

Summary

Vorotyntseva L.I., Zakharova M.A., Nosonenko O.A., Drozd O.M., Afanasyev Y.O., Tertyshna Y.I. Standardization of amelioration on the soils in sustainable management of irrigated lands. Conceptual approaches and basic provisions of the modern concept of normalization of reclamation loads on the ground cover are stated. The directions of soil evolution on irrigated and non-irrigated lands are outlined, the current ecological and reclamation condition of irrigated lands is described and the necessity of application of norms of ecologically safe agriculture on irrigated lands for preservation of soil fertility, achievement of neutral level of degradation and fulfillment of ecological and productive functions are determined.

УДК 633.1:631.82 (477.7)

РОЛЬ УДОБРЕННЯ В ЕФЕКТИВНОМУ ВИКОРИСТАННІ ВОЛОГИ ОЗИМИМИ ЗЕРНОВИМИ РОСЛИНАМИ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Гамаюнова В. В., доктор с.-г. наук, професор, завідувач кафедри землеробства, геодезії та землеустрою

Кувшинова А. О., аспірант

Смірнова І. В., асистент кафедри землеробства, геодезії та землеустрою
Миколаївський національний аграрний університет

Ключові слова: озимі культури, сумарне водоспоживання, коефіцієнт водоспоживання, оптимізація живлення рослин.

В Україні та зоні Південного Степу зокрема значно зменшилась кількість площ зрошуваних земель. В останні роки до того ж відбуваються зміни погодних умов у бік зростання температур, посушливості та тривалості бездощових періодів до 100 днів і більше. Зазначене спонукає розробляти заходи збереження вологи та її ощадливого використання сільськогосподарськими рослинами у т. ч. і зерновими озимими.

Південний Степ України відомий виробництвом високоякісного зерна. Він характеризується непроливним типом водного режиму, тобто надходження води в ґрунт відбувається за рахунок атмосферних опадів без наскрізного промочування ґрунту, що прослідковується в останні роки. Для вирощуваних культур характерним є дефіцит вологи впродовж усього вегетаційного періоду. Поповнення ґрунту вологою відбувається в основному впродовж пізньої осені та взимку, внаслідок чого максимальна кількість вологи в ньому може накопичитися весною. Її кількість значно впливає на рівень урожаю всіх сільськогосподарських культур і пшениці озимої зокрема.

Атмосферні опади весняно-літнього періоду швидко випаровуються, а та їх частина, що залишається у ґрунті, розподіляється переважно в орному шарі.

Тобто, нижні горизонти ґрунту зволожуються за рахунок осінніх та зимових, а верхні – за рахунок літніх опадів, які за наявності високих температур повітря інтенсивно випаровуються. В ґрунті залишається лише 30-50% вологи від тієї кількості, яка нагромаджується у ньому за рахунок опадів, а у гостро посушливі роки цей відсоток, як правило, може бути значно меншим. У зв'язку з цим однією з головних проблем на півдні України є збереження та раціональне використання запасів продуктивної вологи [1, 2].

Причиною низьких рівнів урожаїв сільськогосподарських культур за вирощування без зрошення у Степовій зоні України, є не мала кількість опадів, а значні й непродуктивні їх втрати, як і втрати запасів ґрунтової вологи. Попередніми дослідженнями визначено, що в південному Степу України рослини використовують лише біля 24-25% літніх опадів, а за місячної кількості їх менше 25 мм вони випаровуються та втрачаються практично повністю [3].

На сьогодні ця проблема залишається актуальною та ще більше загострюється у зв'язку з потеплінням клімату. Зокрема вона пов'язана зі слабким поглинанням дощової води і талих вод та великого їх стоку, й особливо на ущільнених ґрунтах, тобто витрачається без користі для врожаю. Це має місце в останні десятиріччя внаслідок порушення чергування сільськогосподарських культур в сівозмінах, перенасичення їх соняшником, зменшення обсягів застосування органічних добрив, втрата родючості ґрунтів тощо [4].

В умовах недостатнього та нестійкого зволоження північного Степу України рівень вологозабезпеченості рослин в осінній період є одним із вирішальних факторів, який впливає на отримання своєчасних та дружних сходів пшениці озимої, її ріст, розвиток і формування врожайності. На думку багатьох учених, вихідні запаси продуктивної вологи в ґрунті на період сіви озимих культур, як встановлено раніше проведеними дослідженнями, визначаються, насамперед, попередниками. Кращим попередником за рівнем вологозабезпеченості в степовій зоні України, і це було раніше чітким правилом, вважали чорний пар [5-7]. Разом з тим, пари обов'язково мали бути угноєними і добре доглянутими. Нині парових полів залишають дуже мало внаслідок недостатньої забезпеченості ґрунтів органічною речовиною.

У незрошуваних умовах складовими елементами сумарного водоспоживання є запаси ґрунтової вологи та опади. Їх співвідношення впродовж вегетаційного періоду постійно змінюється залежно від погодних умов року вирощування, фази розвитку культури та внесених добрив.

В останні роки все більшого значення в накопиченні та збереженні вологи в ґрунті набуває спосіб обробітку ґрунту. Відомо, що за посушливих умов під культури сівозміни доцільно використовувати різноглибинний обробіток, зокрема доцільно поля утримувати зайнятими рослинністю, для чого висівати післяжнивні та післяукісні культури, різного виду сумішки, навіть залишати падалицю. Вони покривають поле, затінюють його, чим попереджують надмірне випаровування вологи, а після зароблення в ґрунт збагачують його органічною речовиною, яка саме й утримує вологу і безпосередньо на поверхні

поля виступає мульчею. Слід пам'ятати, що чим сухіше і жаркіше літо, тим більше випаровується вологи. Загалом, забезпечення ґрунту органічною речовиною істотно збільшує поглинання і утримання в ньому вологи, сприяє утворенню більшої кількості гумусу, значно покращує агрофізичні властивості ґрунту, від яких безпосередньо залежить швидкість вбирання і фільтрації води [8].

Застосування рекомендованих норм органічних добрив, вирощування багаторічних бобових трав та сидератів забезпечує оптимальний режим живлення сільськогосподарських культур, підвищує їх здатність краще затінити поле, конкурувати з бур'янами, значно ефективніше використовувати вологу, попереджувати надмірне її випаровування з ґрунту й посилювати засвоєння енергії Сонця для формування врожаю [4].

Методика досліджень. Ми визначали водоспоживання пшениці та ячменю озимих залежно від оптимізації живлення і сортових особливостей за вирощування їх в умовах Південного Степу України на чорноземі південному в умовах Навчально-науково-практичного центру Миколаївського НАУ.

Пшеницю озиму вирощували після пару у 2010-2013 рр. (сорти Донецька 48 та Кольчуга), а ячмінь озимий після гороху впродовж 2017-2019 рр. (сорти Достойний, Валькірія, Оскар та Ясон). Під пшеницю озиму вносили добрива, а на ячмені озимому для живлення використовували біопрепарати.

Результати досліджень. У роки вирощування обох озимих культур погодні умови та кількість опадів різнилися, зокрема за період вегетації пшениці озимої їх випало: 483,9; 268,7 та 310,2 мм (у середньому за три роки 354,3 мм), а ячменю озимого відповідно: 238,8; 237,3; 400,8 та 292,3 мм. Тобто сумарна кількість опадів у роки досліджень, що проведені раніше, була більшою порівняно з 2017-2019 рр. вирощування сортів ячменю озимого. Слід зазначити, що й запаси ґрунтової вологи на період сівби озимих культур в останні роки визначені також майже вдвічі меншими (рис. 1).

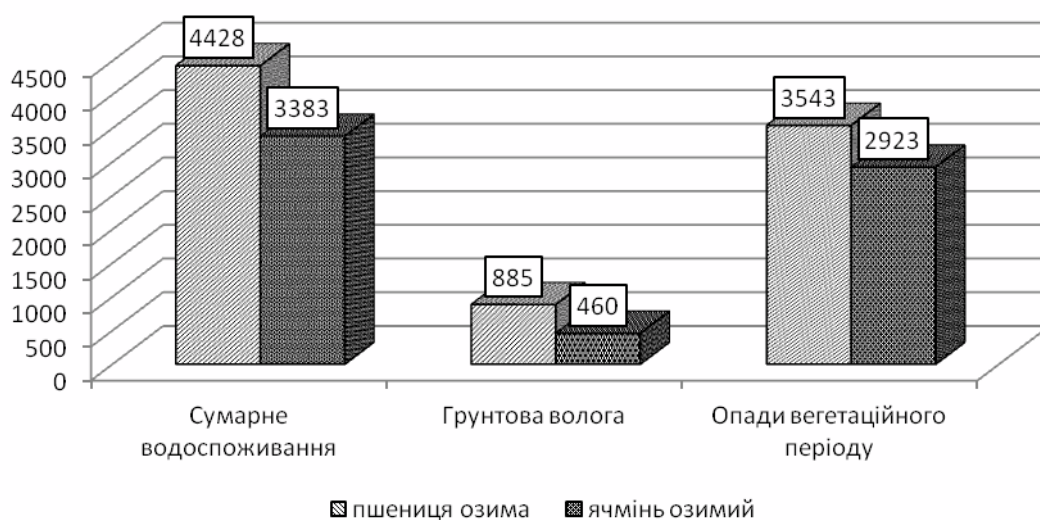


Рис. 1. Сумарне водоспоживання пшениці та ячменю озимих у роки вирощування та його складові (середнє за три роки досліджень), м³/га

За вирощування пшениці озимої частка опадів у середньому за три роки склала 20,7, а опадів – 79,3 %, а ячменю озимого – 13,5 та 86,5 % відповідно. Тобто не дивлячись на менший прихід атмосферних опадів останніми роками, їх частка у балансі водоспоживання зростає. Отож виникає потреба в доборі заходів, які сприяють накопиченню опадів у ґрунті, їх збереженню та ефективному використанні рослинами.

Одним із найбільш дієвих заходів при цьому виступає оптимізація живлення рослин.

Покажемо це на прикладі коефіцієнта водоспоживання досліджуваних нами озимих культур, адже різняться вони і за сортовими особливостями.

Наприклад, рослини пшениці озимої сорту Кольчуга дещо ефективніше використовували вологу незалежно від умов року досліджень порівняно з сортом Донецька 48. У середньому за три роки досліджень це зменшення склало 7,5-15,9% (рис. 2). При цьому слід зазначити, що за найбільш несприятливих умов вегетації рослин у 2010-2011 рр. зниження витрат води склало 9,1-24,1 %.

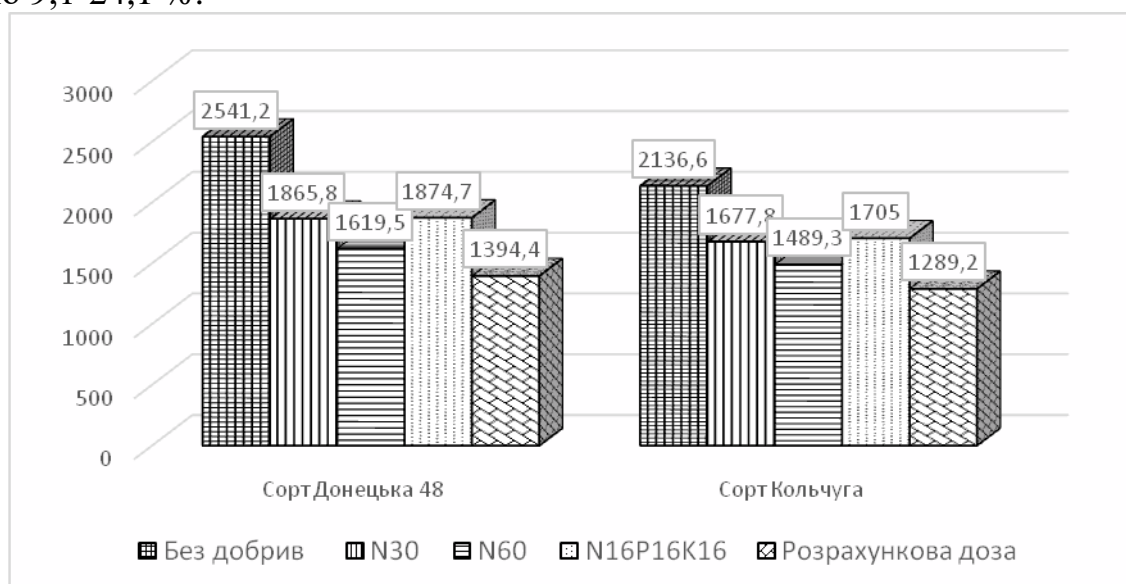


Рис. 2. Коефіцієнт водоспоживання пшениці озимої залежно від досліджуваних факторів (середнє за 2011-2013 рр.), м³/т

За вирощування ячменю озимого коефіцієнт водоспоживання також істотно змінювався за роками досліджень. Найменші значення цього показника визначено у найбільш несприятливому за зволоженням 2016-2017 році, а максимальним – у 2018-2019 році досліджень, у якому він був майже вдвічі більшим.

На витрати (споживання) води рослинами ячменю озимого на формування 1 тонни зерна та відповідної кількості надземної біомаси (соломи) істотно впливало їх живлення і особливості сорту. Так, незалежно від умов року вирощування за оптимізації живлення вода використовувалась рослинами значно ефективніше, що можна простежити за ілюстрацією рис. 3.

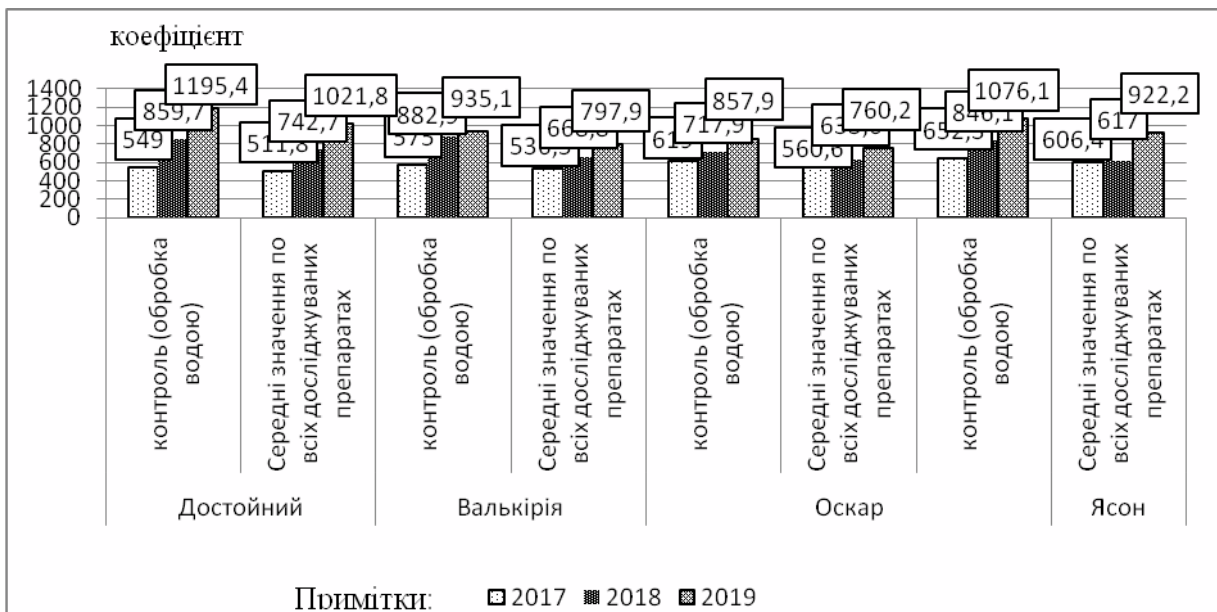


Рис. 3. Коефіцієнт водоспоживання рослинами сортів ячменю озимого залежно від оптимізації живлення у роки досліджень, м³/т

Висновки. Отже, польовими дослідженнями визначена доцільність оптимізації живлення рослин пшениці та ячменю озимих в основні періоди вегетації як шляхом застосування мінеральних добрив, так і проведенням позакоренових обробок біопрепаратами та рістрегулюючими речовинами, що посилює їх стійкість до умов середовища і призводить до підвищення ефективності використання запасів вологи та опадів на формування врожаю, попереджуючи при цьому непродуктивні їх втрати на випаровування.

Список літератури:

1. Гамаюнова В. В. Ефективність зрошення та вплив добрив на використання вологи рослинами і підвищення стійкості землеробства зони Степу. Монографія «Адаптація агротехнологій до змін клімату: ґрунтово-агрохімічні аспекти (за науковою редакцією С. А. Балюка, В. В. Медведєва, Б. С. Носка) Харків: Стильна типографія, 2018. С. 108-126.
2. Базалій В. В., Коковіхін С. В., Писаренко П. В., Грабовський П. В. Вплив умов зволоження та фону мінерального живлення на водоспоживання та урожайність сортів твердої озимої пшениці в умовах півдня України. *Таврійський науковий вісник*. 2011. № 77. С. 21-30.
3. Нетіс І.Т. Пшениця озима на півдні України. Херсон: Олді-плюс, 2011. 460 с.
4. Гамаюнова В. В., Хоненко Л. Г., Глушко Т. В., Музика Н. М. Значення родючості ґрунтів та дотримання законів землеробства у збільшенні виробництва зерна та ефективного використанні вологи рослинами в умовах південного Степу України. *Сборник научных трудов «Азербайджанского научно-произв. объединения гидротехники и мелиорации за 2019 год, XXXIX том, Баку: год, «Элм», 2019. С. 192-198.*

5. Волошин О. С., Лиман П. Б., Дудар А. И. Продуктивная влага под озимой пшеницей в интенсивных севооборотах Северной Степи Украины. *Степное земледелие: Респ. межвед. темат. науч. сб.* К., 1986. Вып. 20. С. 9-13.

6. Пшеница / Л.А. Животков, С.В. Бирюков, А.Я. Степаненко и др.; Под ред. Л.А. Животкова; Сост. А.К. Медведевский. К.: Урожай, 1989. 320 с.

7. T. Panchenko, T. Losinskiy, V. Gamayunova, L. Tsentilo, V. Khakhula, V. Fedoruk, I. Pokatylo, O. Gorodetskiy Change of yield and baking qualities of winter wheat grain depending on the year of growing and predecessor in the central forestry of Ukraine. *Plant Archives journal*. 2019. №1. Plant archives vol.19 P. 1107-1112.

8. Gamayunova V. V., Fedorchuk M. I., Kuvshinova A. O., Nagirniy V. V. (2019) The grain yield of winter barley varieties in the Southern Ukraine depending on factors and conditions of vegetation years. *Natural and Technical Sciences*, VII(26), ISSUE 215, BUDAPEST, Dec. P.7-10.

Анотація

Гамаюнова В. В., Кувшинова А. О., Смірнова І. В. Роль удобрення в ефективному використанні вологи озимими зерновими рослинами в умовах півдня України. За вирощування сільськогосподарських культур в умовах природного зволоження їх продуктивність залежить і лімітується запасом вологи в ґрунті та кількістю опадів вегетаційного періоду. Зазначене потребує розробки заходів, які б сприяли найбільш ефективному використанню вологи на формування врожаю. Ми дослідили це питання на озимих культурах: сортах ячменю та пшениці.

Summary

Gamajunova V. V., Kuvshinova A. O., Smirnova I. V. Role of fertilizer in efficient use of moisture by winter grain plants under conditions of the south of Ukraine. For growing crops in conditions of natural humidification, their productivity depends and is limited by the supply of moisture in the soil and the amount of precipitation during the growing season. This requires the development of measures that would contribute to the most efficient use of moisture for crop formation. We studied this question on winter crops: varieties of barley and wheat.