

*Сівак Н. В., викладач, аспірант,  
Бахмат М. І., професор, доктор сільськогосподарських наук,  
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

## **ВПЛИВ ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ НА ЇЇ ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ТРИВАЛІСТЬ ВЕГЕТАЦІЇ**

Промислове вирощування квасолі обумовлене економічною та агрономічною привабливістю цієї культури. Водночас серед основних складових технології, які визначають зростання ефективності виробництва квасолі, велике значення має підбір сортів. Максимальний рівень реалізації потенціалу сортів значною мірою залежить від тривалості міжфазних та вегетаційного періодів квасолі звичайної. Метою досліджень було вивчення тривалості вегетаційного періоду та зернової продуктивності квасолі звичайної залежно від сортових особливостей та інокуляції насіння [1].

За результатами досліджень встановлено, що на контролі (сорт квасолі Мавка без інокуляції насіння) тривалість вегетаційного періоду становила 87 діб. Довшим вегетаційним періодом, порівнюючи з контрольним сортом Мавка, був вегетаційний період у сорту Ластівка – 89 та 92 доби. А найдовший вегетаційний період на контрольному варіанті удобрення був у сорту Еурека – 94 доби. Інокуляція насіння Ризоактивом подовжувала тривалість вегетаційного періоду сорту квасолі Мавка, Еурека, на дві доби, Ластівка – на три доби. Урожайність – найбільш важлива властивість сорту. У дослідженнях урожайність квасолі зростає від 0,65 до 2,87 т/га залежно від погодних умов року вирощування, сортових особливостей та передпосівної інокуляції насіння. Вищий приріст врожайності зерна від інокуляції насіння одержали у більш сприятливому за зволоженням 2020 році. Так, найбільший приріст урожайності зерна від використання Ризоактиву забезпечили сорти Еурека (0,15 т/га, або 5,5 %) та Ластівка (0,22 т/га, або 7,7 %). В середньому за результатами проведених у 2020–2022 рр. досліджень встановлено, що інокуляція насіння квасолі Ризоактивом залежно від сорту забезпечила приріст врожайності зерна від 2,4 до 6,7 %. За три роки досліджень максимальний рівень урожайності насіння був у сорту Ластівка – 2,60 т/га, дещо нижчий у сорту Еурека – 2,40 т/га за оброблення насіння бактеріальним препаратом Ризоактив[2].

Враховуючи мінливість аграрного ринку, господарники знаходяться в постійному пошуку привабливих напрямів діяльності. Одним із таких напрямів є вирощування квасолі. Передумовою цього є зростаючий попит вітчизняної консервної промисловості на світовому

ринку. Промислове вирощування квасолі обумовлене економічною та агрономічною привабливістю [3].

Водночас серед основних складових технології, які визначають зростання ефективності виробництва квасолі, велике значення має підбір сортів. Максимальний рівень реалізації потенціалу сортів квасолі звичайної відмічено за внесення низьких та середніх норм азотних на фоні фосфорно-калійних добрив у комплексній взаємодії з передпосівним обробленням насіння Ризоактивом. Сортіві особливості квасолі також впливають на утворення і функціонування бобово-ризобіальних систем упродовж вегетації. Продуктивність рослин визначається генетичною програмою, ступінь реалізації якої у фенотипі значною мірою зумовлений впливом зовнішніх чинників, головним з яких для квасолі є наявність активних вірулентних та конкурентоспроможних штамів бульбочкових бактерій. Між азотфіксувальною здатністю і продуктивністю симбіотичних систем квасолі існує пряма залежність. У цьому зв'язку можна констатувати, що комплементарна взаємодія рослини-господаря і мікосимбіонта підвищує активність процесів обміну речовин і зумовлює підвищення продуктивності зазначених систем [4].

Веgetаційний період у квасолі звичайної має різну тривалість і становить від 80 до 120 і більше діб. Тривалість міжфазних та веgetаційного періодів квасолі звичайної залежить від сортових особливостей, гідротермічних умов, тривалості світлового дня. Проведеними дослідженнями встановлено, що тривалість веgetаційного періоду квасолі звичайної більшою мірою залежить від періоду сходи – технічна стиглість ( $13,095,0 \pm \pm \tau \tau S$ ) і сходи цвітіння ( $23,076,0 \pm \pm \tau \tau S$ ) [5].

Суттєвий вплив на ріст і розвиток середньостиглих сортів квасолі звичайної в умовах Закарпаття мали як сортові особливості, так і мінеральні добрива та інокуляція насіння. Зі збільшенням густоти рослин, як за широкорядного, так і за звичайного рядкового способів сівби, на сортах квасолі звичайної Мавка та Ластівка відмічено подовження тривалості веgetаційного періоду на одну – дві доби. Поєднання коротких міжфазних періодів з високою зерною продуктивністю забезпечують високі та стабільні врожаї квасолі звичайної [6].

Мета дослідження – встановити тривалість веgetаційного періоду та зернову продуктивність квасолі звичайної залежно від сортових особливостей та інокуляції насіння. Матеріал і методи дослідження. Дослід закладали у навчальному господарстві Новоушицького фахового коледжу ПДУ. Грунт дослідного поля – чорнозем лучний опідзолений важкосуглинковий. Дослідна ділянка має такі агрохімічні показники (в шарі ґрунту 0–30 см): вміст гумусу – 3,91 %; рН 6,1; рухомого фосфору – 110 мг/кг ґрунту; обмінного калію – 195 мг/кг ґрунту [6].

Передпосівне інокулювання насіння Ризоактивом проводили в день сівби з розрахунку 1 л препарату на 1 т насіння квасолі. Для оброблення насіння препарат суспендували у дистильованій воді (кількість води становила 1–1,5 % від маси насіння). Препарат вносили у розраховану кількість води, ретельно перемішували і відразу проводили бактеризацію насіння. Оброблене насіння захищали від попадання прямого сонячного проміння. Насіння у контрольному варіанті обробляли дистильованою водою. Дослідження проводили відповідно до загальноприйнятих сучасних методик в рослинництві [7].

Результати дослідження та обговорення. Відомо, що ріст і розвиток рослин різних сортів квасолі упродовж вегетаційного періоду проходить неодноразово, спостерігаються певні відмінності у настанні основних фаз. У дослідженнях тривалість етапів органогенезу квасолі звичайної також залежала від умов вирощування та сортових особливостей. Так, на контролі (сорт квасолі Мавка без інокуляції насіння) період «сівба – сходи» тривав 11 діб. Через 11 діб на ділянках без удобрення також з'явилися сходи у інших сортів квасолі звичайної. [7].

Інокуляція насіння Ризоактивом також не вплинула на тривалість періоду «сівба – сходи» досліджуваних сортів квасолі звичайної. Від повних сходів до початку цвітіння сортом квасолі Мавка, Ластівка на варіанті без інокуляції насіння потрібно було 36 діб. А найдовше (38 діб) цей період тривав у сорті Еурека. У сортів Мавка, Еурека, Ластівка оброблення насіння Ризоактивом подовжувало тривалість періоду від повних сходів до цвітіння на одну добу [8].

Відомо, що початок фази цвітіння певною мірою характеризує продуктивність рослин. За однакової скоростиглості кращими є сорти з тривалим періодом «сходи – цвітіння» і коротким періодом цвітіння, утворення і формування бобів. З досліджуваних сортів квасолі більш тривалим періодом «сходи цвітіння» характеризувалися всі сорти Мавка, Еурека, Ластівка. Однак сам період цвітіння найкоротшим був у сорту Мавка (25 діб). Найдовшим період цвітіння був у сорті Еурека та Ластівка і становив 29 діб. Оброблення насіння Ризоактивом подовжувало тривалість періоду «початок цвітіння – кінець цвітіння» у сорту Ластівка на одну добу. Тривалість періоду від закінчення цвітіння до повної стиглості у сорту Мавка становила 24 та 25 діб. А найдовшою тривалість періоду «кінець цвітіння повна стиглість» була у сортів Ластівка, Еурека і становила 27 діб. [8].

За результатами досліджень встановлено, що на контролі (сорт квасолі Мавка без інокуляції насіння) тривалість вегетаційного періоду становила 87 діб. Коротшим вегетаційний період був у сорті Ластівка – 89 та 92 доби відповідно. А найдовший вегетаційний період на контрольному варіанті удобрення був у сорті Еурека – 94 доби. Інокуляція насіння Ризоактивом подовжувала тривалість вегетаційного періоду сорту Мавка, Еурека, – на дві доби, Ластівка – на три доби. Урожайність – найбільш важлива властивість сорту. У

дослідженнях урожайність квасолі зростає від 0,65 до 2,87 т/га залежно від погодних умов року вирощування, сортових особливостей та передпосівної інокуляції насіння. Так, у 2020 р. на контролі сорт Мавка сформував урожайність зерна 2,46 т/га. Найдовшим період цвітіння був у сортах Еурека та Ластівка і становив 29 діб. Оброблення насіння Ризоактивом подовжувало тривалість періоду «початок цвітіння – кінець цвітіння» у сорту Ластівка на одну добу. [9].

Тривалість періоду від закінчення цвітіння до повної стиглості у сорту Мавка становила 24 та 25 діб відповідно. А найдовшою тривалість періоду «кінець цвітіння – повна стиглість» була у сортів Ластівка, Еурека і становила 27 діб. За результатами досліджень встановлено, що на контролі (сорт квасолі Мавка без інокуляції насіння) тривалість вегетаційного періоду становила 87 діб. Довшим, порівнюючи з контрольним сортом Мавка, був вегетаційний період у сорті Ластівка – 89 та 92 доби. А найдовший вегетаційний період на контрольному варіанті удобрення був у сорті Еурека – 94 доби. Інокуляція насіння Ризоактивом подовжувала тривалість вегетаційного періоду сорту квасолі Мавка, Еурека, – на дві доби, Ластівка – на три доби. Урожайність – найбільш важлива властивість сорту. У дослідженнях урожайність квасолі зростає від 0,65 до 2,87 т/га залежно від погодних умов року вирощування, сортових особливостей та передпосівної інокуляції насіння. Так, у 2020 р. на контролі сорт Мавка сформував урожайність зерна 2,46 т/га. Вищий приріст врожайності зерна від інокуляції насіння одержали у більш сприятливому за зволоженням у 2020 році. Так, найбільший приріст урожайності зерна від використання Ризоактиву забезпечили сорти Еурека (0,15 т/га, або 5,5 %) та Ластівка (0,22 т/га, або 7,7 %). Однак у 2021–2022 рр. ефективність від інокуляції насіння сортів квасолі суттєво знизилася. В середньому за результатами проведених у 2020–2022 рр. досліджень встановлено, що інокуляція насіння квасолі Ризоактивом залежно від сорту забезпечила приріст врожайності зерна від 2,4 до 6,7 %. А найвищий рівень врожайності зерна квасолі в середньому за 2020–2022 рр. забезпечили сорти Ластівка (2,60 т/га), та Еурека (2,40 т/га) за проведення інокуляції насіння Ризоактивом. [10].

Висновки. За результатами досліджень, суттєвий вплив на ріст і розвиток квасолі звичайної в умовах південної частини Лісостепу західного мали сортові особливості та інокуляція насіння. На контролі (сорт квасолі Мавка без інокуляції насіння) тривалість вегетаційного періоду в середньому за роками становила 87 діб за урожайності 2,06 т/га. Найдовший вегетаційний період на варіанті без інокуляції був у сорті Еурека – 94 доби за урожайності 2,32 т/га. Інокуляція насіння Ризоактивом подовжувала тривалість вегетаційного періоду сорту квасолі Мавка, Еурека, – на дві доби, Ластівка – на три доби. За три роки досліджень максимальний рівень урожайності насіння був у сорті Ластівка – 2,60 т/га, дещо

нижчий у сорті Мавка– 2,50 т/га та Еурека – 2,40 т/га за оброблення насіння бактеріальним препаратом Ризоактив.

### Список використаних джерел:

1. Чинчик О.С., Оліфірович С.Й. Сорти квасолі звичайної та тривалість їх вегетації в умовах Лісостепу західного. Рослинництво ХХІ століття: виклики та інновації. До 120-ти річчя кафедри рослинництва НУБІП України: тези доповідей ІІІ Міжнародної науково-практичної конференції, 23–26 вересня 2019 р. С. 78–80.
2. Силенко С.І. Вихідний матеріал квасолі звичайної для створення ранньостиглих сортів. Селекція і насінництво. 2010. Вип. 98. С. 116–125.
3. Маслак О. Привабливість квасолі. Агробізнес сьогодні. No 9 (304), 2015. URL: <http://www.agro-business.com.ua/ekonomichnyi-gektar/3047-pryvablyvist-kvasoli.html>.
4. Шкатула Ю.М., Краєвська Л.С. Роль біологічного азоту в підвищенні насінневої продуктивності квасолі. Сільське господарство та лісівництво. Вінниця, 2016. Вип. 4. С. 231–239.
5. Овчарук В.І., Овчарук О.В., Білик Т.Л. Фенологічні фази росту і розвитку рослин квасолі звичайної та їх тривалість в умовах Західного Лісостепу: зб. наук. праць Уманського національного університету садівництва. 2013. Вип. 83, Ч. 1. С. 34–38. URL: <https://journal.udau.edu.ua/ua/arxiv-nomerv/2013/vipusk-83/fenologchn-fazi-rostu-rozvitku-roslin-kvasol-zvichajno-ta-x-trivalst-v-umovax-zaxdnogo-lsostepu.html>.
6. Мазур О.В., Пороховник І.І. Селекція квасолі звичайної на ранньостиглість і зернову продуктивність. Сільське господарство та лісівництво. 2016. No 4. С. 118–124.
7. Методика наукових досліджень в агрономії: навч. посіб. / Е.Р. Ермантраут та ін. Житомир: ЖНАЕУ, 2010. 124 с.
8. Доктор Н.М., Новицька Н.В., Бровкін В.В. Вплив інокуляції насіння та удобрення на продуктивність квасолі звичайної. Рослинництво та ґрунтознавство. 2019. Том 10, No 2. С. 22–28. DOI: <http://dx.doi.org/10.31548/agr2019.02.022>
9. Новицька Н.В., Мартинов О.М., Доктор Н.М. Вегетація квасолі під впливом передпосівної інокуляції насіння та удобрення. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2018. No 2. С. 45–48. DOI: <https://doi.org/10.31210/visnyk>
10. Мовчан К.І. Вплив способу сівби та густоти рослин на тривалість міжфазних періодів і урожайність квасолі звичайної в умовах правобережного Лісостепу України. Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. 2014. Вип. 21. С. 96–100.