

сумішках з ріпаком озимим і викою озимою відповідно - 339-567 г/м², 1074-1818 шт/м² і 5,8-6,9. При цьому деяку перевагу в розвитку рослин у змішаних посівах тритикале мало з викою озимою, ніж з ріпаком озимим.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Шевченко В.Е. Тритикале / В. Е. Шевченко, Н. Т. Павлюк, В. В. Верзилин. – Воронеж: ВГАУ, 1997. – 281 с.
2. Филипович. Э. Г. Пшеница и тритикале в рационах сельско-хозяйственных животных/ Э. Г. Филипович, И. Р. Птак. // Москва. – 1976 р.
3. Федорова А. К. Тритикале – ценная зернокармальная культура / А. К. Федорова // Кармопроизводство. – 1997. – № 5 – 6. С. 41 – 42.
4. Гусев М.Г. Интенсифікація польового кармовиробництва на зрошуваних землях півдня України /

- М.Г.Гусев, В.С. Сніговий, С.В. Коковіхін, О.Ф. Севідов. // Монографія. - К.: Аграрна наука, 2007. - 244с.
5. Авраменко С. Варіанти для тритикале / С. Авраменко, В. Циганко, І. Гребенюк, А. Беленіхіна // Агробізнес сьогодні. – 2012. – №17(240).- С.43-47.
6. Цыбулько В.С. Смеси с тритикале/ С.В. Цыбулько, Н.П. Васильев, Г.А. Тимошенко, И.Ф. Пазий // Кармовые культуры. – 1990. - № 1. – С. 37-38.
7. Суша С.К. Дослідження використання сумішей однорічних культур у сільському господарстві / С.К. Суша // Карми і кармовиробництво. – 2013. – № 77. С. 318 – 322.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта /А.Б.Доспехов. –М.: Агропроиздат, 1985. – 351 с.
9. Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях/ За ред Р.А.Вожегової //Науково-методичне видання. Херсон: Гринь Д.С., 2014. – 286 с.

УДК 631:674.6:635.25

ФОРМУВАННЯ ЗОН ЗВОЛОЖЕННЯ ЗА КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ НА ЛЕГКОСУГЛИНКОВИХ ҐРУНТАХ

ЖУРАВЛЬОВ О.В. – кандидат с.-г. наук
Інститут водних проблем і меліорації

Постановка проблеми. В сучасних умовах господарювання важливим фактором є раціональне використання природних та матеріальних ресурсів. За краплинної зрошення необхідно підтримувати такий режим зрошення, який забезпечить раціональне використання поливної води і поживних речовин. Реалізація даної задачі знаходиться в площині формування належної зони зволоження, в якій відбувається розподіл вологи, поживних речовин та розвиток кореневої системи рослин. Тому визначення розмірів зон зволоження за різних режимів краплинної зрошення цибулі ріпчастої на темно-каштанових легкосуглинкових ґрунтах є актуальним завданням.

Завдання та методика досліджень. Дослідження проводили на землях ДП ДГ «Брилівське» Інституту водних проблем і меліорації НААН у 2011-2013 рр. Ґрунт дослідної ділянки – темно-каштановий залишково-солонцюватий легкосуглинковий. Потужність гумусового горизонту 40-60 см, вміст гумусу в орному шарі – 1,7%. Найменша вологомісткість 0-100 см шару – 16,5 %, 0-50 см – 16,2% до маси абсолютного сухого ґрунту. Щільність складання 0-100 см шару – 1,62 г/см³, 0-50 см – 1,63 г/см³. Дослідження проводили з гібридом цибулі ріпчастої Сьерра Бланка F1 компанії «Seminis». Насіння висівали сівалкою точного висіву «Клен-4,2» восьмирядковим стрічковим способом за схемою 7+20+7+20+7+20+7+52 см. Для проведення поливу застосовували поливні стрічки T-TAPE TSX 508-30-400 (8 міл, P=1,0 атм, Q=1,2 дм³/год), котрі розміщували між 2-3 та 6-7 рядками. Мінеральне підживлення з розрахунку N₃₅₀P₅₀K₂₅₀ + Ca₅₅ проводили методом фертигації.

Вивчали три рівня передполивної вологості ґрунту (РПВГ): 70, 80 та 90% НВ, які підтримували в 0,4 метровому шарі. Для вивчення водоспоживання рослин, зон зволоження ґрунту і призначення строків поливу використовували тензіометричний

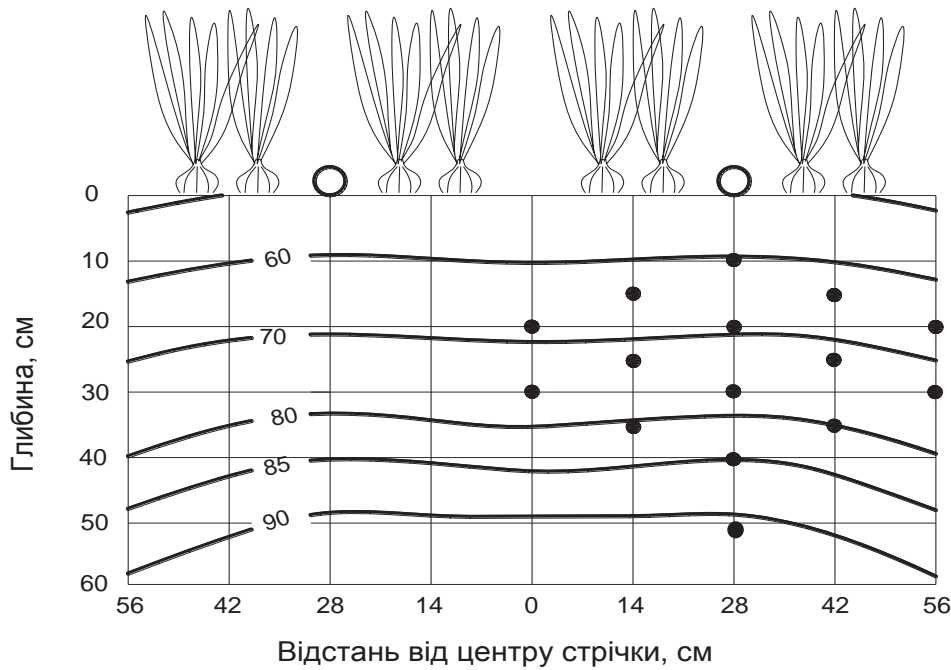
метод. Тензіометричні датчики встановлювали на різних глибинах ґрунтового профілю і відстані від точки водоподачі згідно схеми їх розміщення.

При проведенні досліджень використовували загальноприйняті методики. Контури зволоження будувала за допомогою програми Statistika методом найменших квадратів.

Результати досліджень. На варіанті досліду де підтримували РПВГ на рівні 70% НВ поливна норма становила 190 м³/га, тривалість поливу – 3 години 45 хв. Для підтримання такого рівня вологості в шарі ґрунту 0,4 м виконали 14 поливів з середнім 67між поливним періодом 4-5 діб. Зрошувальна норма – 2660 м³/га. Урожайність – 34,5 т/га. Дослідження параметрів контуру зволоження проводили 15 липня. Полив почали в 13 год. 00 хв, закінчили – 16 год. 45 хв. На час дослідження середньодобове випаровування становило 45 м³/га, а площа листової поверхні – 20,2 тис.м²/га.

Перед поливом середня вологість розрахункового шару ґрунту становила 72,8 % НВ, а по шарам відповідно становила 0-10 см – 55,5 % НВ, 10-20 см – 66,8 % НВ, 20-30 см – 72 % НВ, 30-40 см – 79,6 % НВ та на глибині 75 см – 88,6 % НВ. Лінії гідроізоплет мають характерні підвищення під поливними трубопроводами (ПТ) та пониження в центрі стрічки. Просліджується рівномірне підвищення вологості ґрунту з 60 до 90 % НВ зі зниженням глибини від поверхні до 50 см шару, а потім відбувається зниження вологості ґрунту (рис. 1.).

Після проведення поливу вологість по шарам ґрунту змінювалась по різному. Найбільш динамічно змінювалась вологість верхнього 10-20 см шару ґрунту (рис. 2.).



— 90 — Гідроізоплета, % НВ ● — Поливний трубопровід • — Тензіометричний датчик

Рисунок 1. Форми та розміри зон зволоження кореневого шару ґрунту перед поливом, за РПВГ 70% НВ

Спостереження за швидкістю руху вологи, на варіанті досліді 70% НВ, в шарі ґрунту 10-20 см в першу годину поливу зафіксували її незмінність, а за другу годину вологість збільшилась лише на 1 % НВ (за цей час відбувалося насичення верхнього 0-10 см шару ґрунту). Потім з 2 по 4 годину після початку поливу відбувається стрімке (12,5 % НВ за годину) підвищення вологості до 95 % НВ (відбувається процес фільтрації через 0-10 см шар ґрунту). Після припинення поливу швидкість підвищення вологості уповільнюється до 4 % НВ за годину

(відбувається водовіддача з верхнього 0-10 см шару ґрунту). На кінець 6 години вологість 10-20 см шару ґрунту становила 103 % НВ, а максимального значення 104% НВ досягла на 7 годину після початку поливу. Починаючи з 7 години вологість поступово зменшується, і на 18 годину вже була 100% НВ (відбувається водовіддача з 10-20 см шару ґрунту). На 30 годину після початку поливу вологість 10-20 см шару ґрунту становила 92 % НВ.

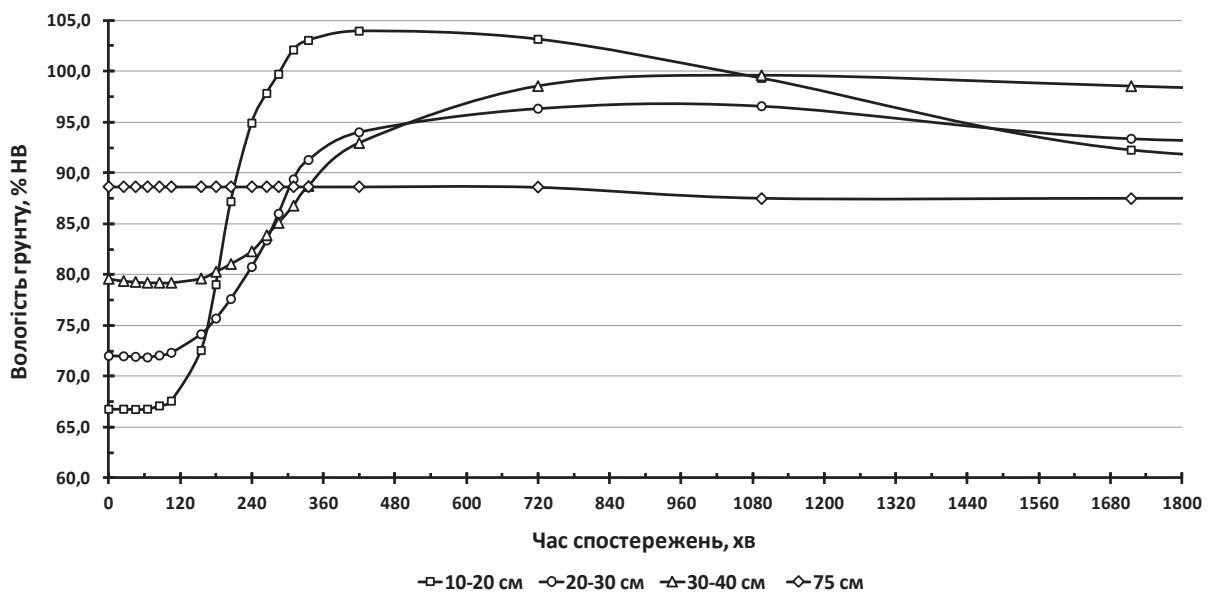


Рисунок 2. Рух вологи у часі, за РПВГ 70% НВ

Вологість нижніх шарів ґрунту змінюється повільніше і в менших межах, ніж верхнього шару. Так, за перші 2 години після початку поливу вологість 20-30 см шару ґрунту не змінювалась і становила 72 % НВ. За наступну годину вона збільшилась на 4 % НВ. З 4 по 6 годину вологість підвищилась до 92 % НВ (5,3 % НВ за годину), а з 7 по 12 годину – до 96 % НВ (0,4 % НВ за годину). Наступні 6 годин вологість 20-30 см шару ґрунту не змінювалась і знаходилась нарівні 96,5 % НВ. На 30 годину після поливу вологість 20-30 см шару ґрунту становила 93 % НВ. За час спостережень перші 3 години після початку поливу вологість 30-40 см шару ґрунту не змінювалась і становила 80 % НВ. За наступну годину вона збільшилась на 2 % НВ. З 4 по 7 годину вологість піднялася до 93 % НВ (3,7 % НВ за годину), а з 7 по 12 годину – до 98,5 % НВ (1,1 % НВ за годину). Наступні 18 годин вологість 30-40 см шару ґрунту не змінювалась і знаходилась нарівні 99 % НВ. За період дослідження вологість ґрунту на глибині 75 см залишалась постій-

ною в межах 88,5 % НВ, що свідчить про правильність розрахунку поливної норми. Через добу після припинення поливу вологість 0-40 см шару ґрунту становила 94,2 % НВ.

На 12 годину після проведення поливу вологість перерозподілилась наступним чином (рис. 3.). Під поливними трубопроводами (ПТ) на глибину до 15 см утворився контур з вологістю 110 % НВ (70% пор заповнено водою). Гідроізоплета 105 % НВ – охоплює по поверхні 90 см, а понизу, на глибині 40 см – 50 см. Зона з вологістю 100 % НВ розповсюджується по поверхні ґрунту на всю стрічку посіву, з глибиною звужується, і на глибині 45 см її ширина становить 56 см. По мірі віддалення від ПТ вологість ґрунту знижується до 90 % НВ.

При підтриманні рівня вологості 70% НВ спостерігається перерозподіл вологі за межі розрахункового шару ґрунту, так на глибині 50 см вологість ґрунту в середньому підвищилась на 6% НВ, але на глибині 75 см цього вже не відбувається.

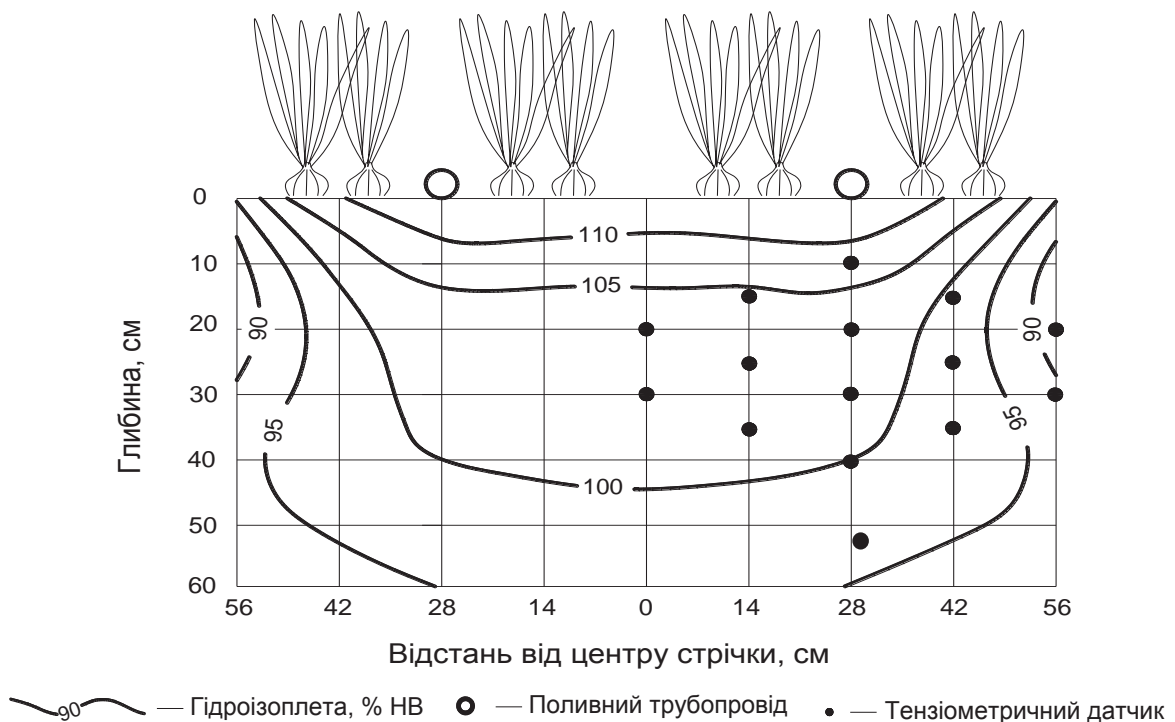


Рисунок 3. Форми та розміри зон зволоження кореневого шару ґрунту після поливу, за РПВГ 70% НВ

На варіанті дослідження де підтримували РПВГ на рівні 80 % НВ поливна норма становила 125 м³/га, тривалість поливу – 2 години. Для підтримання такого рівня вологості в шарі ґрунту 0,4 м провели 20 поливів з середнім між поливним періодом 3-4 доби. Зрошувальна норма – 2500 м³/га. Урожайність – 36,4 т/га. Дослідження параметрів контуру зволоження проводили 15 липня. Полив почали в 13 год. 00 хв, закінчили – 15 год. На час дослідження середньодобове випаровування становило 60 м³/га, площа листової поверхні – 39,0 тис.м²/га.

На початку поливу середня вологість шару ґрунту 0-40 см становила 83,0 % НВ, а по шарах відповідно становила (рис. 4.), 0-10 см – 61,5 % НВ, 10-20 см – 77,1 % НВ, 20-30 см – 83,3 % НВ, 30-40 см – 88,6 % НВ та на глибині 75 см – 88,6 % НВ. Лінії гідроізоплет мають характерні пониження під ПТ та підвищеннями в центрі стрічки. Просліджується рівномірне підвищення вологості ґрунту з 60 до 95 % НВ зі зниженням глибини від поверхні до 50 см шару, потім відбувається зниження вологості ґрунту.

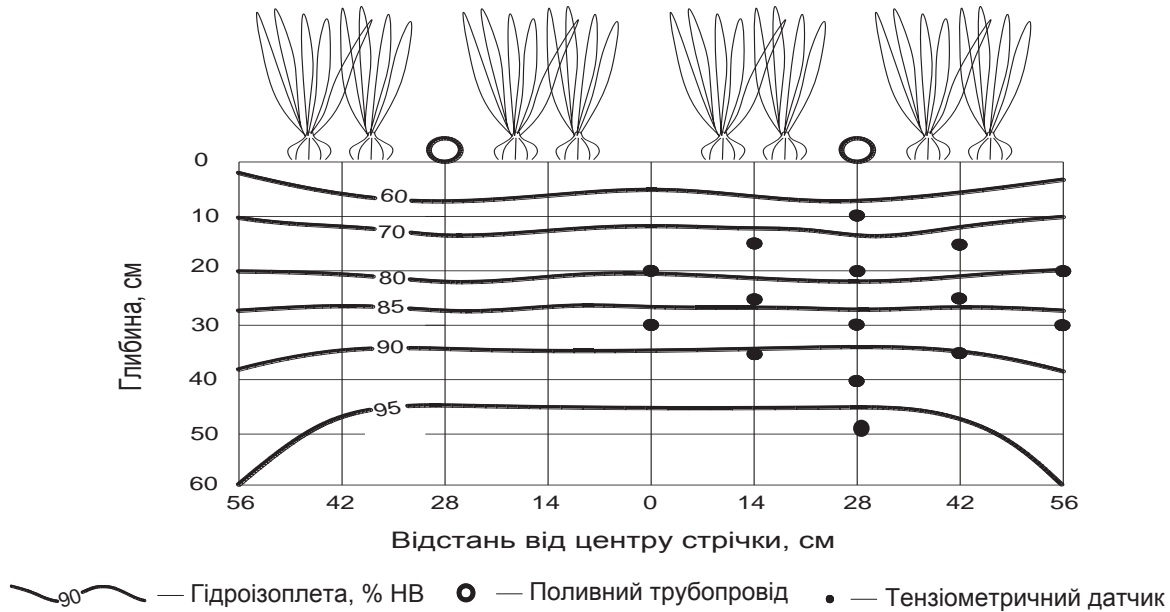


Рисунок 4. Форми та розміри зон зволоження кореневого шару ґрунту перед поливом, за РПВГ 80% НВ

За годину 45 хв., на варіанті дослідів 80 % НВ, після початку проведення поливу вологість 10-20 см шару ґрунту знизилась на 0,5 % НВ. З 2 по 6 годину після початку поливу вологість стрімко збільшується (5,8 % НВ за годину) і на кінець 6 години досягає максимального значення 101,5 % НВ. Починаючи з 7 години вологість 10-20 см шару ґрунту поступово зменшується. З 7 по 18 годину зі швидкістю 0,75 % НВ за годину, а з 18 по 30 годину – 0,55 % НВ за годину. На кінець 30 години після початку поливу вологість 10-20 см шару ґрунту становить 92 % НВ (рис. 5.). За час спостереження перші 2 години після початку поливу вологість 20-30 см шару ґрунту знизилась до 82,5 % НВ, потім за наступну годину вона збільшилась до 89 % НВ (6,5 % НВ за годину). З 3 по 4 годину після початку поливу вологість 20-30 см шару ґрунту підвищується до 99 % НВ (10 % НВ за годину). Максимального значення 103 % НВ вологість ґрунту досягає на 7 годину після проведення поливу (1,3 % НВ за годину), а потім поступово починає знижувати-

ся. З 7 по 18 годину зі швидкістю 0,36 % НВ за годину, а з 18 по 30 годину – 0,17 % НВ за годину. На кінець 30 години після початку поливу вологість 20-30 см шару ґрунту становила 97 % НВ. Перші 1,5 години вологість 30-40 см шару ґрунту знижується до 88,2 % НВ (0,4 % НВ), а з 2 по 3 годину збільшується до 91,5 % НВ (3,3 % НВ за годину). З 3 по 5 годину вологість 30-40 см шару ґрунту підвищується до 100 % НВ (4,25 % НВ за годину), а максимального значення 101 % НВ досягає на 7 годину після початку поливу (0,5 % НВ за годину). Потім вологість поступово починає знижуватися з 7 по 30 годину зі швидкістю 0,15 % НВ за годину. На кінець 30 години після початку поливу вологість 30-40 см шару ґрунту становить 98 % НВ. За період спостереження вологість ґрунту на глибині 75 см залишалась постійною в межах 89,3 % НВ, що свідчить про правильність розрахунку поливної норми. Через добу після припинення поливу вологість 0-40 см шару ґрунту становила 97,5 % НВ.

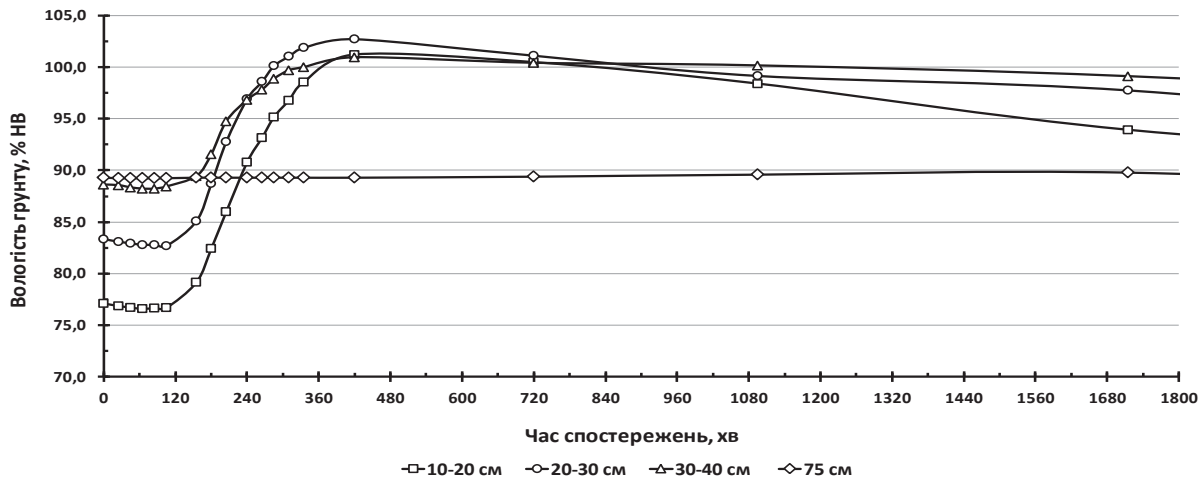


Рисунок 5. Рух вологи у часі, за РПВГ 80% НВ

Через 12 годин після проведення поливу за ширини стрічки на глибині 5 та 10 см відповідно сформувалися зони з вологістю 90 та 95 % НВ. Гідроізоплета 100 % НВ охоплює всю стрічку посі-

ву і проходить на глибині 20 см. На 50 см глибини вологість залишилася на рівні 95 % НВ. Перерозподілу вологі за межі розрахункового шару ґрунту не відбувалося (рис.6.).

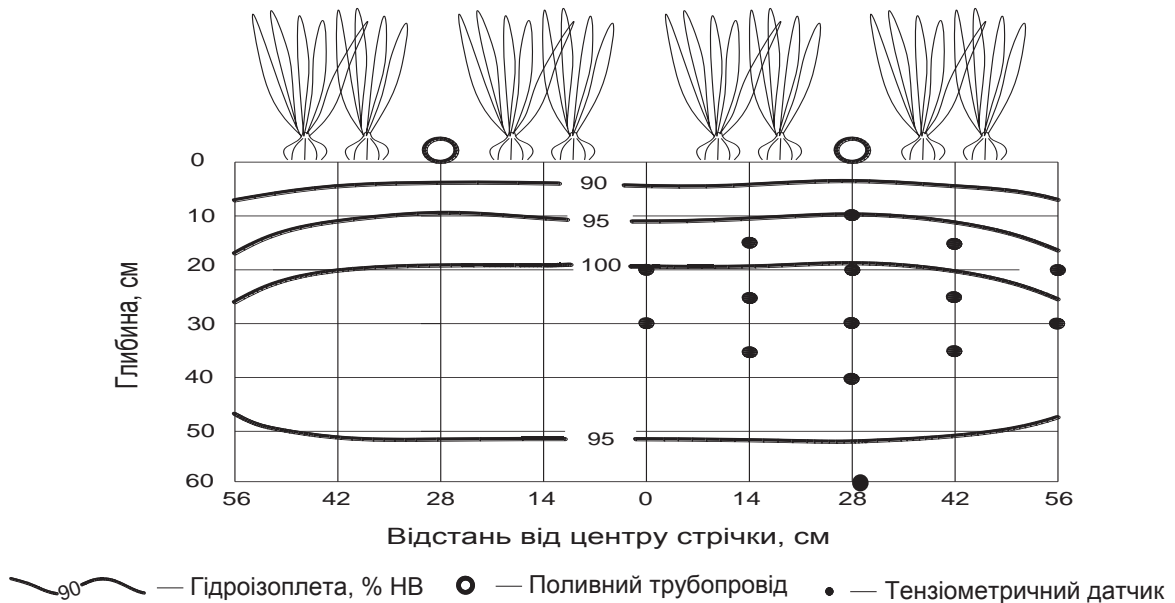


Рисунок 6. Форми та розміри зон зволоження кореневого шару ґрунту після поливу, за РПВГ 80% НВ

На варіанті досліджу де підтримували РПВГ на рівні 90 % НВ поливна норма становила 65 м³/га, тривалість поливу – 1 година. Для підтримання такого рівня вологості в шарі ґрунту 0,4 м виконали 36 поливів з середнім між поливним періодом 1-2 доби. Зрошувальна норма – 2340 м³/га. Урожайність – 56,4 т/га. Дослідження параметрів контуру зволоження проводили 15 липня. Полив почали в 13 год. 00 хв, закінчили – 14 год. На час дослідження середньодобове випаровування становило 65 м³/га, площа листової поверхні – 53,3 тис.м²/га.

На час проведення поливу середня вологість розрахункового шару ґрунту становила 89,3% НВ, а по шарам відповідно становила 0-10 см – 71,4 % НВ, 10-20 см – 84,3 % НВ, 20-30 см – 90,3 % НВ, 30-40 см – 93,1 % НВ та на глибині 75 см – 89,3 % НВ (рис 7.). Лінії гідроізоплет мають характерні пониження під ПТ та підвищеннями в центрі стрічки. Просліджується рівномірне підвищення вологості ґрунту з 60 до 95 % НВ зі зменшенням глибини від поверхні до 35 см шару.

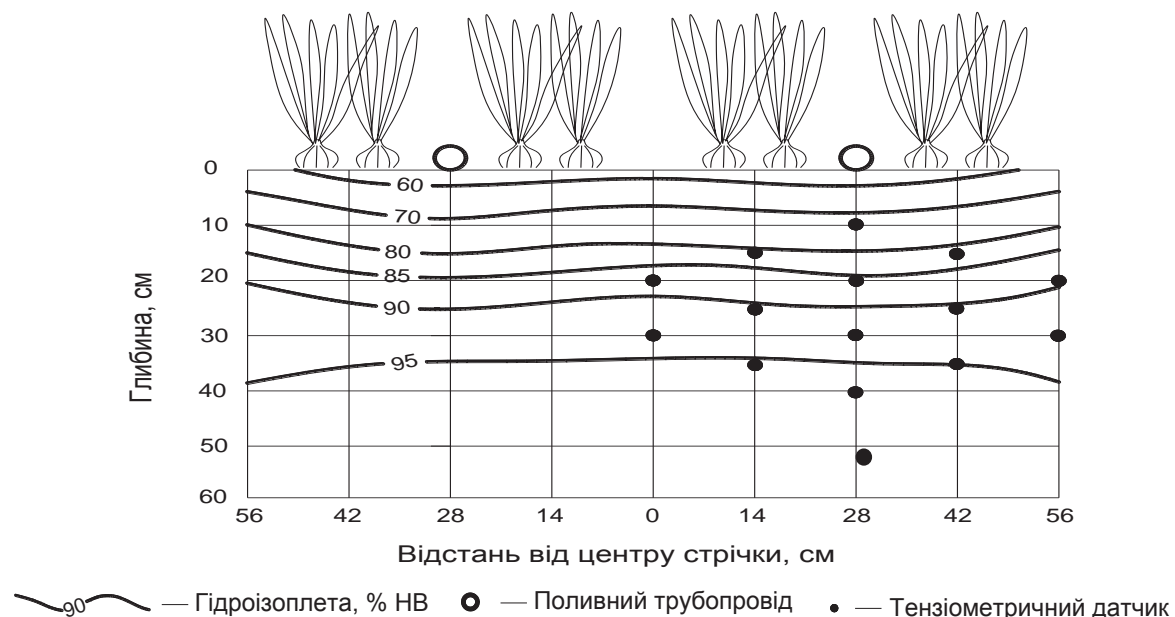


Рисунок 7. Форми та розміри зон зволоження кореневого шару ґрунту до поливу, за РПВГ 90% НВ

Аналіз динаміки вологості ґрунту у часі (рис. 8.) показав, що за першу годину після початку проведення поливу вологість 10-20 см шару ґрунту

знизилась на 0,5 % НВ, а за другу годину стрімко підвищилась до 90 % НВ (5,7 % НВ за годину).

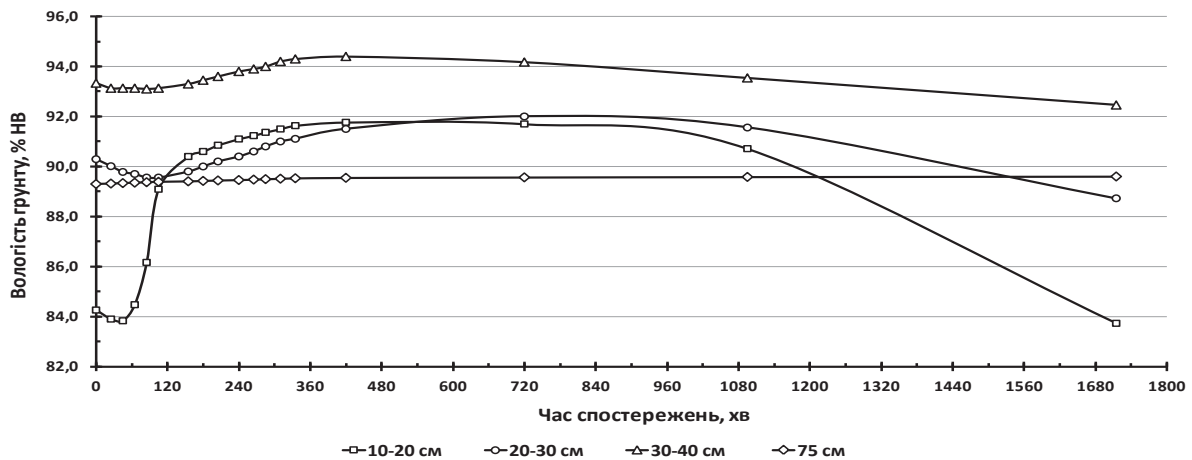


Рисунок 8. Рух вологи у часі, за РПВГ 90% НВ

Максимального значення 92 % НВ вологість 10-20 см шару ґрунту досягла на 12 годину після початку проведення поливу (0,2 % НВ за годину), а потім поступово знижувалась. З 12 по 18 годину до 91 % НВ (0,17 % НВ за годину), а з 18 по 28 годину до 83,7 % НВ (0,73 % НВ за годину). На кінець 28 години після початку поливу вологість 10-20 см шару ґрунту становила 83,7 % НВ. Перші 1,5 години після початку поливу вологість 20-30 см шару ґрунту знизилась до 89,6 % НВ, а потім за наступні 5,5 годин збільшилась до 91,5 % НВ (0,35 % НВ за годину). Максимального значення 92 % НВ вологість 20-30 см шару ґрунту досягла на 12 годину після проведення поливу (0,1 % НВ за годину), а потім поступово знижувалась. З 12 по 18 годину зі швидкістю 0,1 % НВ за годину до 91,6 % НВ, а з 18 по 28 годину зі швидкістю 0,29 % НВ за годину до

88,7 % НВ. 2,5 години після початку поливу вологість 30-40 см шару ґрунту не змінювалась і знаходилась в межах 93,1 % НВ, а з 3 по 6 годину підвищилась лише на 1 % НВ. Максимального значення 94,5 % НВ вологість 30-40 см шару ґрунту досягла на 7 годину. З 7 по 12 годину вологість майже не змінювалась, а з 12 по 28 годину знижилась лише на 2 % НВ (0,11 % НВ за годину). На кінець 28 години після початку поливу вологість 30-40 см шару ґрунту становила 92,5 % НВ.

За період спостереження вологість ґрунту на глибині 75 см залишалась постійною в межах 89,5 % НВ, що свідчить про правильність розрахунку поливної норми. Через добу після припинення поливу вологість розрахункового шару ґрунту становила 89,5 % НВ.

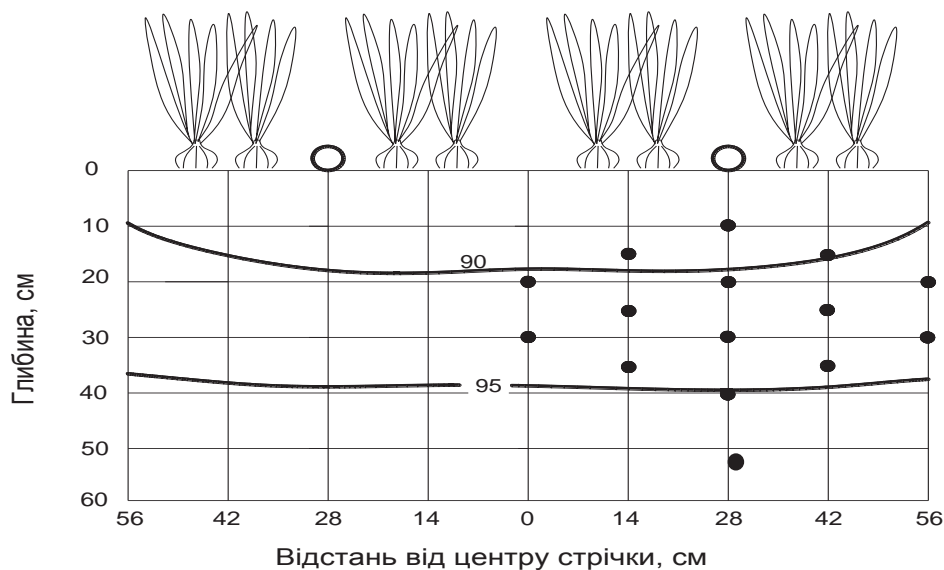


Рисунок 9. Форми та розміри зон зволоження кореневого шару ґрунту після поливу, за РПВГ 90% НВ

На 12 годину після проведення поливу на глибині 20 та 40 см утворилися дві зони з вологістю 90 та 95 % НВ. Перерозподілу вологі за межі розрахункового шару ґрунту не відбувалося (рис. 9.).

Висновки. Дослідженнями встановлено, що формування зон вологості на темно-каштанових легкосуглинкових ґрунтах за краплинного зрошення цибулі ріпчастої залежить від величини поливної норми, яка визначається рівнем перед поливної вологості ґрунту (РПВГ).

За підтримання РПВГ 70 % НВ на темно-каштанових легко-суглинкових ґрунтах спостерігався перерозподіл вологи за межі фізіологічно-активних відгалужень кореневої системи. На варіантах 80 та 90 % НВ такого перерозподілу не відбувалося.

Для раціонального використання поливної води та мінеральних добрив при вирощуванні цибулі ріпчастої за краплинного зрошення на темно-каштанових легкосуглинкових ґрунтах необхідно підтримувати вологість розрахункового шару ґрунту не нижче 80 % НВ.

За результатами досліджень встановлено, що вологість 20-30 см шару ґрунту відображає стан вологості розрахункового шару ґрунту на всіх варіантах досліді (для наочності зображення ці данні на рисунках не відображалися).

ЛІТЕРАТУРА:

1. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві; під ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. – [3-є вид.]. – Х.: Основа, 2001. – 370 с.
2. Овчинников А.С., Азарьева И.И. Совершенствование приемов возделывания посевных томатов при капельном орошении: мат. наук. прак. конф. ["Мелиорация и водное хозяйство XXI века. Наука и образование"], (Горки, 3-4 июня 2010 г.) / Белорусская гос. с.-х. академия – Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2010. – С. 156-168.
3. Рекомендації з оперативного контролю та управління режимом зрошення сільськогосподарських культур із застосуванням тензіометричного методу / [М.І. Ромашенко, В.М. Корюненко, М.М. Муромцев]. – Київ : ТОВ ДІА, 2012. – 72 с.
4. Роде А.А. Методы изучения водного режима почв / А.А. Роде – М.: Академия наук СССР, 1960. – 244 с.
5. Хабаров М.Ю. Ресурсосберегающие технологии и технические средства орошения: автореф. Дис. На соискание ученой степени доктора технических наук: спец. 06.01.02 "Мелиорация, рекультивация и охрана земель" / М.Ю. Хабаров. – М., 2008. – 48 с.
6. Шеин Е.В. Почвенные парадоксы / Е.В. Шеин // Природа. – 2002. – № 10. – С. 8-11.
7. Шеин Е.В. Курс физики почв / Е.В. Шеин – М.: Изд-во МГУ, 2005. – 432 с.
8. Blaine Hanson. Drip irrigation evaluated in Santa Maria Valley strawberries / H. Blaine, B. Warren // California agriculture. – 2004. – № 58(1). – Page. 48-53.

УДК 633.88:582.998.1:631.5

ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ НАСІННЯ РОЗТОРОПШІ ПЛЯМИСТОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ

ТАРАСЮК В.А. – кандидат с.-г. наук

Подільський державний аграрно-технічний університет

Постановка проблеми. Стабілізація виробництва лікарської рослинної сировини високої якості гарантує забезпечення населення країни фармацевтичними препаратами, економічну стабільність і незалежність держави. Розторопша плямиста нині є культурою з широким спектром використання, тому розширення площ під цією культурою є одним із важливих завдань аграрного сектору.

Стан вивчення проблеми. З огляду на специфічність лікарської сировини і відповідність її фармакопейним статтям, питання підвищення якості є дуже актуальним. Якість насіння розторопші плямистої характеризується технологічними показниками, вмістом жиру і окремих біологічно активних речовин.

Олія розторопші плямистої має цінні лікувальні властивості, зокрема: захищає, очищає і відновлює печінку; знімає різні отруєння; регулює апетит, зміцнює зір; знижує рівень холестерину [1]. До її складу входять: вітаміни А, D, E, К, поліненасичені жирні кислоти Омега 6 (61–62 %), Омега 9 (21–22 %), флавоноїди, силімарин [2, 3].

Олія є ефективним засобом метаболічної корекції при захворюваннях серцево-судинної системи, особливо для людей, що проживають в регіонах антропогенного забруднення. Значна кількість вітаміну Е робить її незамінною для регуляції ендокринної сфери [4, 5].

Завдання і методика досліджень. Завдання полягало у виявленні кращого строку сівби та оптимального співвідношення ширини міжрядь і глибини загорання насіння, які б дозволили сформулювати посіви розторопші плямистої з максимальною урожайністю та високими показниками якості насіння.

Для виявлення залежності урожайності та показників якості насіння розторопші плямистої від строків, способів сівби і глибини загорання насіння, вивчали наступні фактори: строки сівби (фактор А): I-й – перша декада квітня місяця (за температури ґрунту 8–10⁰С), II-й – друга декада квітня місяця (за температури ґрунту 10–12⁰С), III-й – третя декада квітня місяця (за температури ґрунту 12–14⁰С); ширина міжрядь (фактор В): 15, 45 та 60 см; глибина загорання насіння (фактор С): 2, 3 та 4 см. Повторність у досліді чотириразова, розміщення ділянок риндомізоване, загальна площа дослідної ділянки 50,4 м², площа облікової ділянки 30,1 м². Визначення маси 1000 насінин проводили за існуючими методиками Держстандарту ДСТУ 3484-96 (ГОСТ 170-81-97); хімічний склад насіння – за показниками: вміст жиру, вмісту флаволігнанів, білків, вітамінів, користуючись методами біологічних досліджень рослин і ґрунтів [6].

Результати досліджень. Маса 1000 насінин – один з найважливіших господарських показників, що характеризують якість насінного матеріалу.