

на великі відстані; збільшення терміну зберігання дробини; включення дробини для виробництва повноцінних комбікормів.

Висновок. Пропонується інноваційна технологія виробництва кормової добавки з відходів переробної промисловості, яка включає попереднє обезводнення пивної дробини до вологості 60% з елементами мікронізації, а сушіння здійснюється у котлах із використанням відходів лісового і сільського господарства.

Список літератури

1. Свідерська О.І. Сучасні методи й обладнання для зневоднення пивної дробини механічним шляхом. / О.І. Свідерська, В.Л. Яровий // Харчова промисловість: науковий збірник Національного університету харчових технологій. – К.– 2010. № 9. – С. 141-143.

2. Луц П.М. Результати експериментальних досліджень процесу віджимання пивної дробини двогвинтовим пресом. / П.М. Луц, Е.Б. Алієв // збірник наукових праць ІМТ НААН «Механізація, екологізація та конвертація біосировини у тваринництві». – Запоріжжя. Вип. 1 (8), 2011. С.205-213.

УДК 635.655:631.527:631.5

ВПЛИВ ФОНІВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ , СОРТІВ СОЇ

Цехмейструк М. Г., канд.с.-г.н., ст.н.с.

(Державний біотехнологічний університет)

Потреба сої в добривах залежить від наявності елементів живлення в ґрунті. Фосфорні добрива є ефективними при вмісті фосфору в ґрунті менше 45 кг/га, калійні добрива – при вмісті калію в ґрунті в доступній формі менше 85 кг/га [1]. Для формування 1 ц насіння сої за нормальних умов необхідно 6,5-7,5 кг азоту, 1,3-1,7 кг фосфору, 1,8-2,2 кг [калію](#). Соя поглинає елементи живлення протягом всієї вегетації. Основна ж частка макроелементів надходить після початку бутонізації і до наливу зерна – близько 80 % [2].

Аналіз літературних даних, постановка проблеми. Спеціалісти США дослідили, що ефективна система добрив дає змогу одержати прибавку врожаю сої на рівні 0,3 т/га, рекомендований для вирощування сорт — 0,22 т/га, захист від хвороб та шкідників — 0,25 т/га, протруєння насіння — 0,18 т/га і перехід на сівбу зі звуженими міжряддями — 0,15 т/га [3].

Потенційна врожайність більшості зареєстрованих сортів сої – понад 3,5 т/га, а фактична у виробничих умовах у середньому в Україні становить близько 2 т/га. Сорти слід добирати, зважаючи на спеціалізацію господарства, тобто напрям використання продукції. Обирати сорт сої слід із урахуванням генетичних і біологічних особливостей, зокрема посухо- й холодостійкість, особливо на ранніх етапах розвитку [4].

Існують дані про істотне коливання значень середньої за роки дослідження врожайності різних сортів сої у зоні Лісостепу України (від 1,77 т/га до 2,81 т/га). Різниця між найбільшим та найменшим відхиленням від середньої врожайності (розмах варіації) досягає 1,04 т/га (46,4 %) [5].

Урожайність сої в Харківській області дещо нижча, ніж в цілому по Україні і досягала максимуму в 1,81 т/га та 1,69 т/га в 2015 та 2011 роках відповідно. В середньому за 1991-2015 рр. вона склала 1,00 т/га з коливаннями від 0,55 т/га у 1996 до 1,81 т/га у 2015 р [6].

Вдало вибраний **сорт сої** – 50% успіху виробництва. Для правильного підбору сорту потрібно проаналізувати його агрономічні властивості, а саме: врожайність; стабільність – здатність давати високі врожаї з року в рік; стійкість проти вилягання, хвороб і розтріскування; адаптованість до конкретних ґрунтово-кліматичних умов; тощо [7]. Сортова різниця та умови вирощування вимагають диференційованого підходу до вибору умов вирощування сої [8].

За період 2011-2013 рр. найвищу продуктивність забезпечили сорти Корадо, Десна, Черемош та Колбі з рівнем урожайності від 2,21 т/га до 2,31 т/га. Сорти Десна, Корадо, Романтика, Аметист, Васильківська та ряд інших забезпечують урожайність від 2,01 т/га до 2,22 т/га за рахунок природної родючості ґрунту без внесення добрив. За період 2014-2015 рр. при вирощуванні сортів Медісон та Адамос – 2,12 т/га та 2,09 т/га відповідно. На сівозмінному фоні слід відмітити сорти Медісон, Адамос, Спритна, та Антрацит від 1,90 т/га до 2,28 т/га. Відмічено позитивну реакцію сортів на застосування органічних добрив: Корадо з прибавкою врожайності 0,41 т/га, Черемош - 0,37 т/га, Мальвіна – 0,35 т/га, Десна та Естафета по 0,28 т/га [9].

За даними результатів досліджень найбільший вплив на рівень продуктивності олійних культур і особливо сої мають погодні умови вегетаційного періоду. Частково нівелювати несприятливий вплив агрокліматичних факторів на врожайність можна за допомогою таких агротехнологічних факторів як строк сівби і особливо –підбір сортів, найбільш адаптованих до умов зони вирощування [6].

Відмічено сортову специфічну реакцію сортів сої на основні агрометеорологічні показники. Так, для сортів Романтика, Аметист та Скеля вирішальне значення для формування врожайності мають опади червня коефіцієнти кореляції $r = 0,47-0,66$, в той же час негативне значення мають середньодобові температури квітня та червня – $r = -0,34—0,54$ та $-0,34-0,49$ відповідно. Для сортів Медея, Мрія, Корадо та Версія, негативним чинником є опади квітня – $r =$ від $-0,31$ до $-0,40$, ефективні температури квітня – $r = -0,25-0,62$ та середньодобові температури квітня, червня і липня – $r =$ від $0,34$ до $-0,86$. Для ультрараннього сорту Устя – негативно впливають опади травня $r = -0,61$ та ефективні температури квітня – $r = -0,36$, а позитивно –опади червня і липня – $r = 0,61$ та $0,48$. Для більшості сучасних сортів, опади весняно-літнього періоду мають позитивний вплив на формування продуктивності $r = 0,33-1,00$. В той же час підвищені температури повітря середньодобові та ефективні в квітні, травні

та червні негативно впливають на врожайність сортів – r від $-0,31$ до $-0,90$ [10].

Позитивний вплив на продуктивність сортів по всіх фонах мінерального живлення мають опади червня – коефіцієнти кореляції r від $+0,30$ до $+0,69$. Для середньораннього сорту Скеля – $r=0,39-0,46$. Для більш ранньостиглих сортів Романтика та Корrado високі середньодобові температури червня мають найбільше негативне значення r від $-0,31$ до $-0,57$ [11].

Лінійні регресії за середньодобовими температурами за період весняно-літньої вегетації свідчать про постійне і стабільне їх підвищення протягом усіх місяців, воно є незначним у квітні і різко підвищується в літні місяці, особливо в серпні. Рівняння регресії за місяцями мають вигляд $y= 0,121+8,6303$ для квітня та $y= 0,1897+21,421$ для серпня. Аналіз середньодобових температур за 10 років та лінійної регресії свідчать про постійне зростання даного показника і на перспективу.

У період весняно-літньої вегетації найбільш сильним є зростання суми ефективних температур у травні – $y= 12,821+118,6$ та червні – $y=11,133+234,14$.

Вміст білка у зерні скоростиглих сортів за 2006-2009 рр. коливався від $34,73$ % до $40,16$ %, а у ранньостиглих сортів – від $38,36$ % до $40,30$ %. Збір білка на неудобреному фоні у скоростиглих сортів становив $595,5$ кг/га, а у ранньостиглих сортів – $696,6$ кг/га, тобто на $101,1$ кг/га більше. Таку ж закономірність відмічено і на фоні внесення добрив

У 2007–2009 рр. порівняно з 2003–2004 рр. підвищився вміст олії в зерні з $18,57$ % до $20,73$ %. Застосування органічних та мінеральних добрив у посівах сої знижувало показники вмісту білка та олії у зерні сортів сої у всі роки досліджень.

У період 2011–2013 рр. для групи скоростиглих сортів на фоні без добрив вищим вміст білка – $36,0$ % був у сорту Легенда, а вміст олії – $19,8$ % у сорту Ворскла. При застосуванні в основне удобрення 30 т/га гною + $N_{60}P_{60}K_{60}$ відмічено підвищення вмісту білка у всіх сортів, в той час як вміст олії знизився, за виключенням сорту Ворскла, де він зріс на $0,2$ %. Збір з одиниці площі, мав аналогічну контрольному варіанту залежність з показниками 656 кг/га, 350 кг/га і 341 кг/га відповідно [12].

Слід відмітити, що у 2007–2009 рр. порівняно з 2003–2004 рр. підвищився вміст олії в зерні з $18,57$ % до $20,73$ %. Застосування органічних та мінеральних добрив у посівах сої знижувало показники вмісту білка та олії у зерні сортів сої у всі роки досліджень [10].

В умовах зони проведення досліджень основними лімітуючими факторами є кількість опадів та температурний режим у період вегетації сої.

За 2016-2018 р. середня врожайність сої становила $1,82$ т/га з коливанням залежно від експериментальних факторів від $1,18$ т/га до $2,44$ т/га. Серед сортів найвищу продуктивність забезпечили ES Ментор ($2,38$ т/га), ES Сенатор ($2,23$ т/га), Олександрит ($2,14$ т/га), Муза ($2,11$ т/га). Відмічено тенденцію сортів ES Ментор, ES Сенатор, Муза, Олександрит, Красуня формувати досить високу врожайність за рахунок природної родючості ґрунту, без застосування добрив - понад $2,00$ т/га насіння.

Максимальними показниками збору білка 1,727 т/га на контролі та 1,650 т/га при застосуванні 30 т/га гною + N₆₀P₆₀K₆₀ в основне удобрення були при вирощуванні сорту ES Ментор, досить високі значення даного показника – 1,503 та 1,06 т/га відповідно фонів мінерального живлення отримано при вирощуванні сорту ES Сенатор.

Таким чином, для виробництва рекомендовано вирощувати сорти сої ES Ментор, ES Сенатор, Красуня та Олександрит, які забезпечують отримання від 1,401 до 1,717 т/га білка.

Список літератури

1. Bhandwaj H. S., Bhagzari A. S. Harvest index, yield and physiological characteristics of soybean as related to seed size. Soybean genetics newsletter. 1989. Vol. 16. P. 133-136.

2. Соя: вирощування, живлення, удобрення. URL: <http://pni.com.ua/soя-вирощування-живлення-удобрення/> (12.01.18).

3. Січкач В., Нетрадиційний підхід до підвищення урожайності сої. URL: <https://propozitsiya.com.ua/netradiciyniy-pidhid-do-pidvishchennya-urozhaynosti-soyi-0>. (27.01.2020).

4. Білявська Л., Пилипенко О. Поради щодо вибору сорту сої для виробника. URL: <https://agroexpert.ua/poradi-sodo-viboru-sortu-soi-dla-virobnika/>. (27.01.2020).

5. Калініченко В. М. Агроекологічне обґрунтування та моделювання впливу кліматичних умов на урожайність та якість зерна сої в умовах центрального лісостепу України. Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук. 03.00.16 – екологія. Житомир. 2005. Точка доступу: <https://studfile.net/preview/8177717/>. (27.01.2020).

6. Цехмейструк М., Шелякін В., Костромітін В. Погодні фактори і соя. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/10051-pohodni-factory-i-soia.html>. (09.08.18).

7. Кондратюк С., Мистецтво вирощування сої. журнал «Агроном». URL: <https://agronom.com.ua/239/>. (27.01.2020).

8. Дем'яненко В.В. Ключові елементи сучасної технології вирощування сої. URL: <http://ukraine-pulse.org/images/doc/2.pdf> (27.01.2020).

9. Цехмейструк М. Г., Шелякін В. О., Глибокий О. М.. Застосування добрив і оптимізація агрофону живлення сої. Селекція і насінництво. 2018. Вип. 113. С. 227-234.

10. Цехмейструк М. Г., Шелякін В. О., Костромітін В. М., Магомедов Р. Д. Вирощування сої в умовах змін клімату. Основи управління продукційним процесом польових культур: монографія. За редакцією В. В. Кириченка. Х.: Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН., 2016. С. 654-672.

11. Цехмейструк Н. Г., Шелякин В. А., Магомедов Р. Д.. Урожайность сортов сои в зависимости от климатических условий зоны выращивания. Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 3, С.49-52.

12. Цехмейструк М.Г, Шелякін В.О., Магомедов Р.Д. Урожайність та якість сортів сої залежно від погодних умов в східному Лісостепу України. Вісник центру наукового забезпечення АПВ Харківської області. 2016. Вип. 21. С. 99-111.

УДК 631.362

ДООЧИЩЕННЯ НАСІННЕВОГО МАТЕРІАЛУ ГРЕЧКИ НА КОЛИВНИХ РЕШЕТАХ

Бакум. М.В., к.т.н., доц., Кириченко Р.В., к.т.н., доц., Кузьоменський О.В., ст., Могилка Б.М., ст., Проскуріна О.В., ст.

(Державний біотехнологічний університет)

Традиційні способи підготовки посівного матеріалу гречки, як і більшості сільськогосподарських культур, включають розділення у повітряних потоках і за розмірами на повітряно-решітних машинах з тихохідними коливними решетами. Висока продуктивність, надійність та простота налагодження: підібрати решета за формою і розмірами отворів, встановити частоту коливань решітних станів та величину подачі вихідного матеріалу визначають як широке їх використання, так і низьку ефективність розділення насінневих сумішей.

Одним із напрямків підвищення якості сепарації тихохідними решетами є додаткове регулювання режиму роботи решіт, наприклад, за рахунок зміни поздовжнього кута їх нахилу [1,2].

В лабораторії вібраційних машин кафедри сільськогосподарських машин імені П.М. Заїки дослідили вплив зміни кута поздовжнього нахилу решета насіннеочисної машини СМ – 015 на якість доочищення насінневої суміші гречки сорту Крупинка від насіння сорису.

Вихідний матеріал включав 99,08% насіння гречки і 0,92% насіння сорису. Не дивлячись на наявність домішки у вигляді насіння культурної круп'яної культури, для сівби таке насіння недоцільно використовувати через ускладнення у збиранні таких посівів.

Аналіз розмірних характеристик компонентів вихідного матеріалу показав доцільність їх розділення на решетах з прямокутними отворами шириною 3,2 мм. При дослідженнях величину питомої подачі вихідного матеріалу приймали 36,0 кг/год. на кожний дециметр ширини решета, а кут його поздовжнього нахилу змінювали від 0° до 9°.

Як показали дослідження, при малих значеннях кута поздовжнього нахилу решета, інтенсивність просівання компонентів вихідного матеріалу незначна. Збільшення кута поздовжнього нахилу решета від 0° до 6° забезпечує зростання інтенсивності просівання насіння як основної культури, так і сорису. Слід зазначити, що інтенсивність просівання насіння сорису зростає швидше ніж насіння гречки, що напевно пов'язане з більш округлою формою насіння. При нахилі решета 6° забезпечується режим роботи решета найбільш