

3. Марковська О. Є., Гречишкіна Т. А. Продуктивність сортів пшениці озимої залежно від елементів технології вирощування в умовах Південного Степу України. *Агробіологія*. 2020. Вип. 1. С. 96-103. DOI: 10.33245/2310-9270-2020-157-1-96-103.
4. Минкін М.В., Минкіна Г.О. Вирощування пшениці озимої за попередника ріпаку в умовах півдня України. Харків, Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Агрохімія і ґрунтознавство», книга друга, 2020. С. 137-142.
5. Явдощенко М.П., М. М. Солодушко І врожайні і стійкі Захист рослин. – № 1. 2003. – С. 9.
6. Кавунець В.П., Ковалишина Г.М., Корчмарський В.С. Вплив фунгіцидів на посівні якості та врожайні властивості насіння озимої пшениці Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. – Біла Церква. – 2002. Вип. 24. – С. 116-121.
7. Черенков А.В. Технологічні аспекти вирощування озимої пшениці в північному Степу Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ, 2006. – №№ 26-27. – С. 176-183.

УДК 635.652-633.79:631.559:631.543

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.131.21>

## ПОКАЗНИКИ СХОЖОСТІ НАСІННЯ ПРИ ПРОРОСТАННІ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД РІЗНИХ ПОГОДНО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ

**Овчарук О.В.** – д.с.-г.н., доцент,  
професор кафедри рослинництва,  
Національний університет біоресурсів і природокористування України

**Овчарук В.І.** – д.с.-г.н., професор,  
професор кафедри садівництва і виноградарства,  
Подільський державний університет

**Ткач О.В.** – д.с.-г.н., доцент,  
завідувач кафедри енергозберігаючих технологій та енергетичного менеджменту,  
Подільський державний університет

**Рудь А.В.** – аспірант кафедри рослинництва, селекції та насінництва,  
Подільський державний університет

Для формування високих врожайів квасолі звичайної необхідно створити оптимальні умови кількості на одиниці площі, що досягається відповідною нормою висіву і способом сівби та погодно-кліматичних умов. Як при зріджених, так і загузених посівах врожай зерна квасолі понижується.

Раціональні способи сівби і норми висіву сприяють кращому впливу на світловий, водний, тепловий і поживний режими рослин, що дає можливість найкращому росту, розвитку і підвищення врожайності культури залежно від погодно-кліматичних умов.

Квасоля звичайна при проростанні насіння виносить сім'ядолі на поверхню ґрунту, тому її потрібно висівати на меншу глибину, в порівнянні із іншими зернобобовими культурами. Для умов Правобережного Лісостепу України оптимальною глибиною заробки насіння встановлена глибина 4-6 см, на важких за механічним складом ґрунтах 3-4 см, на легких супіщаних – 5-7 см. Більш глибоке загорання насіння приводить до нерівномірних і зріджених сходів, продовження вегетаційного періоду і пониженню врожайності.

Від глибини загорання насіння квасолі звичайної залежить дружність проростання і з'явлення сходів. Тому, глибоке, так і мілке загорання негативно впливає на проростання насіння. При глибокому загоранні насіння втрачає багато поживних речовин на подолання верхнього шару ґрунту і розвиток кореневої системи, внаслідок чого сходи часто бувають зріджені. При мілкому загоранні верхній шар ґрунту може швидко пересихати, що також негативно позначається на польовій схожості.

Насіння квасолі одного і того ж сорту відрізняється за особливістю проростків проникати через товщину ґрунтового шару. При цьому мілке насіння квасолі при однаковій глибині посіву забезпечує з'явлення сходів на одну або дві доби раніше, у порівнянні із крупним. Це відбувається за рахунок більш інтенсивного поглинання води насінням. У зв'язку з цим були проведені експериментальні дослідження які дали можливість встановити актуальні науково-практичних завдання, щодо росту і розвитку рослин квасолі в залежності від глибини загорання насіння.

**Ключові слова:** Квасоля звичайна, сорт, глибина загорання, врожайність, схожість, маса насіння.

#### ***Ovcharuk O.V., Ovcharuk V.I., Tkach O.V., Rud A.V. Indicators of seed germination during germination common bean depending on different weather and climatic conditions***

To form high yields of common beans, it is necessary to create optimal conditions for the quantity per unit area, which is achieved by the appropriate seeding rate and sowing method, as well as weather and climatic conditions. Both liquefied and thickened crops reduce the yield of beans.

Rational sowing methods and seeding rates contribute to a better impact on the light, water, heat and nutrient regimes of plants, which enables the best growth, development and yield increase depending on weather and climatic conditions.

Common beans bring their cotyledons to the soil surface during seed germination, so they need to be sown at a shallower depth than other legumes. For the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine, the optimal depth for sowing seeds is 4-6 cm, on heavy soils 3-4 cm, and on light sandy loam soils 5-7 cm. Deeper seed placement leads to uneven and sparse germination, prolongation of the growing season and lower yields.

The depth of sowing common bean seeds depends on the friendliness of germination and emergence of seedlings. Therefore, both deep and shallow sowing negatively affect seed germination. When seeds are planted deeply, they lose a lot of nutrients to overcome the topsoil and develop the root system, which often results in sparse seedlings. With shallow seeding, the topsoil can dry out quickly, which also negatively affects field germination.

Bean seeds of the same variety differ in their ability to penetrate the soil layer. At the same time, small bean seeds at the same sowing depth ensure emergence of seedlings one or two days earlier than large ones. This is due to more intensive water absorption by the seeds. In this regard, experimental studies were conducted that made it possible to establish the actual scientific and practical tasks regarding the growth and development of bean plants depending on the depth of seeding.

**Key words:** Common bean, variety, planting depth, yield, germination, seed weight.

**Постановка проблеми.** Від глибини загорання насіння квасолі звичайної залежить отримання своєчасних дружніх і рівномірних сходів встановленої густоти. Насіння одного і того ж сорту відрізняється за особливістю проростків проникати через товщину ґрунтового шару. Як правило, мілке насіння квасолі при однаковій глибині посіву забезпечує з'явлення сходів на 1-1,5 добу раніше, у порівнянні із крупним, за рахунок більш інтенсивного поглинання води. Продовжність періоду сівба-сходи знаходяться в прямій залежності від глибини посіву. Тому, експериментальні дослідження були спрямовані на вирішення актуальних науково-практичних питань, щодо росту і розвитку рослин в залежності від глибини загорання насіння [1, 2, 4, 8].

**Постановка завдання.** В роки проведення досліджень метеорологічні умови повною мірою відображали агроекологічний потенціал, та є типовим для зони Правобережного Лісостепу України [5, 7].

Вегетаційні дослідження проводились впродовж 2016-2018 рр. на вегетаційній площадці дослідного поля Навчально-виробничого центру «Поділля» ПДАТУ. Ґрунти чорноземи типові вилугувані на лесі, придатні для отримання високих врожаїв квасолі звичайної. Ґрунт для дослідження використовували рихлий, пилувато-грудокуватий з містом гумусу – 3,6-4,2%. Вміст сполук азоту, що легкоїд-ролізується (за Корнфілдом) становить 98-139 мг/кг (високий), рухомого фосфору (за Чіріковим) – 153-185 мг/кг (високий), рухомого фосфору (за Чіріковим) – 153-185 мг/кг (високий). Висівали сорти: Буковинка, Подоляночка, Надія, Панна.

**Виклад основного матеріалу досліджень.** За період від проростання насіння до з'явлення сходів витрати поживних речовин залежать від показників якості насіння та глибини загортання квасолі звичайної. Тому при висіванні відкаліброваного насіння і при оптимальній глибині його загортання сходи з'являються дружніші і більш вирівняні в порівнянні із насінням дрібним і висіяного глибше. У таких рослин краще розвивається коренева система, формується вегетативна маса, вони продуктивніші [3, 6, 9, 10].

Впродовж 2016-2018 рр. проводились вегетаційні дослідження з вивчення сорту, маса 1000 насінин, глибини загортання та температурного режиму ґрунту. Сівбу насіння квасолі звичайної висівали в вегетаційні посудини на ущільнене ложе і пригортали рихлим ґрунтом. При цьому створювалися усі умови наближені до польових. Перед набиванням вегетаційних посудин ґрунт зволожували до 60% повної вологоємності. Полив після сівби не проводили. зверху посудини мульчували. Для вивчення взаємозалежності маси 1000 насінин і схожості сортів, насіння яких відрізнялося: сорт Буковинка – від 202,3-230,0 г., Подоляночка – до 307,9-321,2 г, у Надія – 501,0-592,9 г, і у Панна – 201,1-195,6 г. При цьому схожість насінин змінювалась і становила 95,0-99,7% (табл. 1).

Таблиця 1

**Вплив сорту і маси 1000 насінин на схожість насіння**

Сорт	2016 р.		2017 р.		2018 р.	
	Маса 1000 насінин, г	Схожість, %	Маса 1000 насінин, г	Схожість, %	Маса 1000 насінин, г	Схожість, %
Буковинка	202,3	98,1	212,1	95,0	230,0	94,9
Подоляночка	307,9	97,8	313,0	98,6	321,2	97,5
Надія	592,9	96,5	501,0	99,1	529,3	98,6
Панна	–	–	201,1	99,8	195,6	97,9

Так, у сорту Буковинка в 2016 р. з масою 1000 насінин 202,3 г схожість становила 98,1%, із підвищення маси насіння (212,1-230,0 г) в 2017 і 2018 рр. показники схожості понизилась до 95,0 і 94,9%, відповідно. Тоді, як у сорту Подоляночка з різною масою 1000 насінин 321,2 г схожість становила 97,5% (2018 р.) і 313,0 г – 98,6% (2017 р.), аналогічна закономірність відмічається і у сорту Надія, проте, маса 1000 насіння була підвищена і становила 501,0 г (2017 р.) до 592,9 г (2016 р.) із схожістю насіння в 2017 р. – 99,1% і 2018 р. – 98,6%.

Здатність кореневої системи засвоювати поживні речовини інтенсивність фотосинтезу і дихання рослин, транспірації та інші фізіологічні процеси залежать від температури ґрунту і повітря. Температура, при якій рослини квасолі звичайної ростуть і розвиваються найбільш інтенсивно є оптимальною, відхилення сповільнює і понижує схожість насіння, ріст і розвиток рослин. При підвищеній температурі ґрунту сходи з'являються швидше, інтенсивніше, в порівнянні із кореневою системою, наростання вегетативної маси. Це призводить до диспропорції між кореневою системою і листками у забезпеченні вологою рослин в наслідок чого в жарку, сонячну погоду, листки квасолі можуть в'янути. Певною мірою температура ґрунту впливає і на схожість насіння квасолі. При достатньому прогріванні ґрунту сходи з'являються раніше з підвищеною схожістю (табл. 2).

Таблиця 2

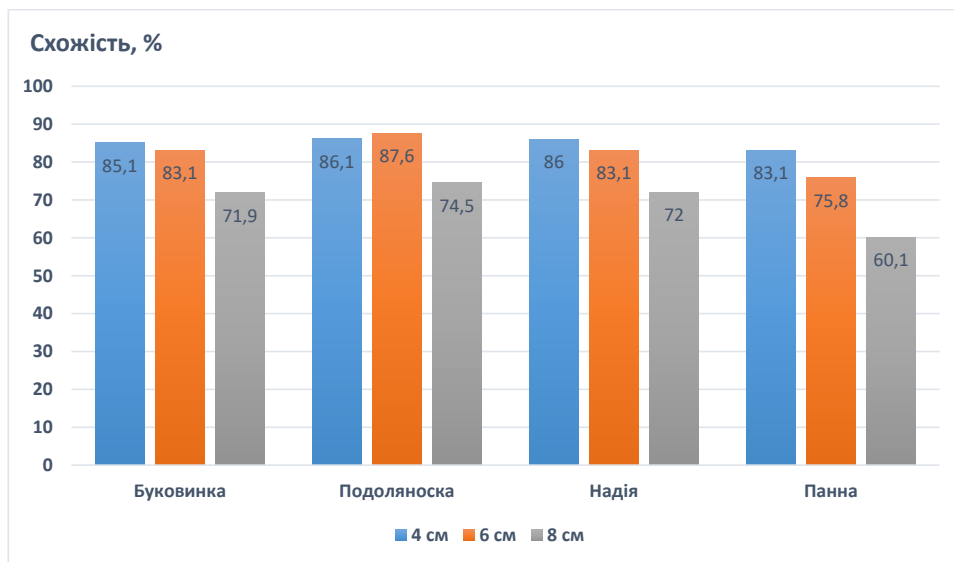
**Вплив глибини загорання насіння квасолі звичайної та температури ґрунту на продовжність періоду сівба-сходи і схожість**

Глибина, см	Рік	Температура ґрунту в день сівби, °С	Сорт							
			Буковинка		Подольночка		Надія		Панна	
			К-сть, діб	Схожість, %	К-сть, діб	Схожість, %	К-сть, діб	Схожість, %	К-сть, діб	Схожість, %
4	2016	19,8	8	92,0	8	90,9	7	91,5	8	85,1
	2017	12,7	12	80,0	11	77,9	12	77,9	12	80,0
	2018	18,9	5	84,0	6	89,0	6	88,0	7	84,6
Середнє		–	8,2	85,1	8,2	86,1	8,2	86,0	9,0	83,1
6	2016	19,8	7	71,2	7,1	93,2	7,3	93,1	8	76,5
	2017	13,6	12,7	92,1	142	75,1	12	70,2	14	60,8
	2018	18,9	6,9	85,8	7	93,2	6	85,6	7	90,5
Середнє		–	8,3	83,1	9,4	87,6	8,2	83,1	9,7	75,8
8	2016	19,8	8	78,1	7,9	77,1	8,1	78,0	11	61,7
	2017	13,1	13	55,0	16	54,4	8,0	54,5	16	31,1
	2018	18,9	8	82,0	7,2	91,6	14,1	83,3	7	87,5
Середнє		–	9,7	71,9	10,4	74,5	9,7	72,0	11,3	60,1

Інтенсивність з'явлення сходів залежала від сортових особливостей, а також від температурного режиму ґрунту в день сівби. Із збільшенням глибини загорання схожість насіння понижується. Так, у сорту Буковинка – з 85,1 до 71,9%. Найбільш чутливі до глибини загорання сорт Панна, схожість насіння якого понизилась при глибині 8 см до 60,1%.

За результатами аналізу отриманих показників можна зробити висновок, що важливість вибору оптимальної глибини загорання має бути обов'язковим (рис. 1).

Дослідженнями підтверджено, що глибина загорання насіння впливає на схожість, як окремого фактора, так і при взаємодії з сортовими відмінностями. Проте тенденція переваги серед варіантів відзначалося при глибині 4-6 см і 6-8 см.



*Рис. 1. Впливу сорту і глибини загортання насіння на схожість рослин квасолі звичайної*

Також вегетаційними дослідженнями встановлено, що сходи квасолі звичайної можуть з'явитися при сівбі на глибину до 10 см (табл. 3). При вивченні співвідношення окремих частин рослин, встановлено, що частина листків і коренів із збільшенням глибини сівби зменшується, а стебел – збільшується на 72,6-82,9% від загальної маси рослин. Тоді, як при глибині загортання насіння до 10 см рослина не виносить сім'ядолей на поверхню ґрунту, сходи були не життєздатні, особливо у сортів Надія і Панна. На здатність насіння квасолі проростати з різної глибини, крім сортових особливостей, впливають температурні умови. Так, в 2018 році при сівбі насіння квасолі звичайної на глибину 10-12 см в добре прогрітій ґрунт 18,8°C зберігалась порівняно висока схожість – 58,4-70,8%, тоді як в 2017 році пониження температури до 10,7°C понизило у сортів Надія і Панна насіння із глибини 10-12 см не проростало, а схожість в інших сортів на 1,8-1,6%. В середньому за 2017-2018 рр. високі показники спостерігалися при сівбі на глибину 6 см. Погано переносили глибоке загортання крупне насіння сорту Панна і мілке сорту Надія. Глибина загортання насіння суттєво впливала на довжину періоду сівба-сходи, особливо в умовах понижених температур.

Так, в 2018 році від різної глибини загортання з 2-6 до 10-12 см сходи при меншій глибині з'явилися на 16-18 добу, при більш глибокій – на 22-31 добу. При сівбі в добре прогрітій ґрунт в 2018 році цей період скоротився до 5-7 і 8-10 діб відповідно.

**Висновки і пропозиції.** Максимальні показники схожості в середньому за сортами знаходились в межах 98,6-94,9%. Серед років виділяється 2017 рік з схожістю насіння від 95,0 до 99,8% з кращими умовами при вегетаційному дослідженні. Також сходи квасолі звичайної можуть з'явитися при сівбі на глибині до 10 см окремі частини рослини зменшуються, особливо стебла від загальної маси. Серед років від різної глибини загортання 2-6 до 10-12 см сходи при меншій глибині

з'явилися на 16-18 добу, при більшій глибині – через 22-31 добу. При сівбі в добре прогрітий ґрунт в 2018 році скоротився цей період до 5-7 і 8-10 діб.

Таблиця 3

**Вплив глибини загортання насіння квасолі звичайної на продовжність періоду сівба-сходи і схожість насіння (вегетаційний дослід)**

Глибина загортання насіння, см	Роки						Середня схожість, %
	2017		2018		2018		
	Сівба-сходи, діб	Масові-сходи, діб	Схожість, %	Схожість, %	Схожість, %		
Сорт Буковинка							
2	15	5	9	5	80,1	85,0	82,6
4	14	6	12	5	72,6	83,3	80,0
6	14	6	13	5	77,6	86,5	82,1
8	15	7	11	6	60,0	72,3	66,2
10	20	7	7	5	65,0	80,0	72,5
12	22	7	6	5	28,3	56,1	42,2
Сорт Подоляночка							
2	17	7	14	2	80,0	86,6	83,3
4	17	7	7	3	76,6	97,6	87,1
6	17	6	9	3	73,3	93,4	83,4
8	22	7	7	3	60,0	86,6	73,3
10	22	7	9	4	61,6	85,0	73,3
12	29	8	4	4	40,1	81,3	60,7
Сорт Надія							
2	17	6	5	2	54,2	100,0	77,1
4	17	6	7	2	41,6	100,0	70,8
6	17	7	9	2	43,3	100,0	71,7
8	18	7	9	2	24,3	97,3	60,8
10	20	7	8	4	23,2	97,3	60,3
12	24	8	3	3	21,9	69,9	45,9
Сорт Панна							
2	14	5	12	4	75,1	86,6	80,9
4	14	5	12	4	55,0	79,9	67,5
6	14	6	12	4	48,7	84,0	66,4
8	14	6	10	6	49,0	84,3	66,7
10	15	6	11	6	24,3	97,7	61,0
12	20	6	11	6	24,9	59,1	42,0

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Бабич А.О. Зернобобові культури: монографія. Київ: Урожай, 1984. 262 с.
2. Вишнівський П.С., Камінський В.О. Зернові культури в умовах зміни клімату. *Корми і кормовиробництво: Міжвідом. темат. наук. зб.* 2013. № 77. С. 110-117.
3. Голодна А.В. Акуленко В.В., Столяр О.О. Формування продуктивності квасолі звичайної залежно від елементів технології вирощування в північній частині Лісостепу України. *Збірник наук. праць ННЦ «Інститут землеробства НААН».* 2013. № 1-2. С. 120-124.

4. Мотрук Б.Н. Рослинництво. Київ: Урожай, 1999. 464 с.
5. Овчарук О.В. Оцінки продуктивності сортів квасолі звичайної в умовах Лісостепу Західного. *Збірник наукових праць ПДАТУ*. 2013. № 21. С. 17-20.
6. Овчарук О.В. Основи продукційного процесу квасолі звичайної за сортової технології вирощування. *Наукове видання. Органічне виробництво і продовольча безпека*. Житомир: Полісся, 2013. С. 415-420.
7. Овчарук О.В. Агроєкологічна характеристика сортів квасолі звичайної та їх продуктивність в умовах Західного Лісостепу. *Збірник наукових праць УНУС*. Умань. 2014. № 84. С. 107-112.
8. Овчарук О.В., Каленська С.М., Овчарук В.І., Ткач О.В. Характеристика структури продуктивності, урожайності та якісного складу зерна сортів квасолі звичайної (*Phaseolus vulgaris* L.). *Збірник наукових праць «Агробіологія»*. 2021. № 2. С. 106-115.
9. Овчарук О.В., Каленська С.М., Ткач О.В., Овчарук В.І. Вплив розміщення напрямку рядків при сівбі квасолі звичайної відносно сонця у зеніті на фотосинтетичну продуктивність рослин, урожайність і якість продукції. *Таврійський науковий вісник*. 2022. № 127. С 152-161.
10. Овчарук О., Овчарук В., Ткач О., Кравченко В. Вплив факторів зовнішнього середовища на цвітіння та плодоутворення квасолі звичайної. *Зб. наук. праць Уманського НУС*. 2022. № 101. С 115-122.

УДК 632.952:633.34:635.655(477.4)

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.131.22>

---

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ДІЇ ФУНГІЦИДІВ НА ПОСІВІВ СОЇ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

---

*Притула О.В.* – викладач кафедри захисту і карантину рослин,  
Уманський національний університет садівництва

*Новікова Т.П.* – к.с.-г.н.,

старший викладач кафедри біології та методики її навчання,

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

У статті наведені результати ефективності дії фунгіцидів на вивчення впливу фунгіцидів посівів сої. В останні роки в технології вирощування сої поряд із застосуванням мінеральних добрив і регуляторів росту все більшого поширення набувають засоби захисту рослин і зокрема застосування фунгіцидів.

Якщо 15–20 років тому в системі захисту посівів сої використовували головним чином протруйники, гербіциди та інсектициди, то в останні роки одержання стабільних і високих врожайів сої без застосування фунгіцидів неможливе. Для ефективного вирощування сої в сучасних умовах застосування фунгіцидного захисту посівів є необхідним агрозаходом.

Для захисту посівів сої від комплексу грибних хвороб в колективних і фермерських господарствах України використовують протруйники. Вони забезпечують захист посівів сої від хвороб в першій фазі розвитку культури.

---