

вищою за середньобогаторічні значення на $4,0^{\circ}\text{C}$ і також вищою, ніж в лютому 2013 р. на $1,7^{\circ}\text{C}$.

У лютому 2014 р. випало 24–54 мм опадів, що в цілому на 3–11 мм менше за норму. З початку лютого сніговий покрив поступово руйнувався і на кінець першої декади залягав лише в крайніх північних і східних районах висотою 2–3 см. У горах висота снігу становила 1–4 см. Протягом лютого промерзання ґрунту становило 11–29 см, а на кінець третьої декади місяця почалось значне відтавання ґрунту у зв'язку з відлигою. Атмосферних опадів в березні 2014 р. випало 28–63 мм, що на 1–14 мм менше норми.

В березні 2014 р. середньомісячна температура становила $4,4\text{--}6,9^{\circ}\text{C}$, що на $4,0\text{--}6,1^{\circ}\text{C}$ більше за середньобогаторічні значення, і на $5,7\text{--}8,3^{\circ}\text{C}$ вище порівняно з березнем минулого року.

Вегетаційний період 2014 р. характеризувався теплими погодними умовами – в усіх місяцях зафіксовано температурні показники вищі за середньобогаторічну норму. Літні місяці характеризувались посушливими умовами (у всіх місяцях відмічено підвищену температуру повітря та недостатню кількість опадів). Особливо несприятливі умови для розвитку багаторічних трав спостерігалися у червні 2014 р. і це негативно вплинуло на формування другого укусу сінокісних лук.

Згідно з даними кореляційного аналізу урожайність відновленого травостою на $57,1\text{--}99,2\%$ залежала від гідротермічних умов.

Між урожайністю і гідротермічним коефіцієнтом (ГТК) відмічений прямий сильний кореляційний зв'язок на всіх варіантах і за всіх видів удобрення. Найвищі коефіцієнти кореляції ($r=0,996$) та детермінації ($d_{xy}=99,2\%$) відмічено за всівання трикомпонентної травосуміші (колюшина лучна+колюшина гібридна+лядвенець український) за повного мінерального удобрення ($N_{60}P_{60}K_{90}$). Тут рівняння регресії мало наступний вигляд :

$$Y=0,03X + 1,03,$$

де x – показник ГТК за вегетаційний період досліджень, y – урожайність сухої речовини

Найнижчий коефіцієнт кореляції ($r=0,756$) та детермінації ($d_{xy}=57,1\%$) відмічено за всівання в травостій колюшини гібридної та застосування повного мінерального удобрення і препарату Вуксал Комбі Б. Тут рівняння регресії мало наступний вигляд:

$$Y=0,04X + 0,9043$$

Отже, згідно даних досліджень, при всіванні в непорушену дернину відновленого травостою багаторічних бобових трав існує тісний зв'язок їхньої продуктивності з величиною гідротермічного коефіцієнта.

Бібліографічний список

1. Барабаш М. Б. Дослідження змін та коливань опадів на рубежі ХХ і ХХІ ст. в умовах потепління глобального клімату / М. Б. Барабаш, Т. В. Корж, О. Г. Татарчук // *Наук. праці Укр. НДГМІ*, вип. 253. – 2004 – С. 92-102.]
2. Барабаш М. Зміна клімату при глобальному потеплінні / М. Барабаш, Н. Гребенюк, О. Татарчук // *Водне господарство України* – 1998. – № 3. – С. 9-12.
3. Гребенюк Н. П. Нове про зміни глобального та регіонального клімату в Україні на початку ХХІ ст. / Н. П. Гребенюк, Т. В. Корж, О. О. Яценко // *Водне господарство України*. – 2002. – № 5-6. – С. 34-38.
4. Іващенко О. О. Шляхи адаптації землеробства в умовах змін клімату / О. О. Іващенко // *Збірник наукових праць Національного наукового Наукового часопис Scientific journal НПУ імені М. П. Драгоманова National Pedagogical Dragomanov University Серія 4. Географія і сучасність* 2015. Вип. 19 (33) Seria 4. Geography and Modernity 2015. N 19 (33) Фізико-географічні дослідження 55 центру "Інститут землеробства УААН" – К.: ВД "ЕКМО", 2008. – Спецвипуск – С. 15-21.
5. Косовець О. О. Зміни клімату Криму у порівнянні зі змінами клімату в континентальній Україні / О. О. Косовець, О. А. Доніч // *Геополітика і екогеодинаміка регіонів Науковий журнал*. 2014. Том 10. Вип. 1.– С. 657-659
6. Ліпінський В. М. Глобальна зміна клімату та її відгук в динаміці клімату України / В. М. Ліпінський // *Інвестиції та зміна клімату: можливості для України: Міжнар. конф.* – К., 10-11 липня 2002 р.: – м-ли. – К., 2002. – 177-185.
7. Мазур Г. А. Прогнозування змін основних властивостей ґрунтового покриву в умовах коливань клімату / Г. А. Мазур // *Збірник наукових праць Національного наукового центру "Інститут землеробства УААН" – К.: ВД "ЕКМО", 2008. – Спецвипуск – С. 27-32.*
8. Сайко В. Ф. Землеробство в контексті змін клімату / В. Ф. Сайко // *Збірник наукових праць Національного наукового центру "Інститут землеробства УААН" – К.: ВД «ЕКМО», 2008. – Спецвипуск. – С. 3-14.*
9. Стефановська Т. Р. Оцінка вразливості до змін клімату сільського господарства України / Т. Р. Стефановська, В. В. Підліснюк // *Екологічна безпека 2010 № 1(9)*. – С. 62-66.
10. Bale J. S. Effects of climate change on global food production under SRES emissions and socioeconomic scenarios / J. S. Bale, M. A. Parry, Rosenzweig, C. et al. // *Global Environmental Change*. – 2004 / –Volume 14. – P. 53-67.

УДК 633.11

ОСОБЛИВОСТІ ВОДОСПОЖИВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД АГРОПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ

І. В. Костири, М. А. Остапенко, кандидати сільськогосподарських наук

І. В. Білозор, аспірант

Генічеська дослідна станція ДУ ІЗК НААН України

Встановлено, що в посушливих умовах південного Степу України накопичення доступної вологи в ґрунті та ефективно її використання впродовж вегетаційного періоду рослинами пшениці озимої має вирішальне значення для формування зерна цієї культури. В зв'язку зі

зростанням температурного режиму планетарного масштабу почастишали посухи і неврожай основної продовольчої культури пшениці озимої, тому закономірно зростає рівень актуальності вивчення процесу накопичення вологи та витрати її рослинами при зрос-

танні в найбільш посушливих умовах півдня України

Ключові слова: пшениця озима, сумарне водоспоживання, коефіцієнт водоспоживання, попередники, мінеральні добрива

Метою наших досліджень було вивчення впливу різних попередників та рівня мінерального живлення на ефективність водоспоживання посівами пшениці озимої.

Дослідження проводили на Генічеській дослідній станції ДУ ІЗК НААН України протягом 2015-2016 рр. на сорти пшениці озимої м'якої Овідій. Загальна площа елементарної ділянки – 50 м², облікова – 48 м², повторність – триразова. Дослід 2-х факторний: фактор А – попередники, фактор Б – добрива. Попередники і норми внесення мінеральних добрив наведені в таблиці 1. Розміщення варіантів послідовне, систематичне.

Агротехніка вирощування – загальноприйнята для культури в даній зоні.

Ґрунт на дослідних ділянках темнокаштановий, важкосуглинковий, з товщиною гумусного горизонту 0-45 см. Наявність в орному шарі ґрунту гумусу 2,0-2,5 %; загального азоту 0,14%-0,15%; фосфору 0,13%-0,14%; калію 2,0%-2,2%.

Експериментальні дані свідчать, що в умовах 2015 – 2016 рр. більш забезпеченими вологою були посіви пшениці озимої по чорному пару і менше – після соняшнику та сорго на зерно, що обумовлювало суттєву різницю в сумарному водоспоживанні залежно від попередника. Наприклад, за період вегетації посіви споживали по чорному пару в межах 3963 – 3976 м³/га води, після непарових попередників кількість використаної вологи була значно меншою і коливалась в межах 3646 – 3653 м³/га по соняшнику та 3666 – 3678 м³/га по сорго на зерно.

1. Водоспоживання посівами пшениці озимої залежно від попередників та мінерального живлення 2015-2016 р.

Варіант досліджу *	Баланс вологи в шарі ґрунту (0-150 см), м ³ /га від сходів до збирання			Сумарне водоспоживання, м ³ /га	Коефіцієнт водоспоживання, м ³ /т
	вихідні запаси	опаді	залишок		
Попередник – чорний пар					
0	438	399,2	467	3963	817
1			463	3967	792
2			460	3970	724
3			459	3971	703
4			454	3976	682
Попередник – сорго на зерно					
0	32	399,2	374	3650	1205
1			371	3653	1059
2			378	3646	983
3			378	3646	923
4			374	3650	867
Попередник – соняшник					
0	26	399,2	352	3666	1291
1			350	3668	1176
2			347	3671	998
3			347	3671	961
4			340	3678	910

*) – 0. Контроль – без добрив;

1. Фон (N₄₅, P₄₅, K₁₅) – чорний пар; Фон (N₉₀, P₄₅, K₁₅) сорго на зерно та соняшник;

2. Фон + N₃₀ по ТМГ (аміачна селітра);

3. Фон + N₃₀ по ТМГ (КАС-32);

4. Фон + N₃₀ по ТМГ (КАС-32) + N₃₀ у фазу кушіння перед виходом трубку (КАС-32).

Слід відмітити, по мірі зростання норми мінерального живлення посівів пшениці озимої при вирощуванні по чорному пару та соняшнику спостерігається тенденція щодо зростання сумарного водоспоживання рослинами, по попереднику сорго на зерно при змінах цього показника закономірності не встановлено.

Коефіцієнт водоспоживання на тону зерна пшениці озимої був вищим при вирощуванні її після сорго на зерно і дещо менші показники відмічені по соняшнику, які були відмічені в

межах 909 – 1291 м³/тону, 863 – 1205 м³/тону відповідно. Найбільш ефективно вологовитрати на одиницю ваги зерна відмічені по чорному пару, які становили від 682 до 817 м³/тону.

Істотний вплив на коефіцієнт водоспоживання має внесення мінеральних добрив. Встановлено, що по мірі збільшення загальної норми мінерального удобрення показники ефективності водоспоживання при формуванні урожаю зерна пшениці озимої поліпшуються. Різниця в показниках водоспоживання на формування оди-

ниці урожаю зерна між ділянками без добрив і варіантами з їх внесенням по чорному пару складала від 25 до 135 м³/т. По попередниках соняшнику та сорго на зерно ця різниця в обох

випадках була більшою: 115-381 м³/та та 146-338 м³/т відповідно. Тобто, внесення добрив по непарових попередниках призводило до значного підвищення коефіцієнта водоспоживання.

УДК 631.468:631.8

ШТУЧНА ІНОКУЛЯЦІЯ ҐРУНТУ МІКРООРГАНІЗМАМИ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ШЛЯХ РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

С. С. Котенко

Національний науковий центр «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства»

Органічне землеробство дозволяє отримати екологічно чисту продукцію, корисну як для людей, так і для тварин. Ключова роль в отриманні високих врожайів належить корисним мікроорганізмам. Для забезпечення їх достатньої кількості розроблені препарати, які містять такі мікроорганізми та є технічна можливість для штучної інокуляції ґрунту

Ключові слова: мікроорганізми, біопрепарати, ґрунт, інокуляція, мікрофлора, рослини, симбіоз

Надмірне використання хімічних препаратів (мінеральних добрив, гербіцидів, тощо) у рослинництві дозволяє досягти швидких результатів у короткостроковому періоді, проте постійне їх застосування є згубним для рослин та ґрунту. Результати тривалого застосування хімічних препаратів шкідливі не лише для оточуючого середовища, але і для здоров'я людей та тварин. Як вихід із ситуації, що склалася – відмова від високих доз мінеральних та інших хімічних препаратів та перехід до широкого виробництва органічної сільськогосподарської продукції та сировини.

Запорукою існування рослин є саме їх симбіоз з мікроорганізмами, в щільному оточенні яких перебуває коріння цих рослин. Поглинальна здатність мікробно-рослинних симбіозів набагато перевищує можливість самих коренів. В прикореневому ґрунті біля рослин знаходиться до млрд. бактеріальних клітин в 1 грамі. Якщо середня площа поверхні однієї бактеріальної клітини в середньому складає біля 6 мкм², то сумарна площа поглинання всієї бактеріальної популяції буде дорівнювати 300-600 см²/г ризосферного ґрунту.

Підживлювати варто не самі рослини, а живі мікроорганізми, які забезпечують харчування цих рослин поживними речовинами. По-перше ці мікроорганізми перетворюють корисні речовини, які знаходяться у ґрунті та на його поверхні, у такий стан, при якому вони легко засвоюються рослинами. По-друге вони піднімають ці поживні речовини по харчовому ланцюгу, як особливий біологічний насос, із більш глибоких шарів, до яких деякі рослини не дістають своїм корінням. По-третє мікроорганізми

суттєво збільшують ефективність використання сонячного світла рослинами. Науковими дослідженнями встановлено, що у зв'язку з різною інтенсивністю освітлення неоднаково відбуваються біологічні, фізіологічні та біохімічні процеси в рослинах. Рослини потенційно здатні використовувати за теоретичними оцінками 10-20% сонячного світла. Проте, навіть рослини, які мають високу фотосинтезуючу здатність (типу цукрової тростини), використовують в період свого максимального розвитку не більше 6-7% сонячного світла. Інші рослини при оптимальному забезпеченні водою, мінеральним живленням та вуглекислим газом використовують менше 3%, а деякі навіть не більше 0,6 - 0,9% сонячного світла. Основне завдання землеробства - використання енергії сонячної радіації з найбільшим коефіцієнтом корисної дії.

Тому для збільшення виробництва біомаси необхідно використовувати інфрачервоне випромінювання, яке разом із видимим світлом складає близько 80% сонячної енергії. Таким чином, основним чинником для збільшення врожаю без хімічних речовин є сонячне світло, органічні речовини, а також наявність ефективних мікроорганізмів, які здатні їх розкласти в доступні рослинам форми. Це значно збільшує ефективність використання сонячної енергії.

Рослини є хорошим середовищем для розмноження і проживання мікроорганізмів. Коренева система і наземні частини рослин рясно заселені мікроорганізмами. Мікрофлору зони кореня рослин прийнято поділяти на мікрофлору різoplanу, до якої відносяться мікроорганізми, що безпосередньо поселяються на поверхні кореня, та мікрофлору ризосфери мікроорганізми, які населяють область ґрунту, прилеглого до кореня. Чисельність мікроорганізмів у різoplanі і ризосфері в сотні і навіть тисячі разів перевищує їх вміст у звичайному ґрунті.

На чисельність і груповий склад мікрофлори різoplanу і ризосфери впливають: тип ґрунту, кліматичні умови і характер рослинного покриву. Крім того, в період вегетації на різних стадіях розвитку рослин також змінюється чисельність мікроорганізмів. У популяціях різoplanу і ризосфери спостерігаються два максимуми: перший