

жайності, що й контроль 1 – 23,4 т/га. Зменшення кількості технологічних операцій в допосівному обробітку ґрунту під кавун з трьох до двох призвело до зниження урожайності на 6,4-12,8 %.

Тим самим, в середньому за роки досліджень, найбільш впливовим фактором був строк проведення основного обробітку ґрунту. Найвищий урожай плодів одержано по зяблевому обробітку ґрунту, який, в середньому, на 15 % перевищує рівень врожайності кавуна, одержаний на варіантах з оранкою у „зимові вікна” та на 19,7 % - з веснооранкою.

Комплекс робіт по допосівній підготовці ґрунту під кавун по зяблевому обробітку повинен складатись з ранньовесняного боронування, культивуації на глибину 10-12 см (осінньої або весняної) та передпосівної культивуації. Скорочення кількості операцій в цьому комплексі викликає значне зменшення врожаю плодів кавуна.

При невиконанні операції по ранньовесняному закритті вологи призводить до зменшення врожайності на 1,5 т/га тобто на 6,4 % у порівнянні з контролем 1.

Відсутність глибокої культивуації в комплексі допосівного обробітку ґрунту під кавун викликає зменшення врожайності кавуна на 3,0 т/га, або 12,8 % у порівнянні з контролем.

В зв'язку з тим, що технологія вирощування кавуна в досліді була різною тільки в період від основного обробітку ґрунту і до посіву, то показники виробничих витрат вирізняються лише вартістю технологічних операцій, що входили до схеми досліді.

Зменшення кількості технологічних операцій в комплексі робіт допосівного обробітку ґрунту, варіанти 3 та 4, вели до скорочення прямих витрат на 20 та 44 грн/га, відповідно, у порівнянні з контролем. Проте, таке зменшення призвело до одержання більш низького врожаю, ніж у контролі, що в свою чергу вплинуло на показники економічної ефективності. Так, чистий прибуток при цьому в варіанті 3 був на 2510 грн/га меншим, а собівартість плодів на 35,2 грн/т вища, ніж в контролі.

Таким чином, економічно найбільш вигідним вирощування столового кавуна сорту Княжич було при проведенні комплексу робіт по допосівному обробітку ґрунту з трьома технологічними операціями: ранньовесняним боронуванням в 2 сліди, культивуацією на глибину 10-12 см (осінньою або весняною) та передпосівною культивуацією на глибину заробляння насіння.

**Висновки.** На чорноземах південних малогумусних супіщаних в незрощуваних умовах півден-

ного Степу України для забезпечення стабільно високих урожаїв плодів кавуна та створення умов для збереження родючості ґрунту, накопичення і раціонального використання вологи ґрунту необхідно застосовувати систему допосівного обробітку ґрунту, яка поєднує зяблеву оранку на глибину 25-27 см та осінню культивуацію на глибину 10-12 см. Весняний комплекс робіт по допосівному обробітку ґрунту під кавун повинен складатись з боронування зябу в 2 сліди важкими боронами та передпосівної культивуації на глибину заробляння насіння з одночасним боронуванням.

Урожайність кавуна при зяблевій оранці ґрунту, в середньому, на 15,1 % вища, ніж при оранці в „зимові вікна” та на 19,7 % вища, ніж при веснооранці. Відсутність операції по ранньовесняному боронуванню зябу в 2 сліди призводить до зменшення врожайності кавуна, в середньому, на 6,4% у порівнянні з контролем. Комплекс робіт по допосівному обробітку ґрунту де відсутня культивуація на глибину 10-12 см, викликає зниження урожайності кавуна в середньому на 12,8%, у порівнянні з контролем.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Медведєв В.В. Проблема поліпшення агрофізичних властивостей чорноземів в зв'язку з обробітком і удобренням. // Як зберегти і підвищити родючість чорноземів. / За ред. Б.С. Носка, Г.Я. Чесняка. – К.: Урожай, 1984. – С. 58-66.
2. Буров Д.И. Использование воды парующей почвы под растительным покровом в условиях Заволжья // Почвоведение. – 1952. – №1. – С. 41-52.
3. Бондарев А.Г. Воздушные свойства и воздушный режим почв. // Агрофизические методы исследования почв. – М.: Наука, 1966. – С. 122-142.
4. Долгов С.И. О некоторых закономерностях зависимости урожайности сельскохозяйственных культур от плотности почв / С.И. Долгов, С.А. Модина // Теоретические вопросы обработки почвы. – Л.: Гидрометеоздат, 1969. – Вып. 2. – С. 54-64.
5. Антонюк Н.П. Влияние глубины вспашки на плодородие почвы, урожайность и качество плодов столового арбуза / Баштанництво в Україні. Наукові праці ХСДСБ. – Київ: Аграрна наука, 1994. – С. 84-86.
6. Кашеев А.Я. Основная обработка почвы и внесение удобрений под арбуз в севообороте / А.Я. Кашеев, В.И. Кныш // Баштанництво в Україні. Наукові праці ХСДСБ. – Київ. – Аграрна наука. -1994. –с.98-103.
7. Белик В.Ф. Подготовка участка. / В кн. Бахчевые культуры. 2-е изд., перераб. и доп. М.: «Колос», 1975. – С. 127-134.
8. Рафиев М.Г. Основные вопросы агротехники бахчевых культур на богаре Самаркандской области Узбекской ССР. Автореф. канд. дисс. – Ташкент. – СХИ. – 1968. – 19 с.

УДК 633.85:631.51.021:631.6 (477.72)

## ВПЛИВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ НА АГРОФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТУ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ РІПАКУ ЯРОГО НА ЗРОШЕННІ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

І.О. БУЛЬБА

Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Вступ.** Обробіток ґрунту у землеробстві є важливим елементом збереження ґрунтової родючості, запобігання водній та вітровій ерозії, підвищен-

ня ефективності добрив, регулювання фізіологічних процесів росту та розвитку рослин, ефективної боротьби з шкідниками, хворобами та бур'янами.

Основним завданням обробітку ґрунту на зрошенні є створення оптимальних умов для протікання мікробіологічних процесів, перетворення важкодоступних елементів мінерального живлення в доступні та боротьби з бур'янами, шкідниками та хворобами. Під впливом ущільнюючої дії поливної води, ходових систем тракторів, ґрунтообробних знарядь, сівалок, комбайнів та дощувальних машин погіршуються фізичні властивості ґрунту. Найбільше зростає щільність будови орного шару, погіршується водопроникність, порушується газообмін та біологічна активність. Тому в системі зрошеного землеробства обробіток ґрунту має виключно важливе значення.

Стосовно вирощування ріпаку ярого в неполивних умовах, значна частина дослідників рекомендує проводити традиційну загальноовизнану систему основного обробітку ґрунту, яка включає лущення стерні на глибину 6-8 см після збирання попередника та зяблеву оранку на глибину від 18-20 до 20-22 см [1, 2, 3]. Друга група вчених перевагу віддає безполицевим розпушуванням [4, 5], третя перекопує в доцільності проведення глибокого основного обробітку з обертанням скиби [6, 7] і зрештою – частина дослідників виявила переваги комбінованих систем обробітку ґрунту [8, 9]. Однак в науковій літературі недостатньо відомостей про ефективність способів і глибини основного обробітку ґрунту при вирощуванні ріпаку ярого на зрошенні, що і зумовлює актуальність і необхідність проведення експериментальних досліджень.

Метою досліджень є встановити вплив основного обробітку на агрофізичні властивості ґрунту в посівах ріпаку ярого в сівозмінах на зрошенні півдня України.

**Методика досліджень.** Польові досліди проводилися протягом 2010-2013 рр. на дослідному полі Інституту зрошеного землеробства НААН. ґрунт дослідної ділянки – темно-каштановий. Повторність чотириразова, посівна площа ділянки першого порядку 450 м<sup>2</sup>, облікова – 50 м<sup>2</sup>, загальна площа під дослідом становила 2 га. Висівався сорт ріпаку ярого Магнат. Вологість шару ґрунту 0-50 см протягом вегетації культури підтримувалась на рівні 75% НВ. Вегетаційні поливи проводилися дощувальним агрегатом ДДА-100МА водою Інгuleцької зрошувальної системи. Попередник – пшениця озима. Агротехніка вирощування культури була загальноовизнаною для зони зрошення півдня України, окрім варіантів, що вивчалися. Схема досліду передбачала п'ять варіантів способів і глибини основного обробітку ґрунту:

1. Оранка на глибину 25-27 см в системі тривалого застосування різноглибинного полицевого обробітку ґрунту в сівозміні;

2. Чизельний обробіток на глибину 25-27 см в системі тривалого застосування різноглибинного безполицевого обробітку ґрунту в сівозміні;

3. Чизельний обробіток на глибину 12-14 см в системі мілкого одноглибинного безполицевого обробітку ґрунту в сівозміні;

4. Оранка на глибину 14-16 см в системі диференційованого обробітку ґрунту з одним щільюванням за ротацією сівозміні;

5. Чизельний обробіток на глибину 14-16 см в системі диференційованого обробітку ґрунту в сівозміні.

Щільність будови орного шару ґрунту встановлювали методом ріжучих кілець. Врожайність основної продукції визначали поділяночно, методом суцільного обліку прямим комбайнуванням. Статистико-математичну обробку цифрового матеріалу виконували методом дисперсійного аналізу за Б.О. Доспеховим (1985).

**Результати досліджень.** Вирощування сільськогосподарських культур на темно-каштанових ґрунтах, де рівноважна щільність будови суттєво відрізняється від оптимальної для рослин, неможливо без проведення механічного обробітку. Саме завдяки основному обробітку досягаються оптимальні параметри орного шару (1,1-1,2 г/см<sup>3</sup>). Порівнюючи оптимальні значення з фактичними в польових умовах, а за необхідності і з характеристиками ґрунтообробних знарядь, створюється можливість вибрати раціональні способи, прийоми, глибину і знаряддя обробітку ґрунту, або найбільш ефективне їх поєднання, тобто систему обробітку. Нашими дослідженнями встановлено, що за рахунок механічного обробітку будова орного шару ґрунту істотно змінюється (табл. 1).

Так, на початку вегетації ріпаку ярого за рахунок оранки щільність будови у шарі 0-40 см становила 1,24-1,25 г/см<sup>3</sup>, а за рахунок чизельного розпушення – була на 0,01-0,05 г/см<sup>3</sup> більшою. Найменш ущільненим при визначенні по сходах виявився шар ґрунту 0-10 см. Показники щільності будови ґрунту у ньому по варіантах полицевого обробітку ґрунту знаходилися в межах 1,19-1,20 г/см<sup>3</sup>, по варіантах чизельного обробітку – 1,20-1,24 г/см<sup>3</sup> залежно від глибини обробітку. Найбільш ущільненим був шар ґрунту 30-40 см, показники якого на 0,08 г/см<sup>3</sup> перевищували відповідні показники верхнього шару ґрунту у варіантах полицевого обробітку та на 0,08-0,12 г/см<sup>3</sup> – у варіантах чизельного обробітку ґрунту. Максимальне значення досліджуваного показника – 1,33 г/см<sup>3</sup> – виявлено за використання чизельного обробітку ґрунту на 12-14 см.

Визначення щільності будови ґрунту у шарі 0-40 см перед збиранням врожаю ріпаку ярого свідчить, що даний показник не змінювався при проведенні чизельного обробітку на 25-27 і 12-14 см та зростав у всіх варіантах досліду на 0,01-0,02 г/см<sup>3</sup>. Водночас враховуючи те, що дана різниця є несуттєвою за результатами дисперсійного аналізу, можна сказати, що щільність будови шару 0-40 см в кінці вегетації культури вирівнюється і наближається до рівноважного стану.

Результати досліджень свідчать що, перед збиранням врожаю найбільш розпушеним ґрунт був у верхньому (0-10 см) шарі ґрунту і становив – 1,21-1,24 г/см<sup>3</sup>, зі збільшенням глибини щільність будови ґрунту поступово зростала і досягала максимуму у шарі 30-40 см. Найвище значення досліджуваного показника у шарі 30-40 см в цей період знову ж таки зафіксоване у варіанті чизельного обробітку ґрунту на 12-14 см. За використання чизельного обробітку ґрунту виявлена тенденція до зростання щільності будови ґрунту в шарі 30-40 см на 0,01-0,02 г/см<sup>3</sup> порівняно з оранкою. При цьому у всіх варіантах обробіт-

ку ґрунту значення щільності будови не виходило за межі оптимальних показників для ріпаку ярого.

**Таблиця 1 – Щільність будови шару ґрунту 0-40 см за різних способів і глибини основного обробітку під ріпак ярий в 4-пільній плодозмінній сівозміні на зрошенні, г/см<sup>3</sup> (середнє за 2010-2013 рр.)**

№ п/п	Спосіб обробітку ґрунту	Глибина обробітку, см	Шар ґрунту, см				
			0-10	10-20	20-30	30-40	0-40
Початок вегетації							
1	Оранка	25-27	1,19	1,24	1,26	1,27	1,24
2	Чизельний	25-27	1,20	1,27	1,26	1,28	1,26
3	Чизельний	12-14	1,24	1,29	1,31	1,33	1,29
4	Оранка	14-16	1,20	1,24	1,28	1,29	1,25
5	Чизельний	14-16	1,20	1,26	1,28	1,32	1,26
НІР <sub>05</sub> (2010-2013 рр.): 0,05-0,08							
Кінець вегетації							
1	Оранка	25-27	1,21	1,26	1,28	1,29	1,26
2	Чизельний	25-27	1,21	1,25	1,30	1,28	1,26
3	Чизельний	12-14	1,24	1,29	1,30	1,32	1,29
4	Оранка	14-16	1,22	1,27	1,28	1,29	1,26
5	Чизельний	14-16	1,24	1,29	1,29	1,29	1,28
НІР <sub>05</sub> (2010-2013 рр.): 0,06-0,09							

Механічний обробіток мав свій вплив і на пористість ґрунту. Як відомо, між щільністю будови і пористістю ґрунту існує зворотна залежність: чим щільніше ґрунт, тим нижча його пористість. Н.А. Качинський вважає, що для орного шару найкраща пористість 55-65% її об'єму. Пористість в межах 50-55% вважається задовільною, а менше 50 % – незадовільною. Рівноважна загальна пористість орних ґрунтів України знаходиться у широкому діапазоні

значень – від 42 до 57% і більше. Переважають (біля 60%) площі з відмінними і задовільними оцінками (за Н.А. Качинським).

Отримані в результаті проведених нами аналізів дані (табл. 2) свідчать, що у досліджуваному ґрунті у шарі 0-40 см загальна пористість на час сівби ріпаку ярого коливалася в межах 50,73-52,73%, тобто була задовільною за класифікацією Н.А. Качинського.

**Таблиця 2 – Пористість шару ґрунту 0-40 см за різних способів основного обробітку під ріпак ярий в 4-пільній плодозмінній сівозміні на зрошенні, % (середнє за 2010-2013 рр.)**

№ п/п	Спосіб обробітку ґрунту	Глибина обробітку, см	Шар ґрунту, см				
			0-10	10-20	20-30	30-40	0-40
Початок вегетації							
1	Оранка	25-27	54,63	52,60	52,13	51,70	52,73
2	Чизельний	25-27	53,90	51,20	51,57	51,97	52,17
3	Чизельний	12-14	52,83	50,47	49,63	50,43	50,73
4	Оранка	14-16	54,57	52,50	51,87	51,07	52,50
5	Чизельний	14-16	54,53	52,10	51,73	50,20	52,13
НІР <sub>05</sub> (2010-2013 рр.): 3,4-3,7							
Кінець вегетації							
1	Оранка	25-27	53,87	51,83	50,83	50,70	51,90
2	Чизельний	25-27	54,13	52,73	50,33	50,97	52,00
3	Чизельний	12-14	52,33	51,20	50,93	49,67	51,07
4	Оранка	14-16	53,53	51,37	51,47	50,70	51,83
5	Чизельний	14-16	52,73	50,93	50,93	50,80	51,30
НІР <sub>05</sub> (2010-2013 рр.): 3,2-3,6							

Упродовж вегетації ріпаку ярого і до періоду збирання в зв'язку з ущільненням ґрунту, пористість ґрунту знижувалася. Величина даного показника становила у шарі 0-40 см 51,07-51,90% залежно від способу й глибини обробітку ґрунту, тобто залишилася на задовільному рівні. У розрізі варіантів дослідження на період сівби культури між показниками пористості різниця становила 0,94% на користь полицевого обробітку ґрунту, на період збирання культури різниця між варіантами по цьому показнику зменшилася, але пористість також була більшою при проведенні оранки (на 0,41%). Зокрема, найменшою пористістю ґрунту була зафіксована за використання чизельного обробітку на 12-14 см – 51,07% у шарі 0-40 см. За більш глибокого полицевого та безполице-

вого обробітку ґрунту (на 14-16 см) цей показник збільшувався на 0,23-0,77%, а варіантах з обробітком ґрунту на 25-27 см пористість ґрунту складала 51,9-52,0%, тобто була на 0,83-0,93 % вищою порівняно із чизельним розпушуванням на 12-14 см, водночас усі показники відповідали задовільному стану ґрунту.

Перед збиранням ріпаку ярого пористість у шарах ґрунту 0-10, 10-20, 20-30 см була на рівні 50,33-54,13%, тобто не виходила за межі задовільного стану. Заглиблюючись в шари орного горизонту, пористість ґрунту зменшується і тільки у варіанті тривалого застосування мілкового чизельного обробітку на 12-14 см вийшла за межі задовільних параметрів склавши у шарі 30-40 см 49,67%.

Отже, пористість ґрунту під посівами ріпаку ярого в 4-пільній плодозмінній сівозміні у всіх варіантах обробітку ґрунту, окрім чизельного одноглибинного мілкого з глибиною розпушування 12-14 см знаходилася у задовільних межах (50-55%) для рослин ріпаку ярого. Спостерігалася тенденція до зниження даного показника зі зменшенням глибини обробітку ґрунту, що узгоджується з даними значної частини дослідників [4, 8]. Проте, безполицевий обробіток на глибину 25-27 см не змінював ці параметри порівняно з безполицевим на 10-12 см.

Результати експериментальних досліджень свідчать, що у середньому за три роки найвищим рівень врожайності насіння ріпаку ярого був при застосуванні оранки на 25-27 та 14-16 см за систем різноглибинного полицевого та диференційованого обробітку в сівозміні – відповідно 2,0 та 1,9 т/га, що на 45-25% більше ніж у варіантах чизельного розпушування. Внаслідок вищої продуктивності культури у цих варіантах формувалася найнижча собівартість насіння – від 2739 до 3073 грн/т відповідно, що нижче за інші варіанти способів і глибини основного обробітку ґрунту на 334-2273 грн/т. У цих же варіантах одержано найвищий показник умовно чистого прибутку (відповідно 2136 та 1836 грн./га) і рентабельності (відповідно 38,5 та 32,3%).

**Висновок.** Таким чином, на зрошуваних землях більш сприятливі агрофізичні властивості ґрунту для ріпаку ярого створюються при застосуванні основного обробітку з обертанням скиби за систем різноглибинного полицевого та диференційованого обробітку в сівозміні.

Внаслідок вищої продуктивності культури у варіантах оранки на 25-27 та 14-16 см формувалася найнижча собівартість насіння та найвищі показники умовно чистого прибутку та рентабельності.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Артемов І.В. Интенсивная технология возделывания ярового рапса / І.В. Артемов, В.І. Савенков, В.Н. Первушин. // Технические культуры. - 1989. - С. 20-22.
2. Бардин Я.Б. Ріпак – від сівби до переробки / Я.Б. Бардин. - К.: Світ, 2000. - 101 с.
3. Довгань С. Технологія - запорука успіху вирощування ріпаку / С. Довгань, Г. Козак. // Пропозиція: Український журнал з питань агробізнесу. - К.: ТОВ "Компанія "Юнівест Маркетинг", 2008. - № 11(161). - С. 88-93.
4. Ковтуненко Є.О. Застосування нульового обробітку ґрунту при вирощуванні с.-г. культур / Є.О. Ковтуненко, А.В. Шепель // Перспектива / ХДАУ. – Херсон. - Вип. 5. - С. 40-41.
5. Гордієнко В.П. Прогресивні системи обробітку ґрунту / В.П. Гордієнко, А.М. Малієнко, Н.Х. Грабак. – Симферополь, 1998. – 273 с.
6. Котоврасов І.П. Механическая обработка и эффективное плодородие почвы / І.П. Котоврасов. // Вопросы обработки почв: Сб. статей. – М., 1979. – С. 76 – 84.
7. Сивирин А.Г. Особенности агротехники ярового рапса / А.Г. Сивирин, Н.В. Милощенко // Масличные культуры. - 1981. - № 6. - С. 27.
8. Сайко В. Системи обробітку ґрунтів у пошуках оптимального / В. Сайко // Агротехніка, 2007. - №5(89). - С. 38-40.
9. Ситник В.П. Обробіток ґрунтів в Україні: плужний, мінімальний, нульовий? / В.П. Ситник, В.В. Медведєв // Вісник аграрної науки: Науково-теоретичний журнал / УАН. - К.: "Есе", 2007. - №2. - С. 5-12.

УДК 633.31:631.674.6

## **ВПЛИВ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ НА ФОРМУВАННЯ НАСІННЕВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ЛЮЦЕРНИ**

**А.В. ТИЩЕНКО**

Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Постановка проблеми.** Із багаторічних бобових трав найбільш цінною культурою в сучасних ринкових умовах є люцерна. Її відрізняють висока продуктивність, довголіття, виняткова адаптивна здатність до різноманітних природних умов, багатопільове використання. У той же час вона основний фактор біологізації землеробства. Однак розширення посівних площ цієї цінної кормової культури не відбувається через відсутність у достатній кількості посівного матеріалу, що в свою чергу пов'язано з низькою насінневою продуктивністю.

Підвищення урожаю насіння люцерни надзвичайно важливе і складне питання, яке можливо вирішити шляхом створення сортів з високою насінневою продуктивністю, а також розробки більш досконалої технології вирощування [1, 2]. Суть якої зводиться до доповнення звичайної агротехніки комплексом спеціальних прийомів, які прямо чи побічно поліпшують процеси росту і розвитку, утворення генеративних органів та підвищують врожайність насіння люцерни [3, 4, 5].

**Стан вивчення проблеми.** Значну роль у вдосконаленні технологій вирощування культур відіграє краплинне зрошення, яке сприяє підвищенню врожайності культур з одночасним зниженням поливних норм та зменшенням витрат поливної води на отримання одиниці продукції.

Переваги краплинного зрошення перед традиційними способами поливу (дощуванням, поверхневим поливом) відомі давно, і завдяки високій економічній ефективності та екологічній безпеці воно набуває широкого застосування у поливній сільськогосподарських культур.

Висока ефективність краплинного зрошення сприяє тому, що за порівняно невеликий період значно розширився видовий склад культур, які вирощуються з використанням цієї технології.

Вивченням ефективності застосування краплинного зрошення займалися: О.Е. Ясоніді (1984), Е.Н. Еронова (2009), В.Н. Бочкарова, Г.Ф. Соколова (2007), М.І. Ромащенко (2007), А.С. Овчинников (2000-2007) та інші. Дані дослідження проводилися на однорічних просапних (овочі, картопля, баштан-