных сортообразцов в качестве исходного материала для улучшения признаков.

В пятой главе диссертации **«Результаты исследования и их анализ у гибридов, полученных на основе интродуцированных сортообразцов сои»** представлены результаты анализа элементов урожайности - количество бобов на одном растении, масса семян одного растения, высота прикрепления нижних бобов, масса 1000 штук семян, количество семян на одном растении.

Таблица 2.

**Наследование и изменчивость количества бобов на одном растении у гибридов F<sub>1</sub>-F<sub>2</sub>-F<sub>3</sub>**

Родительские формы и гибриды	Количество бобов на одном растении, штук					
	M±m	hp	M±m	h <sup>2</sup>	M±m	h <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6	7
CH <sub>27</sub> (-266)	107,8±0,3		108,1±1,8		109,3±1,2	
CH <sub>28</sub> (-268)	114,4±0,9		115,2±1,4		116,7±1,2	
CH <sub>3</sub> (-008)	80,1±1,10		85,1±1,48		86,8±1,13	
CH <sub>7</sub> (-014)	117,3±1,8		118,1±1,2		119,7±1,2	
CH <sub>11</sub> (-018)	88,0±2,16		89,1±1,39		90,4±1,16	
CH <sub>30</sub> (-969)	128,3±0,7		129,12±1,		130,1±1,4	
US-25(-622)	73,6±1,78		75,5±1,45		76,9±1,12	
US-14(-382)	83,1±2,11		84,2±1,43		85,4±1,15	
US-44 (-641)	105,0±2,8		106,1±1,6		105,5±1,2	
US-80 (-699)	95,6±4,56		96,7±1,55		97,3±1,17	
US-82 (-701)	82,5±2,95		83,5±1,55		84,8±1,14	
K 09 (339)	63,8±3,90		65,5±1,50		66,1±1,03	
KO20	76,6±2,78		77,5±1,48		77,9±1,12	
KO3(-214)	77,0±3,10		77,0±1,79		78,8±1,13	
KO21(RR-1)	63,9±3,40		64,5±1,18		65,2±1,03	
KO18	75,4±4,02		76,9±1,11		77,7±1,11	
CH <sub>27</sub> (-266) x CH <sub>30</sub> (-969)	129,5±0,77	1,1	130,1±1,9	0,36	131,2±1,8	0,51
CH <sub>28</sub> (-268) x CH <sub>30</sub> (-969)	120,0±2,01	-0,2	122,7±1,6	0,44	123,4±1,7	0,57
CH <sub>3</sub> (-008) x CH <sub>30</sub> (-969)	89,4±2,62	-0,6	90,5±1,53	0,42	91,7±1,42	0,61
CH <sub>7</sub> (-014) x CH <sub>30</sub> (-969)	98,9±2,55	-4,3	99,5±1,58	0,79	100,3±1,4	0,77
CH <sub>11</sub> (-018) x CH <sub>30</sub> (-969)	133,3±2,82	1,2	133,6±1,8	0,82	134,5±1,8	0,85
US-25(-622) x CH <sub>30</sub> (-969)	73,9±3,24	-1,0	74,8±1,58	0,63	75,3±1,32	0,66
US-14(-382) x CH <sub>30</sub> (-969)	84,9±3,12	-0,9	85,5±1,77	0,54	86,3±1,39	0,62
US-44 (-641) x CH <sub>30</sub> (-969)	111,2±4,07	-0,5	112,9±1,6	0,56	113,6±1,5	0,69
US-80 (-699) x CH <sub>30</sub> (-969)	97,5±4,57	-0,9	98,9±1,82	0,61	100,5±1,4	0,79
US-82 (-701) x CH <sub>30</sub> (-969)	78,9±4,76	-1,2	80,5±1,69	0,70	85,3±1,37	0,60
K 09 (339) x CH <sub>30</sub> (-969)	89,9±3,67	-0,2	91,6±1,85	0,74	92,3±1,44	0,72
KO20 x CH <sub>30</sub> (-969)	114,5±4,46	0,5	116,3±1,8	0,77	117,8±1,6	0,76
KO3 (-214) x CH <sub>30</sub> (-969)	80,6±4,66	-0,9	89,7±1,77	0,65	90,1±1,35	0,64
KO21(RR-1) x CH <sub>30</sub> (-969)	83,4±4,29	-0,4	85,5±1,75	0,50	86,7±1,37	0,68
KO18 x CH <sub>30</sub> (-969)	110,4±4,88	0,3	112,9±1,7	0,58	110,7±1,6	0,52

В нашем исследовании изучено наследование количества бобов на одном растении у гибридов  $F_1$ , полученных на основе интродуцированных южнокорейских сортообразцов (см. таблица 2). По результатам анализа родительских форм выявлено превосходство южнокорейского сортообразца  $CH_{30}(-969)$  по количеству бобов на одном растении по сравнению с другими формами, средний показатель составил 128,3 штук, сортообразец был привлечен в скрещивание в качестве отцовской формы. Сортообразцы  $CH_7(-014)$ ,  $CH_{28}(-268)$  и  $CH_{27}(-266)$  показали относительно высокие показатели по этому признаку, у которых средние показатели составили 117,3, 114,4 и 107,8 штук соответственно. Несколько меньшие показатели отмечены у сортообразцов  $KO21(RR-1)$  (63,9 штук) и  $KO9(339)$  (63,8 штук). В исследованиях для скрещивания были привлечены 16 интродуцированных южнокорейских сортообразцов. Количество бобов на одном растении в  $F_1$  в среднем составили от 73,9 ( $F_1US-25(-622)$  x  $CH_{30}(-969)$ ) до 133,3 штук ( $F_1CH_{11}(-018)$  x  $CH_{30}(-969)$ ).

Анализ наследование количества бобов на одном растении у комбинаций  $F_1CH_{28}(-268)$  x  $CH_{30}(-969)$ ,  $F_1KO20$  x  $CH_{30}(-969)$ ,  $F_1US-44(-641)$  x  $CH_{30}(-969)$  и  $F_1KO18$  x  $CH_{30}(-969)$  показал положительный гетерозис в комбинациях  $F_1CH_{27}(-266)$  x  $CH_{30}(-969)$  ( $hp=1,2$ ) и  $F_1CH_{11}(-018)$  x  $CH_{30}(-969)$  ( $hp=1,1$ ), неполное доминирование в комбинациях  $F_1KO20$  x  $CH_{30}(-969)$  и  $F_1KO18$  x  $CH_{30}(-969)$ . В комбинациях  $F_1CH_7(-014)$  x  $CH_{30}(-969)$  ( $hp=-4,3$ ) и  $F_1US-82(-701)$  x  $CH_{30}(-969)$  ( $hp=-1,2$ ) установлено отрицательный гетерозис,  $F_1US-25(-622)$  x  $CH_{30}(-969)$  ( $hp=-1,0$ ) полное отрицательное доминирование, а в остальных гибридных комбинациях отрицательное неполное доминирование. По наследованию признака количества бобов на одном растении гибридные комбинации  $F_1CH_{11}(-018)$  x  $CH_{30}(-969)$  и  $F_1CH_{27}(-266)$  x  $CH_{30}(-969)$  имели наилучшими показатели.

Самые высокие результаты по признаку – 133,6 штук отмечены у растений  $F_2$ , полученных посредством парной гибридизации, которые наблюдались у комбинации  $F_2CH_{11}(-018) \times CH_{30}(-969)$ . У комбинаций  $F_2CH_{27}(-266) \times CH_{30}(-969)$  и  $F_2CH_{28}(-268) \times CH_{30}(-969)$  также наблюдались относительно высокие результаты, которые составили 130,1 штук и 122,7 штук. У изученных растений  $F_2$  слабый коэффициент наследования количества бобов на одном растении наблюдался только у комбинации  $F_2(CH_{27}(-266) \times CH_{30}(-969))$  и был равен  $h^2=0,36$ . У остальных комбинаций отмечено наследование в средней и сильной степени. Среди них наследование в относительно сильной степени было равно  $h^2=0,82$  и выявлено у комбинации  $F_2(CH_{11}(-018) \times CH_{30}(-969))$ .

У сортообразцов, интродуцированных из Южной Кореи, средние показатели количества бобов на одном растении составили от 76,9 ( $US-25(-622)$ ) штук до 130,1 ( $CH_{30}(-969)$ ) штук. Так, среди интродуцированных сортообразцов самый высокий показатель имел сортообразец  $CH_{30}(-969)$ . Относительно высокие результаты наблюдались у сортообразцов  $CH_7(-14)$ ,  $CH_{28}(-268)$  и  $US-44(-641)$ , которые составили 119,7 штук, 116,7 штук и 105,5 штук, соответственно. Среди выделенных семей по признаку количества бобов на одном растении сравнительно высокие результаты наблюдались у

сортообразцов  $CH_7(-14)$ ,  $CH_{28}(-268)$  и  $US-44(-641)$ , у которых средние показатели составили 119,7 штук, 116,7 штук и 105,5 штук, соответственно.

А у растений  $F_3$  показатели количества бобов на одном растении составили в среднем от 75,3 штук ( $F_3US-25(-622)$  x  $CH_{30}(-969)$ ) до 134,5 штук ( $F_3CH CH_{30}(-969)$  (-018) x  $CH_{30}(-969)$ ). Относительно высокие результаты по признаку наблюдались в комбинациях  $F_3CH_{28}(-268)$  x  $CH_{30}(-969)$ ,  $F_3KO20$  x  $CH_{30}(-969)$ ,  $F_3US-44$  (-641) x  $CH_{30}(-969)$  и  $F_3KO18$  x  $CH_{30}(-969)$  и соответственно составили 123,4, 117,8, 113,6 и 113,7 штук. Сортообразец  $CH_{30}(-969)$ , гибридные комбинации  $F_3CH_{11}(-018)$  x  $CH_{30}(-969)$ , и  $F_3CH_{27}(-266)$  x  $CH_{30}(-969)$  и  $F_3CH_{28}$  (-268) x  $CH_{30}(-969)$  обладали превосходством по признаку количества бобов на одном растении. Нужно отметить, что с годами показатели признаков повышались.

У выделенных семей количества сформировавшихся семян на одном растении было от 125,1 штук (О-9) до 247,5 штук (О-5), а у остальных семей показатели по этому признаку были в пределах от 133,4 штуки (О-7) до 198,2 штук (О-12). У стандартного сорта Узбекская 2 показатель количества семян на одном растении составил 152,3 штук. Практически все семьи превосходили стандартный сорт по этому признаку. Лишь семьи О-9 (125,1 штук), О-7 (133,4 штуки), О-8 (149,3 штук) показали относительно низкие результаты, чем стандартный сорт.

В генетико-селекционных исследованиях для улучшения признаков интродуцированных сортообразцов целесообразно использовать - семьи О-5, О-1 и О-2 в улучшении количества бобов на одном растении, семьи О-15, О-8 и О-5 в улучшении массы семян одного растения, семью О-6 в улучшении высоты прикрепления нижних бобов, семьи О-6, и О-11 в улучшении массы 1000 семян и семьи О-5, О-12 и О-1 в улучшении количества семян на одном растении.

Анализировано в семенах сои коррелятивные взаимосвязи по некоторым хозяйственно-ценным признакам (смотрите таблицу 3).

В исследованиях также были изучены корреляционные взаимосвязи между признаками. Корреляционные связи между содержанием белка и урожайностью, содержанием белка и содержанием масла свидетельствуют о том, что семьи О-3 и О-14 могут быть, использованы в качестве исходного материала в улучшении всех трех признаков одновременно. Также в повышении содержания белка и урожайности могут быть, использованы семьи О-10, О-11, О-9, О-3 и О-7, имеющие положительные корреляционные связи в сильной степени, семьи О-14, О-2, О-4, О-5 и О-6 обладающие положительной корреляцией в средней степени и семья О-1 со слабой положительной корреляцией.

В улучшении показателя содержания белка и масла в качестве исходного селекционного материала можно использовать семью О-12, которая имеет положительную корреляцию в сильной степени, семьи О-14 и О-13 обладающие положительной корреляционной связью в средней степени и семью О-8 со слабой корреляционной связью.

В шестой главе диссертации «Показатели хозяйственно-ценных признаков и экономическая эффективность созданных линий и сорта сои ТДАУ-5» приведены показатели созданных линий сои по хозяйственно-ценным признакам, экономическая эффективность и показатели хозяйственно-ценных признаков созданного сорта ТДАУ-5.

Таблица 3.

**Коррелятивные взаимосвязи семей на основе интродуцированных сортообразцов сои по некоторым хозяйственно-ценным признакам**

Семьи	Коррелятивные взаимосвязи между белкам и урожайностью		Коррелятивные взаимосвязи между белкам и масличностью	
	r=	t <sub>r</sub>	r=	t <sub>r</sub>
1	2	3	4	5
О-1	0,17	7,24	-0,49	1,91
О-2	0,41	1,59	-0,23	1,67
О-3	0,83	1,77	0,28	1,02
О-4	0,40	1,02	-0,84	3,28
О-5	0,40	2,72	-0,13	2,79
О-6	0,36	2,28	-0,32	2,13
О-7	0,81	2,32	-0,57	1,14
О-8	-0,34	4,83	-0,28	2,25
С-9	0,88	2,56	-0,20	2,95
О-10	0,97	2,38	-0,36	4,43
О-11	0,97	2,98	-0,61	3,11
О-12	-0,22	2,88	0,72	2,19
О-13	-0,30	2,96	0,49	2,06
О-14	0,65	2,53	0,65	1,09
О-15	-0,40	2,34	-0,70	2,03
Uzbekskaya 2 (st)	0,97	7,14	0,40	1,45

По данным таблицы 4 высота растения линии Л-2 составила в среднем 118,9 см, линии Л-4 115,8 см, линии Л-5 133,5 см. В наших экспериментах показатель этого признака у стандартного сорта Узбекская 2 в среднем составил 125,0 см.

В селекции сортов сои важное значение имеет вегетационный период. Изучения вегетационного периода созданных линий показало, что показатель вегетационного периода у линии Л-5 был на уровне стандартного сорта и составил 119 дней, созревание происходило относительно позже, чем у других

линий, что свидетельствует о средне спелости линии. У остальных линий этот показатель был равен 112 (Л-2) и 115 (Л-5) дням.

Соя считается одной из самых богатых культурой белком, среди других сельскохозяйственных культур. По содержанию белка у всех линий отмечены положительные показатели. У линии Л-5 средний показатель был относительно высоким и составил 41,8%, у остальных линий он был равен 41,2 % (Л-2), 41,3 % (Л-4). Отмечено превосходства этих линий по этому признаку над стандартным сортом Узбекская 2 (38,1%) на 3,7 %, 3,1 %, 3,2 % соответственно.

**Таблица 4.**

**Показатели хозяйственно-ценных признаков у созданных линий**

Линии	Высота растения, см	Вегетационный период, дни	Содержание белка, %	Содержание масла, %	Количество бобов, штук	Количество семян, штук	Масса семян, г	Масса 1000 штук семян, г	Урожайность, ц/га
Л-2	118,9	112	41,2	21,4	122,3	185,2	29,7	159,6	33,1
Л-4	115,8	115	41,3	21,6	113,3	155,5	23,5	169,4	30,4
Л-5	133,5	120	41,8	22,7	134,7	243,8	32,3	177,5	35,4
Узбекская 2 (st)	125,5	120	38,1	18,9	85,0	155,0	16,5	161,3	30,0

Количество бобов является основным элементом урожайности. Самый высокий средний показатель по этому признаку отмечен у линии Л-5, (134,7 штук), что показывает превосходство линии над стандартным сортом Узбекская 2 (85 штук) на 49,7 штук. У линии Л-2 этот показатель составил 122,3 штук, а у линии Л-4 113,3 штук, обе линии также превосходили стандартный сорт Узбекская 2, имея соответственно на 37,3 и 28,3 штук больше бобов.

Еще одним элементом продуктивности является количество семян. Анализ полученных результатов по этому признаку показал, что самым высоким показателем обладала линия Л-5, у которой среднее значение составило 243,8 штуки, что на 88,8 штук больше, чем у стандартного сорта Узбекская 2.

Средний показатель линии Л-2 был на уровне стандартного сорта Узбекская 2 и составил 155,5 штук. Также отмечено преимущество линии Л-2 (185,2 штук) над стандартным сортом на 29,7 штук семян. Средние показатели массы семян были в пределах от 23,5 (Л-4) до 32,3 (Л-5) грамма.

Все созданные линии по своим средним показателям превосходили стандартный сорт Узбекская 2 (16 г). Средний показатель у линии Л-2 был равен 29,7 г, а у линии Л-4 - 23,5 г. Масса 1000 штук семян также является одним из основных элементов урожайности. У созданных линий средние показатели были в пределах от 159,6 г (Л-2) до 177,5 г (Л-5), а у стандартного

сорта был равен 161,3 г. Только у линии Л-2 средний показатель оказался несколько ниже стандартного сорта, т.е. на 1,7 г.

Самый высокий результат по урожайности отмечен у линии Л-5, средний показатель которой составил 35,4 ц/га. У линий Л-2, Л-4 этот показатель был равен соответственно 33,1 и 30,4 ц/га. Показатели урожайности всех созданных линий были высокими по сравнению стандартного сорта Узбекская 2 (30,0 ц/га).

В таблице 5 приведены результаты анализа нового сорта сои ТДАУ-5.

**Таблица 5**

**Показатели хозяйственно-ценных признаков нового сорта ТДАУ-5**

Сорта	Высота растения, см	Вегетационный период, дни	Содержание белка, %	Содержание масла, %	Количество бобов,	Количество семян, штук	Масса семян, г	Масса 1000 штук семян, г	Урожайность, ц/га
ТДАУ-5	133,9	119	41,8	22,9	137,1	254	33,2	183,8	35,3
Узбекская 2 (st)	127,7	122	38,3	19,2	87,7	163,0	16,7	163,0	29,4

Созданный сорт ТДАУ-5 был оценен по основным хозяйственно-ценным признакам в сравнении со стандартным сортом Узбекская 2.

По сведениям таблицы, в то время как высота растения у сорта ТДАУ-5 составила 133,9 см, у стандартного сорта Узбекская 2 этот показатель был равен 127,7 см. Таким образом, высота созданного сорта оказалась выше стандартного сорта на 6,2 см. По вегетационному периоду сорт ТДАУ-5 (119 дней) показал превосходство на 3 дня над сортом Узбекская 2 (122 дня). Следовательно, созданный сорт также является среднеспелым сортом.

Содержание белка у созданного сорта сои ТДАУ-5 составило 41,8%, в то время как у стандартного сорта этот показатель был равен 38,3 %. Средний показатель содержания масла составило 22,9 % у нового сорта ТДАУ-5 и 19,2 % у стандартного сорта Узбекская 2.

По среднему показателю количества бобов созданный сорт (137,1 штук) также превосходил стандартный сорт (87,7 штук), то есть отмечено больше образование бобов у нового сорта на 49,4 штук по сравнению со стандартом.

По количеству семян также отмечено значительное превосходство созданного сорта ТДАУ-5 над стандартным сортом, то есть созданный сорт имел 254 штук, тогда как у стандарта показатель был равен 163,0 штук.

Масса семян сорта ТДАУ-5 в среднем составила 33,2 г, у сорта Узбекская 2 была равно 16,7 г, то есть отмечено превосходство созданного сорта на 16,5 г. Масса 1000 семян у сорта ТДАУ-5 составила в среднем 183,8 г, а у стандартного сорта Узбекская 2 163,0 г, что показывает превосходство созданного сорта над стандартным сортом на 20,8 г.

Средний показатель урожайности созданного сорта ТДАУ-5 составил 35,3 ц/га, что превосходил стандартный сорт Узбекская 2 (29,4 ц/га) на 5,9 ц/га. В качестве вывода можно отметить, что созданный сорт по всем изученным признакам превосходит стандартный сорт Узбекская 2. Созданные линии Л-5, Л-2, Л-4 рекомендуются использовать в качестве новых доноров в генетико-селекционных исследованиях по созданию новых сортов сои.

В настоящее время семена сорта ТДАУ-5 размножаются в Ташкентской, Джизакской и Андижанской областях. Созданный в результате исследований сорт сои ТДАУ-5, превосходящий стандартный сорт по комплексу признаков передан в Центр по испытанию сортов сельскохозяйственных культур.

Ботаническое описание сорта сои ТДАУ-5 - *Glycini max* (L.) Merr. Сорт создан путем синтетической селекции, методом парной гибридизации сортообразцов интродуцированных из Южной Кореи. Происхождение сорта - [СН<sub>11</sub>(-018) x СН<sub>30</sub>(-969)], синонимом является - Т-5/6.

Хозяйственно-биологические показатели: максимальная урожайность зерна составляет 38,1 ц/га, вегетационный период 119-120 дней.

Высота прикрепления нижних бобов 15,5 см, пригоден для механизации, содержание белка 41,8 %, масла 22,9 %, форма зерна овальная. Отличить этот сорт при апробации очень легко, окраска цветков в фазе цветения светло-фиолетовая, зерна в бобах до 70-80 % 4 зернистые (см. 2-3-рисунок).

По морфологическому описанию тип стебля полусжатый, шероховатый, цилиндрический, густо-волосистый, высотой до 125-150 см, прямостоячий, индетерминантный. Семядоли зеленого цвета, с антоциановой окраской, образуется 1-4 ветвей. Толщина стебля составляет 1,4-2,0 мм, длина междоузлий составляет 2,5-11 см (4-рисунок).



Рисунок 2. Семена сорта ТДАУ-5



**Рисунок 3. Бобы сорта ТДАУ-5**



**Рисунок 4. Сорт ТДАУ-5**

Цвет листа зеленый, форма копьевидно-яйцевидная, листья заостренные, края цельные, листовая пластинка длиной 12,5 см, длина черешка 20-27 см, с густыми волосками, количество листьев 30-35 штук.

Цветки мелкие, соцветие кисть, цветки светло-фиолетовое. Форма семян овальная, цвет светло-желтый, рубчик бесцветный, длина рубчика 3-5 мм, длина семян 0,8-0,9 см, ширина 0,6-0,7 см, кожура семян матовая, пигментация не обнаружена. Вес семян на одном растении в среднем составляет 23,2 грамм, а 1000 семян - 155-200 грамм.

Форма бобов слегка изогнутая, кончик острый, внутри 3-4 семян, в основном 70-80 % состоит из 4 семян. Длина бобов 2,5-6,5 см и ширина 0,7-1,3 см, нерастрескивающимися бобами, окраска бобов темно-серо-молочная, опушенность густое, бледно-желтого цвета, на одном растении образуется до 90-160 бобов. Высота прикрепления нижних бобов колеблется 13,5-15,5 см.

Показатели экономической эффективности созданного нами нового сорта сои ТДАУ-5 показали, что валовый урожай у созданного сорта в среднем составил 35,3 ц/га, у стандартного сорта Узбекская 2 - 29,4 ц/га, что на 5,9 ц/га больше. Валовая прибыль нового сорта ТДАУ-5 составила 14120000 сумов с гектара, тогда как у сорта Узбекская 2 - 11760000 сумов, что больше на 2360000 сумов. Расходы сорта сои ТДАУ-5 составил 9295000 сумов, у стандартного сорта Узбекская 2 составил 9287000 сумов, а чистая прибыль составила по сорту ТДАУ-5 4825000 сумов, а по сорту Узбекская 2473000 сумов (смотрите таблицу б).

**Таблица 6.**

### **Экономическая эффективность сои**

Сорта	Валовый урожай, ц/га	Валовая прибыль, сум/га	Расходы всего, сум/га	Чистая прибыль сум/га	Себестоимость 1 кг семян сум/кг	Уровень рентабельности, %
ТДАУ-5	35,3	14120000	9295000	4825000	2633,1	51,9
Узбекская 2 (st)	29,4	11760000	9287000	2473000	3158,8	26,6

Стоимость 1 кг семян стандартного сорта составила 3158,8 сум/кг, а у сорта ТДАУ-5 - 2633,1 сум/кг. Уровень рентабельности у созданного сорта ТДАУ-5 составила 51,9 %, тогда как у стандартного сорта Узбекская 2 была равна 26,6 %, что показывает превосходство по экономической эффективности созданного сорта ТДАУ-5 над стандартным сортом Узбекская 2. На сегодняшний день целесообразно проведение первичной семеноводческой работы по размножению семян и повышению однородности сорта сои ТДАУ-5.

### **ВЫВОДЫ**

1. Показано, что при анализе фенологических наблюдений интродуцированных сортообразцов сои, в условиях типичных сероземных почв и климата Ташкентской области, вегетационный период у раннеспелых сортообразцов селекции Южной Кореи К09(339), СН27(-266) и СН28(-268) составил до 92-95 дней, у средне-раннеспелых СН3(-008), СН7(-014), СН30(-969), US-25(-622), КО18 – до 106-110 дней, у среднеспелых Н11(-018), US-14(-382), US-44(-641), US-80(-699), US-82(-701), КО20 и КО3(-214) КО21(RR-1) – до 112-123 дней и у раннеспелых Краснодарских сортообразцов Аванта, Арлета, Спарта и Селекта 201 показатели составили до 83-105 дней, а у среднеспелого сортообразца Селекта 302 – до 109 дней.

2. Отмечено, что по биометрическим показателям среди южнокорейских сортообразцов преимуществом по сравнению с другими сортообразцами по высоте растения обладали К09(339) (141,8 см) СН<sub>30</sub>(-969) (130,7 см); по количеству листьев СН<sub>11</sub>(-018) – 49,7 штук; по количеству боковых ветвей СН<sub>11</sub>(-018) – 5,7 штук, по количеству бобов СН<sub>30</sub>(-969) – 128,4 штук, среди Краснодарских сортообразцов по высоте растения Селекта 302 – 130,5 см, Селекта 201 – 122,4 см, по количеству листьев Селекта-302 – 42-46 штук, по количеству боковых ветвей Арлета, Селекта-201, Селекта-302 – 3-4 штук, по количеству бобов Селекта-302 – 121,7 штук.

3. Установлено, что Южнокорейские сортообразцы сои по таким морфологическим признакам, как окраска бобов имели окраску от светло-желтой, бурой, коричневой до черной, окраска опушения боба от светло-серой, серой, светло-бурой до бурой, длина бобов от 2,6 см до 6,2 см, ширина бобов от 0,7 см до 1,2 см, формирование количества волосков на 1 мм<sup>2</sup> от 11 штук до 61 штук.

4. Выявлено, что Южнокорейские сортообразцы сои по морфологическим признакам, как окраска зерна обладали светло-желтой окраской; овальной и шаровидной формой; длиной от 0,6 см до 1,0 см, шириной от 0,6 см до 0,9 см, окраской рубчика зерна от светло-желтой, светло рыжей, рыжей до черной; длиной рубчика зерна от 1,0 мм до 4,8 мм; окраской пятен зерна от светло рыжей, рыжей, светло-черной до черной; У Краснодарских сортообразцов окраска зерна была от светло-желтой до желтой, овальной формы, длиной от 0,6 см до 1,3 см, шириной зерна от 0,4 см до 0,8 см, окраска рубчика семян от светло-желтой до желтой, длина рубчика семян от 2,5 мм до 4,5 мм.

5. Отмечено, что Южнокорейские сортообразцы сои по морфологическим признакам имели копьевидную, копьевидно-яйцевидную, яйцевидную и широко-яйцевидную формы листа, длину правостороннего листа от 7,5 см до 12,5 см, ширину от 4,3 см до 7,5 см, длину левостороннего листа от 8,0 см до 11,5 см, ширину от 4,0 см до 7,5 см, длину средней части листа от 8,5 см до 13,5 см, ширину от 4,0 см до 7,5 см, длину черешка от 14 см до 34 см; Краснодарские сортообразцы имели копьевидную, копьевидно-яйцевидную и яйцевидную формы листа, длину правостороннего листа от 7,5 см до 13,0 см, ширину от 4,0 см до 6,5 см, длину левостороннего листа от 8,0 см до 14,0 см, ширину от 5,0 см до 7,0 см, длину средней части листа от 10,0 см до 13,0 см, ширину от 5,0 см до 7,0 см, длину черешка от 20 см до 26 см.

6. Показано, что по копьевидной, копьевидно-яйцевидной форме листьев и количеству волосков, по сравнению с другими сортообразцами, из интродуцированных из Южной Кореи сортообразцов выделены СН<sub>28</sub> (-268), US-44 (-641), а также из сортообразцов Краснодарской селекции Арлета, Селекта 302 и Спарта.

7. Отмечено, что по показателям урожайности интродуцированных сортообразцов сои *высота прикрепления нижних бобов* варьировала от 12 см до 15 см, что свидетельствует об их пригодности к механизации. По элементам урожайности среди интродуцированных коллекционных сортообразцов сои самые высокие показатели по *количеству бобов на одном растении* отмечены у

сортообразцов СН<sub>28</sub>(-268), СН<sub>7</sub>(-014), СН<sub>30</sub> (-969), Селекта 201, Селекта 302, по количеству семян у СН<sub>27</sub>(-266), СН<sub>28</sub> (-268), СН<sub>7</sub>(-014), СН<sub>30</sub> (-969), Селекта 201, Селекта 302, по массе семян у СН<sub>28</sub>(-268) и СН<sub>7</sub>(-014), по массе 1000 штук семян у КО21(RR-1), US-14(-382), СН<sub>28</sub>(-268), КО3(-214), КО9(339), СН<sub>7</sub>(-014), Арлета, Селекта 201, Селекта 302 и по урожайности самый высокий показатель наблюдался у сортообразцов СН<sub>30</sub>(-969) и Селекта 302.

8. Установлено, что среди сортообразцов Южнокорейской селекции выделены сортообразцы с высоким содержанием белка КО21(RR-1) (42 %) и КО18 (41 %), с высоким содержанием масла US-44(-641) (23 %), а также одновременно обладающие высокими показателями по содержанию белка и масла СН<sub>7</sub>(-014) (40 % и 20,8 %) и СН<sub>28</sub>(-268) (40 % и 20,2 %), среди сортообразцов Краснодарской селекции по высокому содержанию белка и масла выделены Спарта (40 %, 20 %), Селекта 302 (40 %, 20 %), а также по высокому содержанию белка Селекта 201 (40 %) и масла Аванта (20 %).

9. Выявлено, что среди интродуцированных сортообразцов сои выделены сортообразцы Южнокорейской селекции СН<sub>28</sub>(-268), СН<sub>7</sub>(-014), US-25(-622), US-82(-701), КО20, КО3(-214), КО21(RR-1), КО18 с высокими показателями содержания белка и незаменимых аминокислот в составе семян и сортообразцы Краснодарской селекции Спарта, Селекта 201 и Селекта 302.

10. Отмечено, что по результатам кластерного анализа изученных коллекционных сортообразцов по форме листьев и количеству волосков сгруппированы в 4-кластер сортообразцы СН<sub>27</sub>(-266), СН<sub>3</sub>(-008), US-44(-641), в 5-кластер сортообразцы СН<sub>28</sub>(-268), КО20, СН<sub>7</sub>(-014), US-14(-382), СН<sub>11</sub>(-018), КО18 и обоснованы методом кластерной дендрограммы.

11. Показано, что по электрофоретическому анализу интродуцированных сортообразцов и гибридов сои наблюдалось расположение белковых частиц в гамме ( $\gamma$ ) областях и отмечен полиморфизм.

12. Установлено, что у гибридных растений F<sub>1</sub>-F<sub>2</sub>-F<sub>3</sub> сои по элементам урожайности – высоте прикрепления нижних бобов, количеству бобов на одном растении, массе семян, количеству семян, массе 1000 штук семян, показателю урожайности у растений F<sub>1</sub> по всем признакам наблюдалось полный от отрицательного до положительного, промежуточный гетерозис, у растений F<sub>2</sub>-F<sub>3</sub> коэффициент наследуемости, т.е. взаимосвязь между генотипом и средой, был сильным в основном у комбинации СН<sub>11</sub>(-018)×СН<sub>30</sub>(-969), у остальных комбинаций отмечен положительный в средней степени.

13. Отмечено, что целесообразным считается использовать в генетико-селекционных исследованиях для улучшения показателя количества бобов на одном растении у интродуцированных сортообразцов семьи О-5, О-1 и О-2, массы семян одного растения семьи О-15, О-8 и О-5, высоты прикрепления нижних бобов семью О-6, массы 1000 штук семян семьи О-6 и О-11, количества семян на одном растении семьи О-5, О-12 и О-1.

14. Выявлено, что по результатам корреляционных связей между содержанием белка и урожайностью, содержанию белка и содержанию масла целесообразным является использование в качестве селекционного материала семьи О-3 и О-14 при одновременном улучшении этих трех признаков, а также

использование показавших положительные взаимосвязи в сильной степени семьи О-10, О-11, О-9, О-3 и О-7 при повышении белка и урожайности, показавшую положительную взаимосвязь в сильной степени семью О-12 при улучшении содержания белка и масла.

15. Созданы линии Л-5, Л-2, Л-4, обладающие урожайностью, высоким содержанием белка и масла, нерастрескивающимися бобами, пригодностью к механизации и этот материал рекомендован для использования в качестве новых доноров в генетико-селекционные исследования.

16. Рекомендуется организация первичного семеноводства выведенного, а также переданного в государственное сортоиспытание нового сорта сои ТДАУ-5 в целях размножения семян и повышения сортовой чистоты.

**SCIENTIFIC COUNCIL NUMBER DSc.05/04.03.2022.Qx.13.01 ON  
AWARDING ACADEMIC DEGREES AT THE TASHKENT STATE  
AGRARIAN UNIVERSITY**

---

**TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY**

**TANGIROVA GULCHEKHRA NASRIDINOVNA**

**DEVELOPING HIGH-PROTEIN AND HIGH-YIELD SOYBEAN  
VARIETIES USING INTRODUCED ACCESSIONS**

**06.01.05 – Selection and seed production**

**ABSTRACT OF DOCTORAL DISSERTATION (DSc)  
IN AGRICULTURE**

**TASHKENT – 2024**

The doctoral dissertation's subject is registered at the Supreme Attestation Commission under the Ministers of Supreme Education, Sciences and Innovations of Republic of Uzbekistan under B2023.1. DSc/Qx237

The doctor of science (DSc) research was done at Tashkent State Agrarian University.

The dissertation's abstract in three languages (Uzbek, Russia and English (Resume)) can be found in the following webpages: Scientific Council at ( [www.tdau.uz](http://www.tdau.uz) ) and in the information and educational portal "ZiyoNet" at ( [www.zivonet.uz](http://www.zivonet.uz) ).

**Scientific adviser:** **Kholmurodova Guzal Ruzievna**  
doctor of agricultural sciences, professor.

**Official opponents:** **Amanova Maxfurat Eshmuradovna**  
doctor of agricultural sciences, professor.

**Nahlev Saidghani Mukhtorovich**  
doctor of biological sciences, professor.

**Juraev Diyor Turdikulovich**  
doctor of agricultural sciences, professor.

**Lead organization:** **Samarkand Institute of Agricultural Innovation and Research**

Defense of the doctoral dissertation will take place at "14" 09 2024 at 10<sup>00</sup> at the Scientific non recurrent Council Meeting DSc.05/04.03.2022.Qx.13/01 at the Tashkent State Agrarian University (Address: 100164, Tashkent province, Kibray district, University street 2, Tashkent State Agrarian University Tel.: (+99871) 2604800, fax: (+99871) 2603860; e-mail: [tuag\\_info@edu.uz](mailto:tuag_info@edu.uz). Administrative building of Tashkent State Agrarian University, 2<sup>nd</sup> floor, small meeting hall).

The doctoral dissertation is registered in the Information-resource center of the Tashkent State Agrarian University (registered № 551637). The text of the dissertation is available at the Information Research Center at the following address: 100164, Tashkent province, Kibray district, st. University 2. Tashkent State Agrarian University. Tel.: (+99871) 260-50-43. [tuag\\_info@edu.uz](mailto:tuag_info@edu.uz).

The abstract of the dissertation was circulated at "29<sup>th</sup> August 2024" (mailing report № 7 on 28.08 2024.)



*U. Norkulov*  
**U.Norkulov**  
Chairman of the Scientific Council for the award of Scientific Degrees, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

*A.A. Kurbonov*  
**A.A.Kurbonov**  
Scientific Secretary of the Scientific Council for the Award of Scientific Degrees, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

*M.S. Rakhmankulov*  
**M.S.Rakhmankulov**  
Chairman of the Scientific Seminar at the Scientific Council for the Award of Scientific Degrees, Doctor of Agricultural Sciences

## **INTRODUCTION (Abstract of the doctor of dissertation dissertation (DSc))**

**The aim of the study** is to develop new variety of soybean using accessions of introduced variety of soybean and hybridization method to develop productive, high protein and oil content, not shattering, suitable for mechanical harvesting, tolerant to drought breeding accessions.

**The object of the research.** 16 collection accessions of South Korean soybeans: early-maturing K 09(339), CH<sub>27</sub>(-266), CH<sub>28</sub>(-268), medium-early-maturing CH<sub>3</sub>(-008), CH<sub>7</sub>(-014), CH<sub>30</sub> (-969), US-25 (-622), KO18, medium-maturing CH11 (-018), US-14 (-382), US-44 (-641), US-80 (-699), US-82 (-701), KO20, KO3(-214), KO21(K-1) including 5 accessions from Russian Federation which are early-maturing varieties Arleta, Avanta, Sparta, Selecta 201, medium-maturing varieties Selecta 302, as well as a check medium-maturing variety Uzbekskaya 2.

**The scientific novelty of the study** is as follows:

For the first time, accessions of the introduced soybean accessions from South Korea and Russia were evaluated for breeding purpose.

Introduced soybeans are evaluated based on the segregation of varietal accessions using cluster analysis and value for cultivation and use analysed in electrophoresis method.

Determined the heredity and variability of yield components in F<sub>1</sub>-F<sub>3</sub> hybrids of the soybean using double hybridization method.

Identified scientifically evidenced the principles of heredity, variability and formation generations of soybean hybrids.

Developed constant genotypes T-2, T-4 and T-5 as a result of the analysis in formation of traits with high breeding value.

Created a new TDAU-5 variety of soybean with high yield, high oil content, not shattering pods, suitable for mechanization, tolerant to drought. The variety has been submitted to the State Variety Testing Commission for Agricultural Crops.

**The subject of the research** is the heritability and degree of variability of F<sub>1</sub>-F<sub>3</sub> plants obtained on the basis of samples of introduced varieties of soybeans, correlative dependence, analysis of the characteristics of formation in families and ranges.

**Implementation of the research results are as follows:** based on the results of the creation of a new variety with high protein content and yield based on the introduced forms of soybean:

the TDAU-5 variety was created, which has a high set of valuable economic characteristics and is superior to soybean varieties grown in production in terms of most characteristics in agriculture (reference No. 07/34-06/889 dated August 16, 2023 of Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan). As a result, according to economic and biological characteristics, the maximum grain yield of the TDAU-5 variety was 38,1 q/ha, the vegetation period was 119-120 days, the location of the lower pods was 14,0-15,0 cm, adapted to mechanization, protein content was 41,8%, oil content was 22,9%, 1000 kernel weight was 160-200 g, 70-80% of pods had enriched new variety with 4 seeds;

T-2 and T-4 lines were created by synthetic selection on the basis of variety samples introduced from South Korea (reference No. 07/34-06/889 dated August 16, 2023 of Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan). As a result, the maximum grain

yield of the T-2 accession was 33,1 q/ha, the vegetation period was 112-114 days, the height of the lower pods was 13,0-14,0 cm, it is adapted to mechanization, the protein content is 41,2%, the oil content is 21,4%, it was determined that the weight of 1000 grains was 150-160 g. The maximum grain yield of the T-4 accession was 30,4 q/ha, the vegetation period was 115-116 days, the height of the lower pods was 15,0-16,0 cm, adapted for mechanization, the protein content is 41,3%, the oil content is 21,6%, the weight of 1000 pieces of grain was 160-170 g, it is determined that the pods do not get shattered;

the new TDAU-5 variety of soybean was introduced in the 0,4-hectare experimental farm of the Scientific Research Institute of Rice (reference No. 07/34-06/889 dated August 16, 2023 of Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan). As a result, it was determined that the yield was 5,9 q/ha higher than the “Uzbekskaya 2” variety (30,1 q/ha);

The new soybean variety TDAU-5, T-2 and T-4 lines were introduced in 2022 in an area of 0,4 ha at “Paxtakor tumani elita urug’chilik” LLC of in Navbahor Rural Community, Pakhtakor District, Jizzakh province (reference No. 07/34-06/889 dated August 16, 2023 of Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan). As a result, it was noted that the variety and lines were suitable for mechanization;

The new soybean variety TDAU-5 and, T-2 and T-4 lines were introduced in the farm of Asaka district of Andijan province on an area of 0,3 ha (reference No. 07/34-06/889 dated August 16, 2023 of Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan). As a result, the yield was 33,7, 30,3 and 29,1 q/ha, respectively. Profitability rate was 45,5% in the TDAU-5 variety, 30,8% in the T-2 accession, and 25,7% in the T-4;

TDAU-5 variety of soybean, T-2 and T-4 samples were introduced in 2022 on an area of 0.4 ha in the farm of Izboskan district of Andijan province (reference No. 07/34-06/889 dated August 16, 2023, Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan). As a result, the yield of these varieties and samples were 34,1 q/ha, 31,4 q/ha and 30,3 q/ha, profitability rate was 47,3% in the TDAU-5 variety, 35,6% in the T-2 sample, 30,8% T-4 sample;

It was implemented on a total area of 3-4 hectares new TDAU-5 variety of soybean and T-2, T-4 lines in 2021-2022 as a initial material according to the set of complex economic indicators in the experimental fields of the Research Institute of Rice, Orta-Chirchik district, Tashkent province and “Paxtakor tumani elita urug’chilik” LLC in Navbahor Rural Community, Pakhtakor district, Jizzakh province, and in the farms of Asaka and Izboskan districts of Andijan province in 2021-2022 (reference No. 07/34-06/889 dated August 16, 2023 of Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan). As a result, the variety and samples were reached to obtain high and quality yield;

A new soybean variety TDAU-5 was submitted to the State Variety Testing Commission for Agricultural Crops under the Ministry of Agriculture of the Republic of (reference No. 07/34-06/889 dated August 16, 2023 of Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan). As a result, enough amount of original seeds were prepared for organizing the State Variety Testing of the TDAU-5 variety and the T-2 and T-4 accessions, as well as, enlarging the cultivation area.

**The size and structure of the dissertation.** Dissertation contains of introduction, six chapters, conclusion, recommendations, references and Annexes. Dissertation consists of 200 pages.

**E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I bo'lim (I часть, I part)**

1. Тангилова Г.Н. Анализ содержания белка и незаменимых аминокислот в семенах интродуктивных коллекционных сортообразцов сои “Актуальные проблемы современной науки”: Журнал. - Москва, - 2021. - №6 (123). – С. 53-57. (06.00.00.№5).
2. Tangirova G.N, Xolmurodova G.R. Soya kolleksiya nav namunalari dukkaging morfologik belgilarini tavsifi “Paxtachilik va donchilik” jurnali, - Toshkent, 2022. - №2 (6) – b. 35-39.
3. Tangirova G.N, Xolmurodova G.R. Soya kolleksiya namunalari bargining morfologik belgilarining tuzilishi “Paxtachilik va donchilik” jurnali, - Toshkent, 2022. - maxsus son (6) – b. 46-50.
4. Tangirova G.N, Xolmurodova G.R. Soya kolleksiya nav namunalarining hosildorlik strukturasi “Paxtachilik va donchilik” jurnali, - Toshkent, 2022. - №3 (8) – b. 26-30.
5. Tangirova G.N, Xolmurodova G.R. Soya kolleksiya nav namunalari urug'ining morfologik belgilarini tavsifi “Paxtachilik va donchilik” jurnali, - Toshkent, 2022. - №3 (8) - b. 31-36.
6. Tangirova G.N, Xolmurodova G.R. Soya navlari donining kimyoviy tarkibiga ekish meyorlari va nitragin-137 shtammining ta'siri “Agro biznes” jurnali, - Toshkent, 2022. - №1 (165) – b. 21-24.
7. Tangirova G.N, Xolmurodova G.R. Soya kolleksiyasi nav namunalarining qurg'oqchilikka bardoshligini morfologik belgilari bo'yicha baholash “Agro inform” jurnali, - Toshkent, 2022. - №2 (4) – b. 50-55.
8. Тангилова Г.Н, Холмуродова Г.Р. Влияние нормы высева и нитрагина-137 на динамику образования клубеньков в фазах развития сортов сои “Агро информ” журналы, - Тошкент, 2022. - №4 (6) – б. 81-85.
9. Tangirova G.N, Xolmurodova G.R. Soya kolleksiya nav namunalarining biometrik ko'rsatkichlari “Paxtachilik va donchilik” jurnali, - Toshkent, 2023. №1 (10) – b. 45-49.
10. Xolmurodova G.R., Tangirova G.N., Bozorova S.U. Introduksiya qilingan soya nav namunalarining fenologik ko'rsatkichlari “Paxtachilik va donchilik” jurnali, - Toshkent, 2023. - №3 (12) – b. 70-75.
11. Xolmurodova G.R., Tangirova G.N., Bozorova S.U. Soyaning introduksiya qilingan nav namunalari asosidagi oilalarida hosildorlik elementlari bo'yicha ko'rsatkichlar “Paxtachilik va donchilik” jurnali, - Toshkent, 2023. - №3 (12) – b. 59-65.
12. Tangirova G.N, Kholmurodova G.R. Variability of yield elements in F2-F3 plants obtained as a result of pair hybrids of soy Galaxy International Interdisciplinary Research Journal (GIIRJ). (Sep. 2023). – India, 2023. – Volume 11. – Issue 09. – P. 57-64 (Issn (e): 2347-6915), SJIF Impact Factor 2023: 8.057.

## II бўлим (II часть, II part)

13. Tangirova G, Xolmurodova G, Saidova A, Abdalova G. Soya kolleksiyasi nav namunalarining qurg'ochilikka bardoshliligini morfologik belgilari bo'yicha baholash. "Qishloq xo'jalik ekinlari seleksiyasi, urug'chiligi va agrotexnologiyalarida dolzarb masalalar yechimini kutayotgan muammolar" Respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari to'plami, Toshkent, - 2022. - B. 210-214.

14. Tangirova G.N., Xolmurodova G.R., Jumaniyozov S.A., Tangirova S.D., Aktamova I.A. Soya kolleksiya nav namunalari barglarining morfologik belgilarini tavsiflash. "Qishloq xo'jalik ekinlari seleksiyasi, urug'chiligi va agrotexnologiyalarida dolzarb masalalar, yechimini kutayotgan muammolar" Respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari to'plami, Toshkent, - 2022. - B. 40-42.

15. Тангирова Г.Н., Холмуродова Г.Р. Морфологические описание семян коллекционных сортообразцов сои как исходный материал для селекции Материали VI Міжнародної науково-практичної конференції. "Основні, малопоширені і нетрадиційні види рослин – від вивчення до освоєння" - Україна, 2022. – С. 317-323.

16. Тангирова Г.Н., Холмуродова Г.Р., Назаров Х.К. Испитание, отбор новых сортов сои и адаптирование их к определенным почвенно-климатическим условиям. Конференция приевяена 100-річчю від дня заснування агрономічного факультету "Інноваційні технології у рослинництві проблеми та їх вирішення" Україна, 2022. - С.175-179.

17. Tangirova G., Kholmurodova G., Rahmankulov M., Yuldasheva R. Analysis of protein and oil content in seeds of soybean collection varieties "E3S Web of Conferences 377, 03016 (2023) ICECAE 2022" <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202337703016> . P. 1-7.

18. Tangirova G, Kholmurodova G, Saidova A, Bozorova S. Inheritance, variability and formation of crop productivity elements "E3S Web of Conferences 381, 01004 (2023). 1-10 AQUACULTURE 2022" <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338101004>. P. 1-10.

19. Тангирова Г.Н. Анализ содержание белка и масла в семенах коллекционных сортообразцов. Сборник материалов 12-й Международной конференции молодых учёных и специалистов «Актуальные вопросы биологии, селекции, технологии возделывания и переработки сельскохозяйственных культур». Краснодар, 1-3 марта, 2023 г. С.288-295.

Avtoreferat “O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi”  
jurnali tahririyatida tahrirdan o‘tkazildi

Bosishga ruxsat berildi 27.08.2024. Bichimi (60x84) 1/16. Shartli bosma tabog‘i 3,75.  
Nashriyot bosma tabog‘i 3,75. Adadi 100 nusxa.

---

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligining № 231049 sonli tasdiqnomasi asosida “AGRAR FANI XABARNOMASI” MCHJ bosmaxonasida chop etildi.

