

УДК 631.5:635:631.67

ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ЗОН ЗВОЛОЖЕННЯ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ОВОЧЕВИХ І БАШТАННИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ ПРИ РІЗНИХ СПОСОБАХ ЗРОШЕННЯ

ЛИМАР В.А. – кандидат с.-г. наук, с.н.с.
Південна ДСДС ІВГІМ НААН

Постановка проблеми. Забезпечення населення повноцінними продуктами харчування є найважливішим завданням агропромислового комплексу України. Вагоме місце в цьому напрямку займають овочеві та баштанні культури. Південь України – це унікальний регіон Європи, де найсприятливіші ґрунтово-кліматичні умови для вирощування екологічно чистої безпечної продукції овочевих і баштанних культур. Херсонська область є епіцентром цього регіону, в якому вирощують високоякісні помідори, кавуни та іншу продукцію, яка дуже популярна як в Україні, так і за її межами. В умовах півдня України достатньо вивчені технології вирощування овочевих і баштанних культур при застосуванні поверхневих способів полив та дощування, проте практично відсутня інформація з ефективності використання новітніх способів іригації, у тому числі мікрозрошення, а також встановлення впливу цього способу поливу на еколого-меліоративні показники ґрунтів [1-3]. Тому питання вивчення нових способів і режимів поливу з встановленням оптимальних зон зволоження при вирощуванні в умовах півдня України овочевих і баштанних культур є актуальним.

Стан вивчення проблеми. В теперішній час, як показала світова практика, одним з найефективніших і економних способів поливу овочевих і баштанних культур є мікрозрошення. Воно меншою мірою негативно впливає на ґрунт та навколишнє середовище, забезпечує скорочення витрат на поливну воду, добрива, енергоресурси, забезпечує отримання високих і якісних врожаїв [4]. Проте в Україні розробці елементів технології вирощування овочевих і баштанних культур на системах мікрозрошення в умовах Південного Степу України приділяється недостатньо уваги. При плануванні режимів зрошення вирішальне значення має встановлення оптимального шару штучного зволоження з врахуванням біологічних особливостей культур та фаз їх розвитку [5, 6].

Завдання і методика досліджень. Завданням досліджень було встановити зони оптимального зволоження овочевих і баштанних культур при використанні різних способів поливу.

Польові та лабораторні дослідження проведені протягом 2000-2014 рр. в Інституті південного овочівництва і баштанництва НААН України (в теперішній час – Південна ДСДС ІВГІМ НААН України) згідно загальноновизнаних методик дослідної справи [7].

Результати досліджень. За результатами багаторічних польових досліджень з овочевими й баштанними культурами встановлено, що серед основних недоліків поливу дощуванням є витрати до 20% поливної води на випаровування, а також значні енерговитрати при їх проведенні. Різні спо-

соби поливу овочевих і баштанних культур (мікродощування, полив по борознах з мульчуванням перфорованою поліетиленовою плівкою, краплинне зрошення, краплинне зрошення під мульчу з непрозорої поліетиленової плівки) обумовлюють необхідність коригування зон зволоження, суттєво змінюються залежно від біологічних особливостей і фаз розвитку культур, механічних властивостей ґрунтів, погодних умов тощо. Встановлено, що при поливах дощуванням для рівномірності розподілу поливної води по поверхні ґрунту без утворення калюж, а також без значного ущільнення ґрунту з наступними утвореннями кірки інтенсивність дощу повинно бути не більше 0,3 мм/хв. на середньосуглинкових ґрунтах – не більше 0,7 мм/хв. на піщаних при середніх розмірах крапель не більше 2 мм. Відмічена рівномірність розподілу поливної води по поверхні ґрунту і по глибині промочування. Після підсихання ґрунту відмічено утворення незначної кірки на середньосуглинкових ґрунтах, які легко руйнувалася потім при культивуванні міжрядь і ручних просапках в рядках. На піщаних ґрунтах кірка не утворювалася.

Розкопка кореневої системи рослин томату у період досягання плодів показала, що основна її маса зосереджена в шарі ґрунту з оптимумом його зволоження (до 75-80 %), тобто в кожний бік на 20 см і до глибини оранки (30 см), а головний корінь до 1 метра (рис. 1).

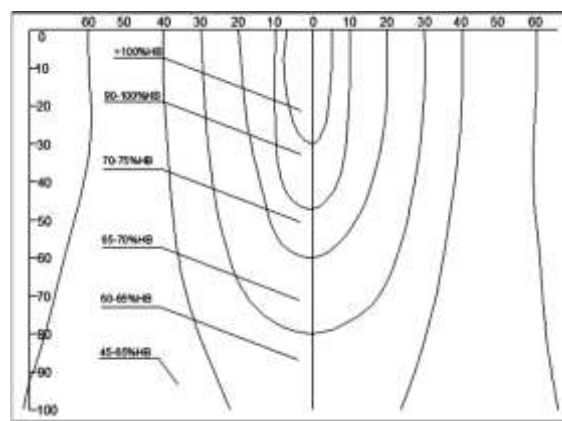


Рисунок 1. Розподіл вологи в ґрунті через 3 години після початку краплинного зрошення

В польових дослідях з морквою встановлено, що при краплинному зрошенні основна маса коренів в зоні рядка знаходиться під поливним трубопроводом в шарі ґрунту 8-55 см, а між строчками де не було поливного трубопроводу в шарі ґрунту 10-45 см, деякі поодинокі корені розповсюджуються до глибини 98-105 см, при цьому в міжрядді в бік від рядку корені розповсюджуються на відстань 20

см, деякі до 25 см, основна маса їх знаходиться в шарі ґрунту 10-25 см, корені в зоні стикового міжряддя не зникаються (рис. 2, а). В той же час при мікродошуванні корені з'являються на глибині 6 см при цьому основна їх маса знаходиться в зоні ряд-

ку на глибині 20-54 см доходячи до глибини 77 см в міжрядді вони знаходяться в основній своїй масі в шарі ґрунту від 10 до 36 см. При мікродошуванні корені в стиковому міжрядді зникаються (рис. 2, б).

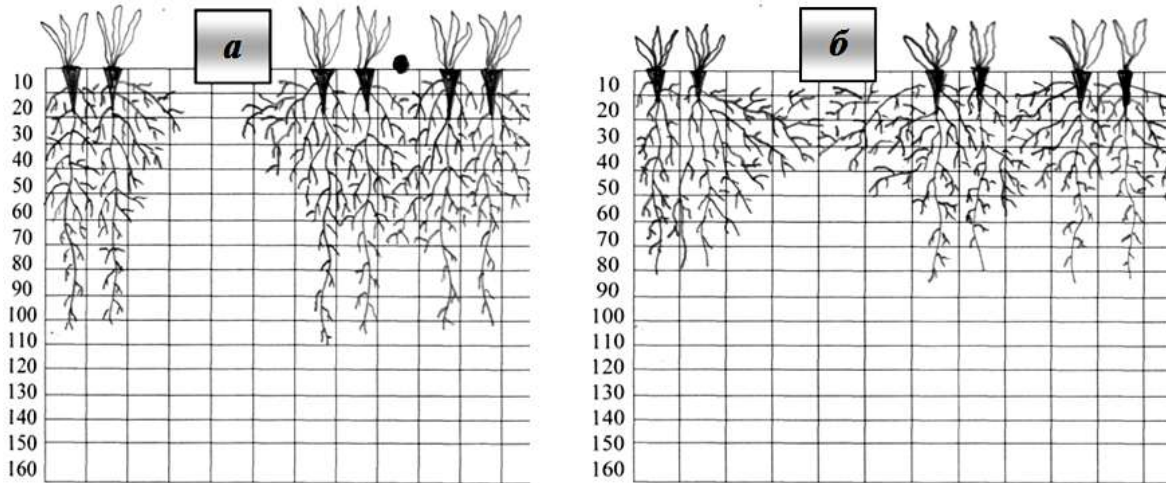


Рисунок 2. Розповсюдження кореневої системи моркви при краплинному зрошенні (а) та мікродошуванні (б)

У варіанті з природнім зволоженням одиничні корені доходять до глибини 150 см, в сторони вони починають відгалужуватися на глибині 17 см. основна маса коренів знаходиться в шарі ґрунту 20-79 см. Різні способи поливу мікродошуванням в поєднанні з передполивним рівнем вологості ґрунту по різному впливають на характер розвитку кореневої системи моркви. Максимальний показник маси коренів (1,8840 т/га) спостерігається у варіанті з мікродошуванням в поєднанні з передполивним рівнем вологості ґрунту 80-70-70 %НВ. Найменший показник маси коренів був при природному зволоженні – 0,5106 т/га. Мікродошування порівняно з краплинним способом поливу підвищує загальну масу коренів в 1,26-1,31 раза, в результа-

ті чого врожайність підвищується у варіантах з мікродошуванням на 4,91-6,16 т/га.

Після проведених спостережень за розвитком і розповсюдженням кореневої системи цибулі ріпчастої з'ясовано, що при краплинному зрошенні основна маса коренів в зоні рядка знаходиться під поливним трубопроводом в шарі ґрунту 4-30 см, а між строчками де не було поливного трубопроводу в шарі ґрунту 8-24 см, деякі поодинокі корені розповсюджуються до глибини 50-55 см, при цьому в міжрядді в бік від рядку корені розповсюджуються на відстань 20 см, деякі до 25 см, основна маса їх знаходиться в шарі ґрунту 3-25 см, корені в зоні стикового міжряддя не зникаються (рис. 3, а).

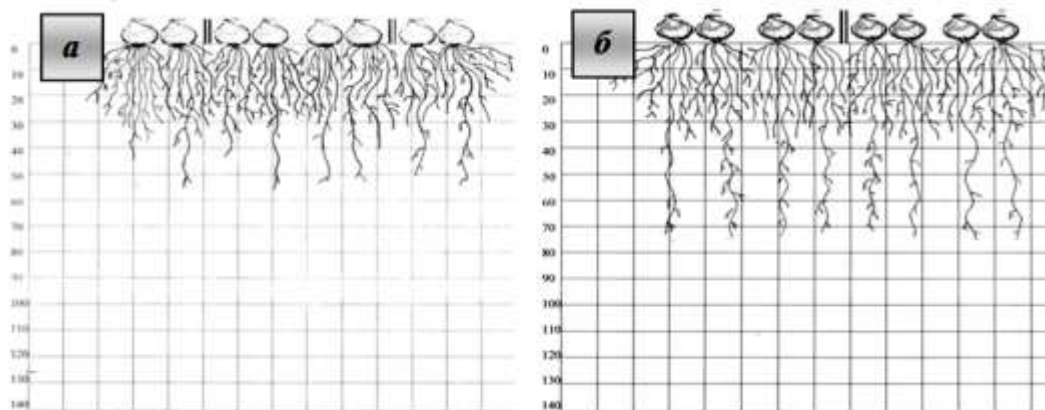


Рисунок 3. Розповсюдження кореневої системи цибулі ріпчастої при краплинному зрошенні (а) та мікродошуванні (б)

В той же час при мікродошуванні корені з'являються на глибині від 3 та розповсюджуються під цибулиною до 37 см при цьому основна їх маса знаходиться в зоні рядку на глибині 5-30 см доходячи до глибини 75 см в міжрядді вони знаходяться в основній своїй масі в шарі ґрунту від 10 до 17

см (рис. 3, б). При мікродошуванні корені в стиковому міжрядді зникаються.

В дослідях з кавуном доведено, що мульчування плівкою призводить до істотного зростання вмісту вологи в ґрунті, що пояснюється істотним зниженням непродуктивних втрат води на фізичне

випаровування з ґрунту. Дощування й мікродощування практично однаково зрошують ґрунт по глибині промочування і розподілу води по поверхні. Мульчування борозен перфорованою непрозорою поліетиленовою плівкою забезпечило рівномірний розподіл поливної води по всій довжині 100 метрової борозни. Вода всмоктувалася в ґрунт повільніше і менше випаровувалася з поверхні, внаслідок чого чергові поливи кавуна з перфорованою мульчуючою плівкою приходилося проводити вдвічі рідше, ніж без мульчі. В боки від борозен поливна вода на піщаних ґрунтах розповсюджувалася не далі 25 см. Температура ґрунту в кореневмісному шарі з застосуванням мульчуючої плівки була на 2,5°C вищою, ніж без плівки.

Аналогічна закономірність спостерігалася і у

варіантах з краплинним зрошенням кавуна з мульчуючою плівкою і без неї. Зрошувальна вода розповсюджувалася в бік від трубопроводу не далі 20-25 см. Під мульчею з непрозорою плівкою поливна вода зберігалася вдвічі довше і тому поливів протягом вегетації кавуна проводилося вдвічі менше, ніж без плівки.

Розкопка кореневої системи кавуна по вертикальних і горизонтальних шарах ґрунту показали, що основна маса коренів цієї культури при різних способах зволоження розташована у верхньому орному 5-25 см шарі, стержневий корінь при цьому без бокових відгалужень спрямований вертикально вниз і досягає глибини 100-135 см з декількома відростками на кінці (рис. 4).

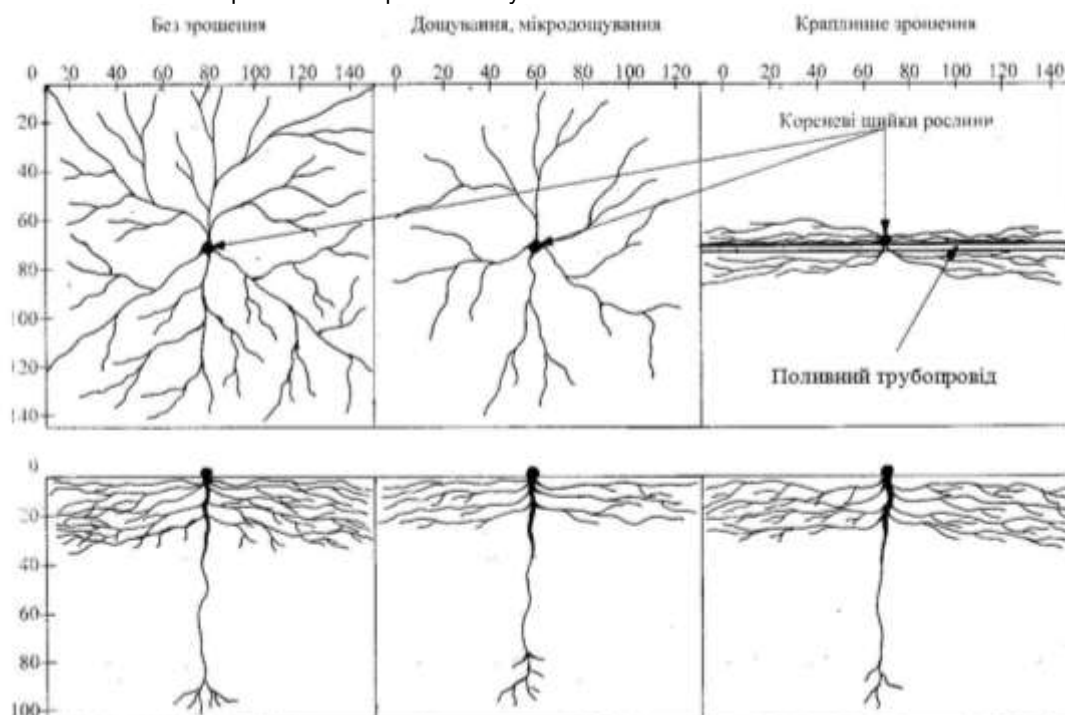


Рисунок 4. Розповсюдження кореневої системи кавуна залежно від умов зволоження: без поливу, дощування, краплинне зрошення

Найбільш потужна коренева система кавуна утворюється у варіантах без зрошення (при значно меншій масі утворення наземних органів порівняно зі зрошенням). Бокові корені в шарі ґрунту 10–25 см розповсюджені горизонтально у всі боки, досягаючи довжини 2,0–2,5 м, тобто за межі міжряддя.

При дощуванні і мікродощуванні з однаковим рівнем зволоження ґрунту спостерігається практично і однаковий характер розповсюдження коренів в його шарах. Основна їх маса міститься в шарі 5–25 см, але бокові корені менш розповсюджені і досягають меншої довжини, ніж без зрошення. Стержневий корінь також як і у варіантах без зрошення заглиблюється до 120 см з роздвоєнням на кінці. В період досягання плодів у шарі ґрунту 0-10 см знаходилося 51,3% коренів, 10-20 – 32,5%, 20-30 – 15,3% глибше 30 см – 0,9%.

При краплинному зрошенні глибина проникнення коренів аналогічна їх проникненню при дощуванні і мікродощуванні. В шарі ґрунту 0-10 см розташовувалося 49,7% коренів, у 10-20 см –

32,8%, 20-30 – 16,5%, глибше 30 см – 1,0%. Але ширина розташування бокових коренів була цілком обумовлена шириною зони зволоження ґрунту, тобто на піщаних ґрунтах 40-45 см, на середньосуглинкових – 50-60 см.

Дані обставини вимагають при краплинному зрошенні кавуна ретельно досліджувати не тільки вологість ґрунту і своєчасно проводити поливи, але й визначити рівень забезпеченості рослин елементами мінерального живлення та також своєчасно здійснювати фертигацію.

Висновки. Ширина зони зволоження ґрунту при краплинному зрошенні залежить від його механічного складу і на піщаних ґрунтах складає 40 см, глибина промочування ґрунту залежить від поливної норми. При промочуванні піщаного ґрунту до 75-80% НВ на глибині 40-45 см поливна норма складає 57 м³/га. Оптимальне місце відбору зразків ґрунту для визначення в них вмісту вологи і елементів мінерального живлення є половина відстані між поливним трубопроводом і зовніш-

ньою межею зони зволоження. На піщаних ґрунтах оптимальними точками відбору зразків на аналіз – 10 см від поливного трубопроводу.

Для більшості овочевих і баштанних культур до фази цвітіння рослин вирішальне значення має зволоження прошарку ґрунту до глибини 20 см, в подальшому – до глибини 40 см. При поливі мікродощуванням порівняно з краплинним зрошенням корені цибулі ріпчастої в більшій мірі використовують зону міжрядь, завдяки створенню сприятливих умов для їх росту, це в свою чергу має позитивний вплив на врожайність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Лымарь А.О. Научное обеспечение овощеводства и бахчеводства юга Украины / А.О. Лымарь // Селекция, семеноводство и технология выращивания овощных культур в Крыму. – Симферополь: Таврия, 2003. – С. 3-8.

2. Ромащенко М.И. Технологии выращивания овощных культур при капельном орошении в условиях Запорожской области / М.И. Ромащенко, В.М. Корюненко, О.Г. Матвиец. – Киев, 2003. – 118 с.
 3. Дерюгин И.П. Питание и удобрение овощных и плодовых культур / И.П. Дерюгин, А.Н. Кулюкин. – М.: МСХА, 1998. – 326 с.
 4. Шульгина Л.М. Выращивание рассады для открытого грунта в пленочных теплицах / Справочник по овощеводству и бахчеводству / Под ред. В.П. Голяна. – К.: Урожай, 1981. – 296 с.
 5. Лымарь А.О. Бахчеводство Украины / А.О. Лымарь, В.А. Лымарь. – Николаев: НГАУ, 2012. – 372 с.
 6. Белик В.Ф. Бахчевые культуры: 2-е изд., перераб. и доп. / В.Ф. Белик. – М.: Колос, 1975. – 271 с.
 7. Дисперсійний і кореляційний аналіз результатів польових дослідів: монографія / [Ушкаренко В.О., Нікішенко В.Л., Голобородько С.П., Коковіхін С.В.]. – Херсон: Айлант, 2009. – 372 с.: іл.

УДК 631.4:631.67

ТРАНСФОРМАЦІЯ БІОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЧОРНОЗЕМУ ПІВДЕННОГО ПІД ВПЛИВОМ ТРИВАЛОГО ЗРОШЕННЯ МІНЕРАЛІЗОВАНИМИ ВОДАМИ

НАЙДЬОНОВА О.Є. – кандидат біологічних наук

Національний науковий центр «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського»

Постановка проблеми. Актуальність вивчення процесів трансформації біологічних властивостей ґрунтів обумовлена величезною роллю ґрунтової біоти у функціонуванні ґрунтів. Ґрунтові мікроорганізми забезпечують здійснення багатьох екологічних функцій ґрунтів, у тому числі певні етапи кругообігу біогенних елементів, вони ж підтримують у ґрунті гомеостаз за багатьма його властивостями. При будь-яких видах деградації ґрунтів першими на них реагують саме мікроорганізми. Тому біологічні критерії обов'язково повинні враховуватися при контролі й оцінці стану зрошуваних чорноземів, при визначенні ступеня їх деградації.

Стан вивчення проблеми. Зрошення приводить до суттєвих змін хімічних, фізико-хімічних і агрофізичних властивостей чорноземів [1-4]. При зрошенні водами несприятливого іригаційного складу, особливо мінералізованими, ці зміни ма-

ють деградаційну спрямованість [5-12]. Зміна умов існування обумовлює і трансформацію складу, структури та функціонування мікробних ценозів. Оцінити ступінь впливу зрошення на біологічні властивості і визначити основні тенденції їх зміни можна за допомогою мікробіологічних показників. Вони характеризують зміни стану мікробних ценозів у зрошуваному ґрунті, що відбулися за певний період часу.

Завдання і методика досліджень. Мета роботи полягала у встановленні змін у складі й функціонуванні мікробних ценозів чорнозему південного за тривалого зрошення водами низької якості.

Мікробіологічні дослідження проводили в зразках ґрунту, відібраних з ґрунтових розрізів під час польової екскурсії учасників ІХ делегатського з'їзду Українського товариства ґрунтознавців та агрохіміків (30 червня – 4 липня 2014 р., м. Миколаїв).

Таблиця 1 – Морфологічний опис профілю незрошуваного чорнозему південного легкоглинистого на лесі

Генетичний горизонт, його потужність	Морфологічні ознаки
H (e) 0 – 34 см –	гумусовий, темно-сірий, у сухому стані сірий, пилувато-порохувато-грудкуватий, рихлий, до 30 см орний, підорний – слабо ущільнений, легкоглинистий, перехід поступовий;
H p(i)/k 34 – 47 см –	верхній перехідний, темно-сірий з буроватим відтінком, дрібногрудкуватогрудкуватий з тенденцією до призмovidності, ущільнений, легкоглинистий, перехід поступовий;
Ph/k 47 – 65 см –	нижній перехідний, бурий з сірим відтінком, неоднорідний, окремі кротовини, грудкуватий, ущільнений, карбонатний, перехід поступовий;
Pk > 63 (66) см –	буро-палевий карбонатний лес, легкоглинистий, білозірка з 77 см.