

Реакція сої на застосування агротехнічних заходів за різних погодних умов року

Л. І. Прус

Подільський державний аграрно-технічний університет, вул. Шевченка, 13, м. Кам'янець-Подільський, Хмельницька обл., 32301, Україна, e-mail: Prus1555@gmail.com

Мета. Обґрунтувати та розробити сортові технології вирощування сої за різних погодних умов Західного Лісостепу. **Методи.** Лабораторний, статистично-математичний аналіз. **Результати.** У процесі аналізу даних приросту врожайності насіння від застосування інокуляції, сидеральних добрив та обприскування посівів мікробним препаратом було виявлено, що їхня дія значною мірою залежала від погодних умов року. За результатами аналізу даних продуктивності сої скоростиглого сорту 'Легенда' та ранньостиглих сортів 'Анжеліка' та 'Ксеня' за 2011–2015 рр. було встановлено, що частка впливу агрометеорологічних умов вегетаційного періоду становила 47,8%. Результати аналізу п'ятирічних даних продуктивності пізньостиглого сорту сої 'Георгіна' свідчать про те, що частка впливу агрометеорологічних умов вегетаційного періоду на досліджуваний сорт досягла 48,8%. Здійснено порівняння застосування мікробних штамів бульбочкових бактерій *Bradyrhizobium japonicum* 6346, 614A та M-8 на двох фонах (за внесення сидеральних добрив та без них), а також застосування в період вегетації культури мікробного препарату Хетомік. **Висновки.** Всі біопрепарати та сидеральні добрива значно підвищували врожай насіння сої в помірно зволоженому та підвищеному температурному режимі. Під час вирощування сої ефективним є застосування зелених добрив, інокуляція насіння штамми M-8, 614A та обприскування посівів Хетоміком. Найефективнішим є використання цих прийомів під час вирощування сорту 'Легенда'. За значних коливань агрометеорологічних умов сорти 'Легенда' та 'Анжеліка' демонстрували стабільніші результати порівняно з іншими сортами.

Ключові слова: погодні умови, сидеральні добрива, інокуляція насіння, продуктивність.

Вступ

Сучасна продовольча ситуація у світі й прогнозовані зміни клімату потребують об'єктивного аналізу та оцінки їхнього впливу на стан основних агроресурсів та виробництво сільськогосподарської продукції. Україна з її високим природно-ресурсним потенціалом агросфери має змогу забезпечувати не лише власні потреби, а й бути важливим постачальником рослинницької продукції на світові ринки [1]. Для цього потрібен об'єктивний аналіз і прогноз змін клімату, щоб врахувати ризики для продовольчої безпеки. Аналіз динаміки агрометеорологічних показників дає змогу стверджувати, що за останні десятиріччя зміни клімату в Україні проявились через підвищення середньої річної температури на 2,0 °C та збільшення суми ефективних температур у середньому на 230–250 °C [2].

Екологічно збалансоване землеробство ґрунтується на екологічно доцільному застосуванні добрив, бактеріальних препаратів та технологій [3, 4]. Мікроорганізми забезпечують формування в ризосфері фонду доступних рослинам поживних речовин та фізіологічно активних сполук. Вони можуть бути

використані для забезпечення різноманітних потреб рослини. Крім того, біоагенти деяких мікробних препаратів продукують антибіотичні речовини, які пригнічують розвиток фітопатогенів [5, 7]. Проблему отримання екологічно безпечних сільськогосподарських продуктів, у т. ч. й сої, досліджено недостатньо [6]. Сьогодні є цілий ряд дискусійних питань, щодо ефективності використання сидеральних добрив, штамів бульбочкових бактерій для інокуляції насіння, обприскування посівів препаратами мікробного походження та нових перспективних сортів. Актуальність цих питань, недостатній ступінь їх вивчення стосовно потреб виробництва екологічно чистої продукції і зумовили напрям наукового дослідження.

Мета досліджень – обґрунтувати та розробити сортові технології вирощування сої за різних погодних умов Західного Лісостепу.

Матеріали та методика досліджень

Польові дослідження проводили протягом 2011–2015 рр. у тимчасовому досліді на землях Хмельницького обласного державного центру експертизи сортів рослин Українського інституту експертизи сортів рослин відповідно до загальноприйнятої методики [8, 9].

Ґрунт дослідного поля – чорнозем опідзолений середньосуглинковий, слабозмитий. Агрохімічні показники шару ґрунту (0–

Leonid Prus

<http://orcid.org/0000-0002-6103-5974>

30 см): вміст гумусу (за Тюрнімом) – 3,2–3,6, легкогідролізованого азоту – 12 мг на 100 г ґрунту, рухомого фосфору й обмінного калію – 23,0 та 11,0 мг на 100 г ґрунту відповідно, $pH_{\text{сол.}}$ – 5,5–6,0,

Метеорологічні умови у 2011–2015 рр. характеризувалися достатньою кількістю опадів та сприятливим температурним режимом. Сума ефективних температур понад 10 °С за вегетаційний період сої становила 2815 °С, кількість опадів – 699,1 мм за середньої температури повітря 19,4 °С (рис. 1). З огляду на це, метеорологічні умови протягом періоду досліджень були оптимальними для вирощування скоростиглих і середньостиглих сортів сої, крім умов 2015 року, які були менш сприятливими. Клімат зони – помірно-континентальний, формується під впливом повітряних мас, що надходять з Атлантики. Проте, за роки досліджень спостерігались значні відхилення від рівня вологості та температур порівняно із середньобогаторічними даними. Ріст і розвиток сої відбувається в складній взаємодії з довкіллям, що підтверджується наявністю тісного кореляційного зв'язку між урожайністю сортів сої за періодами фаз вегетації і погодними умовами, сумою ефективних температур понад 10 °С та кількістю опадів. Для визначення закономірностей впливу погодних

умов вегетаційного періоду на продуктивність культури було проаналізовано зв'язки між сумою температур, кількістю опадів, гідротермічним коефіцієнтом (ГТК) і врожайністю. За даними ГТК, частка дуже сухих місяців у досліджуваних роках становила 6,3%, сухих – 9,4, посушливих – 9,4, зволжених – 6,2, добре зволжених – 15,6, перезволжених – 53,1% (рис. 2).

За таких несприятливих умов є потреба у розробленні науково обґрунтованої системи заходів, що запобігають загибелі сої як від посухи у весняний період (сівба–сходи), так і від перезволоження, та пошуках шляхів їх реалізації. Це, насамперед, розміщення в сівозміні після вологонакопичувальних попередників, використання подрібнених рослинних решток, загортання сидеральних добрив у ґрунт як вологозберігаючих заходів та оптимальні строки і способи сівби культури.

Дослідження були виконані за схемою чотирифакторного польового дослідження. I. Фактор А – удобрення: 1. Контроль (без добрив), 2. Сидеральне добриво. II. Фактор В – сорт: 1. 'Легенда' (контроль). 2. 'Анжеліка', 3. 'Ксенія', 4. 'Георгіна'. III. Фактор С – обробка насіння: 1. Контроль – без обробки. 2. Штам *Bradyrhizobium japonicum* 6346 у дозі 200 тис. клітин на одну насінину. 3. Штам *B. japonicum* 614A в дозі 200 тис. клітин на одну насінину.

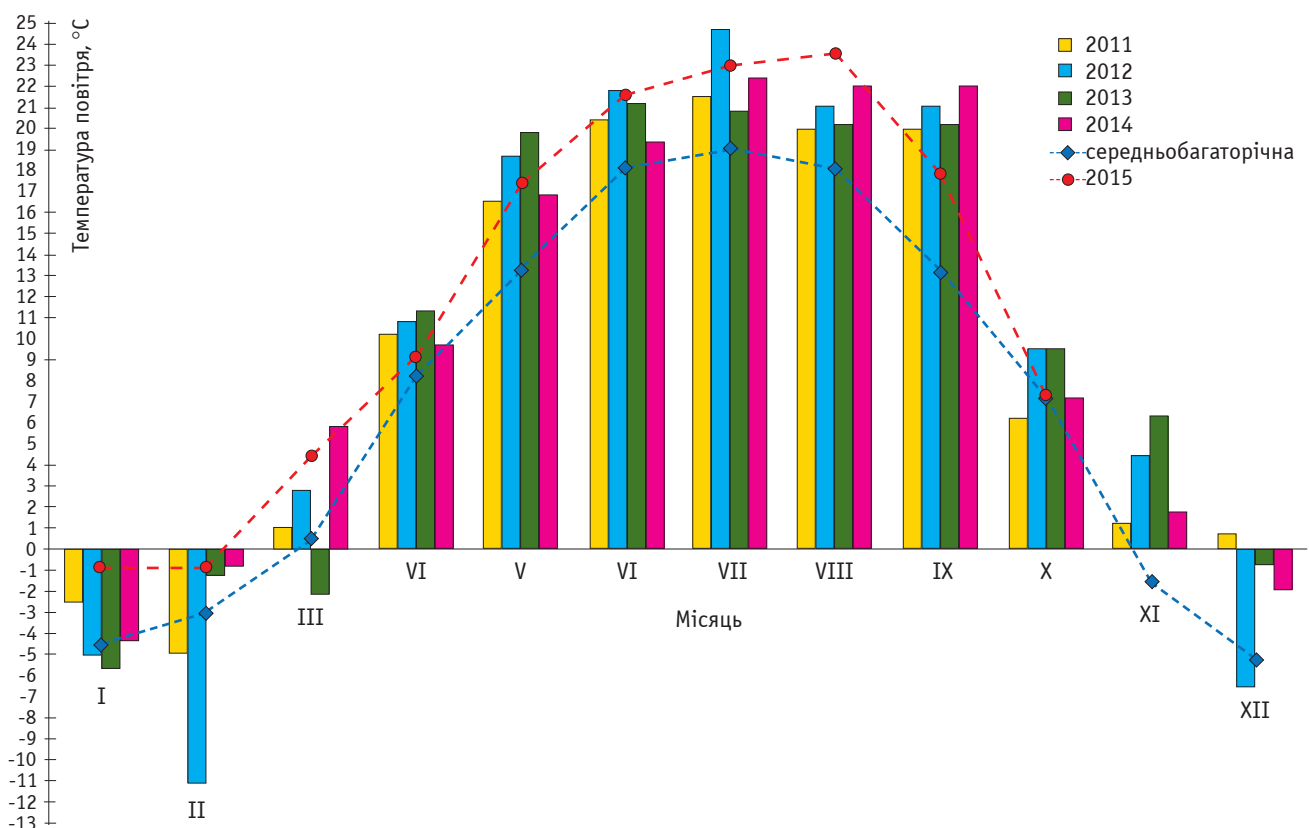


Рис. 1. Температура повітря за 2011–2015 рр. досліджень (за даними метеопосту Летичівської лабораторії)

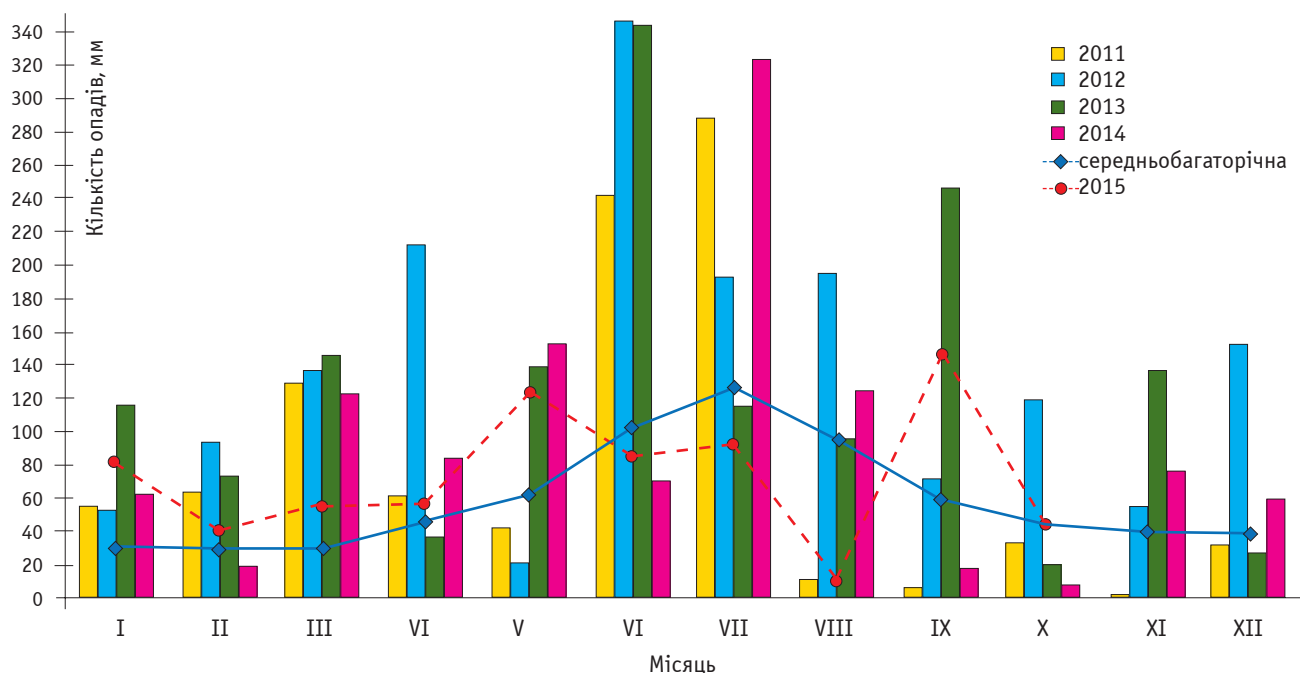


Рис. 2. Кількість опадів у 2011–2015 рр. досліджень (за даними метеопосту Летичівської лабораторії)

4. Штам *B. japonicum* М-8 у дозі 200 тис. клітин на одну насінину. IV. Фактор D – обприскування посівів: 1. Контроль – без обприскування. 2. Хетомік у дозі 100 мл/га (обприскування посівів у фазі цвітіння з витратою робочого розчину 250 л/га). Площа загальної ділянки – 40 м², облікової – 25 м². Площа під дослідом – 1,0 га. Агротехніка вирощування сої – загальноприйнята.

Результати досліджень

Протягом років досліджень за середньої врожайності по колекції 2,4 т/га всі досліджувані генотипи продемонстрували достовірно високі середні значення цього показника: скоростиглий сорт 'Легенда' – 2,68 т/га, ранньостиглі 'Анжеліка' та 'Ксеня' – 2,79 та 2,83 т/га відповідно, пізньостиглий 'Георгіна' – 2,75 т/га.

Тривалість вегетаційного періоду із середньодобовою температурою 14,5–19,2 °С на території Західного Лісостепу з півночі на південь змінюється від 90 до 135 діб. Це дає можливість успішно культивувати сорти з тривалістю вегетаційного періоду рослин від 90–95 до 130–140 діб. За п'ять років метеоспостережень агрокліматичні умови забезпечили рівень насінневої продуктивності цієї культури в Західному Лісостепу в межах 2,3–3,2 т/га насіння за умов правильного добору сорту та адаптованих екологічно безпечних систем технологічних заходів вирощування (рис. 3).

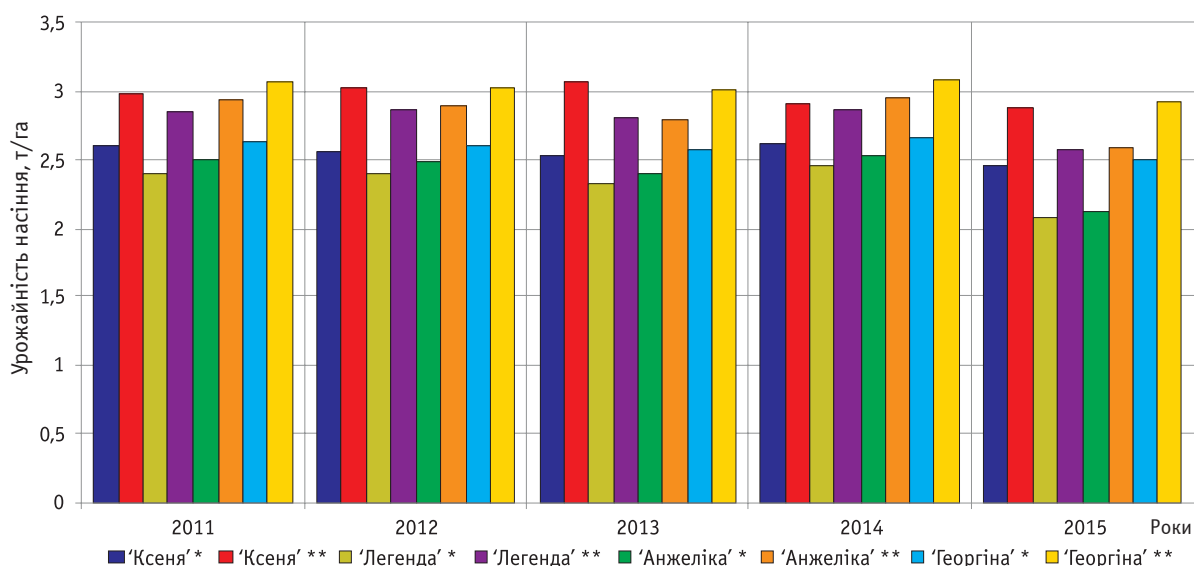
Отже, роки досліджень значно відрізнялися за погодними умовами, що й зумовило значні відмінності продуктивності культури.

Так, підвищені температури повітря 2014 р. були сприятливішими для отримання гарного врожаю насіння сої. Підвищена температура 2015 р. у період вегетації та незначна кількість опадів виявились найбільш негативними чинниками, які знизили врожайність культури на 0,26 т/га насіння.

Значно вищий урожай насіння сої в середньому за 2011–2015 рр. було отримано у варіанті обприскування посівів сорту 'Ксеня' на фоні загортання сидерального добрива з інокуляцією насіння штамом М-8 – 2,92 т/га, штамом 614А – 2,93, 6346 – 2,94 т/га (приріст урожайності порівняно з контролем становив 14,5, 14,9 та 15,3% відповідно). Обприскування посівів Хетоміком на фоні без добрива забезпечило приріст урожаю від інокуляції штамом М-8 – на 8,4%, штамом 6346 – на 12,9, штамом 614А – на 10,2%.

На основі обробки дослідних результатів було встановлено, що частки впливу чинників на продуктивність сої сорту 'Ксеня' за значущістю мали таку послідовність: агрометеорологічні умови вегетаційного періоду – 62,5%, взаємодія сидерального добрива, обприскування посівів Хетоміком та інокуляція насіння штамом 6346 – 16,7, загортання у ґрунт сидерального добрива – 8,6, інокуляція насіння штамом 6346 – 7,1, обприскування посівів Хетоміком – 5,1%.

Дані врожайності по сорту 'Легенда' в середньому за п'ять років свідчать, що на контрольному варіанті без добрив, інокуляції та обприскування посівів урожайність становила 2,33 т/га. Інокуляція насіння штамом М-8



* Контроль.

** Використання сидерального добрива, інокуляція штамом 6346, обробка Хетоміком.

Рис. 3. Залежність продуктивності досліджуваних сортів сої від чинників впливу та агрометеорологічних умов року вирощування (2011–2015 рр.)

забезпечила врожайність 2,49 т/га та збільшила приріст на 6,9%, штамом 6346 – 2,53 т/га і штамом 614А – 2,49 т/га. Обприскування посівів Хетоміком на фоні без добрив забезпечило приріст урожаю від інокуляції штамми М-8 – на 8,2%, 6346 – на 11,6, 614А – на 10,3%.

За результатами аналізу даних приросту врожайності насіння від застосування інокуляції, сидеральних добрив та обприскування посівів було встановлено, що їхня дія значною мірою залежала від погодних умов року. За погодними умовами 2015 р. ефективність усіх чинників була значно нижчою. В середньому за роки досліджень частки впливу чинників на продуктивність сої сорту 'Легенда' розподілилися так: вплив агрометеорологічних умов вегетаційного періоду – рік вирощування – 52,1%, взаємодія інокуляції, добрив та обприскування – 20,1, інокуляція – 8,6, сидеральні добрива – 12,4, обприскування – 6,4%.

У середньому за 2011–2015 рр. урожайність насіння сої сорту 'Анжеліка' у варіанті інокуляції штамом М-8 на ділянках без добрива та без обприскування становила 2,60 т/га, тоді як за інокуляції штамом 6346 – 2,64, штамом 614А – 2,62, на контролі – 2,41 т/га. Значно вища врожайність насіння сої була отримана на варіанті із загоранням сидерального добрива та без інокуляції – 2,67 т/га. На фоні загорання сидерального добрива, інокуляції штамми та обприскування посівів урожайність збільшилась і становила залежно від штамів: М-8 – 2,81 т/га, 6346 – 2,86, 614А – 2,83 т/га.

Проведений аналіз даних урожайності свідчить, що частки впливу чинників на продуктивність сої сорту 'Анжеліка' за значущістю мали таку послідовність: агрометеорологічні умови вегетаційного періоду – 54,4%, взаємодія сидерального добрива, обприскування посівів Хетоміком та інокуляція насіння штамом 614А – 18,7%, інокуляція насіння штамом 614А – 9,5, загорання у ґрунт сидерального добрива – 10,8, обприскування посівів Хетоміком – 6,6%.

У 2011–2015 рр. урожайність насіння сої сорту 'Георгіна' в досліді була різною і зростала з обробкою посівного матеріалу різними бульбочковими бактеріями на фоні загорання сидерального добрива та обприскування посівів. Наприклад, на варіанті з інокуляцією насіння, загорання сидерального добрива та обприскування посівів урожайність насіння становила залежно від штамів: М-8 – 3,01 т/га, 6346 – 3,02, 614Б – 3,04 т/га.

На основі показників урожайності за 2011–2015 рр. досліджень встановлено, що кращим є варіант інокуляції насіння сої сорту 'Георгіна' штамом 614А з обприскуванням посівів Хетоміком на фоні загорання сидерального добрива, де приріст урожаю становив 0,45 т/га (17,4%). Аналіз статистичної обробки результатів експерименту свідчить, що в середньому за п'ять років чинники за ступенем впливу на продуктивність сої сорту 'Георгіна' за значущістю мали таку послідовність: агрометеорологічні умови вегетаційного періоду – 58,3%, загорання сидерального добрива – 10,0, інокуляція насіння штамом 614А – 8,5,

обприскування посівів Хетоміком – 5,8%, взаємодія чинників – 17,4%.

Одержані дані свідчать про те, що більшою мірою зазнають впливу агрометеорологічних факторів сорти сої 'Ксеня' та 'Георгіна', менше реагують сорти 'Анжеліка' та 'Легенда'. Ці результати необхідно враховувати під час добору сортів для вирощування у виробничих посівах.

Найсприятливішим щодо дії сидеральних добрив виявився теплий та помірно зволожений 2014 рік. Всі біопрепарати та сидеральні добрива значно підвищували врожай насіння сої в помірно зволоженому та підвищеному температурному режимі. Під час вирощування сої сорту 'Легенда' ефективним є застосування зелених добрив, інокуляція насіння штамами М-8, 614А та обприскування посівів Хетоміком. У разі застосування сидерального добрива, інокуляції насіння штамом 6346 та обприскування посівів урожайність підвищувалася на 20,6%, витрати з розрахунку на 1 га зростали на 11,3%. Завдяки цьому значно зменшилася собівартість 1 т насіння – на 154,5 грн (9,4%). У поєднанні з відповідним підвищенням урожайності збільшувалася виручка від реалізації продукції з розрахунку на 1 га, зазначені чинники забезпечили збільшення прибутку на 12,4%. При цьому рівень рентабельності виробництва підвищився від 210,6 до 230,3%, тобто на 10,9 відсоткового пункту. Загалом отримано 4,8 грн додаткового прибутку на кожну гривню додаткових витрат, пов'язаних з сидерацією, обприскуванням посівів та бактеризацією насіння, що свідчить про високу окупність цих агрозаходів.

Висновки

Екологічною, науковою та виробничою проблемою сільськогосподарського виробництва є його вчасна адаптація до змін клімату. Було встановлено, що найнегативнішими чинниками впливу на продуктивність насіння скоростиглого сорту сої 'Легенда' та ранньостиглих сортів 'Анжеліка' та 'Ксеня', а також на ефективність інокуляції та сидеральних добрив є знижена температура повітря, недостатня кількість опадів у періоди вегетації рослин та дозрівання насіння. Погодні умови вегетаційного періоду культури, особливо під час інтенсивного росту й формування насіння, істотно впливали на продуктивність та якість показників насіння.

У процесі досліджень було встановлено, що пізньостиглий сорт 'Георгіна' з тривалішим строком вегетації більшою мірою зазнає впливу метеорологічних чинників, що, в свою чер-

гу сильніше впливає на показники врожайності. Відповідно, менше зазнають впливу метеорологічних факторів скоростиглий сорт 'Легенда' та ранньостиглі 'Анжеліка' й 'Ксеня'.

Результати досліджень доцільно використовувати для добору сортів сої з метою вирощування в умовах Західного Лісостепу.

Використана література

1. Тараріко О. Г., Ільєнко Т. В. Прогнозування впливу погодних умов на урожайність зернових культур. *Землеробство* : міжвід. темат. наук. зб. Київ, 2015. Вип. 2. С. 66–72.
2. Борзих О. І., Ретьман С. В., Неверовська Т. М. та ін. Фітосанітарний стан агроценозів в Україні в умовах зміни клімату. *Землеробство* : міжвід. темат. наук. зб. Київ, 2015. Вип. 1. С. 93–97.
3. Патики М. В., Патики В. П. Сучасні проблеми біорізноманітності і зміни клімату. *Вісник аграрної науки*. 2014. № 6. С. 5–10.
4. Стрижак А. М. Вивчення реакції сої різних груп стиглості на посуху в умовах центрального Лісостепу України. *Селекція та генетика бобових культур: сучасні аспекти та перспективи* : тези Міжнар. наук. конф. (м. Одеса, 23–26 червня 2014 р.). Одеса : Астропринт, 2014. С. 224–227.
5. Шерстобоева О. В. Екологічні, економічні та соціальні передумови біологічного землеробства. *Агроекологічний журнал*. 2007. № 1. С. 67–70.
6. Петриченко В. Ф., Бабич А. О., Іванюк С. В. Роль кліматичних факторів у формуванні сортової політики в умовах Лісостепу України. *Селекція і насінництво* : міжвід. наук. темат. зб. Харків, 2006. Вип. 93. С. 60–67.
7. Иутинская Г. А., Пономаренко С. П., Андреев Е. И. и др. Биорегуляция микробно-растительных систем / под ред. Г. А. Иутинской, С. П. Пономаренко. Київ : Нічлава, 2010. 464 с.
8. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования). 5-е изд., доп. и перераб. Москва : Агропромиздат, 1985. 351 с.
9. Трибель С. О., Сігарьова Д. Д., Секун М. П. та ін. Методика випробування і застосування пестицидів / за ред. С. О. Трибеля. Київ : Світ, 2001. 448 с.

References

1. Tarariko, O. H., & Ilienko, T. V. (2015) Predicting the impact of weather conditions on the yield of grain crops. *Zemlerobstvo [Agriculture]*, 2, 66–72. [in Ukrainian]
2. Borzykh, O. I., Retman, S. V., Neverovska, T. M., Chaika, V. M., Fedorenko, A. V., Bakhmut, O. O., Kotova, A. V., & Pylypenko, L. A. (2015) Phytosanitary status of agrocenosis in Ukraine in a climate change context. *Zemlerobstvo [Agriculture]*, 1, 93–97. [in Ukrainian]
3. Patyka, M. V., & Patyka, V. P. (2014). Current issues of biodiversity and climate fluctuation. *Visnyk ahrarnoi nauky [Bulletin of Agricultural Science]*, 6, 5–10. [in Ukrainian]
4. Stryzhak, A. M. (2014). Studying the response of soybean of various maturity groups to drought under the conditions of the Central Forest-Steppe zone of Ukraine. In *Selektsiia ta henetyka bobovykh kultur: suchasni aspekty ta perspektyvy: tezy Mizh-nar. nauk. konf.* [Breeding and genetics of legumes: modern aspects and prospects: Proc. Int. Sci. Conf.] (pp. 224–227). June 23–26, 2014, Odesa, Ukraine. [in Ukrainian]
5. Sherstoboyeva, O. V. (2007). Environmental, economic and social preconditions of biological agriculture. *Ahroekolohichnyi zhurnal [Agroecological Journal]*, 1, 67–70. [in Ukrainian]
6. Petrychenko, V. F., Babych, A. O., & Ivaniuk, S. V. (2006). The role of climatic factors in the formation of breeding policy in the Forest-Steppe zone of Ukraine. *Selektsiia I Nasinnitstvo [Plant Breeding and Seed Production]*, 93, 60–67. [in Ukrainian]
7. Iutyńska, G. O., Ponomarenko, S. P., Andreyuk, E. I., Antypchuk, A. F., Babayants, O. V., Biliavska, L. A., ... Yavorska, V. K. (2006). *Bioregulatsiya mikrobno-rastitel'nykh sistem* [Bioregulation of

- microbial-plant systems]. G. O. Iutyńska, S. P. Ponomarenko (Eds.). Kiev: Nichlava. [in Russian]
8. Dospikhov, B. A. (1985). *Metodyka polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy)* [Methods of field experiment (with the basics of statistical processing of research results)]. (5th ed., rev.). Moscow: Agropromizdat. [in Russian]
9. Trybel, S. O., Siharova, D. D., Sekun, M. P., Ivashchenko, O. O., Bublik, L. I., Chaban, V. S., ... Merezhyński, Yu. H. (2001). *Metodyka vyprovuvannia i zastosuvannia pestytsydiv* [Methods of testing and application of pesticides]. S. O. Trybel (Ed.). Kyiv: Svit. [in Ukrainian]

УДК 633.52

Прус Л. И. Реакция сои на применение агротехнических мероприятий при разных погодных условиях года // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2017. Т. 13, № 2. С. 172–177. <http://dx.doi.org/10.21498/2518-1017.13.2.2017.105407>

Подольский государственный аграрно-технический университет, ул. Шевченко, 13, г. Каменец-Подольский, Хмельницкая обл., 32301, Украина, e-mail: Prus1555@gmail.com

Цель. Обосновать и разработать сортовые технологии выращивания сои при разных погодных условиях Западной Лесостепи. **Методы.** Лабораторный, статистико-математический анализ. **Результаты.** В процессе анализа данных прироста урожайности семян от применения инокуляции, сидеральных удобрений и опрыскивания посевов микробным препаратом было обнаружено, что их действие в значительной степени зависело от погодных условий года. По результатам анализа данных продуктивности сои скороспелого сорта 'Легенда' и раннеспелых сортов 'Анжелика' и 'Ксения' за 2011–2015 гг. было установлено, что доля влияния агрометеорологических условий вегетационного периода составила 47,8%. Результаты анализа пятилетних данных продуктивности позднеспелого сорта сои 'Георгина' свидетельствуют о том, что доля влияния агрометеорологических условий вегетационного периода на исследуемый сорт составила 48,8%. Проведено срав-

нение применения микробных штаммов клубеньковых бактерий *Bradyrhizobium japonicum* 634b, 614A и M-8 на двух фонах (при внесении сидеральных удобрений и без них), а также применение в период вегетации культуры микробного происхождения Хетомик. **Выводы.** Все биопрепараты и сидеральные удобрения значительно повышали урожай сои в умеренно увлажненном и повышенном температурном режиме. При выращивании сои эффективно применение зеленых удобрений, инокуляция семян штаммами M-8, 614A и опрыскивание посевов Хетомиком. Самым эффективным является использование этих приемов при выращивании сорта 'Легенда'. При значительных колебаниях агрометеорологических условий сорта 'Легенда' и 'Анжелика' демонстрировалит более стабильные результаты по сравнению с другими сортами.

Ключевые слова: погодные условия, сидеральные удобрения, инокуляция семян, продуктивность.

UDC 633.52

Prus, L. I. (2017). Soybean response to implementation of agrotechnical measures under various weather conditions during the year. *Plant Varieties Studying and Protection*, 13(2), 172–177. <http://dx.doi.org/10.21498/2518-1017.13.2.2017.105407>

State Agrarian and Engineering University in Podilya, 13 Schevchenko Str., Kamianets-Podilskyi, Khmelnytskyi region, 32300, Ukraine, e-mail: Prus1555@gmail.com

Purpose. To substantiate and develop breeding technologies of soybean cultivation under various weather conditions of the Western Forest-Steppe zone. **Methods.** Laboratory test, statistical and mathematical analysis. **Results.** Analysis of the data of yielding increase due to the use of seed inoculation, green manure and spraying of crops with microbial preparations showed that their effect was much dependent on the weather conditions during the year. Based on the analysis of productivity of such early ripening varieties of soybean as 'Lehenda', 'Anzhelika' and 'Ksenia' during 2011–2015, it was found that the influence of agrometeorological conditions during the vegetation period accounted for 47.8%. The results of the analysis of five-year data of productivity of the late soybean variety 'Heorhina' indicated that the share of influence of agrometeorological conditions during the vegetation period on the studied variety was 48.8%. The use of

microbial strains of nodule bacteria *Bradyrhizobium japonicum* 634b, 614A and M-8 against two backgrounds (in case of green manure application and without it) was compared, and microbial culture Hetomik application during the vegetation period. **Conclusion.** All biological preparations and green manure considerably increased yield of soybean seeds in moderately humidified and elevated temperature conditions. For soybean growing, the application of green manure, seed inoculation with strains of M-8, 614A and Hetomik spraying of crops was effective. The use of these methods for growing 'Lehenda' variety was the most effective. Such varieties as 'Lehenda' and 'Anzhelika' showed more stable results as compared to others in case of considerable variations of agrometeorological conditions.

Keywords: weather conditions, green manure, seed inoculation, productivity.

Надійшла / Received 5.04.2017
Погоджено до друку / Accepted 8.06.2017