

УДК: 633.34:631.3(477.4+292.485)

**ДИНАМІКА ГУСТОТИ СТОЯННЯ
ТА ВИЖИВАНІСТЬ СОЇ,
ЗАЛЕЖНО ВІД ПОЗАКОРЕНЕВИХ
ПІДЖИВЛЕНЬ В УМОВАХ
ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ**

Т.А. ЗАБАРНА, канд. с.-г. наук,
старший викладач
Вінницький національний аграрний
університет

Викладено результати вивчення впливу позакореневих підживлень на формування густоти посівів сортів сої залежно від фази розвитку рослин. Оцінено вплив позакореневих підживлень у технології вирощування сої та формування агроценозу посіву.

Поєднання на агрофітоценозах сої позакореневого підживлення у фазах бутонізації та зелених бобів, з мікродобривом Вуксал Мікроплант забезпечило формування густоти в межах 45,7 шт./м² рослин у сорту Кент на період збирання врожаю, при цьому показник виживаності становив – 91,3 %.

Таким чином, провівши дослідження було встановлено, що позакореневі підживлення, як один із елементів технології, мали вплив на формування виживаності агрофітоценозу сортів сої як Мерлін, так і Кент. Відносно до контрольного варіанту, виживаність рослин при дворазовому застосуванні мікродобрив підвищилась на 1,8-2,8 %.

Отже, розуміння фізіологічних потреб культури, раціональне та обґрунтоване застосування позакореневих підживлень необхідними макро-, мікроелементами та біологічно активними речовинами дає можливість зберегти густоту стояння рослин та значно підвищити виживаність посіву, а загалом і збільшити врожайність при вирощування сої.

Ключові слова: соя, сорт, комплекс мікроелементів, позакореневі підживлення, густина, виживаність.

Табл. 1. Літ. 9.

Постановка проблеми. Гуштоту стояння рослин формують з метою забезпечення ефективного використання фотосинтетичної активної радіації, як фактор, що впливає на процеси росту й розвитку усіх сільськогосподарських культур [1]. Отримання швидких, дружних, рівномірних за площею живлення сходів можливе лише за умови посіву високоякісним, вирівняним, насінням з високою схожістю та енергією проростання [2]. Одним з найважливіших чинників, які впливають на формування врожаю зерна сої є густина стояння рослин. Відомо, що під час процесів росту і розвитку рослини сої зазнають постійного впливу як природних, так і антропогенних факторів, з огляду на це, що їхня чисельність поступово, з часом може знижуватися. Виживаність рослин – це відношення кількості рослин у фазі повних сходів до кількості рослин, що

збереглися в період збирання на одиниці площі. Цей показник характеризує здатність рослин переносити несприятливі умови навколишнього середовища в період вегетації [3]. Таким чином, виживаність це величина, що вказує на частку рослин збережених в травостої за період від повних сходів до господарської стиглості.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. На сьогодні в Україні існує тенденція до збільшення посівних площ та валових зборів сої. За результатами досліджень науковців Вінницького національного аграрного університету погодно-кліматичні умови Вінниччини є сприятливі для вирощування сої і її площі знаходяться в межах від 112 тис. га до 208 тис. га з рівнем врожайності від 1,32 до 2,24 т/га. [4]. Оптимізація системи живлення сортів сої, шляхом внесення мінеральних добрив у дозі $N_{30}P_{60}K_{60}$, передпосівної обробки насінневого матеріалу мікродобривом «Мікрофолом Комбі» (150 г/т) та застосування позакореневого підживлення у фазі бутонізації цим же добривом (0,5 кг/га) сприяє значному покращенню якісних показників зерна сортів сої та виходу сирого протеїну і сирого жиру з одиниці площі. Серед сортів сої, що вивчали у дослідженнях, вищі показники якості зерна забезпечив сорт Вінничанка, що є генетично обумовленою ознакою сорту. [5].

Провівши аналіз досліджень по вивченню якості насіння сільськогосподарських культур Олексійчук Г.М. та Ламан Н. А. встановили, що на густоту стояння рослин сої впливає стиглість сорту. Тому, на час збору для більшості сортів середньоранньої та ранньостиглої груп стиглості сої оптимальною була чисельність 600-750 тис. рослин на 1 га, для пізньостиглої групи сортів чисельність була на рівні 500-550 тис./га. [6].

За даними досліджень Щербачука В.М. при сівбі 5 травня виживаність рослин сої сорту Устя збільшувалась до 93,5%, що на 1,1% вище порівняно зі сівбою 20 квітня. При цьому найвища виживаність рослин була відмічена на варіанті $N_{90}P_{90}K_{90}$ – аміачна селітра (N_{45}) + карбамід (N_{45}) + $MgSO_4(5\%)$ + Еколист Стандарт (3 л/га) + Еколист Стандарт (3л/га) (90,8%) - на 8,0% вища від контролю. Встановлено, що оптимальні умови для збереження рослин, складались на варіантах, де використовували препарати проти бур'янів та хвороб, а саме: гербіциди Пульсар (0,75 л/га) + Базагран (2,5 л/га) та фунгіциди Коронет (0,6 л/га) + Абакус (1,5 л/га) – відповідно 88,5% та 88,3%. [7].

Методика проведення досліджень. Дослідження проводились упродовж 2017-2018 рр. на дослідному полі Вінницького національного аграрного університету.

У дослідженнях застосовували сорти сої компанії SAATBAU різні по групах стиглості: Мерлін (100 днів) та Кент (120 днів) із рекомендованою нормою висіву (650 та 550 тис. шт./га відповідно). Сорти вирізняються значною і сталою врожайністю із високими якісними показниками насіння.

Попередник був ячмінь ярий. Система удобрення передбачала внесення фосфорних і калійних добрив під основний обробіток ґрунту (суперфосфат простий гранульований та 40 % калійна сіль) з розрахунку $P_{60}K_{60}$ кг/га д.р. та азотних під передпосівну культивуацію в формі аміачної селітри (N_{30}).

Насіння обробляли протруйником Максим XL 035 FS (1 л/т насіння), а за день до посіву інокулювали насіння препаратом Оптімайз 200.

Сівбу сої проводили широкорядним способом у першій декаді травня сівалкою СУПН-6, при рівні термічного режиму $12\text{ }^{\circ}\text{C}$, із заробкою його на глибину 3 см.

На окремих варіантах вносили органо-мінеральне добриво Вуксал Мікроплант з нормою 1,5 л/га, який рекомендується для позакореневого підживлення культур, що вирощуються. Застосування Вуксал Мікроплант забезпечить усіма мікроелементами, які необхідні рослині в період її активного росту. До складу препарату Вуксал Мікроплант входять: азот загальний – 78,0 г/л; калій водорозчинний – 157,0 г/л; магній водорозчинний – 47,0 г/л; сірка водорозчинна – 202,5 г/л; бор водорозчинний – 4,7 г/л; мідь водорозчинна – 7,9 г/л; залізо водорозчинне – 15,7 г/л; марганець водорозчинний – 23,6 г/л; молібден водорозчинний – 0,15 г/л; цинк водорозчинний – 15,7 г/л.

Дослідження, спостереження, обліки та аналіз проводилися згідно загальноприйнятих та апробованих методик в агрономії за Доспеховим Б.А. [8]

У процесі проведення польових досліджень проводили такі, фенологічні спостереження та обліки: відмічали фази росту і розвитку рослин. Початок фази встановлювали, коли вона наступала в 10 % рослин, повну фазу фіксували коли вона наступала у 75 % рослин, польову схожість насіння сої та збереженість рослин визначали за загальноприйнятими методиками, густоту посіву рослин визначали на постійно закріплених кілочках площадках, у триразовій повторності згідно методики В.О. Єщенка та інших [9].

Виклад основного матеріалу досліджень. Загальновідомо, що упродовж вегетації рослини сої мають свої критичні періоди росту і розвитку перший це фаза сходів–бутонізація, другий охоплює фазу цвітіння–утворення бобів, третій припадає на формування насіння та в період досягання сої. Така особливість спонукає до забезпечення сої елементами живлення на вищезазначених етапах розвитку рослин. Як додаткове джерело постачання елементів живлення сої та формування стабільного посіву є позакореневе підживлення. За результатами проведених досліджень встановлено, що дані по густоті стояння рослин сої в процесі їх росту і розвитку зазнавали наступних змін. Так, на момент повних сходів густина стояння рослин сої в сорту Мерлін становила на рівні 59,7-60,3 шт./м². Враховуючи схему застосування позакорневих підживлень на посівах сої кількість рослин, які залишились на момент збирання врожаю відрізнялася. Так, у варіанті без підживлень перед збиранням сої сорту Мерлін залишилося та становила – 54,4 шт./м², разом з цим виживаність рослин становила 90,4 % (табл.).

Таблиця

Густота і виживаність рослин фітоценозів сої залежно від елементів технології вирощування, (середнє за 2017-2018 рр.)

Сорти	Позакореневі підживлення	Густота стояння рослин, шт./м ²		Виживаність рослин, % до кількості сходів
		фаза повних сходів	на момент перед збором	
Мерлін	без підживлень (контророль)	60,2	54,4	90,4
	у фазу бутонізації	59,7	54,6	91,5
	у фазу утворення зелених бобів	59,9	55,5	92,7
	у фазу бутонізації + у фазі утворення зелених бобів	60,3	56,2	93,2
Кент	без підживлень (контророль)	49,8	44,6	89,5
	у фазу бутонізації	50,3	45,3	90,1
	у фазу утворення зелених бобів	50,0	45,4	90,7
	у фаз бутонізації + у фазі утворення зелених бобів	50,1	45,7	91,3

Застосування мікродобрива Вуксал Мікроплант у фазу бутонізації забезпечило збільшення кількості рослин сої, в порівнянні з контрольним варіантом не суттєво і цей показник був на рівні 54,6 шт./м². А виживаність сої на даному варіанті становила 91,5 %.

Порівняно вищі показники виживаності рослин сої сорту Мерлін – 92,7% були відмічені при використанні мікродобрива у фазу зелених бобів сої. Густота стояння рослин на момент перед збиранням була на рівні 55,5 шт./м².

Найвищими показниками виживаності рослин сої сорту Мерлін були відзначені варіанти із дворазовим внесенням мікродобрива Вуксал Мікроплант у фазах бутонізації та у фазу зелених бобів. Відповідно при цьому чисельність рослин на період збирання була на рівні 56,2 шт./м², а виживаність рослин на варіанті складала – 93,2%.

Вирощування сої сорту Кент на контрольному варіанті без застосування підживлень забезпечило формування наступних показників: чисельність рослин на період збору була – 44,6 шт./м², із виживаністю сої – 89,5%.

Позакореневе підживлення агрофітоценозу сої у фазі бутонізації забезпечило кількість рослин на момент збирання на рівні 45,3 шт./м², в той час, як виживаність відповідно була на рівні 90,1%. Позакореневе підживлення посіву в фазу зелених бобів забезпечило формування густоти рослин на момент збору в межах – 45,4 шт./м², а виживаність рослин при цьому становила – 90,7%. Поєднання на агрофітоценозах сої позакореневого підживлення у фазах бутонізації та зелених бобів, з мікродобривом Вуксал Мікроплант забезпечило формування густоти в межах 45,7 шт./м² рослин у сорту Кент на період збирання врожаю, при цьому показник виживаності становив – 91,3 %.

Таким чином, провівши дослідження було встановлено, що позакореневі підживлення, як один із елементів технології, мали вплив на формування виживаності агрофітоценозу сортів сої Мерлін, так і Кент. Відносно до контрольного варіанту, виживаність рослин при дворазовому застосуванні мікродобрив підвищилась на 1,8-2,8%.

Отже, розуміння фізіологічних потреб культури, раціональне та обґрунтоване застосування позакореневих підживлень необхідними макро-, мікроелементами та біологічноактивними речовинами дає можливість зберегти густоту стояння рослин та значно підвищити виживаність посіву, а загалом і збільшити врожайність при вирощування сої.

Список використаної літератури

1. Бабич А. О. Моделі технологій вирощування сої, її економічна ефективність та конкурентоспроможність. Корми і кормовиробництво. 2006. Вип. 56. С. 22-29.
2. Гутянський Р. Особливості агротехнічного контролю бур'янів на сої. *Агробізнес сьогодні*. 2012. № 8. С. 36-38.
3. Третьяков Н. Н., Карнаухов Т.В., Паничкин Л. А. Практикум по физиологии растений. Агропромиздат. 1990. 271 с.
4. Поліщук І.С., Юрченко Н.А. Соя важлива біоенергетична культура Вінниччини. *Сільське господарство та лісівництво*. 2017. № 5. С.40-46.
5. Циганська О.І. Вплив мінеральних добрив, передпосівної обробки насіння та позакореневими підживленнями мікроелементами на якісні показники зерна сортів сої. *Сільське господарство та лісівництво*. 2018. №8. С. 82-90.
6. Алексейчук Г.Н., Ламан Н.А. Физиологическое качество семян сельскохозяйственных культур и методы его оценки. Мн.: Право и экономика, 2005. 48 с.
7. Щербачук В. М. Оптимізація елементів технології вирощування сої в умовах Західного Лісостепу: автореф. дис... на здоб. наук. ступ. канд. с.-г. наук: 06.01.09 – Рослинництво. Нац. акад. аграр. наук України, Ін-т кормів та сіл. госп-ва Поділля. Вінниця, 2016. 19 с.
8. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.
9. Єщенко В. О., Копитко П. Г., Опришко В. П., Костогриз П. В. Основи наукових досліджень в агрономії. [За ред. В. О. Єщенка]. Київ. Дія. 2005. 288 с.

Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Babych A. O. (2006). Modeli tekhnolohii vyroshchuvannia soi, yii ekonomichna efektyvnist ta konkurentospromozhnist. [*Soybean technology models, its economic efficiency and competitiveness.*]. *Kormy i kormovyrobnytstvo – Feed and fodder production*. Issue. 56. 22-29. [in Ukrainian].

2. Hutianskyi R. (2012). Osoblyvosti ahrotekhnichnoho kontroliu burianiv na soi [*Features of agro-ecological control of soybean weeds*]. *Ahrobiznes sohodni – Agribusiness today*. 8. 36-38. [in Ukrainian].

3. Tretiakov N. N., Karnaukhov T. V., Panychkyn L. A. y dr. (1990). *Praktykum po fyziolohyyi rastenyi* [Workshop on plant physiology]. [in Russian].

4. Polishchuk I. S., Yurchenko N. A. (2017). Soia vazhlyva bioenerhetychna kultura Vynnychyny. [*Soya important bioenergy culture Vinnichchina*]. *Zbirnyk naukovykh pracz. Silske gospodarstvo ta lisivnyctvo – Collection of scientific works. Agriculture and forestry*. 5. 40-46. [in Ukrainian].

5. Tsyhanska O. I. (2018). Vplyv mineralnykh dobryv, przedposivnoi obrobky nasinnia ta pozakorenevymy pidzhyvlenniamy mikroelementamy na yakisni pokaznyky zerna sortiv soi. [*Grain quality of soybean varieties depending on mineral fertilon and different application methods of microelements*]. *Zbirnyk naukovykh pracz. Silske gospodarstvo ta lisivnyctvo – Collection of scientific works. Agriculture and forestry*. 8. 82-90. [in Ukrainian].

6. Alekseychuk H. N., Laman N. A. (2005). Fyziolohycheskoe kachestvo semyanselskokhozyaystvennikh kultur y metodu eho otsenky [*Physiological quality of seeds of crops and methods of its estimation*]. 2005. [in Ukrainian].

7. Shcherbachuk V. M. (2016). Optyimizatsiia elementiv tekhnolohii vyroshchuvannia soi v umovakh Zakhidnoho Lisostepu: avtoref. dys... na zdob. stup. kand. s.-h. nauk: 06.01.09 [*Optimization of elements of soybean cultivation technology in the conditions of the Western Forest-steppe: author's abstract. Dis... to bake step Cand. s.-g. Sciences: 06.01.09 – roslynnycztvo*]. Nats. akad. ahrar. nauk Ukrainy, In-t kormiv ta sil. hosp-va Podillia. Vinnytsia. [in Ukrainian].

8. Dospekhov B. A. (1985). *Metodyka polevoho opyta (s osnovamy statystycheskoy obrabotky rezultatov yssledovanyu)* [*Field experiment method (with the basics of statistical processing of research results)*]. Moskva.: Agropromyzzdat [in Russian].

9. Yeshchenko V. O., Kopytko P. H., Opryshko V. P., Kostohryz P. V. (2005). *Osnovy naukovykh doslidzhen v ahronomii*. [*Fundamentals of scientific research in agronomy*]. Kyiv.: Diya. [in Ukrainian].

АННОТАЦИЯ

ДИНАМИКА ПЛОТНОСТИ ПОСЕВА И ВЫЖИВАЕМОСТИ СОИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВНЕКОРМОВЫХ ПОДКОРМОК

В статье изложены результаты изучения влияния внекорневых подкормок на формирование плотности посевов сортов сои в зависимости от фазы развития растений, а также выживаемости растений.

Внекорневая подкормка агрофитоценозов сои в фазу бутонизации способствовала накоплению количества растений к моменту уборки на уровне 45,3 шт./м², а выживаемость составила на уровне 90,1%. Внекорневое

удобрение посева в фазу зеленых бобов позволило сформировать плотность посева к моменту сбора на уровне – 45,4 шт./м², а выживаемость растений при этом составила – 90,7%.

Сочетание внекорневой подкормки в фазах бутонизации и зеленых бобов на агрофитоценозах сои с микроудобрением Вуксал Микроплант позволило сформировать плотность посева на уровне 45,7 шт./м² растений у сорта Кент в период уборки урожая, при этом показатель выживаемости составил – 91,3%.

Проведя исследования было установлено, что внекорневые подкормки, как один из элементов технологии, обеспечили формирование показателей выживаемости агрофитоценозов сои сортов как Мерлин, так и Кент на соответствующем уровне. В отношении контрольного варианта, выживаемость растений при двукратном применении микроудобрений повысилась на 1,8-2,8%.

Ключевые слова: соя, сорт, комплекс микроэлементов, внекорневая подкормка, плотность, выживаемость.

Табл. 1. Літ. 9.

ANNOTATION

DYNAMICS OF DENSITY OF CROPS AND SURVIVABILITY OF SOY DEPENDING ON OUT OF FODDER FERTILIZING

In the article presents the results of study of influence are expounded out of fodder fertilizing on forming of closeness of sowing of sorts of soy depending on the phase of development of plants, and also survivability of plants

Out of fodder fertilizing of soybean agrophytocenosis in the budding phase contributed to the accumulation of plants at the time of harvest at the level of 45.3 pcs / m², and the survival rate was at the level of 90.1%. Out of fodder fertilizer of sowing in the phase of green beans made it possible to form the sowing density by the time of harvest at a level of 45.4 pcs/m², and the survival rate of the plants was 90.7%.

The combination of out of fodder fertilizing in the budding phases and green beans on soybean agrophytocenoses with the Vuxal Microplant microfertilizer made it possible to form a seeding density of 45.7 pcs/m² of plants in the Kent variety during the harvest period, while the survival rate was 91.3%.

After conducting research, it was found that out of fodder fertilizing, as one of the technology elements, ensured the formation of the survival indices of the agrophytocenosis of soybean varieties of both Merlin and Kent at an appropriate level. In relation to the control variant, the survival rate of plants with the double use of micronutrients increased by 1.8-2.8%.

Keywords: soybean, variety, complex of trace elements, foliar nutrition, density, survival rate.

Tabl.1. Lit. 9.

Інформація про автора

Забарна Тетяна Анатоліївна – кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії ВНАУ (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 3, e-mail: zabarna-tanja@ukr.net).

Забарна Татьяна Анатольевна – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры земледелия, почвоведения и агрохимии Винницкого национального аграрного университета (21008, г. Винница, ул. Солнечная 3, e-mail zabarna-tanja@ukr.net).

Zabarna Tatiana Anatolyivna – Candidate of Agricultural Sciences (PhD), Senior Lecturer of the Department of Soil Management, Soil Science and Agrochemistry, Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Soniachna Str.3, e-mail zabarna-tanja@ukr.net).