

загрозу виникнення процесів вторинного засолення й осолонцювання, покращити меліоративні умови за допомогою зниження рівня ґрунтових вод до запроєктованої норми осушення 1.6 м на початок вегетаційного періоду.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Коваленко П. І. Управління водороздільними системами за принципами ресурсо- та енергозаощадження / П. І. Коваленко. – К. : Аграрна наука, 2011. – 368 с.
2. Методика проведення енергоаудиту на об'єктах водогосподарських систем. НД33-6.2-01-2006. – К. : Держводгосп України, 2006. – 48 с
3. Водо- и ресурсосберегающая технология возделывания риса / И. П. Кружилин, В. В. Мелихов, М. А. Ганиев, А. Г. Болотин, К. А. Родин. – Вестник Российской академии сельскохозяйственной наук. – М., 2014. – № 1. – С. 38-41.
4. А.с. 1771602 СССР, А1 А016 – 25/00. Рисовая оросительная система / В.И. Маковский (СССР). – №4769405/15; заявл. 19.12.89; опубл. В 1992, №40.
5. Моисеенко Н. А. Гидрогеологические и агроэкологические основы орошения / Н. А. Моисеенко. – Саратов : СГАУ, 2000. – 267 с.
6. Ромащенко М. І. Зрошення земель в Україні / М. І. Ромащенко, С. А. Балюк. – К. : Світ, 2000. – 112 с.
7. Рис в Україні: [колективна монографія] / за ред. В.А. Сташук, А.М. Рокочинського, Л.М. Грановської. – Херсон : Гринь Д.С., 2014. – 976 с.
8. Лымарь А. О. Экологические основы систем орошаемого земледелия / А. О. Лымарь. – К. : Аграрна наука, 1997. – 397 с.
9. Лимар А. О. Екологічна ситуація Причорномор'я залежно від зміни клімату / А. О. Лимар // Таврійський науковий вісник. – Херсон : Айлант, 2012. – Вип. 81. – С. 84-92.
10. Управління процесом відновлення та сталого використання зрошення / М. І. Ромащенко, О. І. Жовтоног, Р. В. Сагайдак, В. В. Книш // Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Меліорація і водне господарство». – Київ, 2014. – Вип. 101. – С.137- 147.
11. Madramootoo Chandra A. Water management for global food security. McGill Institute for Global food security, McGill Universities. – Canada, 2011.
12. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the of the Regions, An EU strategy on adaptation to climate, COM(2013) 216 final. – European Commission, 2013.
13. Condition Hadzieva V. Problems and opportunities of irrigated agriculture after Bulgarians to the European union-Rural // Economics and Management. – 2007. – vol. 52, no 4.

УДК 330.131.5:631.8:633.17 (477.72)

**ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ
МІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ ТА МІКРОДОБРІВ НА РІЗНИХ СОРТАХ ПРОСА
В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

ВОЖЕГОВА Р.А. – доктор с.-г. наук, професор, член-кореспондент НААН
ЧЕКАМОВА О.Л.

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Поступове глобальне потепління клімату зумовило зниження врожайності основних сільськогосподарських культур, яке в стресових умовах може досягати 50-60%, а в окремі роки і значно більше. Тривалі посухи є однією з найбільш серйозних проблем сільського господарства як на регіональному, так і на світовому рівні. Одним із ефективних варіантів вирішення даної проблеми є підбір культур, які відзначаються високою урожайністю і посухостійкістю [1].

Саме такою культурою є просо посівне, яке в умовах посиленого потепління клімату часто стає страховою для пересіву як озимих, так і ранніх зернових культур. Це зумовлено рідкісними особливостями фотосинтезу первинних біологічних його продуктів, за якими просо близьке до сорго і кукурудзи та характеризується дуже ефективним використанням CO₂ з повітря, економною витратою води, енергії променів сонця, високою посухо- та жаростійкістю [2].

Стан вивчення проблеми. Концепція розвитку технологій вирощування проса посівного спрямована на підвищення врожайності й поліпшення технологічних показників якості зерна та круп. У цьому

плані роль сорту в технології вирощування проса посівного набуває провідного значення. За результатами досліджень науково-дослідних установ, правильний вибір сорту гарантує підвищення врожайності проса на 0,2-0,4 т/га [2].

У традиційних технологіях вирощування сільськогосподарських культур застосовують високі дози мінеральних добрив та хімічних засобів захисту рослин від хвороб і шкідників. Ці заходи дозволяють значно збільшити та зберегти урожай сільськогосподарських культур, але разом з тим відбувається забруднення ґрунту і ґрунтових вод, зниження ґрунтової родючості, знищення корисних комах, що не сприяє забезпеченню стійкості агроecosystem [3]. Щоб запобігти забрудненню середовища і вирощуваній продукції розробляються елементи нових технологій, які передбачають застосування мікробних препаратів. Це безпечні препарати, біологічні агенти яких здатні до фіксації азоту атмосфери, трансформації фосфатів ґрунту, продукування амінокислот та інших фізіологічно активних сполук [4; 5].

Важливу роль у живленні рослин відіграють і мікроелементи. Слід відзначити, що нестача окремих мікроелементів знижує ефективність дії основних

добрив – азотних, фосфорних і калійних, в результаті чого неможливо отримати високий рівень врожайності навіть на високих фонах живлення [6].

Завдання і методика досліджень. Завданням досліджень було вивчення ефективності мікробних препаратів та мікродобрив з урахуванням біологічних особливостей нових сортів проса в умовах природного зволоження Південного Степу.

Польові досліді проводили протягом 2014-2016 років на дослідних полях лабораторії неpolивного землеробства Інституту зрошуваного землеробства НААН. Рельєф ділянки – рівнинний. Ґрунт – темно-каштановий слабосолонцюватий середньосуглинковий. Забезпеченість ґрунту рухомим азотом – низька, рухомим фосфором та обмінним калієм – середня.

Польові досліді проводились за наступною схемою: Фактор А – Сорти: 1. Денвікське; 2. Ювілейне. Фактор В – Мікробні препарати: 1. Контроль; 2. Мікориза; 3. Діазофіт; 4. Поліміксобактерин. Фактор С – Мікродобрива: 1. Контроль; 2. Аватар; 3. Нановіт Супер; 4. Еколист багатоконпонентний; 5. Ріверм.

Дослід трьохфакторний, закладений методом розщеплених ділянок. Повторність досліді – чотириразова.

Агротехніка проведення досліджень загально-визнана для зони півдня України за виключенням елементів технології, які вивчалися.

Ціни при розрахунку економічної ефективності використовувались за січень 2017 року.

Результати досліджень. Система показників економічної ефективності виробництва зерна проса охоплює урожайність, продуктивність праці, виробництво валової продукції, прибуток, структуру витрат, собівартість та рентабельність.

Сорти проса, в середньому за фактором, сформували практично однакову врожайність: Денвікське на рівні 2,92 т/га, Ювілейне – 2,87 т/га (табл. 1).

Мікробні препарати, що застосовувались для обробки насіння проса, не всі мали вплив на врожайність. Так, препарати Мікориза і Поліміксобактерин практично не вплинули на рівень врожайності проса обох сортів.

Застосування мікробного препарату Діазофіт найбільше сприяло підвищенню врожайності проса порівняно з іншими препаратами. Прибавка врожайності порівняно з контролем, в середньому по фактору, становила 0,15 т/га.

Застосування мікродобрив на посівах проса дещо підвищило його врожайність. Так, в середньому за 2014-2016 роки досліджень, мікродобрива Аватар і Ріверм забезпечили найменший приріст врожаю проса порівняно з контролем – 0,15 та 0,19 т/га відповідно. Найбільшу прибавку було отримано при обробці рослин проса мікродобривами Нановіт Супер і Еколист багатоконпонентний – 0,36-0,38 т/га.

Таблиця 1 – Урожайність проса залежно від факторів, які вивчалися, т/га (середнє за 2014-2016 рр.)

Сорт (фактор А)	Мікробний препарат (фактор В)	Мікродобриво (фактор С)					Середнє по фактору А	Середнє по фактору В
		контроль	Аватар	Нановіт Супер	Еколист багатоконпонентний	Ріверм		
Денвікське	контроль	2,65	2,80	2,99	3,02	2,82	2,92	2,83
	Мікориза	2,74	2,86	3,06	3,10	2,90		2,90
	Діазофіт	2,77	2,91	3,17	3,20	2,97		2,98
	Поліміксобактерин	2,68	2,83	3,02	3,05	2,85		2,86
Ювілейне	контроль	2,58	2,71	2,94	2,96	2,79	2,87	
	Мікориза	2,66	2,82	3,01	3,03	2,86		
	Діазофіт	2,71	2,89	3,16	3,13	2,92		
	Поліміксобактерин	2,62	2,79	2,97	2,99	2,84		
Середнє по фактору С		2,68	2,83	3,04	3,06	2,87		

НІР_{0,5} т/га

для часткових відмінностей: фактор А – 0,19; фактор В – 0,17; Фактор С – 0,12

для головних ефектів: фактор А – 0,04; фактор В – 0,05; Фактор С – 0,04

Важливими показниками економічної ефективності є собівартість, умовно чистий прибуток і рівень рентабельності. Собівартість 1 центнера одержаного зерна проса коливалась в значних межах – від 245,9 до 297,1 гривень (табл. 2).

Мінімальною вона була при сівбі сорту проса Денвікське з обробіткою насіння мікробним препаратом Діазофіт та рослин у фазу виходу в трубку мікродобривом Еколист багатоконпонентний, а максимальною – при сівбі сорту проса Ювілейне, без обробки мікробними препаратами та мікродобривами.

Щодо умовно чистого прибутку та рівня рентабельності, то розрахунок економічної ефективності показав, що серед варіантів, які вивчалися, максимальну ефективність вирощування забезпе-

чує сівба сорту проса Денвікське з обробіткою насіння мікробним препаратом Діазофіт та рослин у фазу виходу в трубку мікродобривом Нановіт Супер та Еколист багатоконпонентний. Прибуток при цьому становить 3273-3332 грн/га, рівень рентабельності – 42%.

За сівби сорту проса Ювілейне також більш позитивний результат було отримано за обробітку насіння Діазофітом та рослин у фазу виходу в трубку мікродобривом Нановіт Супер і Еколист багатоконпонентний – 38-40%. Проте ефективність їх була нижчою на 2-4% порівняно з сортом Денвікське.

Статистичний аналіз рівня рентабельності дозволив виявити дію та взаємодію досліджуваних факторів на рентабельність виробництва проса в умовах півдня України (рис. 1).

Таблиця 2 – Економічна ефективність вирощування проса (середнє за 2014-2016 рр.)

Сорт (фактор А)	Мікробний препарат (фактор В)	Мікродобриво (фактор С)	Витрати, грн/га	Собівартість продукції, грн/ц	Умовно чистий прибуток, грн/га	Рівень рентабельності, %
Денвікське	контроль	контроль	7609	287,1	1666	22
		Аватар	7679	274,2	2121	28
		Нановіт Супер	7802	260,9	2663	34
		Еколист	7849	259,9	2721	35
		Ріверм	7744	274,6	2126	27
	Мікориза	контроль	7623	278,2	1967	26
		Аватар	7691	268,9	2319	30
		Нановіт Супер	7815	255,4	2895	37
		Еколист	7862	253,6	2988	38
		Ріверм	7757	267,5	2393	31
	Діазофіт	контроль	7623	275,2	2072	27
		Аватар	7692	264,3	2493	32
		Нановіт Супер	7822	246,7	3273	42
		Еколист	7868	245,9	3332	42
		Ріверм	7761	261,3	2634	34
	Поліміксо-бактерін	контроль	7616	284,2	1764	23
		Аватар	7686	271,6	2219	29
		Нановіт Супер	7810	258,6	2760	35
		Еколист	7856	257,6	2819	36
		Ріверм	7751	272,0	2224	29
Ювілейне	Контроль	контроль	7664	297,1	1366	18
		Аватар	7732	285,3	1753	23
		Нановіт Супер	7859	267,3	2431	31
		Еколист	7905	267,1	2455	31
		Ріверм	7802	279,7	1963	25
	Мікориза	Контроль	7677	288,6	1633	21
		Аватар	7748	274,8	2122	27
		Нановіт Супер	7872	261,5	2663	34
		Еколист	7917	261,3	2688	34
		Ріверм	7815	273,3	2195	28
	Діазофіт	контроль	7679	283,4	1806	24
		Аватар	7752	268,2	2363	30
		Нановіт Супер	7882	249,4	3178	40
		Еколист	7923	253,1	3032	38
		Ріверм	7818	267,7	2402	31
	Поліміксо-бактерін	контроль	7672	292,8	1498	20
		Аватар	7744	277,6	2021	26
		Нановіт Супер	7867	264,9	2528	32
		Еколист	7912	264,6	2553	32
		Ріверм	7812	275,1	2128	27

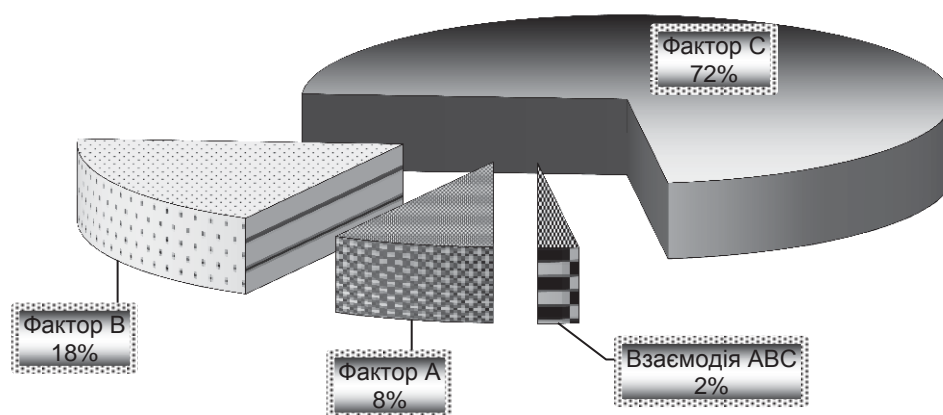


Рисунок 1. Частка впливу сортів (фактор А), мікробних препаратів (фактор В) та мікродобрива (фактор С) на рентабельність вирощування проса, %

Максимальний вплив на цей економічний показник мали мікродобрива (фактор С) – 72%. Мікробні препарати (фактор В) та сорти (фактор А) мали значно менший вплив – 8-18%, а взаємодія факторів – 2%.

Висновок. В умовах посушливого клімату Південного Степу України обробка насіння проса мікробними препаратами і рослини у фазу виходу в трубку мікродобривом забезпечують ефективну прибавку зерна проса. Так, в середньому за роки досліджень, найбільшу врожайність отримано при сівбі сорту Денвікське з обробкою насіння мікробним препаратом Діазофіт та рослини у фазу виходу в трубку мікродобривами Нановіт Супер і Еколист багатоконпонентний – 3,17-3,20 т/га, що перевищило контроль на 0,52-0,55 т/га. Прибуток при цьому становив 3273-3332 грн/га, рівень рентабельності – 42%.

Також у цих варіантах одержана продукція найнижчої собівартості – 245,9-246,7 грн/ц.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Технологія вирощування сорго в Південному Степу України / А. М. Коваленко, Г. З. Тимошенко, М. В. Новохижній та ін. // Посібник українського хлібороба «Кукурудза і сорго»: науково-практичний збірник. – К. : ФООП Конюшенко І.П. – 2014. – Том 1. – С. 208-218.
2. Рудник-Іващенко О. І. Просо – хліб майбутнього: монографія / Рудник-Іващенко О. І.– К. : Аграрна наука, 2014. – 248 с.
3. Сайко В.Ф. Наукові основи стійкого землеробства в Україні / В. Ф. Сайко // Вісник аграрної науки. – 2011. – №1. – С. 5-12.
4. Биопрепараты азотфиксирующих бактерий: проблемы и перспективы применения / Е. В. Шерстобоева, И. А. Дудинова, С. М. Крамаренко, Н. К. Шерстобоев // Микробиол. журн. – 1997. – Т. 59, № 4. – С. 109-117.
5. Мікробні препарати у землеробстві. Теорія і практика / [В. В. Волкогон, О. В. Надкержична, Т. М. Ковалевська та ін.]; За ред. В. В. Волкогона. – К. : Аграрна наука, 2006. – 312 с.
6. Жердецький І. В. Мікроелементи в житті рослин / І. В. Жердецький // Аграрна наука. – 2009. – № 4. – С. 28-30.

УДК 626.846:631.671.1:635.075

ВПЛИВ МУЛЬЧУВАННЯ ҐРУНТУ НА ВОДОСПОЖИВАННЯ, ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЕКОНОМІЧНУ ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ПЕРЦЮ СОЛОДКОГО

ЛИМАР А.О. – доктор с.-г. наук, професор

ЛИМАР В.А. – кандидат с.-г. наук

НАУМОВ А.О. – кандидат с.-г. наук

Південна державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту водних проблем і меліорації НААН

Постановка проблеми. Головним критерієм управління врожайністю і якістю є оптимізація живлення рослин. В основу його має бути покладено принцип комфортності, тобто створення таких умов, які забезпечують відсутність стресів у рослин від нестачі вологи, елементів живлення, позиційну доступність їх кореневій системі [1]. Багаторічним досвідом багатьох країн світу доведена ефективність використання мульчуючої плівки при вирощуванні овочевих культур, яка впливає на водний, повітряний і температурний режими ґрунту. Економічний ефект від вирощування овочів з використанням мульчуючи екранів беззаперечний.

Крім прогрівання, найважливішим аспектом технології мульчування є боротьба з бур'янами. З огляду на місцеві умови, висока температура може не давати можливості рости бур'янам в літній період. Чорна плівка найбільш ефективна в боротьбі з бур'янами, під нею не утворюється цвіль. Додатковий ефект від мульчування плівкою може бути досягнутий за рахунок того, що плівка добре зберігає вологу у верхньому шарі ґрунту. У той же час в літній період чорна мульчуючи плівка може бути причиною перегріву і навіть підгоряння рослин при певних температурах, тому необхідно детально вивчати її дію на рослини.

Метою наших досліджень було вивчення впливу мульчування ґрунту чорною поліетиленовою плівкою на продуктивність рослин перцю солодконого на краплинному зрошенні.

Стан вивчення проблеми. Важливою умовою успішного овочівництва є оптимізація температурного

режимів і вологості ґрунту. Важливу роль в цьому питанні має мульчування ґрунту, недарма мульчування іноді називають «сухим поливом» [2]. За кордоном цей прийом досить поширений, і площі під ним постійно збільшуються [3]. За даними Міжнародного комітету з використанням пластмаси в сільському господарстві в 1959 р. мульчування ґрунту застосовувалося на площі 300 га, в 1976 р. – більш ніж на 350 тис. га, в тому числі в Японії – понад 200 тис. га, США – 100 тис. га, Іспанії – 35 тис. га, Франції – 26 тис. га. У США (штат Флорида) мульчування застосовують на 8200 га, з 9200 га, відведених під вирощування помідорів на 2675, зайнятих культурою огірка і на 95% площ на яких вирощують суницю. У Болгарії широко використовують мульчування при вирощуванні овочевих і ягідних культур. В Японії застосовують органічні матеріали, а також чорну і прозору плівку. Мульчування плівкою здійснюють у відкритому ґрунті на площі 34 тис. га, в середині плівкових тунельних укріттів – 33,5 тис. га та в теплицях – 15,5 тис. га [4]. Наукові оцінки мульчування на ґрунтах України в цьому напрямку майже відсутні, лише в останні роки були проведені дослідження мульчування неполивного ґрунту спільно з сорбентом (гідро гель) в умовах Лісостепу на насінниках капусти брокколі, огірках, де відзначено позитивний вплив мульчування на зменшення непродуктивних витрат води до глибини кореневого шару 50 см [5].

Завдання і методика досліджень. Польові досліді, лабораторні дослідження і обробка отри-