



UDK: 582.996.1

**Jamshid TADJIYEV**,  
Samarqand davlat universiteti tayanch doktoranti  
E-mail: [tadjiyevjamshid7@gmail.com](mailto:tadjiyevjamshid7@gmail.com)  
**Xislat HAYDAROV**,  
Samarqand davlat universiteti professori

JDPU professori, b.f.d X.Mavlonov taqrizi asosida.

## GROWTH BIOLOGY OF *CICHORIUM INTYBUS* L. SEEDS

### Annotation

This article explores the germination biology of *Cichorium intybus* L. seeds under field and laboratory conditions. The influence of factors such as temperature, light, and moisture on the biological activity and germination rates of the seeds was analyzed. Experimental results revealed that the highest germination rate was observed at temperatures of 20–25°C under light conditions. The article provides information on the potential for local cultivation, propagation, and use of *Cichorium intybus* L. as a medicinal raw material.

**Keywords:** *Cichorium intybus*, seed germination, biological activity, temperature, light, laboratory, optimal, generative, conditions.

## БИОЛОГИЯ РОСТА СЕМЯН *CICHORIUM INTYBUS* L.

### Аннотация

В статье изучается биология прорастания семян *Cichorium intybus* L. в полевых и лабораторных условиях. Было проанализировано влияние таких факторов, как температура, свет и влажность, на биологическую активность и скорость прорастания семян. Результаты эксперимента показали, что наибольшую всхожесть семена имели при температуре 20–25°C и освещенности. Приведены сведения о возможности локализации, размножения и культивирования *Cichorium intybus* L. в качестве лекарственного сырья.

**Ключевые слова:** *Cichorium intybus*, прорастание семян, биологическая активность, температура, свет, оптимальный, генеративный, корзинка.

## *CICHORIUM INTYBUS* L. URUG'LARINING UNISH BIOLOGIYASI

### Annotatsiya

Ushbu maqolada *Cichorium intybus* L. urug'larining dala va laboratoriya sharoitida unish biologiyasi o'rganildi. Harorat, yorug'lik va namlik kabi omillarning urug'larining biologik faolligi va unish ko'rsatkichlariga ta'siri tahlil qilindi. Tajriba natijalarida 20–25°C harorat va yorug'lik mavjud sharoitda urug'lar eng yuqori unish ko'rsatkichiga ega ekanligi ma'lum bo'ldi. *Cichorium intybus* L. ni mahalliyashtirish, ko'paytirish va dorivor xom ashyo sifatida yetishtirish mumkinligi haqida ma'lumotlar berilgan.

**Kalit so'zlar:** *Cichorium intybus*, urug'larining unishi, biologik faollik, harorat, yorug'lik, optimal, generativ, savatcha.

**Kirish.** Sachratqi – Asteraceae oilasiga kiruvchi, urchuqsimon va yo'g'on ildizli ko'p yillik ikki yillik o'tsimon o'simlik. Poyasi tik, novdasimon, yashil yoki zangori-yashil, balandligi 15-150 sm. navdalari ko'pincha kuchli o'suvchan, yuqoriga qarab biroz qalinlashgan, uchki qismi deyarli bargsiz ko'rinadi, chunki bu erda barglar reduksiyalangan. Gullarining uzunligi 15-25 mm, ko'k, oq yoki pushti ranglarda. To'pgullari ichida yoki kalta savatchalarda joylashgan bo'lib bitta savatcha to'pgulidan 16 dona urug' yetiladi. Sachratqi mevalari – pardasimon popukli pistacha deb ataladi. Bitta sachratqi to'pidan 3-25 ming dona urug' olish mumkin. O'simlikning barcha organlarida sutlama naylari joylashgan. Sachratqi yozda gullab, yozning oxiridan kuzning o'rtalariga qadar mevalaydi. Mevasi uch-besh qirrali, 2-3 mm uzunlikda, och jigarrang, cho'zinchoq [9].

*Cichorium intybus* L. ning o'sish biologiyasi, ayniqsa, urug'larining unish jarayoni, ekologik va agrotexnik sharoitlarga bog'liq holda turlicha namoyon bo'ladi [1]. Urug'larining unishida harorat, namlik, yorug'lik va substrat tarkibi muhim rol o'ynaydi [2]. Shuningdek, urug'larining unish darajasi ularning saqlanish muddati va biologik faolligiga ham bog'liq [4]. Urug'larining unuvchanlik darajasi, unish uchun optimal harorat, namlik, yorug'lik sharoitlari va tuproq xususiyatlari ushbu turning muvaffaqiyatli o'sishi va keng tarqalishida muhim rol o'ynaydi [8]. Shuningdek, urug'larining yorug'likka bo'lgan ehtiyoji ham yuqori bo'lib, ular odatda fotoblastik xususiyatga ega, ya'ni unish uchun yorug'lik talab qilinadi [5]. Ayrim agrotexnik tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, urug'larining unish ko'rsatkichlari tuproqning pH darajasi, namlik rejimi va mexanik tarkibiga bog'liq bo'lib, neytral yoki biroz ishqoriy tuproqlarda unish sur'atlari yuqoriroq bo'ladi [10]. Sug'orish rejimi va urug'larni ekish chuqurligi ham unishga bevosita ta'sir etadi [7]. Mavjud ilmiy manbalar ushbu turning unish fiziologiyasi bo'yicha chuqur ma'lumotlar bergan bo'lsa-da, urug'larining o'sish biologiyasi ko'plab omillarga bog'liq murakkab jarayon bo'lib, ularning ekologik moslashuvchanligi va fiziologik xususiyatlari bu turning agroekologik sharoitlarda muvaffaqiyatli yetishtirilishini ta'minlaydi. O'zbekiston sharoitida bu o'simlik bo'yicha yetarli ilmiy ma'lumotlar kam, bu esa mavzuning dolzarbligini oshiradi. Shu maqsad asosida *Cichorium intybus* L urug'larini unish biologiyasiga xos bir necha tajribalar amalga oshirildi.

**Material va uslublar.** Tajribalar 2024-2025-yillarda Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Biokimyoy instituti laboratoriyasida olib borildi. Tadqiqot uchun *Cichorium intybus* L.ning mahalliy tur (1-rasm) va Evropadan olib kelingan *Belgium endive* navining urug'lari (2-rasm) ustida tajribalar olib borildi. Mahalliy tur urug'lari Samarqand viloyatining

Pastdarg'om hamda Nurobod tumanlarining tog', adir va dasht hududlaridan yig'ib olindi. Evropadan olib kelingan *Belgium endive* navining urug'lari Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Agrobiotexnologiyalar va oziq-ovqat xavsizligi instituti tajriba maydonidan yig'ib olindi va qayta ishlov berilib ortiqcha qismlardan tozalandi.

**Natijalar va tahlil.** *Cichorium intybus* L. va *Belgium endive*ning urug'lar asosan 7 xil haroratda (0°C, 5°C, 10°C, 15°C, 20°C, 25°C, 30°C) 7-10 kun vaqt oralig'ida va 2 xil muhit sharoitida (H<sub>2</sub>O va KMnO<sub>4</sub>) unib chiqish tezligi, unish koeffitsienti va biologik faolligi aniqlangan. Namlik doimiyligi 75-80% larda saqlangan. Agar namlik darajasi 40-50%ga tushgan holda urug'larning unish darajasi pasaygani aniqlandi. Har bir sharoitda 3 takrorli tajriba qo'llanilgan. Tajribalar uchun o'simlik urug'laridan har bir petri idishlariga 50 donadan urug'lar ekildi. Tajriba maydonida gultuvaklarga bittadan urug'lar ekildi. Urug'larning morfometrik ko'rsatkichlari 1-jadvalda o'z ifodasini topgan.

1-jadval.

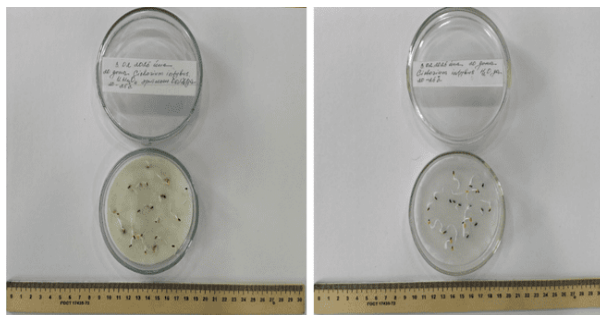
| № | O'simlik nomi               | Urug'ning morfometrik ko'rsatkichlari |         |                               |                                     |
|---|-----------------------------|---------------------------------------|---------|-------------------------------|-------------------------------------|
|   |                             | uzunligi, mm                          | eni, mm | Rangi                         | vazni (1000 ta urug' hisobida, gr.) |
| 1 | <i>Cichorium intybus</i> L. | 1.9±2.7                               | 1.0±1.7 | Yaltiroq sariq, och jigarrang | 8.5±0,01                            |
| 2 | <i>Belgium endive</i>       | 1.9±2.6                               | 0.8±1.1 | Och jigarrang, to'q jigarrang | 7.8±0,01                            |



1-rasm. *Cichorium intybus* L. (Mahalliy tur) urug'larining umumiy ko'rinishi

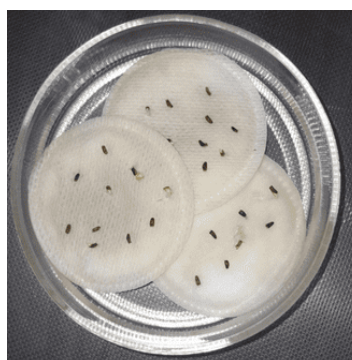
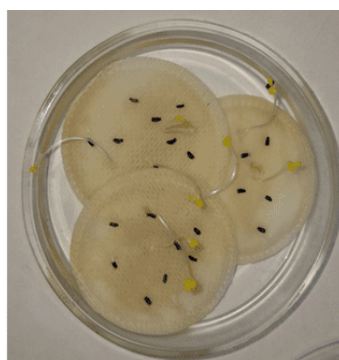


2-rasm. *Cichorium intybus* L.ning "Belgium endive" navi urug'larining umumiy ko'rinishi



3-rasm. *Cichorium intybus* KMnO<sub>4</sub> eritmasiga ekilgan urug'lari

4-rasm. *Cichorium intybus* distillangan suvda ekilgan urug'lari

5-rasm. *Belgium endive* KMnO<sub>4</sub> eritmasiga ekilgan urug'lari6-rasm. *Belgium endive* distillangan suvda ekilgan urug'lari

Tajriba natijalari shuni ko'rsatdiki, H<sub>2</sub>O va KMnO<sub>4</sub> da urug'larning unuvchanligi bir-biridan sezilarli darajada farq qildi. H<sub>2</sub>O da ekilgan urug'lar nisbatan tez unib chiqdi ekilgandan bir kun o'tib urug'lar una boshladi. Lekin, eng yuqori unuvchanlik KMnO<sub>4</sub> da kuzatildi urug'lar 3-4-kunda jadal unib chiqdi. Ushbu ko'rsatkichlar takror tajribalarda juda kam o'zgarish kuzatildi (3-jadval). Haroratga nisbatan ko'rsatkichlar ham qo'ydagicha namoyon bo'la boshladi eng yuqori unish ko'rsatkichi 20°C haroratda va yorug'likda kuzatildi urug'larning unuvchanligi 76-83%, 10°C da bu ko'rsatkich 16.4-26.3% ni tashkil etdi. Qorong'ilikda unish darajasi sezilarli darajada pasaygan. Urug'lar 7-10 kun oralig'ida unib chiqqan. Yana shuni inobatga olish kerakki namlikning o'zgarishi va substrat sifati ham unish tezligiga bevosita ta'sir ko'rsatgan.

2- jadval

Sachratqi urug'larining unuvchanligiga haroratning ta'siri (% hisobida)

| O'simlik nomi               | Unuvchanlik, °C, % |         |          |          |        |          |
|-----------------------------|--------------------|---------|----------|----------|--------|----------|
|                             | 0                  | 5       | 10       | 15       | 20     | 25       |
| <i>Cichorium intybus</i> L. | -                  | 6,3±0,2 | 26,3±0,2 | 50,2±0,7 | 83±0,2 | 56,2±0,3 |
| <i>Belgium endive</i>       | -                  | -       | 16,4±0,6 | 65,7±0,4 | 76±0,8 | 58,4±0,6 |

3-jadval

Sachratqi o'simlik urug'larining unib chiqish dinamikasi (% hisobida)

| O'simlik nomi               | Unuvchanlik, kunlar, % |          |          |          |         |         |   |
|-----------------------------|------------------------|----------|----------|----------|---------|---------|---|
|                             | 1                      | 2        | 3        | 4        | 5       | 6       | 7 |
| <i>Cichorium intybus</i> L. | -                      | 10,2±0,1 | 49,6±0,5 | 35,4±0,8 | -       | -       | - |
| <i>Belgium endive</i>       | -                      | -        | 55,4±0,4 | 30,4±0,7 | 7,8±0,4 | 4,2±0,2 | - |

4-jadval

*Cichorium intybus* L va *Belgium endive* urug'larining dala sharoitidagi unuvchanligiga ekish chuqurligining ta'siri

| № | O'simlik nomi               | Ekilgan urug'lar soni | Ekish chuqurligi, sm | Urug' unuvchanligi dona | %    |
|---|-----------------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|------|
| 1 | <i>Cichorium intybus</i> L. | 50                    | 1,0-1,9              | 12,2±0,5                | 34,4 |
| 2 |                             | 50                    | 2,0-2,9              | 21,9±1,8                | 60,8 |
| 3 |                             | 50                    | 3,0-3,9              | 15,2±1,0                | 30,4 |
| 4 |                             | 50                    | 4,0-4,9              | 11,7±0,7                | 23,4 |
| 5 |                             | 50                    | 5,0-5,9              | 6,5±0,2                 | 13,0 |
| 1 | <i>Belgium endive</i>       | 50                    | 1,0-1,9              | 18,3±1,9                | 37,6 |
| 2 |                             | 50                    | 2,0-2,9              | 23,5±2,1                | 65,0 |
| 3 |                             | 50                    | 3,0-3,9              | 18,7±0,8                | 32,4 |
| 4 |                             | 50                    | 4,0-4,9              | 12,2±0,6                | 22,4 |
| 5 |                             | 50                    | 5,0-5,9              | 9,8±0,4                 | 19,6 |

*Belgium endive* da olib borilgan tajriba natijalari ham shuni ko'rsatdiki, H<sub>2</sub>O va KMnO<sub>4</sub> da urug'larning unuvchanligi bir-biridan sezilarli darajada farq qildi. H<sub>2</sub>O da ekilgan urug'lar nisbatan tez unib chiqdi ekilgandan bir kun o'tib urug'lar una boshladi. Lekin, eng yuqori unuvchanlik KMnO<sub>4</sub> da kuzatildi urug'lar 3-4-kunda jadal unib chiqdi. Ushbu ko'rsatkichlar takror tajribalarda juda kam o'zgarish kuzatildi. Olingan natijalar xorijiy tadqiqotlar bilan qiyoslaganda, O'zbekiston sharoitida *Cichorium intybus* urug'lari optimal sharoitlarda yaxshi unishini tasdiqlaydi. Urug'larning yorug'likka bo'lgan talabi yuqori bo'lib, bu uning ekologik moslashuvchanligi bilan bog'liq. Urug'larning biologik faolligini saqlab qolish uchun to'g'ri saqlash shartlari muhim omil hisoblanadi. Unish jarayoni asosan fitogormonlar (auksin, gibberellin) ta'siri ostida sodir bo'ladi. Harorat o'zgarishi bu moddalarning faolligiga bevosita ta'sir etadi. Yorug'lik esa urug'larning metabolik faolligini oshirib, unishga start beradi. Ayniqsa, Asteraceae oilasiga mansub o'simliklarda yorug'lik muhim unish omillaridan biri sanaladi[6].

Xulosa qilib aytganda *Cichorium intybus* L. urug'larining laboratoriya sharoitida optimal unish harorati 20-25°C ekanligi aniqlandi. Dala sharoitida optimal ekish chuqurligi 2.0-2.9 sm bo'lib unuvchanlik 60.8-65% tashkil etdi. Optimal harorat va yorug'lik sharoiti ta'minlanganda, urug'larning unish darajasi yuqori bo'ladi. Ushbu natijalar *Cichorium intybus* L. ni sanoat yoki dorivor maqsadlarda yetishtirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

## ADABIYOTLAR

- Gazzani, S., Di Silvestro, R., Giongo, L., & Delledonne, M. (2020). Germination ecology and seed dormancy of *Cichorium intybus* L. *Plant Biology*, 22(3), p. 496–505. <https://doi.org/10.1111/plb.13123>

2. Ivanova L.A., Petrova N.V. Biologiya semen Cichorium intybus v usloviyax Rossii. Botanicheskiy jurnal, (2019). 104(3), p.55-61.
3. Kozlova E.I. Fiziologicheskiye osnovy prorastaniya semyan lekarsvennyx rasteniy. Moskva: Nauka. (2017). p. 87-102.
4. Smith J., Ahmed R., Kaur B. (Seed germination response of Cichorium intybus to environmental factors. Journal of Medicinal Plants Research (2020). 14(2), p.112–120.
5. Fenner, M., & Thompson, K. (2005). The Ecology of Seeds. Cambridge University Press. p.135-158.
6. Bekmurodov B.T., Karimova N.N. Dorivor o‘simliklarning biologiyasi va ularning ekologik xususiyatlari. Samarqand: Zarafshon. (2023). b. 64-70.
7. Fathi, A., Esfahani, M., & Heshmati, G. A. (2017). Effect of planting depth and irrigation regime on chicory (Cichorium intybus L.) germination and growth. International Journal of Agronomy and Agricultural Research, 11(2), p. 12–18.
8. Koczka, K., Pirkó, B., & Kincses, S. (2018). Study on the germination capacity of different chicory (Cichorium intybus L.) varieties. Columella - Journal of Agricultural and Environmental Sciences, 5(1), p.47–51.
9. O‘zbekiston Respublikasi FA Biologiya institute. O‘zbekiston floras: 7-jild. Toshkent: Fan. (2021). b. 201-210.
10. Rahnavard, A., & Razavi, S. E. (2011). The effect of different levels of nitrogen and plant density on yield and growth indices of chicory (Cichorium intybus L.). American-Eurasian Journal of Agricultural & Environmental Sciences, 10(6), p. 946–953.