

ється у погіршенні умов зимівлі і зниженні врожаю насіння в порівнянні з більш ранніми строками на 23%, а також олійності від 1% до 3,3% [9].

Дослідження, проведені на експериментальній станції Вільфсхаген (Німеччина), показали, що заповнення з сівбою на 16 днів знижує врожайність на 17%. На початку весняної вегетації рослини оптимального строку сівби мали діаметр кореневої шийки біля 10 мм, пізнього строку сівби – 4,8 мм. Ця різниця визначала високу регенераційну здатність оптимального строку сівби. При необхідності сівби озимого ріпаку в пізній строк рекомендується висівати сорти інтенсивного типу [10].

Строки сівби впливають на розвиток вегетативних і генеративних органів рослин; висота рослин, кількість вузлів і кількість квітконосів на рослині зменшувалися від раннього до пізнього строку сівби. Індекс листової поверхні, при цьому, різко зменшується (з 4,19 до 0,45). По мірі заповнення з сівбою знижується кількість квіток, які розкривалися. Кількість фертильних квіток на рослині зменшувалась ще більше, зменшується, також, відсоток стручків, які збереглися [9].

У роботах багатьох вчених відмічається висока залежність між строками сівби та якістю врожаю. Основними якісними показниками насіння ріпаку озимого є вміст жиру, вміст ерукової кислоти в олії та вміст глюкозинолатів у шроті.

Єдиної думки щодо впливу строків сівби на накопичення жиру в насінні не існує. Тобто, різні дослідники стверджують пріоритет як ранніх, так і пізніх строків сівби.

Дослідженнями Ю.В. Шелестова, В.К. Вдовиченко встановлено, що найбільш сприятливі умови для формування врожаю і його олійності були створені при сівбі ріпаку озимого в ранні строки (28 серпня – 1 вересня) [10]. Цієї ж думки дотримуються і інші дослідники [9, 11, 12].

Однак багато вчених стоять на позиції, яка докладає збільшення олійності насіння від ранніх до пізніх строків сівби. Так, в дослідженнях Р.Г.Гареева (1996), Н.І. Шарапова (1959) максимальний вміст олії в насінні забезпечує 3-й строк сівби (44,03%). Причина збільшення олійності при переході від першого до третього строку сівби, насамперед, пов'язана з поглинанням посівами ФАР, так як дослідженнями Іванова С.Л. (1961) встановлена пряма залежність між інтенсивністю фотосинтезу і накопиченням жирів. Рослини надпізніх строків сівби, скорочуючи свій ве-

гетаційний період, відповідно, процес утворення жирів закінчують раніше [13, 14].

Вміст глюкозинолатів в насінні ріпаку залежить не тільки від генетичних особливостей сортів, а й від окремих агротехнічних міроприємств, в число яких входять строки сівби. Пізні (на 12-16 днів пізніше оптимальних) строки сівби ріпаку сприяють зниженню вмісту глюкозинолатів з 21,0 до 13,0 мкМ/г [4].

Висновки. Таким чином, аналіз наукової літератури з впливу строків сівби на ріст, розвиток і продуктивність рослин ріпаку озимого дає можливість впевнитися в тому, що це питання потребує подальшого вивчення, так як до цього часу залишається дискусійним і вимагає наукового визначення для конкретної зони вирощування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Гайдаш В.Д. Агротехніка і семеноводство рапса // Масличные культуры. – 1986. – № 5. – С. 22.
2. Haumann, G. Raps nimmt Aussatfehler besonders ubel // Top. agrar. – 1987. – № 8. – S. 48 – 49.
3. Makowski N., Michel H-I., Sroder G., Boelke B. Ertragsvorschau beim Winterraps // Feldwirtschaft. – 1988. – № 5. – S. 236 – 238.
4. Утеуш Ю.А. Рапс и сурепица в кормопроизводстве. – Киев: Наукова думка; 1979. – 227 с.
5. Зайцев Н.И., Бочач А.Г. Технология получения высоких урожаев озимого рапса // Технические культуры. – 1992. – № 3. – С. 25 – 27.
6. Шейгеревич Г.И., Сакова Н.Г., Галец М.А. Особенности семеноводства озимого рапса // Технические культуры. – 1991. – № 4. – С. 22 – 26.
7. Anon. Partr d'um bon pied // Nour. Agr. – 1988. – 97 : 38.
8. Вдовиченко В.К. Шелестов Ю.В., Вдовиченко Е.И. Агротехніка и продуктивность озимого рапса // Технические культуры. – 1991. – №4. – С. 91 – 96.
9. Ясинска З., Малярк В., Котецьки А. Влияние срока и нормы посева на развитие и урожайность сортов озимого рапса в Юго-Западной Польше // Тезисы докладов научной конференции. – Каунас. – 1989. – С. 20 – 21.
10. Lass, C. Verzogerte Aussattermine bei Raps // Raps. – 1989. – № 3. – S.150 – 151.
11. Орбаченко В.П. Рапс. – М.: Сельхозиздат, 1983. – 86 с.
12. Thomas, D.L., Breve, M.A., Raymer, P.L. Определение оптимальных сроков посева озимого рапса на Юго-Востоке США // Appl. agr. Res. – 1990. – № 3. – P. 205 – 211.
13. Шарапов Н.И. Масличные растения и маслообразовательный процесс. – М. – Л.: Сельхозизд. – 1959. – 440 с.
14. Гареев Р.Г. Рапс – культура высокого экономического потенциала. – Казань, 1996. – 231 с.

УДК 633.34:631.4:631.6 (477.72)

АГРОФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТУ ЗАЛЕЖНО ВІД РЕЖИМУ ЗРОШЕННЯ, ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА СТРОКІВ ВНЕСЕННЯ ФОСФОГІПСУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ СОЇ

В.В. КОЗИРЄВ

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Використання для зрошення сільськогосподарських культур води підвищеної мінералізації супроводжується розвитком процесів вторинного осолонцювання ґрунту, внаслідок чого відбувається погіршення агрофізичних властивостей, водного та повітряного режиму ґрунту [1]. У зв'язку з цим виникає необхідність застосування протидеградаційних заходів, які б забезпечували ві-

дновлення та покращення природних ресурсів і створювали сприятливі умови для росту і розвитку сільськогосподарських культур. Тому виникає потреба розробки і впровадження агротехнічних і меліоративних заходів підвищення екологічної стійкості та стабілізації ґрунтотворних процесів.

Стан вивчення проблеми. Родючість ґрунту представляє собою сукупність агрохімічних, біологіч-

них і водно-фізичних властивостей, які є визначальними факторами у формуванні продуктивності с.-г. культур. Тому основні показники потребують постійного моніторингу, на основі якого визначаються необхідні заходи для покращення щільності будови, пористості і водопроникності ґрунту. Аналіз наукової літератури свідчить, що в Україні процеси деградації ґрунтів, зрошуваних водами підвищеної мінералізації, прискорюються, а продуктивність с.-г. культур знижується на 15-20% [2]. Тому ґрунтозахисна функція агротехнічних і меліоративних заходів в землеробстві повинна визначатись через урожайність с.-г. культур і показники вмісту солей та гумусу. Одним із основних способів обмеження розвитку осолонцювання та відновлення родючості солонцюватих ґрунтів є внесення хімічних меліорантів у ґрунт. Їх застосування забезпечує підвищення вмісту кальцію в ґрунтово-поглинальному комплексі та ґрунтовому розчині, що перешкоджає розвитку вторинного осолонцювання ґрунтів, забезпечує збереження і підвищення родючості ґрунту [3-5]. Проте на сучасному етапі гостро постає питання вивчення комплексної взаємодії меліоративних та агротехнічних заходів п-

двищення родючості іригаційно-деградованих земель, особливо при поливі водами підвищеної мінералізації. За таких умов необхідно вирішувати проблеми, пов'язані з розробкою і обґрунтуванням меліоративних та агротехнічних заходів створення оптимальних параметрів агрофізичних властивостей ґрунту, при зрошенні водами підвищеної мінералізації.

Завдання і методика досліджень. Завдання наших досліджень – вивчити вплив способів обробітки ґрунту, режимів зрошення та строків внесення фосфогіпсу при зрошенні слабомінералізованими водами на щільність будови, пористість та водопроникність.

Дослідження проводились на дослідному полі Інституту зрошуваного землеробства НААН України в зоні дії Інгuleцької зрошувальної системи протягом 2009-2011 років. Ґрунт дослідного поля темно-каштановий середньосуглинковий з вмістом у шарі 0-30 см гумусу 2,23%. Вміст елементів живлення на початку вегетації був: нітратів – низький; рухомих сполук фосфору та калію – середній. В досліді вирощувався сорт сої Фаетон.

Дослідження проводились в 3-х факторному досліді за схемою, що наведена в таблиці 1.

Таблиця 1 – Схема досліді з вивчення впливу режимів зрошення, способів основного обробітки темно-каштанового ґрунту та строків внесення меліоранту на продуктивність сої

№ варіанту	Фактор		
	режим зрошення (А)	обробіток ґрунту (Б)	строки внесення меліоранту (С)
1	біологічно-оптимальний (70-80-70% НВ в шарі ґрунту 0,5 м)	полицева оранка на 23-25см	без меліоранту
2			фосфогіпс по поверхні оранки восени
3			фосфогіпс по мерзло талому ґрунту
4			фосфогіпс під перед посівну культивуацію
5		безполицева оранка на 23-25см	без меліоранту
6			фосфогіпс по поверхні оранки восени
7			фосфогіпс по мерзло талому ґрунту
8			фосфогіпс під перед посівну культивуацію
9	водозберігаючий (70-70-70% НВ в шарі ґрунту 0,5 м)	полицева оранка на 23-25см	без меліоранту
10			фосфогіпс по поверхні оранки восени
11			фосфогіпс по мерзло талому ґрунту
12			фосфогіпс під перед посівну культивуацію
13		безполицева оранка на 23-25см	без меліоранту
14			фосфогіпс по поверхні оранки восени
15			фосфогіпс по мерзло талому ґрунту
16			фосфогіпс під перед посівну культивуацію

Варіанти в досліді розміщені методом розщеплених ділянок. Форма дослідної ділянки – прямокутна із співвідношенням сторін – 1:3. Повторність досліді чотириразова, посівна площа ділянок третього порядку – 75 м² (5 x 15), облікова площа – 27 м² (1,8 x 15).

Агротехніка вирощування сої загальновізнана для даної зони за виключенням факторів, що вивчалися. Поливи проводили дощувальним агрегатом ДДА-100МА водами Інгuleцького зрошувального каналу з мінералізацією 1,2-1,7 г/дм³ хлоридно-сульфатного магнієво-натрієвого хімічного складу, другого класу за небезпекою засолення, осолонцювання та підключення ґрунту [6]. Дослідження проводили на фоні рекомендованої дози мінеральних добрив N₄₅P₆₀. Доза фосфогіпсу була розрахована за коагуляцією дрібнодисперсних часток [7] і становила 3 т/га. Зразки ґрунту відбирали на початку і в кінці вегетації культури (повна стиглість). Щільність будови орного шару ґрунту до глибини 0-30 см визначали методом ріжучих кілець за ДСТУ ІSD 11272-2001, а пористість розраховували методом на основі показ-

ників щільності будови та щільності твердої фази ґрунту; облік урожаю проводили методом суцільного збирання його з облікової ділянки.

Результати досліджень. Експериментальними дослідженнями встановлено, що найбільш близькими до оптимальних показників (щільність складення орного шару ґрунту для сої складає 1,1-1,3 г/см³) були варіанти з внесенням фосфогіпсу восени після основного обробітки і навесні по мерзлоталому ґрунту та становили в середньому по фактору строк внесення меліоранту (С) 1,32 г/см³ відповідно (рис. 1).

На час збирання врожаю спостерігалось деяке підвищення щільності будови, яке відбулось за рахунок впливу способу обробітки, режиму зрошення, а також природного ущільнення під впливом кліматичних умов.

Так, у шарі ґрунту 0-30 см за варіантами досліді щільність будови коливалась в межах 1,31-1,40 г/см³, що вище оптимальних параметрів на 0,77-7,69%. Найменше значення досліджуваного показника (1,31 г/см³) відповідало варіанту внесення фосфогіпсу восени по зяблевому обробітку на фоні водозберігаючого режиму

зрошення та оранки на глибину 23-25 см. Застосування чизельного обробітку ґрунту на таку саму глибину не призвело до істотного зростання цього показника в середньому по фактору В. Згідно з одержаними показниками можна зробити висновок, що середня величина

щільності будови в шарі ґрунту 0-30 см за фактором А під посівами сої у варіантах з водозберігаючим режимом зрошення (70-70-70% НВ) дещо зменшувалась в порівнянні з біологічно-оптимальним режимом (70-80-70% НВ) на 0,74%.

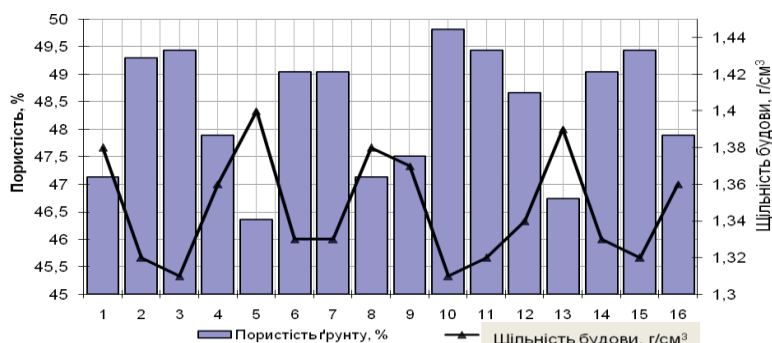


Рисунок 1. Щільність будови та пористість темно-каштанового ґрунту за різних умов зволоження, способів обробітку ґрунту та строків внесення меліоранту (середнє за 2009-2011 рр.)

Процес ущільнення відбувався більш інтенсивно у варіантах без внесення меліоранту (вар. 1, 5, 9, 13), досягаючи максимальних значень за розпушування на 23-25 см при біологічно-оптимальному режимі зрошення. Внесення фосфогіпсу, порівняно з ділянками без меліоранту, сприяло зниженню щільності будови ґрунту в середньому по фактору С відповідно на 0,03-0,07 г/см³, або 1,81- 4,51%.

У прямій залежності від щільності будови орного шару знаходиться загальна пористість, яка є однією з головних характеристик будови ґрунту, від якої залежить водний і повітряний режими.

Результати експериментальних досліджень з вивчення загальної пористості в шарах орного горизонту свідчать, що у варіантах без внесення меліоранту вона була найменшою і в середньому за фактором С становила 46,9% (рис. 1).

Внесення фосфогіпсу сприяло підвищенню пористості на 2,04-5,1 відсотних відсотки. Найбільш істотний вплив мало внесення фосфогіпсу восени по

зяблевій оранці та мерзлоталому ґрунті навесні, де цей показник склав 49,33%, що перевищило контроль на 5,1 відсотних відсотків. Слід відзначити, що у варіантах з водозберігаючим режимом зрошення загальна пористість орного шару ґрунту підвищилась на 1,2 відсотних відсотків, а при поєднанні з внесенням фосфогіпсу – досягала максимальних показників у досліді, найбільше – 49,81% у варіанті з внесенням фосфогіпсу восени після основного обробітку у варіанті оранки на глибину 23-25 см.

Показники щільності будови та пористості ґрунту є визначальними у формуванні умов для вбирання і фільтрації поливної води. У варіантах за біологічно-оптимального режиму зрошення підвищення щільності будови та зниження загальної пористості ґрунту призвело до зниження його водопроникності при трьохгодинній експозиції визначення, а за водозберігаючого режиму зрошення – вона збільшилась в середньому по фактору А на 8,8% (рис. 2).

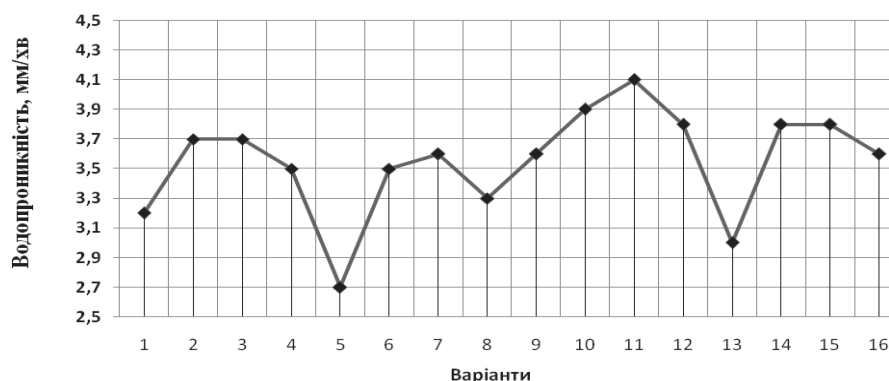


Рисунок 2. Водопроникність темно-каштанового ґрунту за різних умов зволоження, способів обробітку ґрунту та строків внесення меліоранту, мм/хв (середнє за 2009-2011 рр.)

Водопроникність у варіантах з чизельним обробітку ґрунту на 23-25 см в середньому за фактором В складала 3,69 мм/хв, що менше за показник при оранці на таку саму глибину на 7,46%.

Отримані результати досліджень свідчать, що врожайність сої при біологічно-оптимальному режимі зрошення в середньому по фактору А становила 2,93 т/га, а на фоні водозберігаючого – мала тенденцію до зниження на 6,07%. Істотний вплив фосфогіп-

су проявлявся при внесенні його восени та по мерзлоталому ґрунті навесні у варіанті оранки на 23-25 см (середнє по фактору 2,94-2,95 т/га проти 2,68 т/га у варіантах без меліоранту). Застосування фосфогіпсу в ці строки на фоні водозберігаючого режиму зрошення не залежно від способу основного обробітку ґрунту сприяло формуванню врожаю сої на рівні варіанту з рекомендованою технологією її вирощування (глибина 23-25 см, біологічно-оптимальний режим зрошення (70-80-70% НВ), без меліоранту).

Висновки. Застосування фосфогіпсу дозою 3 т/га восени та по мерзлоталому ґрунті навесні на фоні водозберігаючого режиму зрошення при чизельному обробітку на 23-25 см забезпечує поліпшення агрофізичних властивостей темно-каштанового ґрунту (знижується щільність будови ґрунту, підвищується загальна пористість та водопроникність) і формуванню урожайності сої на рівні рекомендованої технології її вирощування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Мелашич А.В. Зміна фізико-хімічних властивостей зрошуваних ґрунтів / А.В. Мелашич, П.С. Лозовицький, Т.А. Мелашич // Землі Інгuleцької зрошувальної системи: стан та ефективне використання: За наук. ред. В.О. Ушкаренко, Р.А. Вожегової. – К.: Аграрна наука, 2010. – С. 140-148.

2. Ромащенко М.І. Зрошення земель в Україні. Стан та шляхи поліпшення / М.І. Ромащенко, С.А. Балюк – К.: Світ, 2000. – 14 с.
3. Болдырев А.И. Использование фосфогипса для химической мелиорации орошаемых почв / А.И. Болдырев, Н.П. Сеницына, Г.А. Иутинская // Почвоведение. – 1980. – №4. – С. 147-151.
4. Лактионов Б.И. Восстановление плодородия засоленных и осолонцованных земель / Б.И. Лактионов, Е.П. Сафонова, А.Н. Федорченко // Повышение плодородия орошаемых земель: сб. науч. ст. – К.: Урожай, 1987. – С. 149-159.
5. Можейко А.М. Гипсование солонцеватых каштановых почв УССР, орошаемых минерализованными водами как метод борьбы с осолонцеванием этих почв / А.М. Можейко, Т.К. Вороник // Материалы по изучению почв юга УССР и их плодородия: Труды УНИИП. – Харьков. 1958 – Т.3. – С. 111-208.
6. Якість природної води для зрошення. Агрномічні критерії. ДСТУ 2730 – 94. К.: Держстандарт України, 1994. – 14 с.
7. Бурзі К.Е. Рекомендації щодо хімічної меліорації зрошуваних земель / К.Е. Бурзі, Н.В. Красутська. – К.: Урожай, 1971. – 12 с.
8. Крупіца Д.О. Вплив меліорації на фізичні та фізико-хімічні властивості ґрунту в короткоротаційній сівозміні при зрошенні слабомінералізованими водами / Д.О. Крупіца // Тези Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів: "Наукові проблеми виробництва зерна в Україні та сучасні методи їх вирішення". – Дніпропетровськ. – 2000. – С.39-40.

УДК 631.58:631.153.3

ЕФЕКТИВНІСТЬ РИСОВИХ СІВОЗМІН ПРИ РІЗНОМУ НАСИЧЕННІ ЇХ КРУП'ЯНИМИ КУЛЬТУРАМИ

З.С. ВОРОНЮК – кандидат с.-г. наук,

А.А. ЗАЙЦЕВА

Інститут рису НААН України

Постановка проблеми. В умовах ринкових відносин важливою умовою сталого функціонування економіки рисосійних господарств є отримання прибутку.

Одним із можливих шляхів досягнення цієї мети є підвищення економічної ефективності рисових сівозмінін, які за удосконалення структури посівних площ і збільшення врожайності рису та супутніх культур будуть покращувати фінансовий стан господарств.

Одним із напрямів вирішення цієї проблеми є введення до складу рисових сівозмінін сільськогосподарських культур, які б сприяли отриманню високих врожаїв основної культури – рису та забезпечували б отримання високого рівня врожаю продукції в досить жорстких ґрунтово-кліматичних умовах Південного Степу України із використанням можливості зрошення в межах рисових зрошувальних систем, продукція яких користувалася б попитом на внутрішньому ринку країни.

Стан вивчення проблеми. Варто відмітити, що рисівництво України із моменту його започаткування розвивається на основі вузько спеціалізованих сівозмінін, що обумовлюється обмеженням площ рисових зрошувальних систем інженерного типу та великим розміром капіталовкладень у їх будівництво. Важливим фактором спеціалізації рисових сівозмінін є порівняно добра пристосованість рису до повторних посівів та специфічні умови, за яких культура вирощується при затопленні поля водою протягом її вегетаційного періоду.

В основних рисосійних країнах Південно-Східної Азії та Далекого Сходу рис вирощується пе-

реважно у монокультурі. Пов'язано це з природними умовами мусонного клімату, коли зрошення рису здійснюється лише за рахунок рясних опадів. Найбільш вдало монокультура рису поєднується з високими врожаєми в Японії за рахунок високої культури землеробства із застосуванням великої кількості органічних та мінеральних добрив [1].

Як показали численні дослідження, виконані в Інституті рису НААН (Україна), ВНДІ рису (РФ, Краснодарський край), ВНДІ зернових культур (РФ, Ростовська обл.), та практика тривалого рисосіяння в Україні, підтримання родючості рисових ґрунтів та отримання високого рівня врожаю рису можливе лише в разі дотримання науково обґрунтованого чергування культур у складі сівозмінін [2, 3, 4].

Тривале беззмінне вирощування рису приводить до збільшення забур'яненості полів, погіршення агрохімічного і меліоративного стану ґрунтів, значного накопичення токсичних відновлених сполук та оглеєння ґрунтових горизонтів, що відбувається в анаеробних умовах при постійному затопленні, відсутнього ґрунтостомлення. За даними О.О. Титкова, О.В. Кольцова при вирощуванні рису по рису поспіль навіть по найкращому попереднику (пласт багаторічних трав) вже на другий рік спостерігається зниження його врожаю на 24,7 %, на третій – на 30,5 %, на четвертий втрачається 34,5 % [5].

В рисівництві України здебільшого прийняті до-вгоротаційні семи- восьмипольні сівозмініни із наси-