

# ШОЛИ КОЛЛЕКЦИЯСИ НАВ ВА НАВ НАМУНАЛАРИНИ ПАСТ ҲАРОРАТДА ТЎЛА УНИБ ЧИҚИШИНИ БАҲОЛАШ

**Аннотация.** Мақолада Шоличилик илмий-тадқиқот институти шולי коллекцияси нав ва намуналарида паст ҳарорат (15°C) шароитида тўлиқ униб чиқиш хусусияти бўйича олиб борилган тадқиқотлардан олинган натижалар баён этилган.

**Калим сўзлар:** шולי, коллекция, нав ва намуна, паст ҳарорат, униб чиқиш кўрсаткичи.

**Аннотация.** В статье описаны результаты, полученные в результате исследований особенностей полной всхожести при пониженной температуре (15°C) у сортов и образцов риса из коллекции НИИ риса.

**Ключевые слова:** рис, коллекция, сорт и образец, пониженная температура, всхожесть.

**Abstract.** The article describes the results obtained from the research on the characteristics of complete germination at low temperature (15°C) in the variety and samples of the rice collection of Rice Research Institute.

**Keywords:** rice, collection, variety and sample, low temperature, germination rate.

**Кириш.** Ер юзида аҳоли сонининг тобора ортиб бораётгани ва глобал клим ўзгаришлари фонида, айрим ҳудудларда сув тақчиллиги кузатилаётган, ер захирасининг турли даражада шўрланган шароитида қишлоқ хўжалиги экинларидан мўл ва сифатли ҳосил етиштириш тобора қийинлашиб бормоқда. Бу келгусида аҳолини озиқ-овқат билан таъминлаш масаласини янада мураккаблашишидан далолат беради. БМТ ФАО экспертларининг прогнозларига кўра, ер шарида аҳоли сони 2050 йилга келиб 10 миллиардга етади. Бу эса ҳозирги пайтдаги истеъмол даражаси сақланиб қоладиган бўлса, озиқ-овқат ресурсларини ишлаб чиқаришни камида 50%га оширишни талаб қилади.

Шоли тропик ва субтропик минтақалардан келиб чиққанлиги сабабли иссиқсевар экин бўлиб, паст ҳароратли стрессга чидамсиз ҳисобланади (Teixeira, E.I., ва бошқалар, 2013). Шоли уруғлари 10-12°C ҳароратда униб чиқа бошлайди, майсалар эса 14-16°C да ўса бошлайди. Майсаларнинг ўсиши учун мақбул ҳарорат 22-25°C ни ташкил этади. Шоли ўсимлиги униб чиқиш, майсалаш, гуллаш ва дон тўлишиш фазаларида паст ҳарорат таъсирида шикастланишга жуда мойил бўлади (Andaya ва Maskill, 2003). Шоли экини асосан баҳорнинг апрел-май ойларида экилади. Бу вақтда ҳаво ҳарорати тун ва эрта тонгда кескин пасайиб кетади. Паст ҳарорат шולי ўсимлигини униб чиқишига салбий стресс таъсир этиб, шולי унувчанлигини камайишига ва униб чиққан айрим ниҳолларни нобуд бўлишига олиб келади (Jiang ва бошқ., 2008). Шунингдек, паст ҳарорат стресси вегетатив босқичда ўсимликлар ўсишини секинлаштириб, ўсиш даври узайиши, репродуктив босқичда рўвак стериллигини ортиши ва ҳосилдорликни пасайишига сабаб бўлади (Oliver, S.N., ва бошқ., 2007).

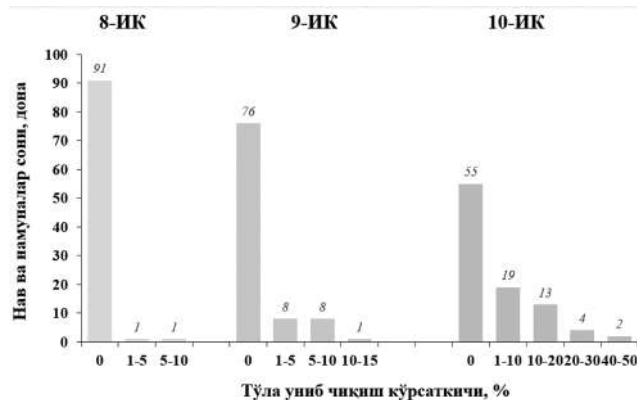
**Тадқиқот услублари.** Паст ҳарорат (15°C) таъсирида шолнинг тўла униб чиқиш даражасини баҳолашда Sun J. (2022), Yang J. (2019) ва Fujino K. (2004) томонидан қўлланилган услублардан фойдаланилди. Бунда шולי намуналарининг 30 донадан уруғлари 2 қават филтр қоғоз ўртасига қўйиб, 9 см.ли Петри идишларда 10 мл ҳажмдаги дистилланган сув солиб, 15°C да 12 соат ёруғлик/12 соат қоронғу шароитида сунъий ўстириш камерасида ўстирилди. Бундай шароитда шולי уруғларининг унувчанлигини баҳолаш 14 кун давомида олиб борилди. Тажириба муддати узоқ бўлганлиги ва идишлардаги сувнинг айниши ҳисобга олиниб, ҳар 3 кунда Петри идишлардаги дистилланган сув алмаштириб турилди. Ҳар бир идишдаги уруғлар кунлик кузатувлардан ўтказилиб, колеоптилнинг узунлиги 5 мм.дан ортганда, уруғлар тўла унган ҳисобланиб, кўрсаткичлар қайд этиб борилди. Ҳар

бир кун учун тўла униб чиқиш кўрсаткичи қуйидаги формула орқали ҳисобланди:

$$\text{Берилган кун учун тўла униб чиқиш кўрсаткичи (\%)} = \frac{\text{Шу кунда тўла униб чиққан уруғлар сони}}{\text{Барча уруғлар сони}} \times 100$$

**Олинган натижалар.** Сўнги йилларда Шоличилик ИТИ Шולי генетикаси ва селекцияси лабораториясида 400 дан ортиқ шולי коллекцияси нав-намуналарини паст ҳароратда унувчанлигини баҳолаш натижасида танлаб олинган 88 та намуналар паст ҳароратда тўла униб чиқишини ўрганиш тажирибаларда фойдаланилди.

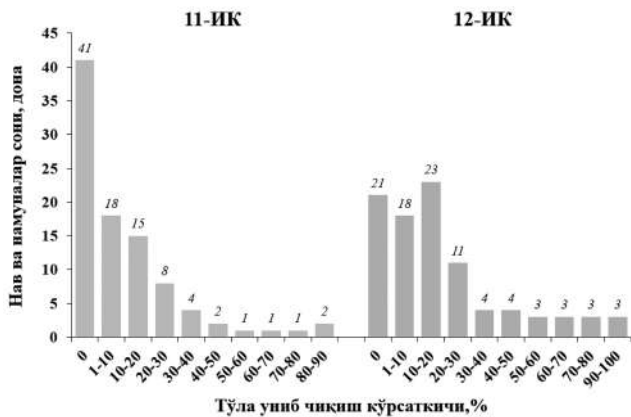
Тадқиқот натижаларига кўра, 15°C шароитда уруғлар 3-инкубация куни (ИК)дан униб чиқишни бошлаган бўлса, тўла униб чиқиш (5 мм+ колеоптил) 8-ИК дан бошланди. Хусусан, 8-ИКда уруғларнинг тўла униб чиқиш кўрсаткичи 10 %гача бўлган намуналар фақатгина 2 дон нава кузатилган бўлса, 10-ИКга келиб, 38 та нав-намуналарда тўла униб чиқиш кўрсаткичи 1-50%ни ташкил этганлиги аниқланди (1-расм).



1-расм. Шоли нав-намуналарининг 8-, 9- ва 10-ИК ларда тўла униб чиқиш кўрсаткичи тақсимоти

Тажирибанинг 11-инкубация кунида уруғлари ҳали тўла унмаган нав-намуналар сони 41 дон ташкил қилиб, 12-ИК дан тўла униш кўрсаткичи жадаллашди. Бунда тўла униш кўрсаткичи 60 дон намуналарда 50% бўлиб, 50-100% оралиғидаги кўрсаткичга эга нав-намуналар сони 12 донани ташкил этганлиги кузатилди. 11- ва 12-ИК ларда ҳали тўла униб чиқмаган нав-намуналар сони мос равишда 41 ва 21 доналарни ташкил этганлиги кузатилди (2-расм).

Лаборатория тадқиқотларининг сўнги икки кунида ҳам айрим нав-намуналарда уруғлар кеч унганлиги ёки умуман



2-расм. Шоли навуналарининг 11- ва 12-ИК ларда тўла униб чиқиш кўрсаткичи тақсимоти

ман унмаганлиги ва унган кам сонли уруғларда колеоптил узунлиги 5 мм га етмаганлиги аниқланди. Шунга кўра ушбу навуналар паст ҳароратда тўла униб чиқмаган деб ҳисобланди.

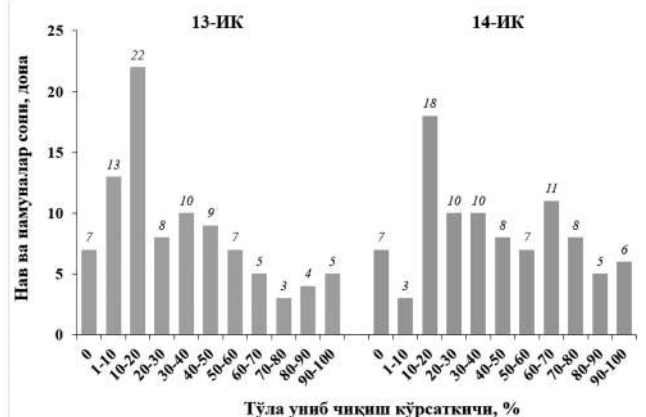
1-жадвал.

**Паст ҳароратда назорат навлар билан танлаб олинган навуналарининг тўла униб чиқиш кўрсаткичлари (9-14-ИК)**

№	Навуналар	Инкубация кунлари / тўла униб чиқиш кўрсаткичи, %					
		9	10	11	12	13	14
1	Искандар	0	0	0	3	13	53
2	Лазурний	0	0	0	0	7	20
3	Мустақиллик	0	0	10	17	40	67
4	Садаф	0	0	0	3	17	57
5	Тарона	0	0	0	7	23	40
6	К-24	3	10	27	57	67	77
7	К-29	7	13	23	57	83	87
8	К-37	3	0	11	33	78	89
9	К-56	0	10	23	50	93	97
10	К-69	0	10	30	63	80	87
11	К-85	10	43	73	73	73	80
12	К-115	13	27	83	97	97	97
13	К-116	0	7	33	63	70	77
14	К-130	3	13	37	77	83	87
15	К-146	0	17	47	73	97	100
16	К-186	7	20	60	90	100	100
17	К-300	3	10	50	60	63	70
18	К-390	7	47	80	90	97	97

Инкубациянинг 13- ва 14-кунларида 50%дан ортиқ тўла униб чиқиш кўрсаткичини қайд этган навуналар сони мос равишда 24 ва 37 доналарни ташкил этганлиги аниқланди (3-расм).

14 кун давомида олиб борилган лаборатория тадқиқотлари натижаларига кўра, назорат навлари орасида 11-ИК гача



3-расм. Шоли навуналарининг 13- ва 14-ИК ларда тўла униб чиқиш кўрсаткичи тақсимоти

тўла униб чиқиш юз бермади. Назорат навлари орасида Мустақиллик навида энг яхши кўрсаткич қайд этилди. 11-ИК да Мустақиллик нави уруғлари тўла униб чиқишга ўтиб (10%), 14-ИК га келиб 67% уруғлари тўла унганлиги аниқланди.

Назорат навларда тўла униш кўрсаткичи таққосланганда, Мустақиллик нави уруғлари Искандар, Садаф, Тарона ва Лазурний навлари уруғларига нисбатан мос равишда 14%, 10%, 27% ва 47%га баланд бўлганлиги аниқланди. Паст ҳароратда назорат навлар билан коллекцион навуналар ўртасида унувчанлик кўрсаткичлари солиштирилганда, тўла униб чиқиш кўрсаткичлари энг юқори бўлган 13 дона навуналар (К-24, К-29, К-37, К-56, К-69, К-85, К-115, К-116, К-130, К-146, К-186, К-300 ва К-390) танлаб олинди. Ушбу навуналарда тўла униб чиқиш 2 кун олдин бошланиб, инкубация даврининг охирида кўрсаткич 70-100% оралиғида бўлганлиги кузатилди (1-жадвал).

**Хулоса.** Шоли коллекцияси навуналарини паст ҳароратда тўла униб чиқиш кўрсаткичини баҳолаш бўйича дастлабки лаборатория тадқиқотлари натижаларига кўра, энг яхши кўрсаткичлар қайд этган К-24, К-29, К-37, К-56, К-69, К-85, К-115, К-116, К-130, К-146, К-186, К-300 ва К-390 каби коллекция навуналари танлаб олинди. Таққослаш натижалари шуни кўрсатдики, назорат сифатида олинган маҳаллий шоли навларига нисбатан танлаб олинган навуналарда тўла униш кўрсаткичи аҳамиятли даражада юқори эканлиги аниқланди. Келажакда олиб бориладиган илмий тадқиқотларда ушбу навуналарни селекция тадқиқотларига жалб қилиш асосида униб чиқиш даврида паст ҳароратга чидамли, жадал униб чиқадиган ва ҳосилдорлиги юқори янги навларни яратиш истиқболи юқори. Зеро, ўрганилган илмий тадқиқотлар шуни кўрсатадики, абиотик стресс омиллари, хусусан униб чиқиш фазасида паст ҳароратга чидамлилиги шуни ўсимлигининг кейинги вегетация босқичларидаги ривожланишига катта таъсир кўрсатиб, сифатли ва юқори ҳосил олишга замин яратади.

**Миржалол АХТАМОВ**, илмий ходим,  
**Муҳаммаджон ЭРГАШЕВ**, қ.х.ф.н., илмий котиб,  
*Шоличилик илмий-тадқиқот институти.*

**АДАБИЁТЛАР**

1. Andaya V, Mackill D (2003) QTLs conferring cold tolerance at the booting stage of rice using recombinant inbred lines from a japonica × indica cross. *Theor Appl Genet* 106:1084–1090
2. Fujino, K., Sekiguchi, H., Sato, T. et al. Mapping of quantitative trait loci controlling low-temperature germinability in rice (*Oryza sativa* L.). *Theor Appl Genet* 108, 794–799 (2004). <https://doi.org/10.1007/s00122-003-1509-4>

3. Jiang L. et al. QTL analysis of low temperature tolerance at seedling stage in rice (*Oryza sativa* L.) using recombination inbred lines J. Cereal Sci. (2008)
4. Lee, J.; Kwon, S. W., Analysis of quantitative trait loci associated with seed germination and coleoptile length under low-temperature condition. Journal of crop science and biotechnology 2015, 18, (4), 273-278.
5. Lee, J.; Kwon, S. W., Analysis of quantitative trait loci associated with seed germination and coleoptile length under low-temperature condition. Journal of crop science and biotechnology 2015, 18, (4), 273-278.
6. Li L., Chen H and Mao D. 2019. Pyramiding of rapid germination loci from *Oryza Sativa* cultivar 'Xieqingzao B' and cold tolerance loci from Dongxiang wild rice to increase climate resilience of cultivated rice. Mol Breeding 39: 85.
7. Oliver, S. N., Dennis, E. S. & Dolferus, A. R. ABA regulates apoplastic sugar transport and is a potential signal for cold-induced pollen sterility in rice. Plant Cell Physiol. 48, 1319–1330 (2007).
8. Najeeb, S., Mahender, A., Anandan, A., Hussain, W., Li, Z., Ali, J. (2021). Genetics and Breeding of Low-Temperature Stress Tolerance in Rice. In: Ali, J., Wani, S.H. (eds) Rice Improvement. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-66530-2\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-030-66530-2_8)
9. Sun J., Zhang G., Cui Z., Kong X., Yu X., Gui R., et al.. (2022). Regain flood adaptation in rice through a 14-3-3 protein OsGF14h. Nat. Commun. 13 (1), 5664. doi: 10.1038/s41467-022-33320-x
10. Teixeira, E. I., Fischer, G., Van Velthuisen, H., Walter, C. & Ewert, F. Global hot-spots of heat stress on agricultural crops due to climate change. Agric. For. Meteorol. 170, 206–215 (2013).
11. Yang J., Sun K., Li D., Luo L., Liu Y., Huang M., et al. (2019). Identification of stable QTLs and candidate genes involved in anaerobic germination tolerance in rice via high-density genetic mapping and RNA-Seq. BMC Genomics 20:355. 10.1186/s12864-019-5741-y
12. www. FAO. Org

UO'T: 633. 18 :631. 445. 12/5 (575. 11)

## SHOLINING “ISKANDAR” VA “SADAF” NAVLARI ILDIZINING RIVOJLANISHIGA TURLI EKISH MUDDAT VA ME'YORLARINI TA'SIRI

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada Toshkent viloyatining o'tloqi-botqoq tuproqlari sharoitida sholining o'rtapishar “Iskandar” va “Sadaf” navlarining o'sib rivojlanishi, ildiz sistemasining quruq modda to'plashiga, maqbul ekish muddati va me'yorlari hamda azotli o'g'itlar bilan oziqlantirishga oid ma'lumotlar keltirilgan.

**Kalit so'zlar:** sholi, urug', muddat, me'yor, ildiz, o'simlik, mineral o'g'it.

**Аннотация.** В данной статье в условиях лугово-болотных почвах Ташкентской области изучались на средние спелых сортах риса «Искандер» и «Садаф» развития корневой системы от сроки и нормы высева и применения азотных удобрений в время вегетации растений и приведения данные экономического эффективности.

**Ключевые слова:** рис, семена, сроки, нормы высева, корень, растения, минеральные удобрения.

**Abstract.** In this article, in the conditions of meadow-marsh soils of the Tashkent region, the development of the root system was studied on medium-ripe rice varieties “Iskander” and “Sadaf” from the timing and rate of sowing and the use of nitrogen fertilizers during the growing season of plants and providing data on economic efficiency.

**Keyword:** rice, seeds, timing, roots, plants, mineral fertilizers.

**Kirish.** Mamlakatimizda 2023-yilda 106,0 ming gektar maydonda sholi ekilib 516,5 ming tonna atrofida sholi hosili etishtirildi. Mamlakatimizning yil sayin ortib borayotgan aholisini asosiy oziq-ovqat mahsulotlaridan biri bo'lgan guruch va guruch mahsulotlariga bo'lgan talabini minimal darajada qondira oladi. O'zbekiston Respublikasi statistika qo'mitasining ma'lumotlariga ko'ra respublikaga 2021 yilda guruch importi 19,3 tonnaga ortgan. Qo'mita xabariga ko'ra, 2021 yilning yanvar-oktyabr oylarida O'zbekiston 13 ta xorijiy davlatlardan qiymati 7,2 mln. AQSh dollariga teng bo'lgan 26,9 ming tonna guruch import qilgan.

Dunyo bo'yicha Xitoyda yiliga 290,2 mln, Hindistonda 134,2 mln. va Indoneziyada 51 mln. tonna sholi hosili yetishtirilmoqda. Sholining ekin maydoni Hindistonda 44600 ming, Xitoyda 30503 ming, Indoneziyada 11523 ming, Bangladeshda 10700 ming, Tailandda 10048 ming gektarni tashkil etadi. Bundan tashqari, Vetnam, Birma, Filippin, Braziliya, Pokiston, Nigeriya kabi mamlakatlarda 2,0 - 7,7 mln., Kambodja, Yaponiya, Nepal, AQSh, Madagaskar, Janubiy Koreya mamlakatlarida esa 1 mln.

gektardan 2 mln. gektargacha maydonlarda yetishtiriladi.

Sholi ekiladigan mintaqalar issiq havo haroratining yig'indisiga qarab shartli ravishda (10 gradusdan yuqori bo'lgan doimiy o'rtacha kunlik havo harorati) uch guruhga ajratilgan. Birinchi guruhga Toshkent, Sirdaryo, Farg'ona, Andijon, Xorazm viloyatlari kiritilgan bo'lib bu viloyatlarda foydali havo harorati 2145-2492 (t) °C atrofida bo'ladi. [1]

Ikkinchi guruhga O'zbekistonning shimoliy mintaqasidagi sholi ekadigan Chimboy va Qo'ng'iro't kirib, bu rayonlardagi foydali havo harorati 1949-2005 (t) °C, uchinchi guruhga foydali havo harorati 3200(t) °C dan yuqori bo'lgan respublikamizning janubida joylashgan Surxondaryo viloyati kiradi. Birinchi guruhdagi sholi ekiladigan mintaqalarga asosan o'suv davri 115-125 kun bo'lgan o'rtapishar navlar rayonlashtiriladi. Ammo, bu guruh joylashgan mintaqalarda sholining kechpishar navlaridan ham yuqori hosil etishtirishning tabiiy (havo harorati) imkoniyatlari mavjud. Ikkinchi guruhga o'suv davri 105-125 kun bo'lgan tez pishar va o'rtapishar sholi navlari, uchinchi guruh joylashgan mintaqalarda asosan