

При вирощуванні сорту Подолянка більш ефективним дана система удобрення була при сівбі 25 вересня (рентабельність 103%, собівартість 464,9 грн/т), сорту Білоцерківська напівкарликова – 10 вересня (91% і 526,3 грн/т, відповідно). Зниження рентабельності в залежності від строку сівби (на 3–30% і навіть більше 50%) було при сівбі 1 вересня та 1 жовтня. Збитковий рівень рентабельності був на контрольному варіанті (рівень врожайності менше 2,0 т/га), при внесенні $N_{60}P_{30}K_{30}$ – менше 3,8 т/га, $N_{90}P_{60}K_{60}$ – менше 5,0 т/га.

Висновки. У результаті проведеного аналізу багаторічних досліджень щодо встановлення оптимальних строків сівби пшениці озимої встановлено їх суттєву залежність від особливостей вирощуваних сортів. Виявлена чітка закономірність зниження як рівня врожайності, так і економічних показників (рентабельності, окупності витрат) при відхиленні строків сівби від оптимальних як у бік ранніх (початок вересня), так і пізніх (жовтень). Абсолютні відхилення врожайності вищі при сівбі в більш пізні строки. Визначено, що за останні роки оптимальні строки сівби пшениці озимої в умовах північно-східного Лісостепу України змістилися у часі на більш пізніші 10–25 вересня.

ЛІТЕРАТУРА

1. Адаменко Т. Зміна агрокліматичних умов та їх вплив на зернове господарство / Т. Адаменко // Агроном. – 2006. – № 3. – С. 12–15.
2. Довгаль С., Сядриста О. Озимині – надійний захист / С.Довгаль, О. Сядриста // Пропозиція. – 2008. – № 9. – С. 80–84.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – М.:Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. Комобакін В. Кліматичні зміни та їх наслідки / В. Комобакін // Farmer. – К., 2008. – № 2 (11). – С. 11 – 12
5. Литвиненко М. А. Селекційне вдосконалення зернових культур / М. А. Литвиненко // Вісник аграрної науки. – 2006. – № 12. – С. 30 – 32.
6. Методичні вказівки щодо проведення польових досліджень і вивчення технології вирощування зернових культур / [Федорова Н. А., Корнійчук М. С., Каменський В. Ф. та ін.]. – Чабани: Інститут землеробства УААН, 2001. – 22 с.
7. Просунко В. М. Як впливатиме зміна клімату на рослинництво (прогноз вчених) / В. М. Просунко // Селекція і насінництво. – Харків, 2006. – № 93. – С. 3–9.
8. Русанов В. І. Оптиміальне поєднання агроприйомів у енергозберігаючій та інтенсивній технології вирощування пшениці озимої після колосового і зернобобового попередника / В. І. Русанов // Науково-технічний бюлетень Миронівського інституту пшениці ім. В. М. Ремесла. – К.: Аграрна наука, 2007. – Вип. 6 – 7. – С. 344–359
9. Уліч Л. І., Лисікова В. М. Сорти пшениці озимої для інтенсивних технологій / Л.І. Уліч, В.М. Лисікова // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – К.: Алефа, 2006. – С.103–107.
10. Ширинян М. Х. Пути увеличения производства высококачественного зерна озимой пшеницы на Кубани / Ширинян М. Х., Нечаев В. И., Тхатель М. М. – Краснодар, 2000. – С. 97–120. – (Сборник научных трудов КНИИСХ).
11. Якість зерна і продуктивність озимої пшениці залежно від попередників та удобрення/ Лебідь Є. М., Білогуров В. О., Суворинів О. М. // Степове землеробство. – 1991. – Вип. 25. – С. 8–10.
12. Яшовський І. В. Основні біологічні фактори інтенсифікації виробництва зерна / І. В. Яновський // Наукові основи ведення зернового господарства. – К.: Урожай, 1994. – С. 101–120.

УДК 633.854.78:631.53.02

УДОСКОНАЛЕНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ЯРОГО РІПАКУ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Мельник А. В., Полежай О. Г.

Постановка проблеми. В останні роки культура ріпаку набуває широкого розповсюдження на Україні. За кордоном, зокрема, в Західній та Центральній Європі ріпак займає одне з перших місць за площею вирощування [10]. Нині ріпак займає третє місце в світі серед олійних культур, його валове виробництво доведено до 33-35 млн. тонн [1].

З агроекологічного погляду зона Лісостепу має сприятливі умови для вирощування ярого ріпаку. Разом із традиційним регіоном вирощування ріпаку - Західною Україною - найбільш перспективними є Чернігівська, Сумська, Черкаська, Полтавська

області, де останніми роками спостерігається стрімке зростання валових зборів насіння ріпаку [5, 6]. Проте, у збільшенні виробництва та розвитку ринку ріпаку є ряд перешкод. Однією з них є відстала технічна база сільськогосподарських підприємств. Унаслідок порушення технології вирощування, зокрема точності висіву, недостатнього внесення добрив, недотримання строків сівби та збирання, господарства втрачають майже 60% потенційного врожаю, що зумовлює підвищення собівартості виробництва однієї тонни насіння. Крім того, в більшості ріпакосіючих господарств, низький рівень агротехніки, унаслідок чого вони мають валові збори лише за рахунок природної родючості ґрунту [4].

Матеріали і методика досліджень. Основна мета проведення досліджень – розробка нових та удосконалення існуючих технологій вирощування ріпаку ярого на насіння або окремих її елементів та впровадження їх у виробництво.

Дослідження проводились в короткоротаційній польовій сівозміні Сумського інституту агропромислового виробництва УААН на чорноземі типовому малогумусному середньосуглинковому на лесі, орний шар якого характеризувався наступними агрохімічними показниками: вміст гумусу (за Тюрнімом) – 3,8%, рухомого фосфору (за Чириковим) – 10,8 мг/100 г ґрунту, обмінного калію – (за Чириковим) – 7,2 мг/100 г ґрунту, pH_{KCl} – 6,5. Клімат місця проведення досліджень - помірно континентальний.

Застосувалася інтегрована система захисту з урахуванням порогів шкочинності хрестоцвітих блішок, попелиці та ріпакового квіткоїду.

Для дослідження були використані два безерукові сорти: Айра (вітчизняної селекції) та Гайдн - німецької фірми «Лембке», які занесені до Державного реєстру сортів рослин з 2004 року.

Дослід 1. Вивчення впливу строків на врожайність ярого ріпаку проводили в 2006–2008 рр в двофакторному польовому досліді:

Фактор А – сорти: 1. Айра; 2. Гайдн.

Фактор В – строки сівби: 1. В перші дні весняно-польових робіт (контроль); 2. Через 7 днів після першого; 3. Через 14 днів після першого; 4. Через 21 днів після першого.

Дослід 2. Вивчення впливу ширини міжрядь та норми висіву на врожайність проводили в 2006–2008 рр. в трифакторному досліді:

Фактор А – сорти: 1. Айра; 2. Гайдн.

Фактор В – ширина міжряддя: 1. 15 см (контроль); 2. 45 см.

Фактор С – норма висіву: 1. 0,8 млн/га; 2. 1,0 млн/га; 3. 1,2 млн/га (контроль).

Дослід 3. Вивчення впливу доз мінеральних добрив на врожайність ярого ріпаку проводили в 2006–2008 рр в двофакторному польовому досліді:

Фактор А – сорти: 1. Айра; 2. Гайдн.

Фактор В – рівень мінерального живлення: 1. Без добрив (контроль) ; 2. $N_{60}P_{60}K_{60}$; 3. $N_{60}P_{60}K_{120}$; 4. $N_{120}P_{60}K_{120}$ (розрахункова).

Дослід 4. Вивчення впливу доз десикантів на врожайність ярого ріпаку проводили в 2006–2008 рр в двофакторному польовому досліді:

Фактор А – десиканти: 1. Реглон Супер; 2. Раундап.

Фактор В – дози десикантів: 1. Без обробки (контроль); 2. норма 3 л/га; 3. норма 4 л/га; норма 5 л/га.

Розміри облікових ділянок - 50 м², повторність 3-разова. При проведенні досліджень агротехніка була загальноприйнятою для даної зони, окрім елементів, що вивчалися. На всіх варіантах по сходах виконувалась ручна інспекція для забезпечення запланованих у досліді густот стояння рослин. Для визначення фактичного врожаю проводили збирання за допомогою комбайну „Volvo” окремо з кожної ділянки на повтореннях дослідів, з наступним перерахунком на гектар. Математичну обробку

результатів здійснювали методом двох - та трифакторного дисперсійного аналізу, використовуючи пакет статистичних програм "STATISTICA 7.0" [3].

Результати досліджень та їх обговорення. Для характеристики метеорологічних умов років проведення досліджень визначали суму температур та кількість опадів за період вегетації, розраховували гідротермічний коефіцієнт Г. Т. Селянінова (ГТК). 2006 рік можна охарактеризувати, як вологий (ГТК=1,38), 2007 – посушливий (ГТК=0,80), а 2008 – нормальним за зволоженням (ГТК=1,11). Отже, метеорологічні умови періоду вегетації (квітень-серпень) в роки проведення досліджень достатньо відрізнялись. Слід відмітити суттєвий вплив умов року на формування насіння ярого ріпаку. Так, дефіцит опадів (47,0 мм) у березні-квітні 2007 року (на відміну за цей період у 2006 році випало – 90,7 мм, у 2008 році – 95,3 мм), обумовив запізнення появи сходів та розтягнення періоду вегетації в цілому. Поряд з цим, дощова погода 2007 року в фазу цвітіння негативно вплинула на запліднення квіток. Таким чином, несприятливі умови 2007 року, пояснюють різке зниження врожайності ярого ріпаку на всіх варіантах дослідів.

Строки сівби визначають рівень забезпеченості рослин водою та поживними речовинами. Правильно встановлений строк дає можливість сформувати високопродуктивні рослини ріпаку ярого. Біологія рослин ріпаку ярого дозволяє проводити сівбу в ранні строки. Існують думки, що його можна сіяти і в середні строки (після сівби ранніх ярих культур). Пізній посів ріпаку завжди приводить до зниження врожайності [7-8].

За результатами проведених досліджень встановлено різницю між рівнями врожайності сортів ріпаку ярого в залежності від строків сівби (рис. 1).

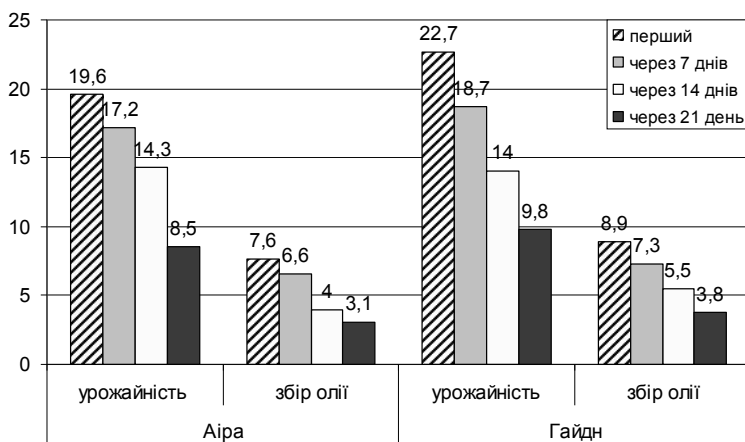


Рис. 1. Вплив строків сівби на урожайність та збір олії сортів ярого ріпаку, ц/га (2006-2008 рр.)

Найвищий рівень врожайності та збір олії був встановлений при сівбі в ранній строк насінням сорту Гайдн. В середньому за роки досліджень ці показники становили 22,7 ц/га та 8,9 ц/га відповідно. Пізній строк привів до істотного недобору врожаю насіння на 12,9 ц/га при $НІР_{05 \text{ строк}} = 1,6$ ц/га. Сорт Аіра забезпечив формування нижчого врожаю насіння в порівнянні із Гайдн на всіх варіантах дослідів. Поряд з цим, відмічена аналогічна тенденція до суттєвого зменшення врожайності насіння по мірі запізнення з сівбою.

При сівбі в ранній строк врожайність становила 19,6 ц/га. Пізній строк забезпечив формування мінімального врожаю насіння (8,5 ц/га) та олії (3,1 ц/га). Таким чином, для двох сортів запізнення з сівбою на кожні 7 днів обумовлювало суттєвий недобір врожаю в

порівнянні із попереднім строком. На нашу думку вирішальним фактором формування врожаю є зменшення запасів ґрунтової вологи по мірі запізнення з сівбою.

Дефіцит води та поживних речовин при загущенні посівів обумовлює зменшення продуктивності окремої особини. Але збільшення кількості рослин на кв. метрі забезпечує підвищення збору насіння з одного гектару. Саме в цьому і полягатиме відповідь, щодо встановлення оптимальної ширини міжрядь та норми висіву насіння, які забезпечать максимальний вихід кондиційного насіння з одиниці площі.

За результатами досліджень встановлено, що рівень врожайності насіння ярого ріпаку за роки досліджень варіював від 14,9 до 22,1 ц/га (рис. 2).

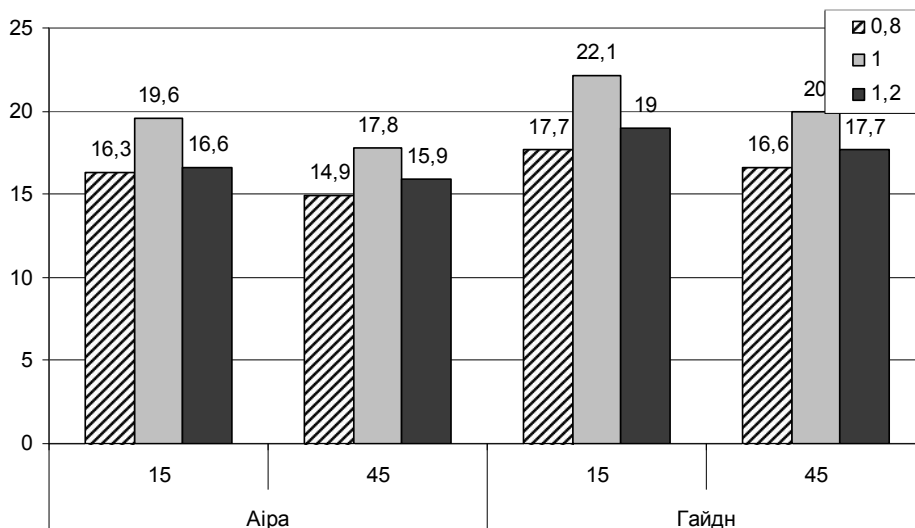


Рис. 2. Вплив ширини міжрядь та норм висіву на урожайність сортів ярого ріпаку, ц/га (2006-2008 рр.)

Дещо вища врожайність була на варіантах досліду при ширині міжрядь 15 см і нормі висіву 1,0 млн/га в порівнянні з іншими варіантами досліду і склала по сорту Аіра 19,6 ц/га, а по сорту Гайдн – 22,1 ц/га. Відповідно збір олії на цих варіантах був також найбільшим і становив у сорту Аіра 7,5 ц/га, а у сорту Гайдн – 8,6 ц/га. Поряд з цим, проведений дисперсійний аналіз не встановив суттєвої різниці між рівнями, як врожайності (НІР₀₅ ширина міжрядь – 1,9 ц/га), так і збору олії (НІР₀₅ ширина міжрядь – 0,7 ц/га) по вивчаємим змінам ширини міжрядь.

Відсутність чіткого впливу зміни норми висіву та ширини міжрядь на урожайність насіння, можна пояснити особливостями росту ярого ріпаку. А саме здатністю рослин до більш інтенсивного галушення при збільшенні площі живлення.

Добрива є ефективним засобом підвищення врожаїв сільськогосподарських культур, одним із найбільш активних і швидкодіючих факторів зміни зовнішнього середовища, що впливають на ріст та розвиток рослин, а також факторів прямої дії безпосередньо на рослини, тобто збільшення їх продуктивності. Ефективність мінеральних добрив у різних агрокліматичних зонах проявляється неоднаково, що посилює зацікавленість у розкритті механізму їх дії на продуктивні показники рослин сучасних сортів в умовах конкретного регіону, області. Особливо корисними отримані результати можуть бути при вирощуванні сучасних сортів ярого ріпаку інтенсивного типу [2].

За роки досліджень намітилась тенденція до підвищення рівня врожайності та збору олії при збільшенні доз мінеральних добрив по кожному з вивчаємих сортів (рис. 3).

Так, максимальний врожай насіння та збір олії як для сорту Айра (20,9 та 8,1 ц/га), так і сорту Гайдн (22,0 та 8,5 ц/га) був зібраний при внесенні розрахункової дози мінеральних добрив $N_{120}P_{60}K_{120}$. На контрольному варіанті було встановлено недобір 7,4 ц/га для сорту Айра, 7,0 ц/га для Гайдн. Проведений дисперсійний аналіз свідчить про істотність впливу внесення мінеральних добрив на врожайність HIP_{05} доза добрив =1,9 та збір олії HIP_{05} доза добрив =0,8 ц/га.

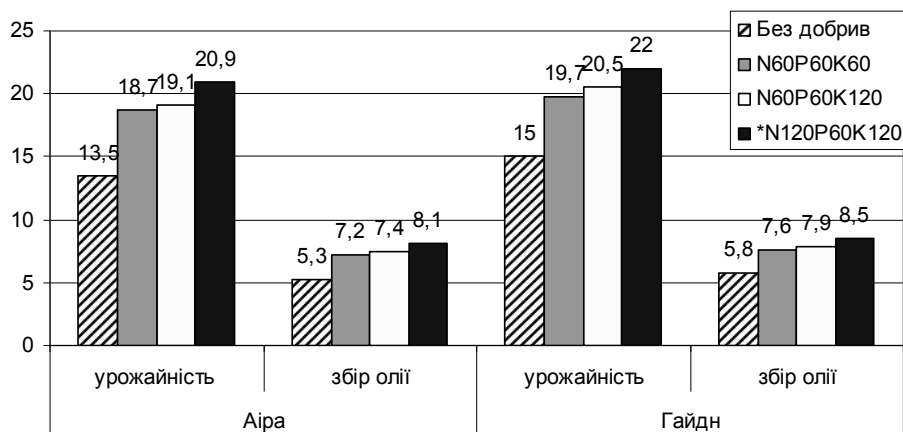
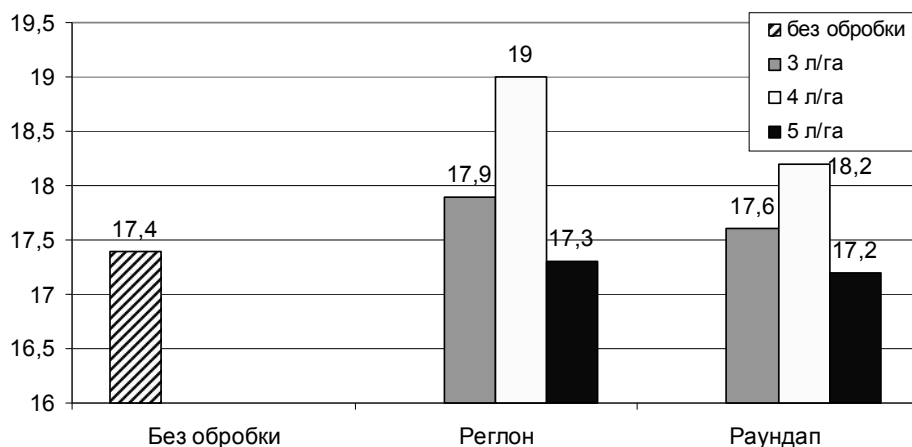


Рис. 3. Вплив доз добрив на урожайність та збір олії сортів ярого ріпаку, ц/га (2006-2008 рр.)

Для прискорення досягання насіння ярого ріпаку та його підсушування, крім різних схем збирання, у виробничій практиці часто використовують десиканти, особливо коли це стосується пізньостиглих сортів і гібридів. Дія десикантів полягає в тому, що рослини ріпаку в період біологічної стиглості обробляють розчином Реглону, Раундапу, інших препаратів, які не впливають на зміну хімічного складу насіння. Десиканти блокують надходження води до вегетативних та репродуктивних частин рослин, і тим самим спричиняють їх обезвожування [9].

Інтенсивність підсихання рослин та насіння при десикації залежали від погодних умов у період дозрівання. У роки з достатньою кількістю опадів, таким виявився 2006 рік ($ГТК=1,38$), десиканти істотно скорочували тривалість досягання насіння: так Реглон Супер на 7-11 днів, а Раундап на 4-6 днів. В свою чергу у сухому 2007 році ($ГТК=0,8$) скорочення фази досягання було на рівні 4-5 днів при обробці Реглоном Супер, та на 2-3 днів при обробці Раундапом. Поряд з тим, відмічена й загальна закономірність до скорочення періоду досягання при застосуванні десикантів. Істотна дія відмічена при обробці рослин Реглоном Супер з нормою 4 л/га. Раундап діяв більш м'яко.

Обробка десикантами вплинула на урожайність насіння і збір олії ярого ріпаку (рис. 4). Так, суттєво вищий врожай за роки досліджень (HIP_{05} норма витрати=0,8 та 0,4 ц/га відповідно) було отримано при застосуванні Реглону Супер з нормою 4 л/га – 19,0 ц/га, в порівнянні з контролем - 17,4 ц/га. Незначне підвищення врожайності (0,2-0,5 ц/га) було відмічено при застосуванні обох препаратів в нормі 3 л/га. Десикація з нормою 5 л/га призвела до надмірного підсушування стручків, що сприяло осипанню насіння. Наслідком чого став недобір врожаю (при обробці Реглоном Супер – 0,1 ц/га, Раундапом – 0,2 ц/га).



**Рис. 4. Вплив норми внесення десикантів на урожайність
ярого ріпаку, ц/га (2006-2008 рр.)**

Висновки. Дослідженнями встановлено, що для умов Північно-східного лісостепу України удосконалена технологія вирощування інтенсивних сортів ярого ріпаку на насіння повинна передбачати:

- максимально ранній строк (при настанні стиглості ґрунту);
- густота стояння рослин повинна складати 100 шт/м² при ширині міжрядь 15 см;
- удобрення елементами мінерального живлення (N₃₀P₃₀K₉₀ під основний обробіток ґрунту, N₃₀P₃₀K₃₀ під передпосівний обробіток ґрунту та підживлення у фазу 4-6 листочків та бутонізації по N₃₀ кг д. р.);
- застосування десиканту Реглон Супер в нормі 4 л/га у вологі роки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гаує О. Скільки ріпаку потребує сівозмінна? / О. Гаує // Пропозиція. – 2008. – № 7. – С. 56–60.
2. Зудилин С. Н., Эффективность расчетных доз минеральных удобрений на посевах рапса ярового и редьки масличной в лесостепи Среднего Поволжья /С.Н. Зудилин, С. А. Кирсанов // Агрохимия. – 2001. – № 6. – С. 28–34.
3. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології : навч. посіб. /О.М Царенко, Ю. А. Злобин, В. Г. Скляр, С. М. Панченко. – Суми : Унів. кн., 2000. – 202 с.
4. Лихочвор В. В. Ріпак ярий та озимий / В. В. Лихочвор. – Львів : Українські технології, 2002. – 48 с.
5. Мельник А. В. Агробіологічні особливості вирощування соняшнику та ріпаку ярого в умовах Північно-Східного Лісостепу України : монографія / А. В. Мельник. - Суми : Універ. кн., 2007. – 229 с.
6. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України / за заг. ред. М. В. Зубця. – К. : Логос, 2004. – 776 с.
7. Ріпак / [Гайдаш В. Д., Климчук М. М., Макар М. М. та ін.] за заг. ред. В. Д. Гайдаша. – Івано-Франківськ : Сіверія, 1998. – 224 с.
8. Технологія вирощування і захисту ріпаку / [Секун М. П., Лапа О. М., Марков І. Л. та ін.] – К. : ТОВ Глобус–Принт, 2008. – 116 с.
9. Яковчик С. Г. Влияние сроков уборки на урожайность маслосемян рапса ярового / С. Г. Яковчик // Сборник трудов молодых ученых Национальной академии наук Беларуси : Национальная академия наук Беларуси. - Минск, 2003. - Т. 2 : - С. 101.
10. Tehnologia produkcji rzepaku // Pod redakcją C. Musnickiego. – Warszawa, 2005. – 203 с.

**ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ СОЇ В УМОВАХ
ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ****Романько Ю.О.**

Вступ. Україна має давню і багату історію інтродукції, селекції та вирощування сої на Європейському континенті. У 2006 р. за обсягами виробництва сої наша держава вийшла на перше місце в Європі і тепер входить до дев'яти найбільших країн-виробників цієї культури у світі [1]. Але збільшення виробництва сої в країні за останні роки відбувалося в основному екстенсивним шляхом за рахунок збільшення посівних площ і Сумська область в розрізі країни не є виключенням. Не зважаючи на те, що виробничий потенціал сучасних сортів становить 25-45 ц/га середня врожайність сої в області за останні 10 років склала лише 10 ц/га. Причиною цього є сукупний вплив як абіотичних так і біотичних факторів, які не враховуються в процесі вирощування культури.

Величина врожаю сої в значній мірі залежить від правильно встановленого строку сівби. Пояснюється це тим, що її продуктивність більше, ніж у інших культур залежить від умов вирощування. Пізні весняні заморозки пошкоджують сходи, висока температура і низька вологозабезпеченість в період цвітіння - бобоутворення впливають на зав'язування та озерненість бобів. Сівба у оптимальні строки забезпечує дружню і швидку появу сходів, що має особливо велике значення в боротьбі з бур'янами і великий вплив на формуванні величини та якості врожаю. Тому строк сівби являється досить важливим елементом агротехніки вирощування сої [3,5,6,7].

Аналіз досліджень і публікацій. Єдиного підходу до встановлення оптимального строку сівби на сьогодні немає. Так, за даними Лещенка А.К. [13], М'якушко Ю.П., Баранова В.Ф. [15], при встановленні оптимального строку сівби необхідно керуватися календарним строком сівби і сіяти сою при прогріванні ґрунту до 12-14 °С на глибині загортання насіння. З цим не згодні Бабич А.О. та Петриченко В.Ф. [3,4], які вважають, що оптимальний строк сівби необхідно встановлювати за показником рівня термічного режиму на глибині 10 і 20 см. Але і ті і інші погоджуються з тим, що для встановлення строку посіву необхідно брати температурний показник ґрунту. Калиберда К.П. та Анісимова Л.А. [11] вважають, що строки сівби відрізняються залежно від зон вирощування сої, особливостей сортів, тривалості дня, ґрунтових і погодних умов, тому основний критерій настання оптимального строку сівби сої – стійке прогрівання посівного шару ґрунту [11]. Згідно Кузина В.Ф. [12], та Жеребко [10], основним критерієм настання оптимальних строків сівби сої – стійке прогрівання посівного шару до 12-14 °С. В умовах Лісостепу України сівбу починають при меншій температурі верхнього шару ґрунту (10-12 °С). Непрямим показником настання оптимальних строків сівби – поява масових сходів ярих бур'янів. За даними Попова С.І., фенологічним показником оптимального строку сівби сої є цвітіння яблуні. Більшість авторів сходяться до думки, що в до встановлення строків сівби сої необхідно підходити диференційовано [2,13,16].

У більшості соєсійних районах календарний строк посіву припадає на період друга половина квітня – перша половина травня [2,9,15].

За даними Бабича А.О. [2] та ряду інших вчених [9,13] в умовах північному Лісостепу оптимальний строк сівби настає в першій декаді травня, допустимий – 20 травня. При пізнішій сівбі можливе не вистигання навіть ранніх сортів. У східному Лісостепу кращі врожаї в середньому одержано при сівбі в третій декаді квітня – першій декаді травня. На півдні і південному заході Лісостепу кращі строки сівби збігаються з останньою декадою квітня і першою п'ятиденкою травня, в південній та південно-західній частинах Лісостепу – друга та третя декади квітня – перша п'ятиденка травня. У північному і центральному Степу на добре підготовлених ґрунтах оптимальні строки сівби