

УДК 633.34:633.35

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.126.30>

ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКА НА УРОЖАЙНІСТЬ СОЇ У ПІСЛЯУКІСНИХ ПОСІВАХ

Сеник І.І. – д.с.-г.н.,

головний науковий співробітник

Інституту кормів та сільського господарства Поділля Національної академії аграрних наук України

Шувар А.М. – д.с.-г.н.,

завідувач кафедри агробіотехнологій,

ННІПІ Західноукраїнського національного університету

Сидорук Г.П. – к.с.-г.н.,

вчений секретар,

Тернопільська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту кормів та сільського господарства Поділля Національної академії аграрних наук України

Горун М.В. – к.геоар.н.,

старший викладач,

ННІПІ Західноукраїнського національного університету

У статті наведено результати досліджень щодо вивчення впливу попередника (озимих проміжних культур) на урожайність післяукісної сої в умовах Лісостепу західного.

Встановлено, що кліматичні зміни, які спостерігаються в межах загальнопланетарного масштабу знайшли своє відображення і в Лісостепу західному. Починаючи із 1988 року і по сьогоднішній день поступово зростає середньорічна температура повітря, яка до зазначеного періоду становила 7,2 °С, а в період 2011–2018 років знаходилася на рівні 9,0 °С. Це в свою чергу сприяє зростанню теплозабезпеченості вегетаційного періоду та подовженню його продуктивного довголіття і відповідно створюються передумови для вирощування двох урожаїв на одиниці площі, зокрема озимих проміжних культур та післяукісної сої.

Укісна стиглість озимого жита, озимого тритикале та горошку паннонського в умовах Лісостепу західного наступає в I–II декадах травня. Це дозволяє без проблем вирощувати післяукісну сою.

Використовуючи різні за компонентним складом та строками досягання травосумішки, можна висівати післяукісні посіви в різні строки, підбираючи, таким чином, сорти та оптимальні терміни сівби сої.

Встановлено, що формування урожайності післяукісної сої відбувалося під впливом попередника – проміжної культури. За результатами проведених досліджень, для отримання високої урожайності післяукісної сої, доведена доцільність її висівання після збирання сумішки горошку паннонського, насіння якого перед посівом було оброблене Лігногуматом, з житом озимим, норма висіву якого становила 50% від кількості висіяного насіння у одновидовому посіві.

Для формування найбільшої урожайності сої (1,35 т/га) найбільш сприятливі умови склалися при висіванні післяукісної сої після збирання горошку паннонського, насіння якого оброблялося перед сівою стимулятором росту Лігногумат та жита озимого 50% від повної норми висіву у одно видовому посіві.

Ключові слова: соя, проміжні посіви, післяукісні посіви, урожайність

Senyk I.I., Shuvar A.M., Sydoruk H.P., Horun M.V. The influence of the forecrop on the yield of soybeans in the post-harvest crops

The article presents the results of research on the influence of the forecrop (winter intermediate crops) on the yield of post-harvest soybeans in the conditions of the Western Forest Steppe.

It has been established that the climatic changes observed on a global scale were also reflected in the Western Forest-Steppe. Starting from 1988 and up to today, the average annual air temperature has been gradually increasing, which was 7.2 °C before the specified period,

and was at the level of 9.0 °C in the period 2011–2018. In turn, this contributes to the growth of the heat supply of the growing season and the extension of its productive longevity and, accordingly, prerequisites are created for the cultivation of two crops per unit area, in particular, winter intermediate crops and post-harvest soybeans.

The harvest maturity of winter rye, winter triticale and Pannonian peas in the Western Forest-Steppe occurs in the I–II ten-day periods of May. This allows you to grow post-harvest soybeans without any problems.

Using a grass mixture with different components and maturing periods, it is possible to sow post-harvest crops at different times, thus selecting varieties and optimal soybean sowing dates.

It is established that the formation of post-harvest soybean yield occurred under the influence of the predecessor – an intermediate crop. According to the results of the conducted research, in order to obtain a high yield of post-harvest soybeans, the proven expediency of its sowing is after harvesting a mixture of Pannonian peas, the seeds of which were treated with Lignohumate before sowing, with winter rye, the sowing rate of which was 50% of the number of seeds sown in a single-species sowing.

For the formation of the highest yield of soybeans (1.35 t/ha), the most favorable conditions were created when sowing post-harvest soybeans after harvesting Pannonian peas, the seeds of which were treated before sowing with the growth stimulator Lignohumat and winter rye 50% of the full sowing rate in a one-species crop.

Key words: soybeans, intermediate crops, post-harvest crops, yield.

Постановка проблеми. Одним із найважливіших факторів успішного ведення галузі тваринництва є науково-обґрунтоване виробництво кормів високої якості. Вирішення даної проблеми неможливе без польового кормовиробництва, що займається, зокрема, вирощуванням однорічних сумішок [10].

Характерною особливістю аграрного виробництва останніх декілька десятиліть є зміни клімату, які відображаються у збільшенні тепलोзабезпеченості та посушливості вегетаційного періоду, нерівномірного розподілу атмосферних опадів протягом вегетації рослин та протягом року, зміщення багаторічних періодів метеорологічних календарних явищ. Тому важливо адаптувати саме технології ведення аграрного виробництва для отримання високих і сталих урожаїв [12].

Позитивною особливістю глобального потепління є подовження вегетаційного періоду сільськогосподарських культур і як наслідок можливість вирощування двох урожаїв з однієї земельної площі, зокрема кормових культур [11]. Це дозволяє ефективніше використовувати ґрунтово-кліматичні умови та покращити забезпеченість тваринництва високоякісними кормами [5].

Одним із ключових факторів, які визначають особливості вирощування сої в післяукісних посівах є строки сівби, що в свою чергу залежать від часу збирання озимих проміжних культур [6].

Тому розробка нових та удосконалення існуючих технологічних прийомів створення та використання сіяних агрофітоценозів є актуальним питанням і представляє собою теоретичний і практичний інтерес.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Одним із ключових факторів, які визначають особливості вирощування сої в післяукісних посівах є строки сівби, що в свою чергу залежать від часу збирання озимих проміжних культур [6].

Зазвичай, строки збирання озимих проміжних культур в умовах Лісостепу західного, дозволяють без проблем висівати поукісну сою [2].

Використовуючи різні за компонентним складом та строками досягання травосумішки, можна висівати післяукісні посіви в різні строки, підбираючи, таким чином, оптимальні терміни посіву сої і кукурудзи [3–4].

Змінюючи строки сівби сої можна впливати на продуктивність сої, тривалість вегетаційного періоду та строки збирання, мінімізуючи при цьому нестачу вологи

в критичні періоди росту і розвитку сої та забезпечуючи збирання врожаю в допустимі строки для тієї чи іншої агрокліматичної зони [1].

Незважаючи на значну кількість проведених досліджень стосовно питання оптимізації строків сівби сої на сьогоднішній день зазначене питання ще остаточно не вирішено, особливо в контексті її вирощування в післяукісних посівах [6, 8–9].

Постановка завдання. Метою дослідження було вивчити особливості формування урожайності післяукісної сої в умовах Лісостепу західного.

Вирішення намічених програмою дослідження завдань проводилося в умовах Лісостепу західного, де у двохфакторному досліді, протягом 2016–2018 рр. вивчалися післядія двох факторів проміжної культури – склад травосумішки та способу передпосівної обробки насіння бобового компонента на особливості формування урожайності післяукісної сої.

Фактор А – агроценоз:

1. Горошок паннонський 2,5 млн сх. нас./га + жито озиме Забава 75% від повної норми висіву у одновидовому посіві (3,75 млн сх. нас./га); 2. Горошок паннонський 2,5 млн сх. нас./га + тритикале озиме Богодарське 75% від повної норми висіву у одновидовому посіві (3,75 млн сх. нас./га) – контроль; 3. Горошок паннонський 2,5 млн сх. нас. + жито озиме Забава 50% від повної норми висіву у одновидовому посіві (2,5 млн сх. нас./га); 4. Горошок паннонський 2,5 млн сх. нас./га + тритикале озиме Богодарське 50% від повної норми висіву у одновидовому посіві (2,5 млн сх. нас./га); 5. Горошок паннонський 2,5 млн сх. нас./га + жито озиме Забава 25% від повної норми висіву у одновидовому посіві (1,25 млн сх. нас./га); 6. Горошок паннонський 2,5 млн сх. нас./га + тритикале озиме Богодарське 25% від повної норми висіву у одновидовому посіві (1,25 млн сх. нас./га).

Фактор В – спосіб передпосівної обробки насіння бобового компонента:

1. Без обробки насіння (контроль); 2. Передпосівна обробка насіння бобового компонента стимулятором росту Лігногумат.

Площа облікових ділянок 30 м². Повторність трьохразова.

Досліди проводилися згідно існуючих методик дослідної справи з кормовиробництва та луківництва [7].

Виклад основного матеріалу дослідження. Кліматичні зміни, які спостерігаються в межах загальнопланетарного масштабу знайшли своє відображення і в Лісостепу західному. Вони розпочалися з 1988 року і тривають до сьогоднішнього дня. Відтоді поступово зростає середньорічна температура повітря, яка до змін становила 7,2 °С, а протягом наступних років зростала, і в період 2011–2018 років знаходилася на рівні 9,0 °С. Це, в свою чергу, сприяє зростанню теплозабезпеченості вегетаційного періоду та подовженню його продуктивного довголіття і відповідно створюються передумови для вирощування двох урожаїв на одиниці площі, зокрема озимих проміжних культур і післяукісної сої.

Формування урожайності післяукісних посівів сої у 2016 році відбувалося в умовах високих температур повітря та нестачі вологи в критичні періоди їх росту і розвитку. Серед досліджуваних варіантів досліді найвища урожайність післяукісної сої була відмічена на варіанті, де її висіяно після сумішки із горошку паннонського, насіння якого перед сівбою було оброблене стимулятором росту Лігногумат та жита 50% від повної норми висіву у чистому вигляді 0,77 т/га, а найменшою – 0,39 т/га після сумішки яка складалася із горошку паннонського та жита озимого 25%, (табл. 1). Слід зазначити, що сумішки із житом озимим, в якості проміжної культури, на всіх варіантах досліді забезпечили вищу продуктивність сої порівняно із агроценозами в складі з тритикале озимим. Крім цього

Таблиця 1

Урожайність післяукісних посівів сої, т/га

Варіант попередника		Урожайність сої післяукісної, т/га			
Фактор А – агрофітоценоз	Фактор В – обробка насіння бобового компонента	роки			
		2016	2017	2018	середнє за 2016–2018
Горошок паннонський 2,5 млн/га + жито озиме 75%	без обробки	0,70	1,13	1,76	1,20
Горошок паннонський 2,5 млн/га + жито озиме 50%		0,73	1,26	1,87	1,29
Горошок паннонський 2,5 млн/га + жито озиме 25%		0,49	1,39	1,42	1,10
Горошок паннонський 2,5 млн/га + тритикале озиме 75%		0,40	0,88	1,74	1,01
Горошок паннонський 2,5 млн/га + тритикале озиме 50%		0,55	1,05	1,57	1,06
Горошок паннонський 2,5 млн/га + тритикале озиме 25%		0,39	1,21	1,68	1,09
Горошок паннонський 2,5 млн/га + жито озиме 75%	з обробкою	0,73	1,16	1,79	1,23
Горошок паннонський 2,5 млн/га + жито озиме 50%		0,77	1,35	1,93	1,35
Горошок паннонський 2,5 млн/га + жито озиме 25%		0,51	1,43	1,47	1,14
Горошок паннонський 2,5 млн/га + тритикале озиме 75%		0,43	0,96	1,81	1,07
Горошок паннонський 2,5 млн/га + тритикале озиме 50%		0,57	1,14	1,71	1,14
Горошок паннонський 2,5 млн/га + тритикале озиме 25%		0,42	1,26	1,89	1,19
НІР ₀₅ , т/га	2016	А – 0,01, В – 0,01, АВ – 0,02			
	2017	А – 0,04, В – 0,02, АВ – 0,06			
	2018	А – 0,05, В – 0,03, АВ – 0,06			
	2016–2018	А (рік) – 0,04, В (попередник-агрофітоценоз) – 0,06, С (обробка насіння бобового компонента попередника) – 0,04, АВ – 0,11, АС – 0,06, ВС – 0,09, АВС – 0,15			

спостерігається незначний позитивний вплив обробки насіння проміжної культури на подальше висіяну сою.

У 2017 році, коли склалися кращі гідротермічні умови для росту і розвитку рослин сої серед досліджуваних варіантів досліду найвища урожайність післяукісної сої була відмічена на варіанті, де її висіяно після сумішки із горошку

паннонського, насіння якого перед сівбою було оброблене стимулятором росту Лігногумат та жита озимого 25% від повної норми висіву у чистому вигляді 1,43 т/га, а найменшою – 0,88 т/га після сумішки яка складалася із горошку паннонського 2,5 млн/га та тритикале 75%.

Всі інші варіанти дослідів за продуктивністю займали проміжну позицію між зазначеними варіантами. Залежно від варіанта дослідів урожайність післяукісної сої у 2018 році знаходилася на рівні 1,42–1,93 т/га. Найменшою урожайністю зерна сої (1,42 т/га) відзначився варіант, на якому соя висівалася після сумішки горошку паннонського та жита озимого 25% від повної норми висіву в одновидовому посіві.

Для формування найбільшої урожайності сої (1,35 т/га) найсприятливіші умови склалися при висіванні післяукісної сої після збирання горошку паннонського, насіння якого оброблялося перед сівбою стимулятором росту Лігногумат та жита озимого 50% від повної норми висіву у одновидовому посіві.

За результатами трирічних досліджень, можна зробити висновок, що в післяукісних посівах сою найдоцільніше висівати після збирання урожаю проміжних посівів горошку паннонського, обробленого перед сівбою стимулятором росту Лігногумат та жита озимого 50% від повної норми висіву у чистому вигляді, оскільки це забезпечує найвищу її урожайність.

Залежність рівня урожаю післяукісної сої від гідротермічних умов вегетаційного періоду описується регресійною моделлю:

$$Y = 9,989 - 0,002 * X_1 - 0,424 * X_2,$$

де Y – урожай насіння післяукісної сої, т/га, X_1 та X_2 – відповідно сума опадів, мм та температура повітря, °C за період вегетації сої.

Висновки і пропозиції. Встановлено, що формування урожайності післяукісної сої відбувалося під впливом попередника – проміжної культури. За результатами проведених досліджень, для отримання високої урожайності післяукісної сої, доведена доцільність її висівання після збирання сумішки горошку паннонського, насіння якого перед посівом було оброблене Лігногуматом, з житом озимим, норма висіву якого становила 50% від кількості висіяного насіння в одновидовому посіві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Венедіктов О.М. Формування урожаю і продуктивності сої залежно від строків сівби та системи захисту посівів від хвороб в умовах центрального Лісостепу України. *Виробництво, переробка і використання сої на кормові та харчові цілі* : матеріали ІІІ Всеукраїнської конференції, 3серпня 2000 р. Вінниця, 2000. С. 66–67.
2. Гетман Н.Я. Комплексна оцінка змішаних агроценозів однорічних культур при конвеєрному виробництві кормів у центральному Лісостепу України. *Корми і кормовиробництво*. Вінниця, 2003. Вип. 50. С. 21–27.
3. Гетман Н.Я., Бугайов В.Д., Лілік Т.В., Іскра О.В., Василенко Р.М., Степанова І.М. Продуктивність сумішей горошку паннонського з тритикале озимим залежно від ґрунтово-кліматичних умов вирощування. *Корми і кормовиробництво*. 2016. Вип. 82. С. 96–101.
4. Гетман Н.Я. Наукове обґрунтування і розробка технологічних заходів підвищення продуктивності та кормові цінності сумішок однорічних культур у системі зеленого конвеєру центрального Лісостепу. *Вісник аграрної науки*. 2003. Спецвипуск. С. 27–29.

5. Зінченко О.І. Кормовиробництво: Навчальне видання. 2-е вид., доп. і перероб. Київ : Вища освіта, 2005. 448 с.
 6. Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф., Івашук П.В. Зерновиробництво Навчальний посібник. Львів : НВФ Українські технології, 2008. 624 с.
 7. Методика проведення дослідів по кормовиробництву : [під редакцією А. О. Бабича]. Вінниця, 1994. С. 96.
 8. Петриченко В.Ф., Лихочвор В.В. Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур: підручник. 5-те вид., виправ., допов. Львів: НВФ «Українські технології», 2020. 806 с.
 9. Петриченко В.Ф. Стратегія розвитку кормовиробництва в Україні. *Корми і кормовиробництво*. Вінниця. 2012. Вип. 73. С. 3–10.
 10. Сайко В.Ф. Землеробство в контексті змін клімату. *Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства УААН»* К. : ВД «ЕКМО», 2008. Спецвипуск. С. 3–14.
 11. Goloborodko S.P., Dumov O.M. Global climate change: causes of occurrence and consequences for agricultural production in the Southern Steppe. *Land reclamation and water management*. 2019. 1. P. 88–98. DOI: <https://doi.org/rn.3rn73/mivg201901-162>
-