

періоду. Мікроелементи впливали на урожайність різних сортів гречки. На урожайність впливали більш суттєво, найбільш ефективними були мікроелементи молібден, бор, магній і мідь, при застошуванні йоду спостерігалась негативна динаміка.

Перспектива подальших досліджень полягає у виявленні впливу мікроелементів на особливості росту і розвитку рослин гречки. Подальші дослідження будуть спрямовані на пошук композицій мікроелементів для створення ефективних мікродобрив.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Дисперсионный и корреляционный анализ в растениеводстве и луговодстве: [Монография] / В.А.Ушкаренко, Н.Н.Лазарев, С.П. Голобородько, С.В. Коковихин. – М.: Изд. РГАУ–МСХА им. К.А. Тимирязева, 2011. – 336 с.
2. Лихочвар В.В. Зерновиробництво / Лихочвар В.В., Петриченко В.Ф., Іващук П.В. – Львів : Українські технології, 2008. – 624 с.
3. Кадырова Л.Р. Морфология вегетативных и репродуктивных органов растений *Fagopyrum esculentum* Moench ssp. *vulgare* Stolet : автореф. дис... канд. биол. наук : 03.00.05 - ботаника / Л.Р. Кадырова. – Казань : Татарский НИИ институт сельского хозяйства, 2004. – 24 с.
4. Марьяхина И.Я. Особенности ветвления гречихи в связи с развитием и ростом вегетативных и генеративных органов / И.Я. Марьяхина, Т.П. Микулович // Морфогенез. – М., 1961. – С. 401-404.
5. Морфофизиология и продукционный процесс гречихи / [Ляханов А.П., Коломейченко В.В., Фесенко Н.В., и др.] ; под ред. В.В. Коломейченко. – Орел : Орлик, 2004. – 436 с.
6. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах / Ничипорович А.А., Строганова Л.Е., Чмора С.Н., Власова М.П. – М., 1961. – 136 с.
7. Тараненко Л. К. Вдосконалення архітектоники генотипів гречки методами селекції / Л. К. Тараненко, П. П. Каражбей, М. Ф. Пальчук // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України : зб. наук. праць / за ред. Д.О. Мельничук. – К. : НУБІПУ, 2011. – Вип. 162. – Ч. 1 (серія "Агрономія"). – С. 118-123
8. Тимирязев К.А. Земледелие и физиология растений : избр. соч. / К.А. Тимирязев. – М. : Сельхозиздат, 1948. – Т. 11. – 423 с.
9. Фізіологія рослин : підручник [Макрушин М.М., Макрушина Є.М., Петерсон Н.В., Мельников М.М. та ін.] / під ред. М. М. Макрушин. – Вінниця : Нова Книга, 2006. – 416 с.
10. Щербаков В.А. Сопряженность между площадью листьев и продуктивностью растений гречихи и проса / В.А. Щербаков, Ю.А. Калус // Науч.-техн. бюл. Всегоз. селекционно-генетического института. – 1975. – Вып. 25. – С. 49-53.

УДК 631.11:631.582:631.51

ВОДНИЙ РЕЖИМ ҐРУНТУ В ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА УМОВ РІЗНОГО РОЗМІЩЕННЯ ЇЇ В СІВОЗМІНІ ТА ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

КІРІЯК Ю.П.

ТРИКОЗ Л.В.

Херсонський центр з гідрометеорології

КОВАЛЕНКО А.М. – кандидат с.-г. наук, с.н.с.

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Ґрунтова волога є одним з основних факторів життя рослин. Крім безпосереднього споживання рослинами вона виявляє також різноманітну опосередковану дію на важливі властивості Ґрунту: поживний, повітряний і тепловий режими та біологічні процеси. Тому першочерговим завданням у землеробстві є накопичення, збереження та раціональне використання вологи. Особливо це стосується південної підзони Степу, в якій землеробство ведеться в складних умовах постійного дефіциту вологи.

В цьому регіоні України єдиним природним джерелом надходження води в Ґрунт є атмосферні опади. Вони в значній мірі характеризують умови водного режиму Ґрунту під всіма польовими культурами. Водний режим також визначається і агротехнологічними прийомами, які застосовуються.

В південному Степу особливо складна ситуація з забезпечення вологою складається при сівбі озимих культур та їх вегетації в осінній період. Після збирання попередників зазвичай утримується висока температура з низькою відносною вологістю повітря та сильними вітрами. Волога незначних опадів, які випадають в цей період, швидко випаровується. Великі втрати Ґрунтової вологи на випаровування, які зазвичай не компенсуються

надходженням вологи за рахунок опадів. В цілому формування запасів Ґрунтової вологи тут відбувається під впливом поєднання метеорологічних умов, стану Ґрунту та попередніх рослин.

Стан вивчення проблеми. Умовам зволоження пшениці озимої в степовій зоні присвячено багато досліджень [1, 2, 3]. Здебільшого вони були проведені в 70 – 80 роки минулого століття. Однак, за останні 40 – 50 років значно змінились кліматичні умови, які вплинули на вирощування сільськогосподарських культур, у тому числі пшениці озимої [4, 5]. Це потребує вивчення умов зволоження пшениці за різного розміщення її в сівозмінах та обробітку Ґрунту.

Завдання і методика досліджень. Дослідження проводили на дослідному полі Інституту зрошуваного землеробства НААН протягом 2013 – 2015 рр. Ґрунт дослідної ділянки ділянки темно-каштановий, середньо-суглинковий слабосолонцюватий з вмістом гумусу в орному шарі 2,2%.

Завданням досліджень було вивчення процесів формування врожаю пшениці озимої за різного розміщення її в сівозміні та системи обробітку в ній.

Дослідження проведені в трьох сівозмінах з розміщенням пшениці озимої по чорному пару,

сидеральному пару та льону олійному за різних систем обробітку ґрунту – оранка та безполицевий обробіток на різну глибину а також мілкий безполицевий обробіток під всі культури..

Закладка і проведення досліджень проводились у відповідності до загально визнаних у землеробстві методик [6]. Технологія вирощування пшениці озимої здійснювалась згідно рекомендації до її проведення для зони південного Степу.

В другій половині літа за останні три роки (липень-серпень) випало в середньому лише

36,0 мм опадів, тобто менше половини середньо-багаторічної кліматичної норми. Однак швидке випаровування в умовах високих температур не сприяло створенню необхідних запасів вологи в ґрунті для сівби пшениці озимої. Лише в кінці вересня – на початку жовтня випали дощі які дозволили зволожити верхній посівний шар ґрунту та одержати сходи.

В метровому шарі ґрунту на час сівби пшениці озимої по чорному пару містилось 99,2 – 105,9 мм продуктивної вологи (табл. 1).

Таблиця 1 – Запаси продуктивної вологи на посівах пшениці озимої залежно від попередника та способу основного обробітку ґрунту в шарі 0-100 см (2013-2015 рр.)

Обробіток ґрунту	Запаси продуктивної вологи, мм			Витрати вологи у весняно-літній період, мм	Опади, мм	Загальні витрати вологи, мм	Польовий транспіраційний коефіцієнт, м ³ /т
	посів	поновлення вегетації	повна стиглість				
Попередник – пар чорний							
О(п)	105,9	132,5	57,2	75,3	255,3	330,6	716
Б(ч)	104,0	136,5	43,2	93,3		348,6	790
Б(д)	99,2	141,1	65,0	76,1		331,4	835
Попередник – пар сидеральний							
О(п)	42,7	104,3	42,2	62,1	255,3	317,4	754
Б(ч)	45,0	97,9	59,4	38,5		293,8	769
Б(д)	35,3	91,9	41,7	50,2		305,5	870
Попередник – льон олійний							
О(п)	68,0	101,9	52,4	49,5	255,3	304,8	770
Б(ч)	39,4	85,7	50,0	35,7		291,0	813
Б(д)	31,4	83,2	42,3	40,9		296,2	876

За глибокого обробітку під чорний пар в ґрунті було на 4,8 – 6,7 мм більше вологи, ніж за безполицевого мілкого обробітку ґрунту.

Після сидерального пару запаси продуктивної вологи були на 59,0-63,9 мм меншими за чорний пар і перевага глибоких обробіток над безполицевим мілким обробітком була дещо більшою – 7,4-9,7 мм.

Після льону олійного запаси продуктивної вологи були також незначними – 31,4-68,0 мм, але тут спостерігалась значна перевага оранки над безполицевим обробітком під цей попередник, яка становила 28,6-36,6 мм.

Слід відзначити, що після всіх попередників найнижчі вологозапаси в метровому шарі ґрунту були за мілкого безполицевого обробітку під них.

За осінньо-зимовий період випало 117,4 мм дощу. Проте, не всі опади були використані ґрунтом для поповнення запасів продуктивної вологи. Так на посівах пшениці по чорному пару поповнення вологи склало 26,6-41,9 мм, тобто 22,7-35,8% від суми опадів. При цьому спостерігалась звичайна закономірність: чим вищими були вологозапаси на час сівби пшениці, тим меншим було використання опадів осінньо-зимового періоду.

Після інших попередників за осінньо-зимовий період ґрунт поповнився вологою в значно більшій кількості – на 52,9-61,6 мм після сидерального пару і на 33,9-51,8 мм після льону олійного. Використання вологи опадів за цей період склало 29,0-52,6%. При цьому вологозапаси по всіх попередниках не вирівнялись. Після пару сидерального вони були на 28,5-49,2 мм меншими за чорний пар, а після льону олійного – на 30,6-58,6 мм.

При цьому слід відмітити, що на час віднов-

лення весняної вегетації пшениці по чорному пару запаси продуктивної вологи були на 4,6-8,6 мм вищими за мілкого обробітку ґрунту, в той час як після інших попередників спостерігалась зворотна залежність. Після цих попередників запаси продуктивної вологи за мілкого безполицевого обробітку були на 2,5-6,0 мм меншими за безполицевий глибокий обробіток і на 12,4-18,7 мм менші за оранку.

За весняно-літній період вегетації пшениці використання вологи ґрунту і опадів також залежало від попередників і обробітку ґрунту під нього.

Дещо більшим воно було по чорному пару – 75,3-93,3 мм з метрового шару ґрунту. При цьому за безполицевого глибокого обробітку пару продуктивної вологи було використано на 17,2-18,0 мм більше.

Після сидерального пару на формування врожаю пшениця озима за весняно-літній період вегетації використала менше вологи – 38,5-62,1 мм. Але тут спостерігалась дещо інша залежність від системи обробітку ґрунту під попередник. Найбільше вологи було використано за умов оранки 16,2 мм і на 11,9-23,6 мм менше за інші способи обробітку ґрунту. При цьому найменше вологи було використано за умов проведення глибокого безполицевого обробітку під попередник.

Аналогічно і після льону олійного також було використано значно менше продуктивної вологи, ніж по чорному пару – 35,7-49,5 мм. Проте закономірність зберігалась така ж як після сидерального пару. Найбільше її було витрачено за умов оранки.

Загальні витрати води за весняно-літній період становили 291-348,6 мм і дещо залежали від попередника і обробітку ґрунту. Найбільше сумар-

не водоспоживання було по чорному пару – 330,6 - 348,6 мм. У цьому варіанті витрати вологи за глибокого безполицевого обробітку були на 17,2-18,0 мм вищими за інші. Після інших попередників, навпаки, найменше водоспоживання було за глибокого безполицевого обробітку.

Слід зауважити, що з весняних ґрунтових запасів вологи на формування врожаю зерна було використано лише 12,4-26,7% їх кількості. Переважна кількість вологи – 73,3-87,6% пшениця споживала за рахунок опадів весняно-літнього періоду. Найменше було використано вологу опадів посіваними пшениці по чорному пару – 73,3-77,0%.

Польовий транспіраційний коефіцієнт знаходився в межах 716-876 м³/т. Змінювався він більше

від рівня врожаю, ніж від загальних витрат вологи. Зі збільшенням врожаю транспіраційний коефіцієнт зменшувався.

В першій половині літа 2015 року випала значна кількість опадів. Нами була зроблена спроба дослідити основні тенденції з розподілу вологи в ґрунті після значних опадів та відстежити її подальше збереження на, прикладі двох дослідних ділянок. Перша дослідна ділянка знаходиться під посіваними пшениці озимої та на паровому полі.

Для отримання вихідного матеріалу перед опадами 27 травня 2015 року було здійснено визначення запасів продуктивної вологи в ґрунті (табл. 2).

Таблиця 2 – Запаси продуктивної вологи на дослідних ділянках станом на 27.05.2015 року, мм

Культура	Шар ґрунту, см			
	0-10	0-20	0-50	0-100
Пшениця озима	3	7	22	67
Пар чорний	12	24	55	126
27.05.2015 (перед опадами)				
Пшениця озима	3	7	22	67
Пар чорний	12	24	55	126
30.05.2015 (після опадів)				
Пшениця озима	17	33	80	160
Пар чорний	18	33	76	164
8.06.2015 (через 10 діб після опадів)				
Пшениця озима	7	15	33	55
Пар чорний	12	26	67	142

Запаси продуктивної вологи в цей період під пшеницею озимою в верхніх шарах ґрунту (0-10 см, 0-20 см та 0-50 см) були незадовільними і тільки в метровому шарі (0-100 см) знаходились на задовільному рівні. На паровому полі запаси вологи в ґрунті оцінювались як достатні. Після цього 28 травня випало 34 мм, а 29 травня – 37 мм опадів.

Після дощу 30 травня було здійснено повторне визначення запасів продуктивної вологи на зазначених вище ділянках. Під посівами пшениці озимої запаси продуктивної вологи збільшились в середньому на 49% - у нижній половині метрового шару ґрунту, та на 77% – у верхньому 0-10 см шарі ґрунту. На паровому полі запаси продуктивної вологи збільшились на 20% у нижній половині метрового шару, та на 33% у верхньому 0-10 см шарі ґрунту.

Також слід відзначити, що не зважаючи на різну кількість вологи в ґрунті до опадів, після їх проходження на обох дослідних ділянках запаси

продуктивної вологи в ґрунті практично вирівнялись і склали від 83 до 100% НВ. Наведені факти можуть свідчити про те, що кожна із дослідних ділянок увібрала в себе ту кількість вологи, яка необхідна для 100% НВ, а інша волога була втрачена. Так, на ділянці чорного пару на поповнення вологи в ґрунті використано лише 53,5 мм опадів.

З метою подальшого дослідження просторово-часової зміни запасів продуктивної вологи на дослідних ділянках 08 червня 2015 року було здійснено ще одне визначення запасів продуктивної вологи на зазначених вище ділянках.

Воно свідчить, що на ділянці під пшеницею озимою за 10 діб запаси продуктивної вологи за шарами зменшились наступним чином: 0-10 см на 10 мм (59%), 0-20 см на 18 мм (55%), 0-50 см на 47 мм (59%) і 0-100 см на 105 мм (65%). В той же час на паровому полі запаси продуктивної вологи зменшились відповідно: на 6 мм (33%), на 7 мм (21%), на 9 мм (11%) та на 22 мм (13%) (табл. 3).

Таблиця 3 – Кількість вологи втраченої на дослідних ділянках за період часу з 30.05.2015 по 08.06.2015 р., мм

Назва культури	Шар ґрунту, см			
	0-10	0-20	0-50	0-100
Пшениця озима	10	18	47	105
Парове поле	6	7	9	22

Враховуючи, що на паровому полі рослинність повністю відсутня і транспірації рослинами не було, можемо зробити висновок, що втрати вологи на пару викликані виключно випаровуванням. В метровому шарі ґрунту за 10 діб втрачено 22 мм продуктивної вологи, тобто 2,2 мм за добу.

Під пшеницею озимою до випаровування до-

дається ще й транспірація, а різниця між кількістю спожитої вологи на паровому полі і полі під пшеницею озимою і є тією вологою, яка пішла на забезпечення розвитку пшениці озимої. Так, в метровому шарі ґрунту під озимою пшеницею за 10 діб було втрачено 105 мм продуктивної вологи, тобто 10,5 мм за добу.

Різниця втрат продуктивної вологи на паровому полі та полі під пшеницею озимою таким чином становить: у шарі ґрунту 0-10 см – (-4 мм); у 0-20 см – (-11 мм); у 0-50 см – (-38 мм); у 0-100 см – (-83 мм). Таким чином, на транспірацію пшениці озимої за цей час було витрачено 88 мм води.

ВИСНОВКИ.

1. На час сівби пшениці озимої запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту 0-100 мм по чорному пару були в середньому за три роки на 37,9-67,8 мм вищими, ніж після інших попередників.

2. За осінньо-зимовий період запаси вологи по чорному пару збільшились на 26,6-41,9 мм, тоді як після сидерального пару на 56,6-61,6 і після льону олійного – на 33,9-51,8 мм. Залежність від попередників залишилась аналогічною, що спостерігалось восени.

3. Після зливових дощів в кінці травня за десять днів посіви пшениці озимої по пару з метрового шару ґрунту втратили 105 мм вологи, а в чорному пару втрати становили лише 22 мм.

4. Транспіраційний коефіцієнт у посівах пшениці озимої становив 716-876 м³/т і підвищувався зі

зменшенням урожайності зерна.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Пшениця на Півдні./ В.П. Білик, І.С. Блінцов, П.П. Ведута та ін. - Одеса: Маяк. 1965 – 157 с.
2. Нетіс І.Т. Пшениця озима на півдні України. – Монографія./І.Т. Нетіс. – Херсон: Олді – плюс, 2011. – 460 с.
3. Годулян І.С. Озимая пшеница в севооборотах. І.С. Годулян – Днепропетровск : Промінь, 1974 – 174 с.
4. Чернишов А.В., Нестерець В.Г., Солодушко М.М. та ін. Пшениця озима в зоні Степу, кліматичні зміни та технології вирощування: За ред. А.В. Черенкова / А.В. Черенков, В.Г. Нестерець, М.М. Солодушко та ін. - Дніпропетровськ: «Нова ідеологія», 2015. – 548 с.
5. Коваленко А.М. Адаптація земледілля степної зони України к умовам изменения климата // Матер. междунар. науч.-практ. интернет-конф. «Борьба с засухой и урожай» / А.М. Коваленко. - Волгоград: ВПО ВГАУ, 2015. – С. 117-121.
6. Доспехов В.А. Методика полевого опыта / В.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. 352 с.

УДК 633.1:631.582:631.51.021

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЗЕРНОПРОСАПНОЇ СІВОЗМІНИ НА ЗРОШЕННІ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

МАЛЯРЧУК М.П. – доктор с.-г. наук, с.н.с.

ТОМНИЦЬКИЙ А.В. – кандидат с.-г. наук

МАЛЯРЧУК А.С. – кандидат с.-г. наук

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Основним напрямом зниження витрат на виробництво сільськогосподарської продукції є мінімізація основного обробітку ґрунту за рахунок зменшення його глибини і кратності проходів агрегатів або заміни витратного обробітку з обертанням скиби, менш енергоємним – без обертання скиби при використанні знарядь чизельного та дискового типу. Витрати на проведення агротехнічних заходів, пов'язаних з обробітком ґрунту при вирощуванні зернових колосових складають 20–25%, а просапних культур – 35–40%, з яких саме на основний обробіток припадає від 3 до 10%.

Стан вивченості проблеми. Увагу до практичних питань обробітку ґрунту необхідно підсилити. Без подальшого удосконалення існуючих, і розроблення принципово нових, більш економічних технологій обробітку і сівби, що забезпечать надійний захист від ерозії і технологічної деградації ґрунтів, не можна розраховувати на високу віддачу від будь-якого заходу інтенсифікації [1, 2].

На сьогоднішній день більшість товаровиробників не мають науково обґрунтованої, економічно виваженої та екологічно безпечної системи машин з технічного забезпечення найбільш поширених способів основного, передпосівного, міжрядного обробітку ґрунту та сівби, як за традиційною так і нульовою технологією [5, 6].

Завдання і методика досліджень. Метою

роботи було науково обґрунтувати оптимальні параметри співвідношення конкурентоспроможних культур та мінімізованого обробітку ґрунту, які забезпечать збереження родючості ґрунту, економію ресурсів і підвищення продуктивності.

Дослідження проводились в стаціонарному досліді Інституту зрошуваного землеробства НААН у 4-пільній ланці зернопросапної сівозміни (табл. 1).

Сівозміна розгорнута у часі і просторі. В досліді вивчається ефективність застосування різних способів та глибини основного обробітку ґрунту під сільськогосподарські культури сівозміни. На фоні тривалого застосування систем полицевого, безполицевого глибокого та мілкового обробітку досліджувалося три способи основного обробітку:

- оранка на глибину від 20 до 30 см;
- чизельний обробіток на таку саму глибину;
- одноглибинний обробіток на 12-14 см.

Дослід проводився на темно-каштановому середньосуглинковому ґрунті з потужністю гумусового горизонту 40 см, вмістом гумусу в орному шарі до 2,3%, легкогідролізованого азоту – 46,1, рухомого фосфору – 30,0 мг/кг ґрунту, рН водної витяжки – 6,8-7,3.

В досліді висівали районовані сорти і гібриди сільськогосподарських культур та застосовували загальноновизнану технологію їх вирощування для умов зрошення півдня України за виключенням елементів технології, що досліджувалися.