

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI

**FarDU.
ILMIY
XABARLAR**

1995-yildan nashr etiladi
Yilda 6 marta chiqadi

5-2025
TABIY FANLAR

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

Sh.S.Abdukarimov, A.X.Makamov, Sh.U.Boboxujayev, M.F.Sanamyan, Z.T.Buriev O'simliklarda xromosomasi almashgan yoki xromosoma segmentlari almashgan liniyalarni olish va ularning ahamiyati	114
M.A.Jumanov, R.R.Raxmonov O'zbekistonda ovlashga ruxsat etilgan qushlarning sistematik tahlili va Buxoro viloyatida uchrashi haqida ma'lumotlar	120
A.A.Ahmadjonov, A.T.Turdaliyev, I.I.Musayev, Y.H.Muhammadov Sug'oriladigan tuproqlar va gilosda biomikroelementlar biogeokimyosi	127
A.N.Yusupov, M.S.Ayubov, X.A.Ubaydullayeva, B.O.Mamajonov, N.Sh.Obidov, A.A.Murodov, Z.H.Bashirxonov, S.A.Abdullaev, F.I.Babadjanova Integrativ RNA-seq tahlili asosida soya (<i>Glycine max</i>) va tok (<i>Vitis vinifera</i>) o'simliklarida abiotik stressiga chidamlilik bilan aloqador genlarni aniqlash	134
D.E.Usmanov, Sh.S.Abdukarimov, B.M.Sobirov, A.A.Azimov, A.T.Abdug'afforov, D.S.Juraqulov, Z.T.Buriev G'o'za (<i>G.hirsutum</i> L.) GHFHY3/FAR1 genlar oilasi vakillarini tavsiflash	143
D.E.Usmanov, Sh.S.Abdukarimov, B.M.Sobirov, A.A.Azimov, A.T.Abdug'afforov, D.S.Juraqulov, Z.T.Buriev G'o'za (<i>Gossypium spp</i>) turlari GHFHY3/FAR1 genlar oilasi vakillarini solishtirma bioinformatik tahillar yordamida aniqlash	153
A.A.Sharifjonov, D.E.Usmanov, Sh.S.Abdukarimov, B.M.Sobirov, A.T.Abdug'afforov, D.S.Juraqulov, Z.T.Buriev, Sh.R.Xusanbayeva A.A.Sharifjonov G'o'za (<i>G.hirsutum</i> L.) turi GHFHY3/FAR1 genlar oilasi vakillari Cis-element hududlarini o'rganish	158
S.D.Dadayev, D.A.Paluanliyazova Qoraqalpog'iston sharoitida qo'ylar gelmintlari faunasi va ularning sistematik holati	164
Sh.Q.Yuldasheva, M.I.Teshaboyeva Nok zararkunandalariga qarshi kimoviy kurashning ta'siri	170
Sh.Q.Yuldasheva, A.Q.Xamidov Farg'ona vodiysida temirchaklar (Tettigoniodea)ni tarqalishi va unga ta'sir etuvchi omillar	174
N.S.Abdunazarov, B.D.Mamarasulov <i>Streptomyces spectabilis</i> fermentatsiyasida muhit sharoitlarini ahamiyati	178
G'.Yuldashev, Q.S.Maxsudov Janubiy Farg'ona gipsli bo'z tuproqlarida namlik bosimining o'zgarishi	182
J.S.Sattarov, S.Q.Mahammadiyev, Sh.D.Quramboyeva Piskent tumanining sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarida granulometrik tarkibi xususiyatlari	188
Sh.Sh.Qosimova, B.D.Mamarasulov <i>Streptomyces</i> sp. izolyatining antibiotikka chidamli klinik shtammlarga nisbatan antimikrob faolligini baholash	194
Z.A.Yusupova Shohimardonsoy havzasi dorivor o'simliklari	199

QISHLOQ XO'JALIGI

D.E.Djo'rayeva, M.T.Isag'aliyev Dorivor godji (<i>Lycium barbarum</i> L.) ninsya navi urug'lari unuvchanligini baholash	206
T.T.Usmanov, N.I.Xalilova, A.A.Ibrahimg'aliyev, M.A.Mamasoliyeva Влияние кремниевых препаратов на всхожесть и биохимическую активность проростков хлопчатника сорта Бухара-8 в условиях изменения климата и засоления почвы	211
S.Q.Zakirova, Z.Z.Abdushukurova Ta'qirsimon tuproqlarning tuz rejimi va uni boshqarish	218
O.O.Mamatqulov, M.A.G'oziyev Turli ko'chat qalinligi va defoliant me'yorlarini o'rta tolali S-7303 g'o'za navi chigit sifatiga ta'sirini baholash	222



UO'K: 631.528.64

DORIVOR GODJI (*LYCIUM BARBARUM* L.) NINSYA NAVI URUG'LARI UNUVCHANLIGINI BAHOLASH**ОЦЕНКА ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН ЛЕКАРСТВЕННОГО ГОДЖИ (*LYCIUM BARBARUM* L.) СОПТА НИНСЯ****EVALUATION OF SEED GERMINATION OF MEDICINAL GOJI (*LYCIUM BARBARUM* L.) CULTIVAR NINGXIA****Djo'rayeva Dilrabo Eminjonovna¹** ¹Andijon qishloq xo'jaligi agrotexnologiyalar instituti, tayanch doktorant**Isag'aliyev Murodjon To'ychiboyevich²** ²Farg'ona davlat universiteti, b.f.d., professor**Annotatsiya**

Maqolada dorivor godji urug'larining unuvchanligiga stratifikatsiya va fermentatsiyalashning ta'siri aniqlangan. Urug'larni unuvchanligi oshirish jarayoni stratifikatsiyalash fermentatsiyalashga nisbatan samaradorligi 11% oshishi isbotlandi. Dorivor godji (*lycium barbarum* L.) urug'lari qulay sharoitda ham darhol unmaydi, ma'lum vaqt o'tishi yoki maxsus ishlov talab qilinadi. Shu sababli urug'larining unuvchanligiga stratifikatsiya va fermentatsiyalashdan tashqari haroratning ta'siri ham o'rganilgan bo'lib, stratifikatsiya qilingan urug'larning unuvchanligi uchun qulay harorat +25°C ekanligi aniqlangan. Haroratning +25°C darajada 3-7 kun saqlash godji urug'lari unuvchaligini 87,5% gacha oshirishi isbotlandi.

Аннотация

В статье исследовано влияние стратификации и ферментации на всхожесть семян лекарственного годжи (*Lycium barbarum* L.). Установлено, что эффективность стратификации по повышению всхожести семян превышает эффективность ферментации на 11%. Семена лекарственного годжи не прорастают сразу даже в благоприятных условиях, для прорастания требуется определённое время или специальная обработка. В связи с этим, помимо стратификации и ферментации, также было изучено влияние температуры на всхожесть семян. Оптимальной температурой для прорастания стратифицированных семян определена температура +25°C. Доказано, что выдерживание семян при температуре +25°C в течение 3–7 дней повышает их всхожесть до 87,5%.

Abstract

The article examines the effect of stratification and fermentation on the germination of medicinal goji (*Lycium barbarum* L.) seeds. It was found that stratification is 11% more effective than fermentation in improving seed germination. Medicinal goji seeds do not germinate immediately, even under favorable conditions; a certain period of time or special treatment is required. Therefore, in addition to stratification and fermentation, the effect of temperature on seed germination was also studied. The optimal temperature for the germination of stratified seeds was determined to be +25°C. It was proven that maintaining the seeds at +25°C for 3–7 days increases germination rates up to 87.5%.

Kalit so'zlar: dorivor godji (*Lycium barbarum* L.), urug', unuvchanlik, tinim davri, stratifikatsiya, fermentatsiya.**Ключевые слова:** лекарственный годжи (*Lycium barbarum* L.), семена, всхожесть, период покоя, стратификация, ферментация.**Key words:** medicinal goji (*Lycium barbarum* L.), seed, germination, dormancy period, stratification, fermentation.**KIRISH**

Dorivor o'simliklar inson salomatligini saqlashda va profilaktikada muhim rol o'ynaydi. Ulardan biri godji (*Lycium barbarum* L.) bo'lib, qadimdan Xitoy, Tibet va Markaziy Osiyo xalqlari tomonidan biologik faol moddalarga boy dorivor o'simlik sifatida ishlatib kelingan [1]. Godji mevasi tarkibida antioksidantlar, polisaxaridlar, beta-karotin, vitamin C, B-kompleks vitaminlar hamda minerallar mavjud bo'lib, immun tizimni faollashtiruvchi, qarishni sekinlashtiruvchi va ko'z salomatligini saqlovchi xususiyatlarga ega [2, 3].

So'nggi yillarda godji o'simligini ekstensiv usulda etishtirishga qiziqish ortib bormoqda. Biroq, bu o'simlikning urug'dan ko'payishida bir qator agrobiologik muammolar, xususan, past unuvchanlik, chuqur tinim davri va urug' qobig'ining fiziologik to'siqlari mavjudligi qayd etilgan [4, 5].

BIOLOGIYA

Ayniqsa, Ninsya navi urug'lari chuqur endogen tinimga ega bo'lib, tabiiy sharoitda unish ko'rsatkichi nihoyatda past bo'ladi.

Ushbu muammoni bartaraf etish uchun turli biologik va texnologik ishlov berish usullari, xususan, stratifikatsiya (sovuq ishlov berish), fermentatsiya (suvli ishlov) va skarifikatsiya (qobiqni yumshatish) kabi texnikalar qo'llaniladi [6, 7]. Godji urug'larining tinim davrini to'g'ri baholash va uni bartaraf etish bo'yicha olib borilayotgan ilmiy izlanishlar o'simlikning yuqori unuvchanligi hamda samarali ko'paytirish texnologiyasini yaratish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Mazkur tadqiqotda dorivor godji (*Lycium barbarum* L.) Ninsya navi urug'larining unuvchanligini oshirishga qaratilgan stratifikatsiya va fermentatsiya usullarining samaradorligi tahlil qilinadi. Shuningdek, turli haroratlarning urug' unuvchanligiga ta'siri laboratoriya sharoitida o'rganilib, optimal ekish shart-sharoitlari aniqlanadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Urug'larning tinim davri – bu urug'lar unishga qodir bo'lmagan, lekin hayotiylikni saqlagan holatda bo'ladigan davrdir. Bu davr o'simliklar evolyutsiyasida muhim biologik ahamiyatga ega bo'lib, noqulay tashqi muhit sharoitlaridan saqlanishga yordam beradi. Urug'larning tinim holati o'simliklar hayot siklida muhim bosqichlardan biri bo'lib, bu davr davomida urug'lar noqulay muhit sharoitlarida unmaydi, biroq hayotiylikni saqlab qoladi [7]. Ushbu holatning ilmiy asoslarini o'rganish va tasniflash jarayonida bir nechta olimlar muhim hissa qo'shgan.

A.A.Ixonin urug'larning tinim holatini fiziologik nuqtai nazardan chuqur o'rgangan. U tinim davrining rivojlanishi, davomiyligi va buzilishi bilan bog'liq fiziologik mexanizmlarni aniqlashga harakat qilgan. Ixoninining ishlari, ayniqsa, paxta urug'ining fiziologiyasi asosida tahlil qilingan [8].

Urug'larning tinim holatini tasniflashda eng mashhur tizim muallifi – M.G. Nikolayeva hisoblanadi. U o'zining 1977-yilda chop etilgan "Физиология семян в периоде покоя" nomli fundamental asarida urug' tinimini uch asosiy turga ajratgan: fiziologik tinim, morfofiziologik tinim, fizik (yoki mexanik) tinim. Ushbu tasnif nafaqat biologiyada, balki agronomiya, urug'chilik va ekologik tadqiqotlarda ham keng qo'llaniladi [9].

Amerikalik olimlar Baskinlar urug' tinimini ekologik va evolyutsion jihatdan o'rgangan. Ularning 2014-yilda chop etilgan "Seeds: Ecology, Biogeography, and Evolution of Dormancy and Germination" nomli kitobida urug'larning turli tinim turlari – fiziologik, morfofiziologik, morfologik, fizik, va kombinatsiyalashgan tinim ajratilgan. Bu ekologik omillar bilan bog'liq holda tahlil qilingan [6]. Ular tinim holatini o'simliklarning geografik tarqalishi va iqlimga moslashuvi bilan bog'lash orqali yangi ilmiy yondashuv taklif qilganlar.

Yuqorida keltirilgan mualliflardan tashqari, Mayer, Poljakoff-Mayber kabi g'arb olimlari ham tinim holatining hujayraviiy va gormonal mexanizmlarini o'rganish orqali ilm-fanga muhim hissa qo'shishgan [10].

Urug'larning tinim holatini tasniflash bo'yicha ilmiy qarashlar vaqt o'tishi bilan rivojlangan. M.G.Nikolayeva bu boradagi klassik yondashuvni taklif qilgan bo'lsa, Baskinlar tinim holatini ekologik jihatdan chuqurroq tahlil qilgan. Ushbu ilmiy ishlanmalar qishloq xo'jaligi, biologiya va ekologiya sohalarida urug'larning unuvchanligini oshirish va ularni saqlash texnologiyalarini takomillashtirishda muhim asos bo'lib xizmat qiladi.

Dorivor godji (*Lycium barbarum* L.) ning Ninsya navi urug'larini laboratoriya sharoitida unuvchanligi aniqlandi. Godji urug'ining laboratoriya muhitida unuvchanligini aniqlash ishlarini olib borish uchun 95% li texnik spirtida Petri likopchasi har xil mikroskopik zamburug'lardan tozalandi. Filtr qog'ozini distillangan suv bilan namlab 100 donadan sanalgan urug'larni 4 ta takroriylikda 10, 15 va 25°C da undirib ko'rildi.

NATIJA VA MUHOKAMA

Har bir o'simlik urug'lari pishib etilgandan keyin tinim mavsumini o'tashi talab etadi. Xona muhitida to'rt hafta saqlangan urug'larning laboratoriya unuvchanligi 5% ni tashkil etdi. O'n haftadan so'ng esa urug'larning unuvchanligi 8% ga ko'tarildi. Dorivor godji urug'larining unuvchanligiga stratifikatsiya va fermentatsiyalashning ta'siri aniqlandi. Olingan natijalar ushbu o'simlik urug'larini stratifikatsiya qilish urug' unuvchanligiga fermentatsiyalashga qaraganda ancha yuqori ijobiy tomonga ta'sir qilishini ko'rsatdi.

+3-+5 °C haroratda 15 kun davomida stratifikatsiya qilingan urug'larning unuvchanligi 13% ni, 25 kun davomida 65% ni, 30 kun davomida stratifikatsiya qilingan urug'larning unuvchanligi esa 87% ni tashkil etdi.

1-jadval.

Stratifikatsiya va fermentatsiyaning dorivor godji Ninsya navi urug'lari unuvchanligiga ta'siri, %

Unuvchanlik	Stratifikatsiyalash davomiyligi, kun			O'rtacha
	15	25	30	
Ungan urug'lar	13	65	87	55
Unmagan urug'lar	87	35	13	45
Unuvchanlik	Fermentatsiya, sutka			O'rtacha
	1	2	3	
Ungan urug'lar	56	43	32	44
Unmagan urug'lar	44	57	68	56

Fermentatsiyalashga kelsak, godji urug'lari qobig'i yupqa bo'lganligi sababli, natija uncha yaxshi bo'lmadi. Urug'larning eng yaxshi ungani 56% dan oshmadi. Bir sutka davomida 10-15°C li suvda saqlanganda urug'larni tabiiy xona sharoitida saqlangan urug'larga nisbatan unuvchanligi 5-10 martagagacha oshishi qayd etildi. Unmagan urug'lar miqdori stratifikatsiya qilinganda 13-87% gacha bo'ldi.

O'simlikning urug'larining unib chiqishi uchun muhim omillardan biri optimal harorat hisoblanadi. Urug'larning unuvchanligi uchun qulay haroratni aniqlash maqsadida olib borilgan tajribada turli haroratlarda (+10, +15, +28°C) tanlandi. Laboratoriya muhiti natijasida stratifikatsiya qilingan urug'larning unuvchanligi uchun qulay harorat +25°C ekanligi aniqlandi. Haroratning bu darajasida godji urug'lari 3-7 kun ichida 87,5% unib chiqdi. Olib borilgan laboratoriya sharoitida minimal haroratda o'simlik urug'larining unuvchanligi unish energiyasining kamayishiga olib keldi. Harorat 10°C saqlangan variantda Ninsya navining unuvchanlik ko'rsatchi 49% ni tashkil qilgan holda, 3-7 kunda 43% ni tashkil etdi. Haroratni 15 darajaga oshirilishi natijasida unuvchalik 3 kunda 2 barobardan ortishi kuzatildi. Buni quyidagi 2-jadval va 1-rasmda ko'rishmiz mumkin.

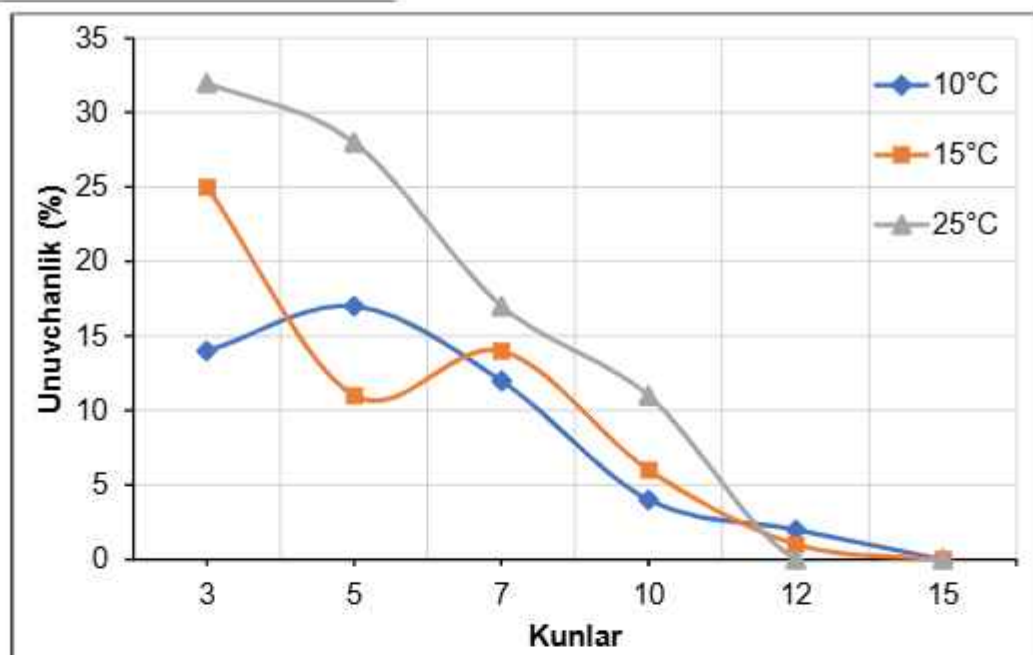
2-jadval.**Ninsya navi urug'lari unuvchaligiga haroratning ta'siri, %**

Harorat, °C	Unuvchanlik, kunlar, % hisobida						Jami
	3	5	7	10	12	15	
10	14	17	12	4	2	-	49
15	25	11	14	6	1	-	57
25	32	28	17	11	-	-	88

Olingan natijalar L.barbarum ning Ninsya navi urug'ining tinim davrini M.G.Nikolayeva, M.V.Razumova va boshqalarning tasnifiga ko'ra chuqur endogen turiga kiritish mumkin [11].

Rasm ma'lumotlariga ko'ra harorat 15°C ga oshirilishi natijasida urug'ning unuvchaligi turlicha namoyon bo'lishi kuzatildi, ya'ni 3 kunda maksimalga etgan bo'lsa 7 kunga kelib ham unuvchanlikni ortishi kuzatildi. Bu o'z navbatida urug'ning tinim davri bilan bog'liq jarayon hisoblanadi.

Tinim davrini o'tash o'simlik urug'larini tashqi muhitning noqulay sharoitidan o'tib olishi uchun qulay davr hisoblanadi. Bu holat o'simliklarning evolyutsiya jarayonida tashqi muhitning noqulay sharoitlariga moslanishi natijasida paydo bo'lgan.



1-rasm. Ninsya navi urug'lari unuvchalligiga haroratning ta'siri

Tabiiy seleksiya orqali noqulay davrlarda urug'larning nobud bo'lishini kamaytiradi. Unish vaqtining kechikishi orqali o'simlik hayoti davomiyligini optimallashtiradi. Qishloq xo'jaligida stratifikatsiya (sovuq ishlov) va skarifikatsiya (qobiqni yumshatish) usullari orqali urug'larning unish qobiliyati faollashtiriladi. Tinim holatini bilish urug' saqlash va ekish muddatlarini belgilashda muhim ahamiyat qasb etadi.

XULOSA

O'tkazilgan tadqiqotlar natijasida dorivor godji (*L. barbarum*) o'simligining Ninsya navi urug'lari chuqur endogen tinim davriga ega ekanligi aniqlandi. Ushbu tinim davri urug'larning tabiiy sharoitda bevosita unib chiqishiga to'sqinlik qiladi. Urug'larning unuvchanligini oshirish maqsadida turli usullar qo'llanildi va ularning samaradorligi solishtirildi.

Tajriba natijalari shuni ko'rsatdiki, stratifikatsiya (sovuq ishlov) urug'larning tinim davrini bartaraf etishda eng samarali usul hisoblanadi. Ayniqsa, +3...+5°C haroratda 30 kun davomida stratifikatsiyalangan urug'larda unuvchanlik 87% gacha etdi. Fermentatsiya usuli esa nisbatan past natija berdi – urug'lar suvda 1–3 sutka davomida saqlanganda maksimal unuvchanlik 56% dan oshmadi. Bu esa godji urug'lari uchun fermentatsiyaning cheklangan samaradorligini ko'rsatadi.

Shuningdek, stratifikatsiyadan so'ng urug'larning unuvchanligi haroratga ham bevosita bog'liqligi aniqlanib, optimal harorat sifatida +25°C belgilandi. Aynan shu haroratda urug'lar 3–7 kun ichida 88% gacha unib chiqdi. Past haroratlarda (10–15°C) esa unuvchanlik darajasi sezilarli darajada kamaydi va unish muddatlari uzaydi.

Olingan natijalarga asoslanib, godji o'simligining yuqori unuvchanligini ta'minlash uchun urug'larga 30 kunlik stratifikatsiya o'tkazilishi va ekish davrida optimal issiqlik rejimi (+25°C) ni ta'minlash zarurligi isbotlandi. Ushbu yondashuv dorivor o'simliklar seleksiyasi va ko'paytirish jarayonlarida godji urug'larini muvaffaqiyatli ishlatish imkoniyatini kengaytiradi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Amagase, H. (2008). Lycium barbarum (goji) juice improves general well-being, sleep, and gastrointestinal function: A randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 14(4), 403–412. <https://doi.org/10.1089/acm.2008.0004>
2. Potterat, O. (2010). Goji (*Lycium barbarum* and *L. chinense*): Phytochemistry, pharmacology and safety in the perspective of traditional uses and recent popularity. *Planta Medica*, 76(1), 7–19. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1186218>
3. Cheng, J., et al. (2015). Nutritional composition and antioxidant activity of goji (*Lycium barbarum* L.) fruit grown in different regions of China. *Food Chemistry*, 174, 569–574. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.11.089>
4. Razumova, M.V., & Kolomeytseva, I.P. (2002). Dormancy and methods to overcome it in medicinal plant seeds. *Izvestiya of Russian Academy of Agricultural Sciences*, (6), 52–57.
5. ISTA (International Seed Testing Association). (2023). *International Rules for Seed Testing*. Bassersdorf, Switzerland. ISTA. 52–76.
6. Baskin, C.C., & Baskin, J.M. (2014). *Seeds: Ecology, Biogeography, and Evolution of Dormancy and Germination*. 2nd ed. Academic Press. 1586 p.

7. Karshibayev X.K, Amanova M.M. «Goji etishtirish texnologiyasi». O'quv qo'llanma. – Toshkent: Metodist nashriyoti, 2024. – 121 b.
8. Ихонин А.А. (1961). Физиологические основы покоя семян хлопчатника. Ташкент: Фан. – С. 45–62.
9. Николаева М.Г. (1977). Физиология семян в период покоя. Ленинград: Наука. – С. 101–118.
10. Mayer, A.M., & Poljakoff-Mayber, A. (1989). The Germination of Seeds (4th ed.). Oxford: Pergamon Press. – Pp. 87–105.
11. Николаева М.Г., Разумова М.В., Гладкова В.Н. (1985) Справочник по проращиванию покоящихся семян. – Л.: Наука, – 348 с.