
ЗЕМЛРОБСТВО, РОСЛИННИЦТВО, ОВОЧІВНИЦТВО ТА БАШТАННИЦТВО

AGRICULTURE, CROP PRODUCTION,
VEGETABLE AND MELON GROWING

УДК 633.31/37:631.53.011:631.8
DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.113.1>

ФОРМУВАННЯ ПОСІВНИХ ЯКОСТЕЙ НАСІННЯ ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР ЗАЛЕЖНО ВІД СТИМУЛЯТОРА РОСТУ FOLIAR CONCENTRATE

Баган А.В. – к.с.-г.н., доцент кафедри селекції, насінництва і генетики,
Полтавська державна аграрна академія

Юрченко С.О. – к.с.-г.н., доцент кафедри селекції, насінництва і генетики,
Полтавська державна аграрна академія

Шакалій С.М. – к.с.-г.н., старший викладач кафедри рослинництва,
Полтавська державна аграрна академія

Для отримання нормально розвинених сходів рослин необхідні високі посівні якості насіння сільськогосподарських культур, у тому числі і зернобобових. Важливим заходом для поліпшення посівних якостей є проведення передпосівної обробки насіння стимуляторами росту. Для проведення досліджень актуальним є використання органічних стимуляторів росту рослин на основі гумінових речовин.

Основним завданням нашого експерименту було дослідження закономірностей вияву і формування посівних якостей насіння зернобобових культур залежно від застосування стимулятора росту. У лабораторних умовах закладено двофакторний дослід із пророщування насіння у чотириразовій повторності протягом семи діб. Матеріалом для досліджень були зразки насіння чотирьох зернобобових культур – нуту, чина, сочевиця і маш.

Дослідження проводили за такою схемою: контроль (без обробки), обробка насіння стимулятором росту. Вивчали такі показники: енергію проростання насіння, лабораторну схожість, швидкість проростання, дружність проростання та середню масу проростка згідно загальноприйнятих методик. Досліджували вплив органічного препарату компанії “Soil-Biotics” (США) Foliar Concentrate, який містить гумінові, фульвові та ульмінові кислоти, на посівні якості насіння зернобобових культур.

За виявом досліджуваних ознак виділено варіант з обробкою насіння органічним стимулятором росту Foliar Concentrate. Встановлено вплив цього препарату на підвищення посівних якостей насіння зернобобових культур порівняно із контролем. Вивчено вияв досліджуваних ознак за варіантами досліду. Визначено реакцію зернобобових культур на обробку стимулятором росту за посівними якостями насіння. Встановлено вплив вказаного препарату на дружність проростання у нуту, чини і сочевиці; на швидкість проростання – у машу та на середню масу проростка – у нуту і сочевиці.

Рекомендовано використання органічного стимулятора росту *Foliar Concentrate* для передпосівної обробки насіння зернобобових культур з метою поліпшення посівних якостей насіння та отримання дружніх і здорових сходів рослин.

Ключові слова: нут, чина, сочевиця, маш, стимулятор росту, посівні якості насіння.

Bahan A.V., Yurchenko S.O., Shakaliy S.M. Formation of seed sowing qualities of legumes depending on growth stimulator Foliar Concentrate

To obtain quite developed sprouts, high sowing seed qualities of agricultural crops, including legumes, are required. Pre-sowing treatment of seeds with growth stimulators is an important measure to improve sowing qualities. The use of organic plant growth stimulators based on humic substances is essential for conducting research.

The main objective of our experiment was to study the patterns of manifestation and formation of sowing qualities of legume seed, depending on growth stimulator application. A two-factor experiment on seed germination was performed four times over seven days under laboratory conditions. The research material was seed samples of four legumes such as chickpea, pea vine, lentils and mung bean. The research was performed according to the following scheme: control (without treatment), seed treatment with the growth stimulator.

Such indicators as seed germination energy, laboratory germination, germination rate, germination evenness and average weight of seedlings were studied according to the generally accepted methods. The effect of the organic preparation *Foliar Concentrate* by *Soil-Biotics* company (the USA), which contains humic, fulvic and ulminic acids, on the sowing qualities of legume seed was studied. The variant with seed treatment with organic growth stimulator *Foliar Concentrate* has been selected according to manifestation of the studied traits.

The influence of this preparation on the increase of seed sowing qualities of legume crops, in comparison with control one, has been established. The manifestation of the studied traits according to the variants of the experiment is investigated. The response of legumes to treatment with growth stimulators by seed sowing qualities is determined. The effect of this preparation on germination uniformity in chickpea, pea vine and lentils; on germination rate of mung bean and the average weight of the seedlings of chickpea and lentils is determined.

It is recommended to use the organic growth stimulator *Foliar Concentrate* for pre-sowing treatment of legume seeds in order to improve seed sowing qualities and obtain uniform and healthy sprouts.

Key words: chickpea, pea vine, lentils, mung bean, growth stimulator, seed sowing qualities.

Постановка проблеми. Важливе значення для отримання високого врожаю сільськогосподарських культур має інтенсивність росту на початкових стадіях розвитку рослини. Для вирішення цього завдання необхідно визначити комплекс заходів для обробки посівного матеріалу сільськогосподарських культур, що дасть змогу отримати здорові і дружні сходи та покращити посівні якості насіння [1, с. 46; 2, с. 79].

Вітчизняними виробниками створено багато біокомплексів для зернобобових культур, які містять у своєму складі азотфіксатори, фітогормони, антагоністичні мікроорганізми збудників хвороб, амінокислоти, мікроелементи, вітаміни [3, с. 16; 4].

Останнім часом в Україні і за кордоном широкого розповсюдження набувають стимулятори росту нового покоління, які механізмом дії на рослини, ефективністю застосування, екологічними і технологічними показниками суттєво відрізняються від інших препаратів. Використовують їх як шляхом обприскування рослин у період вегетації, так і під час обробки насіння безпосередньо перед посівом.

Застосування таких препаратів дозволяє не лише підвищити урожайність, поліпшити показники якості насіння, підвищити імунітет рослин до несприятливих чинників середовища, зменшити використання пестицидів і добрив, але й покращити посівні якості насіння сільськогосподарських культур [5, с. 162; 6]. Відомо, що використання стимуляторів росту рослин дає змогу не лише збільшити урожайність культур приблизно на 15%, а й поліпшити енергію проростання та схожість насіння.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На думку багатьох вчених, проростання насіння – це складний процес за морфологічними і фізіологічними показниками, які формуються під впливом середовища, де знаходиться насіннина. Так, незначна дія ззовні пригнічує або навпаки прискорює біохімічні перетворення, що впливає на формування посівних якостей насіння [7, с. 83; 8]. І.Г. Строна вважає, що насіння є не тільки інструментом для збереження і розмноження виду рослин, але й для пристосування до умов вирощування [9].

На думку деяких дослідників, всі чинники різного походження, що впливають на проростання насіння, можуть викликати значні зміни у фізіолого-біологічних процесах перетворення ще на початкових стадіях розвитку насіннини. Саме вони формують такі посівні якості насіння, як енергія, дружність і швидкість проростання, а також схожість насіння. У подальшому ці показники впливають на дружність і густоту сходів, формування габітусу рослини, процеси диференціації та утворення генеративних органів і продуктивність посіву. Тому процеси проростання насіння викликають особливу зацікавленість серед дослідників [7, с. 83].

Насіння зернобобових культур за оптимальних умов живлення, забезпечення вологою та відсутності посухи стає крупним, набираючи більших маси та розміру, формує високі посівні якості і продуктивні рослини [2, с. 79; 10].

Оскільки насіння зернобобових здатне поглинати занадто багато води порівняно з іншими культурами, воно характеризується високими посівними якостями. Але навіть за незначного додаткового збільшення води у них прискорюється інтенсивність дихання, що викликає загибель насіннини [11, 12]. Тому для підвищення продуктивності рослин і покращення посівних якостей доцільно під час передпосівної обробки насіння використовувати органічні стимулятори росту.

Використання препаратів для передпосівної обробки насіння, які містять гумінові речовини, значно активізує процеси проростання насіння. Так, застосування таких препаратів дає змогу покращити посівні якості зернобобових культур, а саме підвищити не тільки енергію проростання і схожість, а й збільшити швидкість і дружність проростання насіння [13, с. 18; 14, с. 14; 15; 16, с. 26]. Тому обробка насіння зернобобових культур препаратами на основі гумінових речовин є високоефективним засобом для поліпшення проростання насіння та їх посівних якостей.

Постановка завдання. Метою досліджень було вивчення впливу органічного стимулятора росту гумінового походження компанії “Soil-Biotics” (США) Foliar Concentrate на посівні якості насіння зернобобових культур (нут, сочевиця, чина і маш).

Об’єкт досліджень вивчали за схемою двофакторного дослідження: фактор А – культури: нут, сочевиця, чина і маш; фактор В – варіанти обробки насіння: контроль (без обробки), обробка препаратом Foliar Concentrate. Дослідження проводили у лабораторних умовах. Зразки насіння досліджуваних культур пророщували у чашках Петрі згідно загальноприйнятих методик у чотириразовій повторності.

Варіанти дослідження вивчали за такими показниками: енергія проростання (%), лабораторна схожість (%), середня маса одного проростка (г), швидкість (діб) і дружність проростання (%). Під час закладання дослідження протягом семи діб кожного дня проводили підрахунок пророслого насіння.

Швидкість проростання насіння визначали за формулою Піпера:

$$E = n_1 s_1 + n_2 s_2 + \dots + n_m s_m / n_1 + n_2 + n_m, \quad (1)$$

де E – середня швидкість проростання насіння, діб;

n – кількість пророслих насінин за добу у дні підрахунку;

m – кінцевий день підрахунку;

s – строки проростання.

Показник дружності проростання обчислювали за формулою:

$$D = B / S, \quad (2)$$

де D – дружність проростання, %;

B – кінцева схожість насіння, %;

S – кількість діб проростання [17, с. 57].

Виклад основного матеріалу дослідження. За результатами лабораторних досліджень було встановлено, що енергія проростання насіння у досліджуваних культур дорівнювала: нут – 88-94%, чина – 86-92%, сочевиця – 88-90%, маш – 94-96%.

Найменше значення цього показника спостерігалось у чини, а найбільша енергія проростання була зафіксована в машу, яка майже не варіювала за результатами досліду (табл. 1).

Таблиця 1

Посівні якості насіння зернобобових культур

Культура (фактор А)	Варіант обробки (фактор В)	ЕП, %	ЛС, %	ШП, діб	ДП, %	МП, г
Нут	контроль	88	98	3,4	19,6	7,81
	Foliar Concentrate	94	100	3,4	33,3*	8,96*
Чина	контроль	86	100	3,1	25,0	6,67
	Foliar Concentrate	92	100	3,0	33,3*	6,95
Сочевиця	контроль	88	96	3,6	24,0	2,04
	Foliar Concentrate	90	100	3,5	33,3*	2,37
Маш	контроль	94	98	2,9	32,7	2,70
	Foliar Concentrate	96	100	2,1*	33,3	2,87

* – різниця істотна на рівні значущості 0,05.

Лабораторна схожість у зернобобових була відносно високою і за варіантом досліду з обробкою у всіх культур складала 100%. За варіантом без обробки ця ознака була найменшою у сочевиці – 96%. У нуту і машу схожість становила 98%. У чини вказаний показник за обома варіантами досліду дорівнював 100% і був найвищим порівняно із попереднім показником.

Швидкість проростання насіння у нуту за обома варіантами досліду становила 3,4 доби. Дещо менше значення досліджуваної ознаки, яке було незначним, зафіксовано у чини – 3,0-3,1 доби. Найдовший період проростання спостерігався у сочевиці – 3,5-3,6 діб. Найшвидше проросло насіння машу, у якого спостерігалася суттєва різниця цього показника за варіантами досліду (складала 2,1-2,9 діб).

Дружність проростання має тісний зв'язок із попереднім показником. Так, найменшою дружністю проростання характеризувалося насіння нуту, у якого спостерігалася істотна різниця за варіантами досліду – 19,6-33,3%. Дещо більшим значенням цього показника характеризувалися чина і сочевиця (25,0-33,3% та 24,0-33,3%). Найбільш дружне проростання насіння було зафіксовано у машу, яке суттєво не відрізнялося за варіантами досліду (32,7-33,3%) та мало найменшу тривалість проростання.

За середньою масою проростка зернобобових культур за варіантами досліду суттєвої різниці не спостерігалось: чина – 6,67-6,95 г, сочевиця – 2,04-2,37 г, маш –

2,70-2,87 г. Лише у нуту зафіксовано значну різницю за досліджуваним показником із результатами досліду – 7,81-8,96 г.

На рис. 1. показано проросле насіння зернобобових культур на сьому добу закладання досліду.



а) нут



б) чина



в) сочевиця



г) маш

Рис. 1. Проросле насіння зернобобових культур

Стимулятор росту Foliar Concentrate за показником енергії проростання зернобобових культур перевищував контроль на 2,1-7,0%. За лабораторною схожістю насіння варіант із обробкою мав менший вияв ознаки – 1,0-4,2%. Значне варіювання за результатами досліду спостерігалось за показником швидкості проростання – від 1,0 до 38,1%. Чутливість до обробки препаратом за виявом цієї ознаки було виявлено у машу.

За дружністю проростання варіант з обробкою стимулятором росту перевищував контроль на 1,8-69,9%. Так, вплив препарату Foliar Concentrate на вияв досліджуваного показника був значним у чини і сочевиці – 33,2-38,8%. Дружність проростання насіння за варіантами досліду майже не відрізнялася у машу (1,8%). Надчутливість до стимулятора росту за виявом цієї ознаки було зафіксовано у нуту (69,9%) (рис. 2).

Варіант із обробкою препаратом мав більший вияв за ознакою середньої маси проростка порівняно із контролем у зернобобових культур на 6,3-16,2%. Чутливіми до обробки стимулятором росту за цим показником виявилися нут і сочевиця.

Висновки і пропозиції. За результатами досліджень було встановлено, що органічний стимулятор росту Foliar Concentrate, який містить гумінові речовини, по-різному вплинув на формування посівних якостей насіння у зернобобових культур.

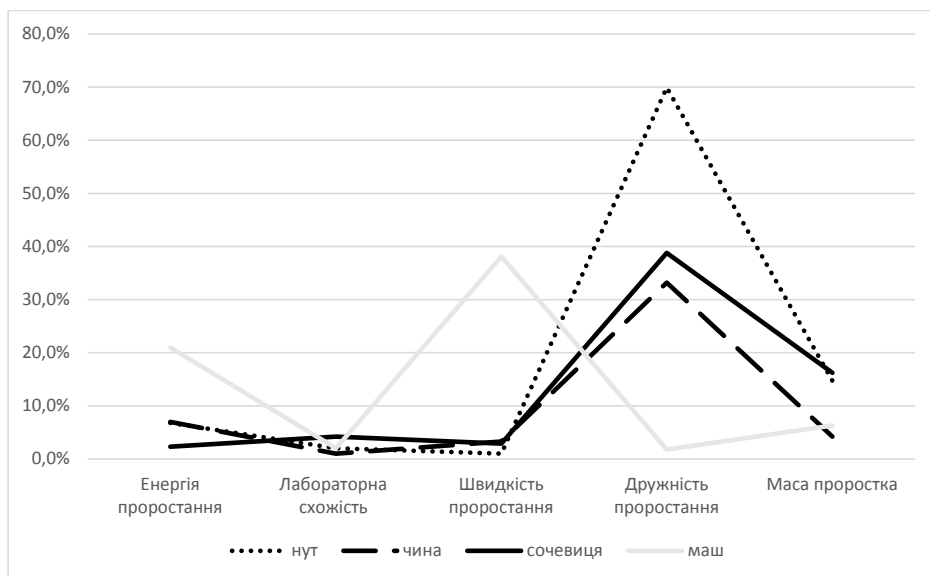


Рис. 2. Вплив стимулятора росту *Foliar Concentrate* на підвищення посівних якостей насіння зернобобових культур порівняно із контролем

Чутливими до впливу цього препарату виявилися такі культури за досліджуваними показниками:

- 1) нут – за дружністю проростання насіння і середньою масою проростка;
- 2) чина – за дружністю проростання;
- 3) сочевиця – за дружністю проростання насіння і середньою масою проростка;
- 4) маш – за швидкістю проростання.

Для підвищення посівних якостей насіння та отримання дружніх і здорових сходів рослин рекомендовано проводити передпосівну обробку насіння зернобобових культур органічним стимулятором росту *Foliar Concentrate*. Перспективою подальших досліджень є вивчення впливу цього препарату на елементи насінневої продуктивності досліджуваних культур.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Гончар Л.М., Щербакова О.М. Вплив передпосівного оброблення насіння нуту на польову схожість і густоту стояння рослин. *Вісник Полтавської ДАА*. 2016. № 3. С. 46–50.
2. Каленська С.М., Новицька Н.В., Рожко В.І., Малинка Л.В., Барзо І.Т. Поліпшення посівних якостей нуту за допомогою наночастинок біогенних металів. *Збірник наукових праць Уманського НУС*. 2014. № 85. С. 79–83.
3. Баган А.В., Шакалій С.М., Барат Ю.М. Формування насінневої продуктивності нуту залежно від сорту та інокуляції насіння. *Таврійський науковий вісник*. 2020. № 111. С. 14–21.
4. Біологічні інокулянти : вебсайт. URL: <https://uk.m.wikipedia.org>.
5. Гаврилюк М.М. Насінництво і насіннезнавство польових культур. К. : Аграрна наука. 2017. 216 с.
6. Макрушин М.М. Насіннезнавство польових культур. К. : Урожай. 1994. 208 с.

7. Драган М.І., Грищенко Р.Є., Любчич О.Г., Ларіна С.В., Діденко Л.С. Посівні властивості насіння сільськогосподарських культур у кислому середовищі. *Інститут зернового землеробства УААН*. 2007. Вип. 2. С. 83–88.
 8. Зубець М.В. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України. Розділ Система ведення насінництва. К. : Логос, 2004. 366 с.
 9. Строна И.Г. Общее семеноведение полевых культур. М. : Колос. 1966. 276 с.
 10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М. : Агропромиздат, 1985. 351 с.
 11. Бушуляк О.В., Січкач В.І. Нут: генетика, селекція, насінництво, технологія вирощування : *монографія*. Одеса. 2009. 248 с.
 12. Їжик М.К. Сільськогосподарське насіннезнавство: реалізація потенційних можливостей насіння. Харків, 2001. Частина 2. 117 с.
 13. Маренич М.М., Юрченко С.О. Посівні властивості насіння сільськогосподарських культур залежно від застосування стимуляторів росту. *Вісник Полтавської ДАА*. 2016. № 1–2. С. 18–21.
 14. Козаренко Д.О. Застосування гуматів – перспективний метод зменшення хімічного навантаження на агроценози. *Карантин і захист рослин*. 2013. № 8. С. 14–16.
 15. Мусатов А.Г., Сидоренко Ю.Я., Бочевар О.В., Ільєнко О.В. Ефективність передпосівної обробки насіння гороху гуматмікроелементними препаратами в умовах північної підзони Степу : електронний ресурс. *Бюлетень Інституту зернового господарства*. 2010. № 38. С. 74–77. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/bisg_2010_38_17.
 16. Сергієнко В. Рістрегулюючий і захисний ефект гумінових речовин. *Агро-бізнес сьогодні*. 2001. № 7. С. 26–29.
 17. Панасюк О., Панасюк Р. Вплив удобрення на показники життєздатності насіння сої. *Вісник Львівського НАУ. Серія: Агрономія*. 2018. № 22(2). С. 57–59. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VInau_act_2018_22_15.
-