

Висновок. Землі Іванівської сільської ради Вінницького району Вінницької області визначено за класифікаційними ознаками: чорноземи типові - IV-го класу придатності ґрунтів, чорноземи опідзолені - V-го класу придатності ґрунтів та темно-сірі опідзолені V-го класу придатності ґрунтів для сільськогосподарського виробництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Рідей Н. М. Структурно-функціональна характеристика складових агросфери / Н. М. Рідей, Ю. А. Кучеренко // Науково-виробничий фаховий журнал [«Вісник Полтавської Державної аграрної академії»]. - П.: Полтавська державна аграрна академія, 2014. – №3(74). – С. 36-45.
2. Рідей Н. М. До поняття соціо-економіко-екологічного моніторингу сільських територій / Н. М. Рідей, Ю. А. Кучеренко // Таврійський науковий вісник: науковий журнал. - Херсон: Грінь Д. С., 2014. - В.88. - С. 299-309
3. Рідей Н. М. Природо-ресурсний потенціал агроecosистем : аналіз понятійно-категоріального апарату, обґрунтування сучасних трактувань / Рідей Н. М., Горбатенко А. А., Кучеренко Ю. А., Пашутіна О. М. // Науково-виробничий фаховий журнал [«Вісник Полтавської Державної аграрної академії»]. - П.: Полтавська державна аграрна академія, 2013. - №3 (70). - С. 13-21.
4. Рідей Н. М. Науково-методичні підходи до соціо-економіко-екологічного моніторингу агросфери / Н. М. Рідей, Ю. А. Кучеренко, Д. Л. Шофолов, А. А. Горбатенко // Збірник наукових праць Подільського аграрно-технічного університету. Кам'янець-Подільський, 2014. – С. 57-60
5. Україна. Еколого-географічний атлас. Атлас-монографія. – К.: Варта, 2006. – 220 с.
6. Рідей Н. М. Екологічна оцінка агробіоценозів: теорія, методика, практика / Н. М. Рідей, В. П. Строкаль, Ю. В. Рибалко / Херсон: Видавництво Олді плюс, 2011. - 568 с.

УДК 631:674.6.635.1:635.21

ОБґРУНТУВАННЯ АГРОМЕЛІОРАТИВНИХ ЗАХОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ОВОЧЕВИХ І БАШТАННИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Лимар В.А. – к.с.-г.н., с.н.с., Південна дослідна
сільськогосподарська станція ІВГПМ НААН України

У статті наведено результати досліджень з оптимізації технології вирощування овочевих і баштанних культур залежно від способів поливу. Встановлено, що для отримання високих та якісних врожаїв баштанних культур та овочів в умовах Південного Степу України необхідно використовувати новітні технологічні засоби та наукові підходи до формування агрозаходів на локальному рівні. Доведено, що при проведенні поливів в системах краплинного зрошення треба враховувати просторовий розподіл поливної води у кореневмісному шарі ґрунту.

Ключові слова: овочеві та баштанні культури, режими зрошення, способи поливу, ефективність використання поливної води, водоспоживання, продуктивність, врожайність

Лымарь В.А. Обоснование агро-амелиоративных приемов повышения продуктивности овощных и бахчевых культур в условиях Юга Украины

В статье приведены результаты исследований по оптимизации технологии выращивания овощных и бахчевых культур в зависимости от способов полива. Установлено, что для получения высоких и качественных урожаев бахчевых культур и овощей в условиях Южной Степи Украины необходимо использовать новейшие технологические средства и научные подходы к формированию агроприемов на локальном уровне. Доказано, что при проведении поливов в системах капельного орошения нужно учитывать пространственное распределение поливальной воды в корнеобитаемом слое почвы.

Ключевые слова: овощные и бахчевые культуры, режимы орошения, способы полива, эффективность использования поливной воды, водопотребление, продуктивность, урожайность

Lymar V. A. Substantiation of agro-ameliorative practices of increasing the productivity of vegetable and melon crops in Southern Ukraine

The paper presents the results of research on the optimization of technology of growing vegetables and melons depending on irrigation methods. It finds that for high value crops of melons and vegetables under the conditions of the southern Ukrainian steppe it is necessary to use the latest technological tools and scientific approaches to the formation of agricultural practices at a local level. The study shows that drip irrigation systems should take into account the spatial distribution of irrigation water in the root zone of the soil.

Keywords: vegetables, melons, modes of irrigation, irrigation methods, irrigation water use efficiency, water consumption, productivity, yields.

Постановка проблеми. Овочеві й баштанні культури на Півдні України, мають велике значення в економіці господарств. Підвищити їх урожайність порівняно з існуючим рівнем в два і більше разів, і значно зекономити при цьому матеріальні ресурси, особливо поливну воду та мінеральні добрива – основне завдання аграрної науки за цим напрямом. Оптимізація технологій вирощування овочевих і баштанних культур потребує раціонального підходу та врахування постійного зростання дефіциту якісної поливної води, її ціни, а також вартості добрив, пестицидів та інших агресурсів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вплив традиційних способів і режимів зрошення на продуктивність овочевих і баштанних культур висвітлено в працях багатьох вчених [1-3]. В Україні ж більше уваги було приділено питанням кореневого живлення рослин [4-6], але для південних областей України, де спостерігається значний дефіцит атмосферних опадів, питання зрошення, особливо при застосуванні нових способів поливу, вивчено недостатньо. Зовсім немає даних з комплексного впливу на урожай об'єму поливної води і добрив. Щодо томатів одержано більш багатий науковий матеріал як за кордоном, так і в Україні. Разом з тим, прийоми скорочення витрат води і добрив для одержання високих урожаїв овочевої та баштанної продукції вивчені недостатньо [7].

Постановка завдання. Завданням роботи було розробити технологічні заходи з підвищення урожайності і якості плодів провідних для Півдня України культур – кавуна і томата з одночасним зменшенням витрат води і мінеральних добрив.

Метод досліджень – аналітико-статистичний на базі результатів польових дослідів, проведених за останні 20 років в дослідному господарстві Інституту південного овочівництва і баштанництва НААН (в теперішній час – Південна дослідна сільськогосподарська станція ІВПіМ НААН України) з кавуном і томатом в різних умовах зрошення і живлення. Дослідне господарство Південної дослідної сільськогосподарської станції знаходиться в південній частині Херсонської області на типових для цієї зони ґрунтах – південних осолоділих чорноземах. У механічному складі ґрунтів переважають фракції дрібного піску – 52,5-55,3 %. Польові та лабораторні дослідження виконані згідно методики дослідної справи та спеціальних методик з овочівництва та баштанництва [8, 9].

Виклад основного матеріалу дослідження. В деякі роки при значних запасах вологи в ґрунті на ділянках з невеликою кількістю рослинних залишків проводять ранньовесняну оранку з прикочуванням. Така обробка має сенс на ґрунтах, які швидко ущільнюються, що дає можливість покращити їх аерацію.

Спеціальних дослідів по вивченню різних способів основної обробки ґрунту під кавуном на зрошенні не проводилося. Маються лише пропозиції (14) проводити під кавун весняну оранку з послідувочою вологозарядкою нормою 400 м³/га, після чого здійснювати заходи по передпосівній підготовці ґрунту. Не вивчені і способи основної обробки під кавун з застосуванням сучасних способів поливу – краплинного і мікрозрошення.

Згідно існуючих даних кавун з 1 т урожаю плодів виносить з ґрунту 1,83 кг азоту, 0,75 кг фосфору, 3,17 кг калію, а також значну кількість кальцію, магнію, сірки та інших макро- і мікроелементів. Для того, щоб одержати необхідний урожай плодів і підтримати позитивний баланс поживних речовин у ґрунті, не допустити його деградації, необхідно вносити добрива.

В Південному Степу України велику роботу по мінеральному живленню кавуна в зрошуваних умовах, у т.ч. краплинного і мікродощування провели співробітники Інституту південного овочівництва і баштанництва. За результатами цих досліджень було доведено, що найкращу ефективність при зрошенні забезпечує метод планування рівня врожайності плодів кавуна за розрахунковим методом. Так, внесення добрив в розрахунку на запланований урожай плодів кавуна 40 т/га фактично одержано залежно від способів і режимів зрошення 42,7-47,4 т/га, в розрахунку на 60 т/га – фактично одержано 60,4-63,2 т/га, без зрошення при тих же дозах добрив одержано лише по 28,0-30,2 т/га. Якість плодів при внесенні розрахункових доз добрив не погіршувалася, вміст нітратів в м'якуші не перевищував ГДК. Постійне застосування мінеральних добрив без внесення органіки приводе до зменшення вмісту гумусу в ґрунті, тобто зниження його родючості.

В Інституті південного овочівництва і баштанництва були проведені досліді по вирощуванню сидеральних рослин під посіви кавуна, як спосіб збагачення ґрунту органічними речовинами. Результати досліді показали факт дійсного накопичення органічних речовин у орному шарі ґрунту, покращення його хімічних і фізико-механічних властивостей. Але дослід був короткостроковим, що не дало можливості встановити позитивні зміни у вмісті в ґрунті гумусу. Необхідно в перспективі провести досліді по вирощуванню і заорю-

вання в ґрунт сидератів в баштанних сівозмінах як в незрошуваних, так і зрошуваних умовах у т.ч. при краплинному зрошенні кавуна.

Для затримання вологи в ґрунті від випаровування рано повесні, як тільки з'являється можливість виходу техніки в поле, проводять боронування в двох напрямках важкими, або середніми боронами. Через 5-7 днів після боронування проводять культивуацію на 10-12 см з одночасним боронуванням, а безпосередньо перед сівбою (бажано в день сівби) – другу культивуацію на глибину загортання насіння, тобто на 5-7. При цьому не тільки утворюються оптимальні умови для укладання насіння в ґрунт, але й знищуються проростки бур'янів, які звичайно в цей період інтенсивно починають з'являтися в ґрунті і на його поверхні.

На дуже легких піщаних ґрунтах витримати проведення передпосівної культивуації на необхідну глибину буває дуже непросто – культиватор часто занурюється на більшу глибину, ніж необхідно, що обумовлює великі витрати ґрунтової вологи на випаровування. Тому на таких ґрунтах при відсутності значного забур'янення замість передпосівної культивуації проводять боронування в двох напрямках. Здійснювати таке боронування краще пружинними боронами Флексі-Койл, БП-24, або звичайними зубовими боронами з навареними сегментами жниварок зернозбиральних комбайнів. На дуже забур'янених ділянках перед сівбою або відразу після сівби по проростках бур'янів проводять обприскування гербіцидом Раундап в дозі 2 л/га.

Сівбу кавуна здійснюють насінням згідно вимогам по посівним якостям ДСТУ 2240-93. Перевірку цих якостей поводять згідно ДСТУ 4138-02. Особлива увага приділяється масі 100 шт. насінин, що впливає на їхні посівні якості, норму висіву. Розподіл насіння по масі їх 1000 штук позитивно впливає на рівномірність появи сходів, ріст і розвиток рослин, одночасність досягання плодів. Крім цієї мети передпосівна обробка насіння передбачена з метою знезараження, підвищення стійкості проти хвороб і шкідників, прискорення росту й розвитку рослин, підвищення урожайності і якості плодів. Проти хвороб і шкідників насіння протруюють дозволеними препаратами, а для стимулювання їх проростання прогривають на сонці протягом 6-10 днів, або в термостаті протягом 2 годин за температури 50°C. Позитивний вплив на проростання оказує передпосівне замочування його у теплій воді протягом доби, барботування протягом 18-24 годин.

Строки сівби кавуна в умовах Півдня України добре вивчені в Інституті південного овочівництва і баштанництва. Встановлено, що самі ранні строки обумовлюються біологічними вимогами до температури проростання насіння – 14°C на глибині його загортання. В незрошуваних умовах до температурного фактора додається ще фактор вмісту вологи в ґрунті, де знаходиться насіння. На Півдні України разом з підвищенням температури повесні одночасно проходить процес випаровування вологи з ґрунту. Тому сівбу кавуна проводять дещо раніше, ніж складаються оптимальні температурні умови – при температурі 10-12°C на глибині 10 см, коли вологи в ґрунті (в незрошуваних умовах) ще достатньо для того, щоб насіння набрякло. З підвищенням температури до необхідного рівня воно починає проростати і викидати на поверхні сім'ядольні листочки.

На Півдні України в незрошуваних умовах самий ранні строки посіву кавуна можливий з 10 квітня (рис. 1). Температура ґрунту на глибині 10 см в середньому за 3 роки складала $9,7^{\circ}\text{C}$, що обумовило дуже тривалий період від посіву до появи сходів – 41 день, за цей період інтенсивно проростали бур'яни і необхідно було застосовувати додатково заходи по боротьбі з ними. При більш пізніх строках посіву кавуна (20, 30 квітня, 10, 20, 30 травня і 10 червня) період посів-сходи помітно зменшувався і складав, починаючи з першої декади травня 10-12 днів. Оптимальна глибина заробки насіння дрібнонасінневих сортів кавуна (маса 1000 шт. – 45-60 г) складає 4-6 см, крупнонасінневих (маса 1000 шт. – 100-130 г) – 6-8 см. Оптимальні площі живлення для ранньостиглих сортів кавуна становить 1 м^2 , середньостиглих – 2 м^2 .

Велике значення для рівня забур'яненості кавуна, а також накопичення в ґрунті патогенів, має вид основного обробітку ґрунту. Глибока зяблева оранка сприяє загортанню в нижні шари ґрунту насіння бур'янів, гнізда шкідників і хвороб, і помітно зменшує їх появу в посівах кавуна. До сходова культивування посівів у період накопичування основної маси насіння, коли бритвені робочі органи культиватора занурювалися в рядках на 56 см глибше розміщення насіння, повністю знищувало бур'яни, і необхідність в ручній просапці виникла на 2-3 тижня пізніше, ніж звичайно.

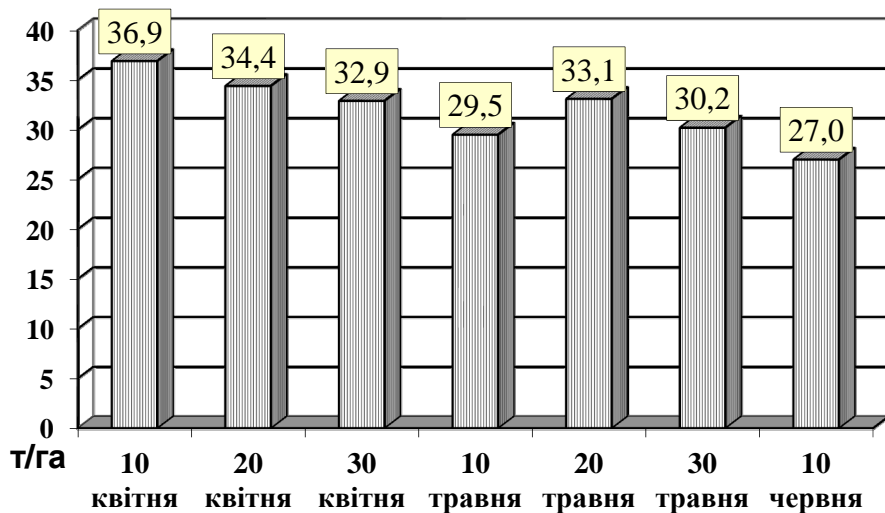


Рисунок 1. Урожайність кавунів залежно від строків сівби, т/га

В умовах Південного Степу України перші досліді по зрошенню кавуна були проведені на Херсонській дослідній станції баштанництва починаючи з 1991 р. Порівняно з традиційним на той час способом поливу дощуванням за допомогою ДДА-100М були випробуванні нові способи – мікродощування і краплинне зрошення. Було встановлена значна економія поливної води при краплинному зрошенні на рівні з традиційним дощуванням (табл. 1). Проте врожайність плодів залежно від способів проведення поливів змінювалася неістотно – в межах 1,9-2,8%.

Переваги краплинного зрошення перед іншими способами поливу висвітлені в роботах Інституту гідротехніки і меліорації НААН [2]. В цих роботах були опубліковані методика вивчення та особливості водоспоживання баштанних культур, обґрунтування параметрів технології мікрозрошення кавуна, методичні рекомендації по оперативному контролю волого запасів на меліорованих землях за допомогою тензіометрів типу НВД.

Таблиця 1 – Вплив різних способів поливу та рівня передполивної вологості ґрунту на величину зрошувальної норми та врожайність плодів кавуна, т/га

Спосіб проведення поливів	Перед поливна вологість ґрунту, % НВ	Зрошувальна норма, м ³ /га	Урожайність плодів, т/га
Дощування	60	1000	38,3
	80	1400	47,0
Краплинне зрошування	60	468	38,3
	80	518	48,3
Мікродощування	60	600	37,4
	80	630	47,9

В існуючий час дослідження по одержанню ранньої продукції кавуна у інших баштанних культур та овочів, проводяться лише з застосуванням краплинного зрошення. Крім режимів краплинного зрошення вивчалися види добрив, їх дози при фертигації як в сонячних теплицях, так і в плівкових тунелях на ґрунтових валиках. Розробляється агрегат для одночасного нарізання борозен і утворення ґрунтових тунелів, укладання на дно борозен поливних трубопроводів, вкриття тунелів поліетиленовою плівкою і присипання її по бокам. Потім після прогрівання ґрунту в гребнях валиків будуть робитися отвори і висаджуватися розсада. Бур'яни при цьому під плівкою «згорають» від сонця, а в міжряддях боротьба з ними буде здійснюватися механічними способами – культиваторами. Перші досліди дали позитивний результат.

При застосуванні краплинного зрошення велике значення має визначення просторового розподілу поливної води в кореневмісному шарі овочевих і баштанних культур. Нами були проведені дослідження за розповсюдженням поливної води в ґрунтах при вирощуванні безрозсадного томату, на яких проводились досліди – південних чорноземах з легким механічним складом. Результати, які були отримані термостатно-ваговим, а також тензіометричними методами, показали, що поливна вода на цих ґрунтах в боки від поливного трубопроводу розповсюджуються на відстань 20 см, а на глибину – залежно від норми поливу (рис. 2)

Дослідами доведено, що через 0,5 години після початку поливу сухого (65% НВ) ґрунту (норма поливу за цей період 9,1 м³/га) поливна вода змочила ґрунт до 70% НВ до глибини 40 см і на відстань від поливного трубопроводу на 10 см. На цій відстані помітні різкі зміни вологості ґрунту з його глибини. В шарі ґрунту 0-10 см вона перевищувала НВ на 25%, в шарі 10-20 см – на 4%, в шарі 20-30 см складала лише 72% НВ, а в шарі 30-40 см – 70% НВ.

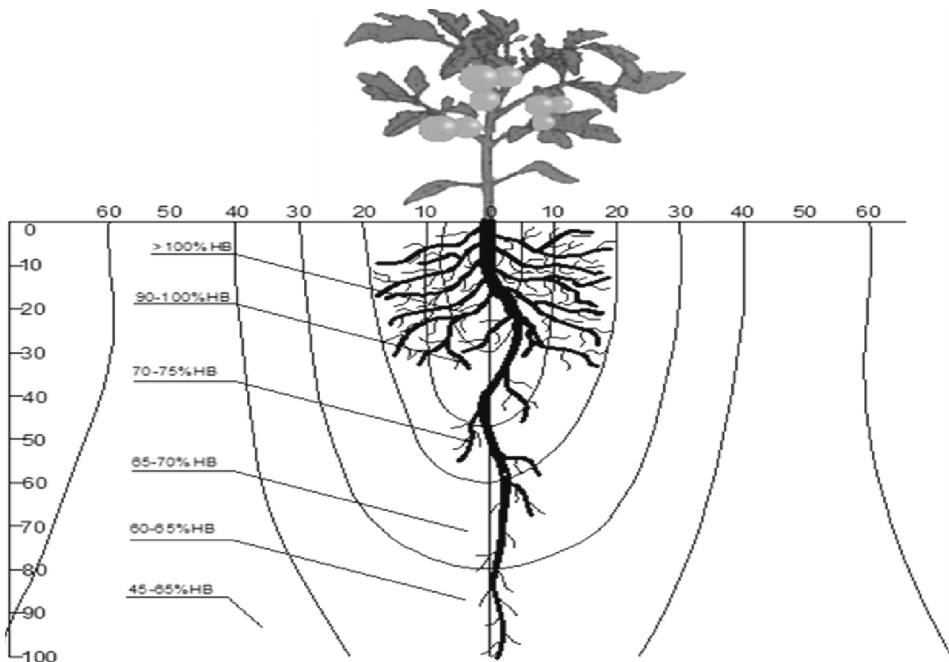


Рисунок 2. Схема розміщення кореневої системи безрозсадного томату по шарах ґрунту при краплинному зрошенні

Через 3 години після початку поливу (поливна норма за цей час складала $54,3 \text{ м}^3/\text{га}$) поливна вода змочила ґрунт до 75-80% НВ, тобто до оптимального стану для росту і розвитку рослин томату на відстань від поливного трубопроводу в кожний бік на 20 см і до глибини 60 см. На відстані від трубопроводу 20-30 см і до глибини 60-80 см вологість ґрунту складала 65-70% НВ, що вже було менше оптимуму.

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). Головний корінь поглиблювався до 1 метра

В середньому за 2006-2008 рр. у варіанті з режимом зрошення 65-80-70% НВ внесення розрахункової дози добрив і площею живлення рослин 35 тис/га і при одержанні урожаю $98,4 \text{ т/га}$ вплив зрошення на урожай томату складав 62,5%, добрив 33,0% і площа живлення 4,5%. Підвищення урожаю плодів томату при зрошенні вимагало і відповідне підвищення сумарного водоспоживання – з $1385\text{-}1407 \text{ м}^3/\text{га}$ в середньому за 2006-2008 рр. без зрошення до $2171\text{-}2290 \text{ м}^3/\text{га}$ при зрошенні, а в 2009 році відповідно з 1750 до $4250 \text{ м}^3/\text{га}$ на протязі вегетації. Середньодобове водоспоживання при цьому поступово зростало і досягло максимуму $60 \text{ м}^3/\text{га}$ за добу і період масового досягання плодів. Коефіцієнт ефективності краплинного зрошення, тобто витрати води на 1 тону продукції при зрошенні були в 1,8 – 2,1 рази меншими порівняно з богарою в варіантах з внесенням розрахункових доз ніж без добрив.

Висновки. За результатами узагальнення польових дослідів можна зробити висновок про те, що першочерговими агроеліоративними заходами по підвищенню урожаю овочевих і баштанних культур в умовах Південного Степу України є:

- розробка високоефективних способів збереження і підвищення родючості ґрунтів в овочевих і баштанних сівозмінах, застосовуючи найбільш раціональне чергування культур, введення в них посів сидератів, особливо на зрошуваних землях з новітніми способами поливу;

- визначення оптимальних способів основного й передпосівного обробітку ґрунтів на меліоративних землях з метою покращення їх фізико-хімічних властивостей, підвищення ефективності боротьби проти хвороб, шкідників та бур'янів, створення сприятливих умов для росту й розвитку рослин;

- підвищення ефективності застосування мінеральних добрив на меліоративних землях шляхом глибокого їх розподілу при внесенні під оранку, перед посівом, в період вегетації;

- визначення оптимальних доз різних мікроелементів при позакореневих підживленнях рослин у період вегетації;

- розробка ефективних агротехнічних та хімічних засобів боротьби проти бур'янів, хвороб і шкідників протягом вегетації рослин кавуна при мікрозрошенні з мінімумом витрат і без негативного впливу на довкілля;

- максимальне використання природо-кліматичного потенціалу півдня України для одержання раннього урожаю овочевої та баштанної продукції, подальше удосконалення режимів зрошення за новітніми методами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Кисиль В.І. Формування екологічно безпечного врожаю в Україні / В.І. Кисиль // Вісник аграрної науки. – 2003. – №2 – С. 10-12.
2. Ромашенко М.І. Вплив краплинного зрошення на сольовий режим і властивості ґрунтів / М.І. Ромашенко // Вісник аграрної науки, - 1997. - №9 – С.68-72,
3. Лісовий М.П. Методологія та основи концепції захисту рослин в Україні / М.П. Лісовий // Вісник аграрної науки. – 2002. – №9 – С. 25-28.
4. Шевніков М.Я. Світові агротехнології / М.Я. Шевніков. – Полтава, 2005. – С. 191.
5. Никонов А.А. Научно-технологический процес в агропромышленном комплексе / А.А. Никонов. – М.: Агропромиздат, 1987. – С. 6-30.
6. Wallace A. The next agricultural revolution-communications in Soil Science and Analysis / A. Wallace. – 1984. – P. 191-197.
7. Патица В.П. Напрями і координація наукових досліджень з ґрунтової мікробіології / В.П. Патица // Вісник аграрної науки. – 1996. – №6. – С.5-10.