

**СОРТОВІ ОСОБЛИВОСТІ РЕАКЦІЇ СОНЯШНИКУ НА ПОПЕРЕДНИК
В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ****В.І. Троценко, С.О. Говорун**

Наведені результати дослідження впливу попередника на вегетативний та генеративний розвиток рослин у сортів соняшника. Встановлена наявність суттєвої різниці у рівнях реакції рослин різних сортів на культуру попередник.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Стійкою тенденцією ринку аграрної продукції в останні десятиріччя є значні коливання рівнів попиту та ціни на урожай основних сільськогосподарських культур. Дещо менше ця залежність проявляється для групи олійних культур, продукція яких має універсальне використання, як для виготовлення продуктів харчування, так і як сировина для промислової переробки. В Україні, починаючи з 1990 року, посівні площі під олійними культурами збільшилися у 3 рази і в 2009 році становили біля 6 млн. га. Більше 70% від загального обсягу виробництва олійних культур в Україні займає соняшник [3].

У агротехнічному плані соняшник є досить складною культурою оскільки має цілу низку обмежень стосовно рівня насичення сівозміни та термінів повернення на одне місце. Традиційно вважається, що соняшник може вирощуватися на одному полі з 7-8 річним інтервалом. Максимальний рівень насичення сівозміни культурою у цьому випадку не може перевищувати 12-14 %. Історично 7-8 річний термін ротації соняшнику був встановлений на початку 60-х років минулого століття. Основною підставою його визначення була тривалість збереження у ґрунті насіння квіткового паразита – вовчка соняшникового. Разом із тим, на сьогодні значна кількість дослідників вважає, що саме цей термін найбільш відповідає екологічним вимогам до довкілля та є економічно обґрунтованим. Так, Д.С. Васильєв [1] на підставі проведених досліджень вказує про недоцільність скорочення 8-річного терміну ротації. Такі ж висновки зроблені у роботах В.І. Мар'їна [11], В.М. Пенчукова [13]. Враховуючи фактор, що переважна більшість генотипів є імунними проти основних рас вовчка, досить переконливими є дані про можливість скорочення терміну повернення культури соняшника на її колишнє місце через 5-6 років. Такі висновки зроблені у роботах А.Н. Краєвського [7], В. І. Кіфоренка [5] та інших. Досить широко цитованими на сьогодні є дані опубліковані А.В. Ішкіним [6], про результати багаторічних досліджень соняшника у Волгоградській області (Росія). Автор вказує на можливість 30% насичення сівозміни цією культурою.

Суттєва різниця у поглядах різних дослідників вказує як на недостатній рівень вивченості питання, так і на неоднозначність реакції культури на різні ґрунтово кліматичні умови. Найменш вивченим у цьому аспекті є роль

попередника. Оскільки традиційно соняшник розглядається як домінуюча за здатністю до засвоєння мінеральних елементів та ґрунтової вологи культура у ланці сівозміни. Таке бачення проблеми обумовлює досить широкий перелік культур, які можуть бути попередниками соняшнику. Останнє, в своє чергу, передбачає приблизно однакову реакцію самої культури соняшника на можливі культури попередники. Обмежуючими факторами у виборі попередника є спільні шкідники, збудники хвороб або особливості розвитку кореневої системи. Так, Д.С. Васильєв [2] не рекомендує висівати соняшник після культур з глибокою кореневою системою (люцерна, цукровий буряк, суданська трава), що споживають воду з нижніх шарів ґрунту. Не бажаним для соняшнику є ріпак, соя, квасоля, горох - так, як ці культури мають ряд спільних захворювань [4, 9]. Разом із тим, у висновках цілої низки робіт саме зернобобові розглядаються як оптимальні попередники для культури соняшнику [8,12].

Сучасний стан розвитку олієжирової промисловості України передбачає можливість переробки більше 7 млн. тон насіння соняшнику. Зниження валових обсягів урожаю цієї культури передбачає імпорту сировини або зупинку частини переробних виробництв. При цьому стабілізація обсягів валового збору урожаю в Україні може відбуватись лише за рахунок підвищення урожайності, оскільки розширення площ під культурою в її традиційних зонах вирощування неможливе. Так, частка соняшника в загальній структурі орних земель Луганської та Запорізької областей уже на сьогодні значно перевищує 25 процентний рубіж [9]. Суттєво збільшити обсяги виробництва насіння соняшника можливо за рахунок розширення зони вирощування у регіони із незначним рівнем розповсюдження культури. Насамперед це північно – східна частина Лісостепу України, що в адміністративному поділі відповідає Сумській та Чернігівській областям. Станом на 2010 рік посіви соняшнику у Сумській області займали 54,7 тис. га, в Чернігівській 21,5 тис. га, що складає 5,5% та 2% від загальної площі орних земель. Обмежуючими факторами поширення культури в цьому регіоні були: відсутність адаптованих до умов зони сортів та гібридів, а також відсутність деталізованих технологій вирощування. Вирішення останнього є найбільш складним, оскільки різнопланові ґрунтово-кліматичні умови регіону вимагають вищого рівня деталізації технології вирощування у порівнянні до традиційних районів

розповсюдження соняшнику. У цьому контексті базовим положенням регіональних технологій є визначення реакції соняшника (та груп генотипів) на культуру попередник. Оскільки саме цей фактор може в деякій мірі нівелювати ґрунтові особливості кожного окремого поля.

Постановка проблеми. Оскільки північно – східний Лісостеп України потенційно розглядається як резерв збільшення площ під соняшником, актуальним є питання попередника. Раніше такі дослідження в цьому регіоні не проводились. У межах програми з відпрацювання елементів сортових технологій та шляхів управління вегетативним і генеративним розвитком соняшнику у 2003-2005 та 2009-2010 роках було проведено низку досліджень з оцінки впливу попередників на вегетативні та генеративні параметри рослин різних генотипів соняшнику.

Методика. Як об'єкт досліджень були використані розповсюджені в зоні сорти соняшнику Сумчанин, Онікс та гібрид Еней. Попередники: пар (контроль), сидеральний пар, озима пшениця, ячмінь ярий, кукурудза на силос. Дози добрив: без добрив (к), $N_{30}P_{30}K_{30}$, $N_{60}P_{60}K_{60}$. Розміщення ділянок систематичне, повторення – 3х кратне.

Ґрунт дослідної ділянки - чорнозем типовий малогумусний
слабовилугуваний

середньосуглинистий на лесі. Товщина гумусового горизонту 65-75 см. Агротехніка загальноприйнята для зони. Пар - після ярого ячменю. Сидерат - редька олійна.

Результати. У сучасних сівозмінах під кожен культуру, як правило, планується лише один попередник. У перспективі це дозволяє більш чітко формувати сортовий асортимент, виходячи з особливостей кожного генотипу, рівня його реакції на фактор середовища. Проте на сьогодні це питання є маловивченим, оскільки попередник розглядається, як відносно аморфна група культур, виділених за 2-3 технологічними або фітосанітарними показниками без оцінки особливостей конкретної культури та її впливу на середовище.

У більшості випадків різниця в умовах вегетації рослин проявляється у значеннях показників їх вегетативного розвитку та тривалості міжфазних періодів. Формування насіння соняшнику є складним процесом у ході якого використовуються як поточні продукти фотосинтезу, так і раніше накопичені пластичні речовини. Останнє визначає високий рівень кореляції між змінами показника загальної маси та продуктивності рослин [14]. У таблиці 1 представлені значення показника маси рослин соняшнику на ділянках досліді.

Таблиця 1

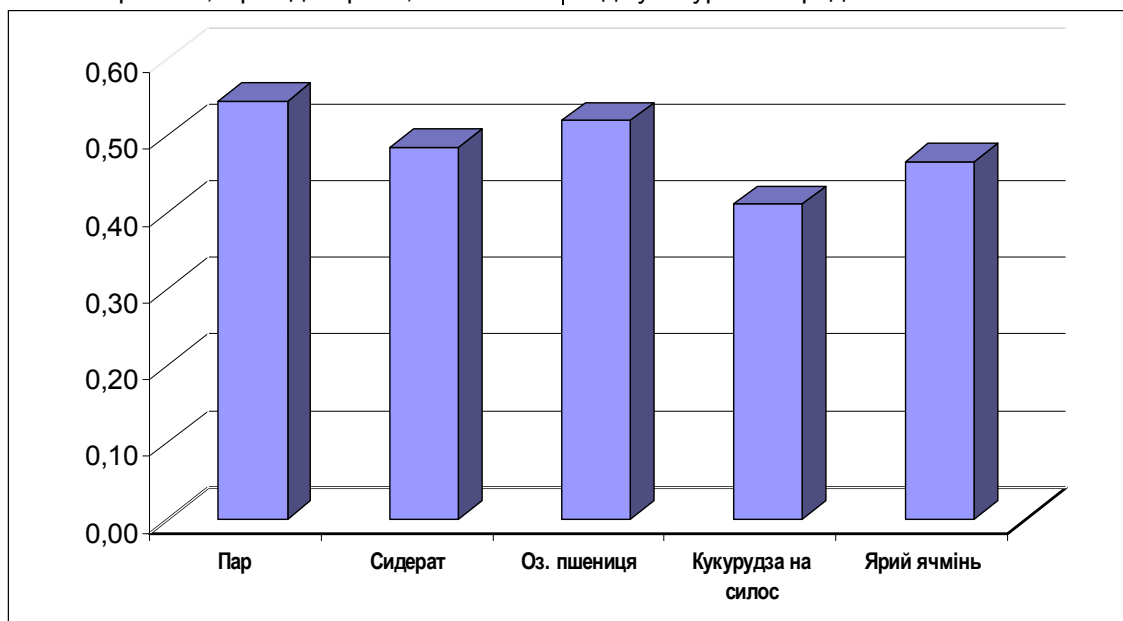
Маса рослин сортів соняшнику в залежності від попередника (2009-2010 рр.), г

Варіант досліді		Сорт \ Гібрид			Зміна показника ($\pm$ до контролю)					
					Сумчанин		Еней		Онікс	
		Сумчанин	Еней	Онікс	від попередника	від добрива	від попередника	від добрива	від попередника	від добрива
Пар (к)	Фон (к)	116,11	101,51	102,87						
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	161,28	118,69	119,18		45,17		17,19		16,31
	$N_{60}P_{60}K_{60}$	127,93	128,99	108,07		11,82		27,48		5,20
Сидерат	Фон (к)	94,80	73,88	78,79	-21,31		-27,63		-24,08	
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	130,83	108,50	94,93	-30,45	36,03	-10,20	34,62	-24,24	16,14
	$N_{60}P_{60}K_{60}$	120,80	88,01	93,37	-7,13	26,00	-40,98	14,14	-14,70	14,58
Оз. пшениця	Фон (к)	110,10	86,00	93,00	-6,01		-15,51		-9,87	
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	147,00	106,00	98,30	-14,28	36,90	-12,69	20,00	-20,88	5,30
	$N_{60}P_{60}K_{60}$	125,70	102,00	98,60	-2,23	15,60	-26,99	16,00	-9,47	5,60
Кукурудза на силос	Фон (к)	71,27	61,70	50,81	-44,84		-39,80		-52,06	
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	85,22	66,67	52,20	-76,07	13,94	-52,03	4,96	-66,98	1,39
	$N_{60}P_{60}K_{60}$	77,11	61,27	64,71	-50,83	5,83	-67,72	-0,43	-43,36	13,91
Ячмінь ярий	Фон (к)	105,33	67,92	85,27	-10,78		-33,59		-17,60	
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	117,67	80,03	97,87	-43,61	12,34	-38,67	12,11	-21,31	12,60
	$N_{60}P_{60}K_{60}$	126,30	87,63	84,91	-1,63	20,97	-41,36	19,71	-23,16	-0,36

Загальний аналіз таблиці вказує на високий рівень мінливості значень показника середньої маси рослин в залежності від попередника та дози добрив. Досить чітко вираженими були сортові відмінності в реакції на ці фактори. Найбільш масивні рослини формував сорт Сумчанин. Однак у цього ж сорту найбільше була виражена різниця показників маси рослин в залежності від попередника.

Серед факторів, що визначають загальну продуктивність рослин, провідна роль, належить

фотосинтезу. Керування процесом фотосинтезу на рівні окремих рослин та посіву є одним з найбільш ефективних методів управління продуктивністю. У прикладному плані збільшення площі листової поверхні окремих рослин та фотосинтезуючої площі посіву є передумовою більш ефективного проходження процесів утворення органічних речовин. На рис. 1 представлена діаграма середніх значень листової поверхні рослин соняшнику в залежності від культури попередника.



Рис

1. Площа листків рослин соняшника в залежності від попередника (2009-2010 р.р.), м²

Середні значення площі листової поверхні рослин змінювались від 0,54 до 0,41 м². У перерахунку на рекомендовану для умов зони передзбиральну густоту посіву (60 тис.шт./га) це відповідає фотосинтетичній поверхні у 3,3 та 2,5 га на гектар посіву відповідно. Останнє значення показника є більш характерним для південних регіонів України, оскільки рекомендованою для умов зони є площа фотосинтетичної поверхні посіву соняшника в межах 3 - 4 га/га [12]. У нашому випадку цим вимогам відповідали ділянки соняшнику, де попередниками були: пар, озима пшениця та частково сидерат.

Слід відзначити, що утворення різної кількості асимілянтів може бути нівельоване відмінностями у проходженні фази наливу насіння та рівнем доступності (у цей період) води і мінеральних елементів. Значна частка порожніх сім'янок (інколи до 20%) розташована в центральній частині кошика саме внаслідок несприятливого режиму вологості ґрунту і повітря та дії високих температур. При забезпеченні достатніх запасів вологості в ґрунті завдяки агротехнічним заходам (у тому числі підбором попередника) можливо значно зменшити недобір врожаю, викликаний порожньозерністю. У таблиці 2 представлені середні значення продуктивності рослин різних генотипів соняшнику на ділянках дослідів.

Варто вказати на деякі відмінності у реакції показників вегетативного розвитку рослин та показників їх продуктивності на попередник та рівень мінерального живлення. Збільшення дози добрив з 30 до 60 кг д.р./га, що не супроводжувалось зростанням вегетативної маси рослин, у деяких випадках, а саме на ділянках, де попередником був ярий ячмінь, забезпечувало збільшення продуктивності рослин та досить чітко проявлення сортових відмінностей. Так, прибавка врожаю у сорту Сумчанин на ділянках із дозами добрив 30 та 60 (у порівнянні до контролю) становила відповідно 4,17 та 9,73 г тоді, як у сорту Онікс 7,37 та 6,54 г відповідно. У середньому по досліді в напрямі зменшення урожайності соняшника, попередники розташовувались так: пар, озима пшениця, сидеральний пар, ячмінь, кукурудза на силос. Внесення однакових доз добрив не впливало на порядок ранжування попередників.

Важливим показником ефективності сівозміни є баланс елементів мінерального живлення. Він залежить від кількості мінеральних та органічних речовин, які виносяться разом із урожаєм насіння та повертаються у ґрунт у формі непродуктивної частини урожаю. Співвідношення між цими частинами урожаю виражають через коефіцієнт урожаю рослин. У нашому випадку його значення визначали як співвідношення маси насіння до

вегетативної маси рослини у повітряно-сухому стані. Коефіцієнт характеризує здатність насіння використовувати поживні речовини вегетативної

маси стебла і листків. Середні значення коефіцієнта урожайності після різних попередників представлені на графіку, рис.2. Таблиця 2

Продуктивність рослин соняшнику в залежності від попередника (2009-2010 рр.), г

Варіант досліджу		Сорт \ Гібрид			Зміна показника ($\pm$ до контролю)					
					Сумчанин		Еней		Онiкс	
		Сумчанин	Еней	Онiкс	від попередника	від добрива	від попередника	від добрива	від попередника	від добрива
Пар	Фон (к)	53,12	49,20	47,45						
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	66,61	55,84	59,71		13,49		6,64		12,26
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	65,10	61,64	61,84		11,98		12,44		14,39
Сидерат	Фон (к)	41,01	36,32	38,52	-12,11		-12,88		-8,93	
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	64,68	57,10	52,38	-1,93	23,67	1,26	20,78	-7,33	13,86
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	58,12	42,87	51,45	-6,98	17,11	-18,77	6,55	-10,39	12,93
Оз. пшениця	Фон (к)	52,30	45,60	46,80	-0,82		-3,60		-0,65	
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	64,40	52,60	55,70	-2,21	12,10	-3,24	7,00	-4,01	8,90
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	63,50	51,60	54,80	-1,60	11,20	-10,04	6,00	-7,04	8,00
Кукурудза на силос	Фон (к)	32,98	31,32	25,85	-20,14		-17,88		-21,60	
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	43,99	32,68	26,33	-22,62	11,01	-23,16	1,36	-33,38	0,48
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	41,97	32,61	32,43	-23,13	8,99	-29,03	1,29	-29,41	6,58
Ячмінь ярий	Фон (к)	51,47	34,62	43,53	-1,65		-14,58		-3,92	
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	55,64	41,54	50,90	-10,97	4,17	-14,30	6,92	-8,81	7,37
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	61,20	42,93	50,07	-3,90	9,73	-18,71	8,31	-11,77	6,54
НІР ₀₅		4,2	4,9	4,6						

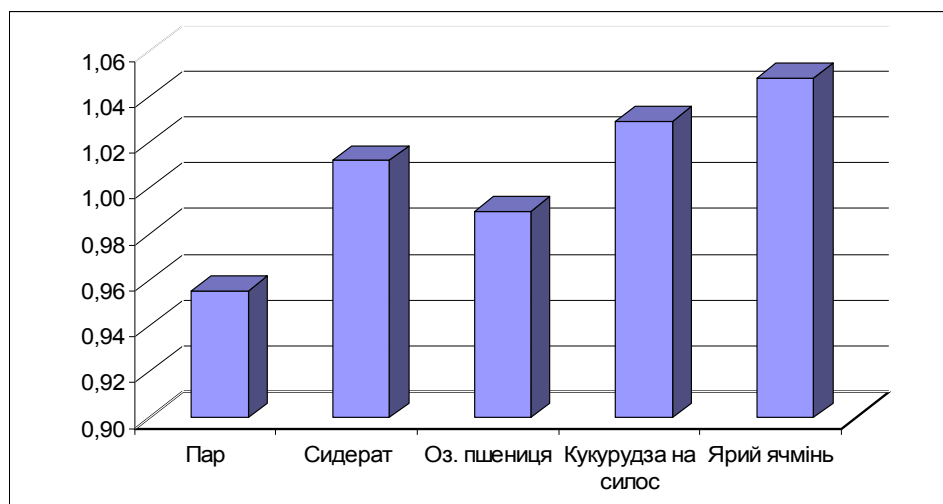


Рис. 2. Коефіцієнт урожаю рослин соняшника в залежності від попередника (2009-2010 рр.)

Зміна значень коефіцієнта в загальному плані відображає різницю у рівнях вегетативного розвитку рослин після різних попередників. Найбільш збалансованою була структура урожаю

рослин після озимої пшениці та сидерального пару. Суттєва різниця у значеннях коефіцієнта вказує на необхідність використання додаткових важелів технології вирощування, які

забезпечують регулювання розмірів вегетативного розвитку рослин у випадку розміщення посівів після різних попередників.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Проведені дослідження дозволили зробити такі висновки: в умовах північно-східного Лісостепу України різниця в урожайності соняшника при розміщенні після різних

попередників може становити до 42%. Сортова різниця у реакції на культуру попередник за цих же умов становить від 20 до 25%.

Розробка та удосконалення зональних технологій вирощування соняшника має базуватись на особливостях реакції різних генотипів соняшника на культуру попередник.

ЛІТЕРАТУРА

1. Васильев Д. С. Подсолнечник / Д. С. Васильев. - М. : Агропромиздат, 1990. - 174 с.
2. Васильев Д. С. Практическое руководство по интенсивным технологиям возделывания масличных культур / Д. С. Васильев, Д. И. Никитчин. - К.: "Урожай". - 1991. - 60 с.
3. Ведмедева Е. В. Προιоритетные направления культуры подсолнечника в Украине / Е. В. Ведмедева, В. В. Толмачев, Н. М. Кирпичева. // Посібник українського хлібороба.- Харків, 2010. - С. 261-263.
4. Долгова Е. М. Комплекс мероприятий по защите подсолнечника от заболеваний / Е. М. Долгова, В. П. Петренкова. // Технические культуры.- 1992. - №4, 5, 6.- С. 11.
5. Есепчук Н. И. Интенсивная технология производства подсолнечника / Н. И. Есепчук, Е. К. Гриднев, А. Н. Рябота, Д. И. Никитчин. - М.: Росагропромиздат. - 1992. - 222 с.
6. Кифоренко В. І. Інтенсивна технологія виробництва насіння соняшнику / В. І. Кифоренко. - К.: 1987. - 47 с.
7. Краевский А. Н. Сроки возвращения подсолнечника в севообороте / А. Н. Краевский. // Земледелие.-1995.- № 6. - С. 14-15.
8. Кураш О. В. Зависимость урожайности подсолнечника от влажности почвы и предшественников / О.В. Кураш. // Зерновое хозяйство. - Москва, 2002. - №1. - С. 25-26.
9. Кутищева Н. Н. Культура подсолнечник / Н. Н. Кутищева, Н. А. Шугурова, Л. В. Першина. // Посібник українського хлібороба.- Харків, 2010. - С. 208-212.
10. Лебедь Е. М. Продуктивность подсолнечника в зависимости от предшественников / Е. М. Лебедь, Л. Г. Подгорная, С. М. Крамарев. // Земледелие. - 1997. - №6. - С. 25-26.
11. Марьин В. И. О насыщении севооборота подсолнечником / В. И. Марьин, В. И. Кондратьев. // Масличные культуры. - 1986. - №5. - С.16.
12. Оверченко А. Б. Урожайність соняшнику в Україні та шляхи її підвищення / А. Б. Оверченко. // Пропозиція. - 1999. - №5. - С. 22-25.
13. Пенчуков В. М. Биология, селекция и возделывание подсолнечника / В. М. Певчуков. - М.: Агропромиздат. - 1991. - 285 с.
14. Троценко В. І. Соняшник. Селекція, насінництво та технологія вирощування / В. І. Троценко. - Суми: Університетська книга. - 2001. - 184 с.

УДК 631.527:635.655

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ НАСІННЯ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА ГЛИБИНИ ЗАГОРТАННЯ НАСІННЯ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

3.1. Глупак

В умовах північно-східного Лісостепу України найвищу врожайність сої забезпечив строк сівби по РТР в ґрунті 12⁰С з глибиною загортання насіння 4-5 см. Ці ж умови забезпечили отримання максимального збору білку та жиру в перерахунку на одиницю площі.

Постановка проблеми. Для одержання високого врожаю сої важливе значення має зважений підхід до вибору оптимального строку сівби та глибини загортання насіння. Від цього залежить дружність і своєчасність появи сходів, їх життєздатність, темпи росту і розвиток рослин, формування генеративних органів, стійкість посіву до пошкоджень шкідниками, хворобами, а також величина та якість урожаю насіння сої. Дослідження, проведені в різних ґрунтово-кліматичних умовах показують, що єдиного підходу до вибору оптимальних строків сівби та глибини загортання насіння сої не знайдено і тому дане питання потребує детального вивчення, особливо в зоні північно-східного Лісостепу України, де лімітуючим фактором є

тепло, а в окремі роки і волога. Для отримання високого врожаю сої досить важливим є поєднання строку сівби та глибини загортання насіння, оскільки ці два технологічні прийоми доповнюють один одного.

Методика. Дослідження проводились протягом 2002-2004 рр. в науково-практичному центрі Сумського НАУ. Об'єктом дослідження був ультраранньостиглий сорт Устя. Досліди були закладені в чотирикратній повторності. Підготовка і обробіток ґрунту були загальноприйнятими для Лісостепової зони України. Їх проведення передбачало максимальне знищення бур'янів, накопичення вологи та створення сприятливих умов для росту і розвитку культурних рослин.