

the advantage was given to the use of systems that included the application of 30 kg/ha of nitrogen fertilizers. When applying N₃₀P₃₀K₃₀, the protein yield was 1177 kg/ha, and against the background of inoculation – 1390 kg/ha. The use of a double dose of mineral fertilizers did not significantly increase this indicator.

Conclusions. *Soybean productivity depends significantly on the use of nitrogen fertilizers, the effectiveness of which varies depending on characteristics of weather conditions during the growing season. In fertilization system, the use of 30 kg/ha of nitrogen fertilizers is effective. Thus, in the more favorable 2023, the seed yield is 3.92 t/ha, and in the less favorable 2024 – 1.55 t/ha. Inoculation provides 0.04–0.63 t/ha of seed yield increase depending on weather conditions. The protein content increases from 36.1–39.2 % in the case without fertilizers to 36.2–39.8 % with the application of N₃₀. The use of inoculation provides an increase in protein content to 37.5–39.8 %.*

Key words: *fertilization system, protein content, yield, protein collection, inoculation.*

УДК: 634.54:631.811.98:57:581

DOI: 10.32782/2415-8240-2024-105-1-278-286

ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАСІННЕВОГО РОЗМНОЖЕННЯ ЛІЩИНИ ГОРІХОВОЇ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

О.А. БАЛАБАК¹, доктор сільськогосподарських наук

А. М. ЗАЛІЗНЯК^{1,2}, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти (доктор філософії)

¹Уманський національний університет садівництва

²Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України

*Наведено результати досліджень насінневого розмноження форм ліщини горіхової (*Corylus colurna* L.) та проаналізовано вплив факторів попередньої підготовки та строків сівби горіхів. З'ясовано, що схожість насіння та подальший розвиток сіянців ліщини горіхової залежать від строків сівби, способів підготовки горіхів та еколого-біологічних особливостей. При проведенні осінньої сівби горіхів з плюскою отримані сіянці значно перевищують за габітусом розвитку надземної і кореневої систем ті сіянці, що одержані в варіантах дослідів за осінньої та весняної сівби насіння без плюски. Разом з тим, якісні та кількісні показники схожості насіння та розвитку сіянців децю різнилися в залежності від таксономічної форми рослини.*

Ключові слова: *форми ліщини горіхової, насіння, горіхи, строки сівби, сіянці, коренева шийка, плюскла, стратифікація.*

Вступ. Ліщина горіхова (*Corylus colurna* L.) в Україні – це перспективна та, разом з тим, малопоширена плодова та декоративна культура з причини недостатньої вивченості еколого-біологічних особливостей росту і розвитку рослин, відсутності адаптованих до конкретних ґрунтово-кліматичних умов

нових високо декоративних та плодових форм і сортів для створення насаджень різного призначення, а також недостатньої кількості садивного матеріалу високої якості.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Ліщина горіхова досить широко розповсюджена в паркових насадженнях, але особливий інтерес для впровадження мають новостворені та існуючі її форми і сорти з цінними декоративними та господарськими властивостями [1–4]. Підбір й удосконалення найбільш ефективних способів розмноження ліщини горіхової та дорощування до товарних гатунків дасть можливість в умовах Правобережного Лісостепу України отримувати достатню кількість садивного матеріалу високої якості для подальшого впровадження у садово-паркове і лісове господарства, а також садівництво [5, 6]. Питання біології, інтродукції, поширення та господарського значення *Corylus colurna* L. в Україні всебічно досліджені всесвітньо визнаним дослідником цього роду І. С. Косенком але деякі питання розмноження сучасних внутрішньовидових таксонів ліщини горіхової потребують уточнень [6–8].

Метою роботи було дослідження еколого-біологічних особливостей насінневого розмноження ліщини горіхової в умовах Правобережного Лісостепу України за використання різних способів заготівлі насіння, його підготовки та строків сівби.

Методика досліджень. Дослідження проводилися впродовж 2022–2024 рр. на дослідній ділянці кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського НУС з вивченням впливу факторів строків заготівлі насіння з врахуванням фенологічних фаз розвитку горіха, підготовки насіння та строків сівби. Насінневий матеріал для варіантів досліду було зібрано на території урбанізованого середовища міста Умань з маточних насаджень ліщини горіхової форм Poltavska, Nadia, Fastigiata (контроль), Форми 1 та Форми 2. Дослідження проводили за загальноприйнятими методиками та рекомендаціями з насінневого розмноження рослин [9, 10].

Дослідження проводили у варіантах досліду:

- 1–осіння сівба насіння ліщини горіхової з плюскою без стратифікації;
- 2–осіння сівба насіння ліщини горіхової після 30 діб стратифікації;
- 3–весняна сівба насіння ліщини горіхової після 240 діб стратифікації.

Спостереження за проходженням процесів розвитку сіянців проводили через кожні десять діб. У досліді визначали загальний вихід сіянців та їхні біометричні показники. Узагальнення матеріалів, розрахунки результатів досліджень, надійність різниць між вибірками оцінювалася за допомогою дисперсійного аналізу із подальшою оцінкою найменш значимих різниць (HP_{05}) за допомогою програмного забезпечення [7, 9].

Результати досліджень. Плід фундука – дерев'янистий горіх з обгорткою без ендосперму з м'ясистими сім'ядолями, які при проростанні залишаються під землею [6] Плоди ліщини горіхової містять вуглеводи; вітаміни (В1, В2, С, Е, РР, каротин); жирну олію – 50–71 %, у її складі є ненасичені кислоти – 90–91 %, насичені кислоти – 9–10 %, олеїнова кислота – 65–91 %, лінолева – 3–17 %, стеаринова – 0,8–4 %, пальмітинова – 0,5–3,2 %. Ядро становить в середньому

47,3 % від усього розміру горіха. Співвідношення між компонентами ядра горіха: вода – 3,48–5,87 %, жири – 61,11–71,56 %, білок – 14,37–18,42 %, загальний азот – 2,25–2,60 %. Сахароза становить 2–5 %. Крохмаль присутній у незначній кількості. Отримана зола містить кальцій, магній і миш'як. Крім того, в ядрі горіха є залізо (в 100 г сухого ядра – 4,3 мг) та макро- і мікроелементи (хлор, цинк, магній, кальцій, калій, марганець, натрій, фосфор, сірка). Тобто, горіхи цієї ліщини відносяться до мікробіотичного типу насіння, яке містить велику кількість води, що спричинює їх нетривалу життєздатність (не більше двох років) навіть за умов зберігання в герметично закритому посуді й за температури повітря не вище +5°C [11–15]. Враховуючи дані характеристики плодів, сівбу насіння ліщини горіхової слід здійснювати або восени невдовзі після збирання або ж навесні після стратифікації.

Для вирощування сіянців використовували горіхи з обгорткою або без неї, в залежності від варіантів досліду. При збиранні горіхів для сівби безпосередньо після збору і без попередньої підготовки, враховують, що найбільш оптимальним є період воскової (або технічної) фенологічної фази стиглості, яка орієнтовно триває в умовах Правобережного Лісостепу України в межах останньої декади серпня, але найчастіше на початку вересня. Насіння в цей період повністю сформоване з характерним горіховим смаком, оболонка яскраво зелена і тільки починає забарвлюватися в коричневий колір. Зібрані з обгорткою горіхи без попередньої підготовки переміщували в посівні гряди на глибину 7–10 см.

Заготовлені з обгорткою горіхи 3–4 дні витримували під навісом чи в добре провітрюваних приміщеннях. За цей час обгортки частково в'яли і добре відокремлювалися від горіхів. Очищені горіхи закладали на стратифікацію в зволожений пісок на 1 або 8 місяців відповідно до варіанту досліду з подальшою сівбою в ґрунт. Середні дані за роки досліджень на прикладі 5 форм ліщини горіхової свідчать про те, що на показники схожості насіння впливають таксонометричні особливості рослини, способи підготовки (або їх відсутність) горіхів та строки сівби. Як контроль було використано маточно-насіновеу рослину ліщини горіхової форми *Fastigiata* (табл. 1).

Табл. 1. Вплив способів підготовки та строків сівби на схожість насіння ліщини горіхової, % від висіяних, 2022–2024 рр.

Форма	Осіньна сівба горіхів одразу після збору без стратифікації		Осіньна сівба після 30 діб стратифікації	Весняна сівба стратифікованого насіння
	з плюскою	без плюски	без плюски	без плюски
<i>Fastigiata</i> (к)	83,4	58,1	60,9	62,4
<i>Poltavska</i>	89,7	64,2	66,7	67,9
<i>Nadia</i>	74,2	49,3	52,8	55,1
Форма 1	85,9	60,6	63,9	65,4
Форма 2	77,4	54,2	57,1	59,7
<i>HIP₀₅</i>	3,5	2,8	3,0	3,1

Серед досліджуваних зразків, найбільший відсоток проростання горіхів було відзначено у форм Poltavska та Форма 1. Їхні плоди мали більшу виповненість ядра, що істотно впливало на репродуктивні показники (рис. 1).



Рис. 1. Насіння ліщини горіхової форми Poltavska, 2024 р.

За результатами досліджень, кількісні дані виходу сіянців за осінньої сівби горіхів з плюскою без стратифікації варіювали від 74,2 % до 89,7 %, за осінньої сівби насіння ліщини горіхової без плюски і без стратифікації – від 49,3 % до 64,2 %, за осінньої сівби горіхів без плюски після 30 діб стратифікації – від 52,8 % до 66,7 % та за весняної сівби стратифікованого насіння без обгортки – від 55,1 % до 67,9 %.

Найбільшу схожість насіння зафіксовано за осінньої сівби горіхів з обгорткою без стратифікації у форм Poltavska (89,7 %), Форма 1 (85,9 %) та Fastigiata (83,4%). Плоди досліджуваних внутрішньовидових таксонів – Форма 2 та Nadia різнились нетиповими декоративними ознаками, що відрізнялись від контролю але, разом з тим, і меншою репродуктивною здатністю (рис. 2).



Рис. 2. Насіння ліщини горіхової Форма 2, 2024 р.

Крім того насіння цих форм характеризувалося меншими розмірами, слабшою виповненістю та опушенням. За тих самих умов схожість насіння у зразків Форма 2 та Nadia становила 77,4 % та 74,2 % відповідно. Позитивною ознакою було ще й те, що горіхи після осінньої сівби одразу після збору разом з плюскою починали проростати навесні ще до повного прогрівання ґрунту та якісно перевищували за всіма показниками інші варіанти досліджу. При цьому

домінуючий вплив на схожість насіння ліщини горіхової мали такі фактори, як попередня підготовка горіхів (або її відсутність) та строки сівби.

Найвищі показники схожості насіння було зафіксовано у форми ліщини горіхової Poltavska – 89,7 % у варіанті осінньої сівби горіхів одразу після збору, а найнижчий показник схожості було зафіксовано у форми Nadia за весняної сівби стратифікованого насіння – 55,1 %, при цьому різниця показників становить 34,6 %. Крім значно меншого відсотка схожості насіння у нижчому за показниками варіанті досліду, закупівля матеріалів, підготовка субстрату, стратифікація, постійне зволоження, перенесення стратифікованого насіння з місць зберігання вимагає ще й значних капіталовкладень та витрат ручної праці.

На час появи сходів у рослин ліщини горіхової формувалися досить розвинені корені, що збільшувало їх життєздатність та енергію росту. За весняної сівби сіянці ліщини розпочинали свій розвиток на 15–20 діб пізніше, їх коренева система розвивалася більш повільно, що негативно впливало на ріст і розвиток рослин до товарних гатунків. В кінці вегетаційного сезону сіянці, вирощені за осінньої сівби горіхів разом з плюсклою одразу після збору, за біометричними показниками значно перевищували всі інші варіанти досліду (табл. 2).

Табл. 2. Вплив способів підготовки та строків сівби на біометричні показники сіянців ліщини горіхової, 2022–2024 рр.

Форма	Осіння сівба горіхів одразу після збору без стратифікації		Осіння сівба після 30 діб стратифікації	Весняна сівба стратифікованого насіння
	з плюсклою	без плюскли	без плюскли	без плюскли
Fastigiata (к)	<u>150,9*</u> 5,1	<u>148,1</u> 4,9	<u>149,3</u> 4,9	<u>150,3</u> 5,0
Poltavska	<u>152,1</u> 5,9	<u>150,5</u> 5,0	<u>151,2</u> 5,1	<u>151,9</u> 5,2
Nadia	<u>144,1</u> 4,1	<u>143,2</u> 3,6	<u>143,3</u> 3,8	<u>144,5</u> 4,0
Форма 1	<u>150,4</u> 5,3	<u>148,7</u> 4,9	<u>149,2</u> 5,0	<u>149,8</u> 5,1
Форма 2	<u>147,3</u> 4,5	<u>145,5</u> 4,0	<u>146,1</u> 4,1	<u>146,9</u> 4,3
НІР ₀₅	<u>2,5</u> 0,2	<u>2,4</u> 0,2	<u>2,2</u> 0,2	<u>2,0</u> 0,2

Примітка: * у числівнику показано висоту сіянців (мм), у знаменнику – діаметр кореневої шийки (мм)

В результаті проведених досліджень встановлено, що найбільші показники приросту надземної частини сіянців ліщини горіхової зафіксовано за осінньої сівби з плюсклою одразу після збору насіння і становили 144,1–152,1 мм. В інших варіантах досліду показники приросту були дещо нижчими і становили за осінньої сівби після стратифікації протягом 30 діб показники в межах 143,3–

151,2 мм, в варіанті досліду за весняної сівби після стратифікації протягом 240 діб в межах 151,9–146,9 мм.

В залежності від формових особливостей найвищий приріст надземної частини зафіксовано у ліщини горіхової форми Poltavska (152,1 мм) за осінньої сівби горіхів одразу після збору без стратифікації, найнижчий показник було зафіксовано у форми Nadia (143,2 мм) за осінньої сівби горіхів одразу після збору без стратифікації, але з видаленням плюскли. Діаметр кореневої шийки сіянців теж різнився в залежності від формових особливостей, способів підготовки насіння та строків сівби. Так в найкращому варіанті досліду за осінньої сівби горіхів без стратифікації з обгорткою у форми Poltavska діаметр кореневої шийки був на 0,7 мм більший, ніж за весняної сівби горіхів цієї ж форми стратифікованим насінням. Найнижчий показник розмірів кореневої шийки був зафіксований у рослин форми Nadia за осінньої сівби горіхів одразу після збору без стратифікації, але з видаленням плюскли і становив 3,6 мм.

Висновки. 1. Оптимальним способом підготовки насіння ліщини горіхової є осіння сівба горіхів з плюскою в ґрунт без стратифікації одразу після збору.

2. Найкращу ґрунтову схожість насіння було виявлено у форм Poltavska та Форма 1, дещо нижчі показники було зафіксовано у формозразків Fastigiata та Форма 2. Найнижчі показники ґрунтової схожості насіння були у форми ліщини горіхової Nadia.

3. Показники схожості насіння ліщини горіхової, біометричні показники вирощених рослин та можливість отримання сіянців товарних гатунків залежали від факторів строку заготівлі горіхів, їх підготовки та періоду сівби.

4. Горіхи зібрані з маточних рослин ліщини горіхової з нетиповими декоративними ознаками – Форма 2 та Nadia мали нижчі показники схожості та біометричних характеристик сіянців в порівнянні з іншими варіантами досліду.

5. В залежності від формових особливостей найвищий приріст надземної частини зафіксовано у ліщини горіхової форми Poltavska (152,1 мм) за осінньої сівби горіхів одразу після збору без проведення стратифікації.

6. В найкращому варіанті досліду за осінньої сівби горіхів без стратифікації з обгорткою у форми Poltavska діаметр кореневої шийки був на 0,7 мм більший, ніж за весняної сівби горіхів цієї ж форми стратифікованим насінням.

7. Застосування даних агробіологічних заходів дало змогу значно підвищити вихід сіянців ліщини горіхової товарних гатунків та зменшити витрати на технологічні процеси.

Література:

1. Hrynkiewicz–Sudnik J., Sękowski B., Wilczkiewicz M. Rozmnażanie drzew i krzewów liściastych. Polska: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2001. 636 p.

2. Peker M. K. Les noisettes, source de santé Revue Forestiere Francaise. 1962. № 10. P. 807.

3. Newell F. A., Mason M. E., Matlock R. S. Precursors of typical and atypical roasted peanut flavor. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 1967. Vol. 15. P. 767–772.

4. Retounard D. Rozmnażanie 250 roślin przez sadzonki. Warszawa: «Wydawca Delta», 2005. 320 P.
5. Rezaei F., Bakhshi D., Fotouhi Ghazvini R. et al. Evaluation of fatty acid content and nutritional properties of selected native and imported hazelnut (*Corylus avellana* L.) varieties grown in Iran. *Journal of applied botany and food quality*. 2014. Vol. 87. P. 104–107.
6. Косенко І. С. Філогенез роду ліщини (*Corylus* L.). *Інтродукція рослин*. 1999. № 2. С. 68–72.
7. Косенко І. С., Опалко А. І., Опалко О. А. Фундук: Прикладна генетика, селекція, технологія розмноження і виробництво К.: Наукова думка, 2008. С. 70–72.
8. Косенко І. С., Балабак О. А., Опалко А. І. Новий сорт фундука (*Corylus domestica* Kos. et Oral.) Софіївський 15. Інтродукція рослин, збереження та збагачення біорізноманіття в ботанічних садах та дендропарках: матер. міжнарод. наук. конф. присвяч. 80-річчю від дня заснуван. Національного ботсаду ім. М. М. Гришка НАН України (15–17 вересня). К.: Національний ботсад ім. М.М. Гришка НАН України, 2015. С. 124–125.
9. Кондратенко П. В., Бублик М. О. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами. К.: Аграрна наука, 1996. 95 с.
10. Welham S. J., Gezan S. A., Clark S. J., Mead A. *Statistical Methods in Biology. Design and Analysis of Experiments and Regression*, Chapman and Hall. CRC. 2015. 602 p.
11. Alasalvar C., Fereidoon Sh., Amaral J. S., Oliveira B. P. P. Compositional characteristics and health effects of hazelnut (*Corylus avellana* L.): An overview. *Tree nuts: Composition, phytochemicals, and health effects*. Boca Raton: CRC Press, 2009. P. 185–214.
12. Alasalvar C., Pelvan E., Topal B. Effects of roasting on oil and fatty acid composition of Turkish hazelnut varieties (*Corylus avellana* L.). *International journal of food sciences and nutrition*. 2010. Vol. 61, № 6. P. 630–642.
13. Косенко І. С., Опалко А. І., Балабак О. А., Шульга С. М. Жирнокислотний склад олії горіхів нових сортів фундука (*Corylus domestica* Kos. et Oral.) вітчизняної селекції. Охорона біорізноманіття та історико-культурної спадщини у ботанічних садах та дендропарках: тези міжнарод. наук. конф., присвяченої 60-річчю Національного дендрологічного парку “Софіївка” як наукової установи НАН України (6–8 жовтня). Умань: НДП «Софіївка» НАН України, 2015. С. 91–92.
14. Labell F. M. Hazelnut paste provides sweet, delicate flavor. *Food Processing USA*. 1983. Vol. 44. P. 80.
15. Labell F. M. Hazelnuts supply flavor and crunch. *Food Processing USA*. 1992. Vol. 53. P. 92–94.

References:

1. Hryniewicz–Sudnik, J., Sękowski, B., Wilczkiewicz, M. (2001). Propagation of deciduous trees and shrubs. Warsaw: Scientific Publishers PWN. 636 p. [in Polish].
2. Peker, M. K. (1962). Hazelnuts, source of health. *Revue of French timber industry*, vol. 10, p. 807. [in French].
3. Newell, F. A., Mason, M. E., Matlock, R. S. (1967). Precursors of typical and atypical roasted peanut flavor. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, no. 15, pp. 767–772.

4. Retounard, D. (2005). Propagation of 250 plants by nursery transplants. Warsaw: "Publisher Delta". 320 p. [in Polish].
5. Rezaei, F., Bakhshi, D., Fotouhi Ghazvini, R. et al. (2014). Evaluation of fatty acid content and nutritional properties of selected native and imported hazelnut (*Corylus avellana* L.) varieties grown in Iran. *Journal of applied botany and food quality*, vol. 87, pp. 104–107.
6. Kosenko, I. S. (1999). Genus hazel (*Corylus* L.) phylogenesis. *Plant Introduction*, no. 2, p. 68–72. [in Ukrainian].
7. Kosenko, I. S., Opalko, A. I., Opalko, O. A. (2008). Hazel: applied genetics, selection, propagation technology and production. Kyev: Scientific Idea. Pp. 70–72. [in Ukrainian].
8. Kosenko, I. S., Balabak, O. A., Opalko, A. I. (2015). The new cultivar of hazelnut (*Corylus domestica* Kos. et Opal.) 'Sofiivskyi 15'. Proc. Int. Scient. Symp. Introduction of plants, protection and enrichment of biodiversity in botanical gardens and dendrological parks. Kyiv. Pp. 124–125. [in Ukrainian].
9. Kondratenko, P. V., Bublik, M. O. (1996). The methods of field investigations with horticultural crops. Kyiv: Agrarian Science. 95 p. [in Ukrainian].
10. Welham, S. J., Gezan, S. A., Clark, S. J., Mead, A. (2015). Statistical Methods in Biology. Design and Analysis of Experiments and Regression, Chapman and Hall. CRC. 602 p.
11. Alasalvar, C., Fereidoon, Sh., Amaral, J. S., Oliveira, B. P. P. (2009). Compositional characteristics and health effects of hazelnut (*Corylus avellana* L.): An overview in Tree nuts: Composition, phytochemicals, and health effects. Boca Raton: CRC Press. Pp. 185–214.
12. Alasalvar, C., Pelvan, E., Topal, B. (2010). Effects of roasting on oil and fatty acid composition of Turkish hazelnut varieties (*Corylus avellana* L.). *International journal of food sciences and nutrition*, vol. 61, no. 6, pp. 630–642.
13. Kosenko, I. S., Opalko, A. I., Balabak, O. A., Shulga, S. M. (2015). Fatty acid compound of oil for new hazelnut (*Corylus domestica* Kos. et Opal.) cultivars by native selection. Proc. Int. Scient. Symp. Protection of biodiversity and historic and cultural patrimony in botanical gardens and dendrological parks. Uman. Pp. 91–92. [in Ukrainian].
14. Labell, F. M. (1983). Hazelnut paste provides sweet, delicate flavor. *Food Processing USA*, vol. 44, p. 80.
15. Labell, F. M. (1992). Hazelnuts supply flavor and crunch. *Food Processing USA*, no. 53, pp. 92–94.

Annotation

Balabak O. A., Zalizniak A. M.

Ecological and biological features of seed propagation of Turkish hazel in the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine.

The aim of the research was to study the ecological and biological features of seed propagation of Turkish hazel in the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine.

Methods: field, laboratory-analytical, statistical.

*The results of studies of seed propagation of Turkish hazel (*Corylus colurna* L.) forms are presented and the influence of factors of preliminary preparation and terms of sowing nuts is analysed. It was established that seed germination and further*

development of Turkish hazel seedlings depend on the sowing dates, methods of nut preparation and ecological and biological characteristics. During autumn sowing of nuts with a calybium, the obtained seedlings significantly exceed in the habitus of development of the aboveground and root systems those seedlings obtained in the experimental variants during spring sowing. Of the studied intraspecific taxa, the highest germination was observed in the forms whose fruits had a significant kernel fullness, a larger number of nuts in the fruit and had fewer signs of pest and disease damage. The highest germination rate of nuts was recorded during autumn sowing of seeds with a calybium immediately after harvesting in all variants of the experiment, slightly lower germination rate of seeds was recorded during spring sowing of nuts that were processed under stratification conditions for about 240 days, and the lowest germination rates were recorded under conditions of autumn stratification of nuts for 30 days. At the same time, qualitative and quantitative indicators of seed germination and seedling development varied somewhat depending on the taxonomic form of the plant. The highest studied indices of Turkish hazel were recorded in forms Poltavaska and Form 1, slightly lower in Form 2 and Fastigiata, and the lowest in form Nadia.

As a result of the research, it was established that the highest growth rates of the aboveground part of Turkish hazel seedlings were recorded during autumn sowing with a calybium immediately after harvesting seeds and ranged from 144.1-152.1 mm. In other variants of the experiment, the growth rates were somewhat lower and ranged from 143.3-151.2 mm in autumn sowing after stratification for 30 days, and from 151.9-146.9 mm in spring sowing after stratification for 240 days. The diameter of the root collar of the seedlings of the studied forms of Turkish hazel also varied depending on the form features, methods of seed preparation and sowing dates. Thus, in the best variant of the experiment, when nuts were sown in autumn without stratification with a calybium, the diameter (in the form Poltavaska) of the root collar was 0.7 mm larger than when nuts of the same form were sown in spring with stratified seeds.

Conclusion: *the best way to prepare Turkish hazel seeds is to sow the nuts in autumn with a calybium into the soil without stratification immediately after harvest.*

Key words: *Turkish hazel forms, seeds, nut, sowing dates, seedlings, root collar, calybium, stratification.*