

лення, де урожайність становила 2,59 т/га, при $N_{P_{0,05}}$ – 0,09 т/га У варіанті без внесення азотних добрив урожайність була нижчою відповідно до варіантів основного обробітку ґрунту на 29,1-47,5 % порівняно з дозою N_{100} .

Висновки. У ланках польових сівозмін на темно-каштанових ґрунтах південного регіону при зрошенні найбільш сприятливі умови для росту, розвитку і формування врожаю ріпаку озимого створюються за різноглибинних систем полицевого і диференційованого обробітку з оранкою на 25-27 см або чизельним розпушуванням на 14-16 на фоні одного глибокого щілювання за ротацію сівозміни та внесення азотних добрив у ранньовесняне підживлення дозою N_{100} на фоні $N_{30}P_{60}$ під основний обробіток ґрунту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Агрофизические методы исследования почв / [под ред. С.И. Долгова]. – М.: Наука, 1966. – 258 с.
2. Костычев П.А. Почва, её обработка и удобрение / Костычев П.А. – М., 1912. – 167 с.
3. Прянишников Д.Н. Главные факторы урожайности в степном хозяйстве / Д.Н. Прянишников // Статьи и научные работы «Юбилейный сборник». – М., 1928. – 145 с.
4. Гамаюнова В.В. Сучасний стан та проблеми родючості ґрунтів південного регіону України / В.В. Гамаюнова, І.Д. Філіп'єв, О.В. Сидякіна // Таврійський науковий вісник: Зб. наук. праць. – Херсон: Айлант, 2005. – Вип. 40. – С. 130-135.
5. Медведев В.В. Пропозиції до коригування законодавчої бази охорони ґрунтів / В.В. Медведев // Матер. Всеукр. наук.-практ. конференції "Стан земельних ресурсів в Україні: проблеми, шляхи вирішення". – К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2001. – С. 63-69
6. Науково-технічна експертиза техніко-технологічних рішень систем обробітку ґрунту. – К., 2008
7. Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях [Колектив авторів] за науковою редакцією Р.А. Вожегової. – Херсон: Гринь Д.С., 2014. – 286 с.
8. Методика польового досліду. (Зрошуване землеробство): навчальний посібник. / Ушкаренко В.О, Вожегова Р.А., Голобородько С.П. та інш. - Херсон: Гринь Д.С., 2014. – 448 с.
9. Gesunde Pflanz. 100 Jahre systematische Rapszucht in Deutschland. – 1998. – №1. – С. 54-60.
10. Maillard A. Le colza: Une culture a plusieurs facettes! / A. Maillard, P. Vulliod // Rev. Suisse agr. – 1996. – №28, №30. – С. 149-152.

УДК 633.15:631.5 (477.72)

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ НОВИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ В УМОВАХ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ НА ЗРОШЕННІ

А.М. ВЛАЩУК – кандидат с. г. наук, с.н.с

О.П. КОНАЩУК

А.Г. ЖЕЛТОВА

О.С. КОЛПАКОВА

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Стабільне виробництво продовольчого та фуражного зерна є одним із пріоритетних напрямів розвитку сільського господарства України. За показником врожайності провідне місце серед фуражних культур займає кукурудза [1,2]. Також культура набуває все більшої популярності у зв'язку з використанням її зерна для виробництва екологічно чистого виду біопалива – етанолу. Максимальну продуктивність кукурудзи можна отримати за умов чіткого і своєчасного дотримання всіх прийомів агротехніки. У свою чергу, процес інтенсифікації зрошуваного і богарного землеробства сприяє збільшенню врожайності цієї сільськогосподарської культури, зменшенню енергозатрат, кількості використовуваної для зрошення води та збереженню родючості ґрунтів за умови раціонального використання природно-кліматичного потенціалу степової зони півдня України [3,4].

Останнім часом спостерігається стрімке збільшення виробництва культури екстенсивним шляхом, тобто за рахунок збільшення посівних площ. Починаючи з 1995 року площі посіву збільшились на 3,5 млн га, а валовий збір досяг 30 млн т. Разом з тим, продуктивність вирощування кукурудзи в умовах Південного Степу України реалізована не повністю, що обумовлено наявністю багатьох факторів. Це, насамперед, волого- і теплозабезпеченість, ґрунтова родючість, використання гібридів нового покоління,

адапованих до конкретних ґрунтово-кліматичних умов; елементи технології вирощування, забезпеченість матеріально-технічними ресурсами [5,6,7].

Рівень виробництва зерна кукурудзи в Україні можливо поліпшити завдяки впровадженню ефективних технологій вирощування культури, основою яких є вдосконалення існуючих та впровадження нових технологічних агроприйомів, що, зокрема, передбачають використання сучасних більш продуктивних гібридів різних груп стиглості, рекомендованих для вирощування в конкретній зоні. Економічна доцільність використання нових гібридів культури визначається дотриманням оптимальних строків сівби, густоти стояння рослин в умовах зрошення. Це важливо враховувати, розробляючи елементи сортової агротехніки нових генотипів кукурудзи. Тому, значної актуальності набувають вивчення і дослідження нових гібридів кукурудзи для визначення найбільш адаптованих форм, придатних для вирощування за ресурсощадними технологічними схемами у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах та розробка нових і удосконалення існуючих елементів технології вирощування культури в умовах зрошення.

Враховуючи особливості біології кукурудзи, потрібно більш детально вивчити характеристику її гібридів, так як, залежно від групи стиглості, вони володіють істотними відмінностями за термінами

дозрівання, рівнем потенційної врожайності, вологості зерна і відповідно різними за енергоємністю технологій [8,9]. Тому, в Інституті зрошуваного землеробства ведеться робота по створенню гібридів кукурудзи різного типу використання: на зерно, силос, зелену масу, різних груп стиглості від ФАО 190 до ФАО 600, зі специфічною реакцією на режим зрошення, забезпеченість поживними речовинами, стійкістю до захворювань і технологічності.

Стан вивчення проблеми. В Україні більша частина посівів кукурудзи на зерно розташована у зонах недостатнього зволоження, де волога виступає основним лімітуючим фактором, що впливає на врожайність культури. В умовах посушливого клімату основним джерелом забезпечення рослин водою в період вегетації виступає зрошення. В зв'язку з цим, інвестування в зрошення і новітні технології вирощування є найбільш ефективним і раціональним напрямом нарощування валових зборів сільськогосподарської продукції.

Густота стояння рослин – один із основних факторів формування високих врожаїв кукурудзи. В інтенсивній технології вирощування цієї культури важлива роль належить оптимізації густоти стояння рослин. Оптимальна густота змінюється залежно від біотипу гібридів, погодно-кліматичних умов. Недотримання оптимальної густоти стеблостою загрожує значною втратою урожаю.

Розробляючи інтенсивну технологію вирощування культури, важливо правильно обрати строки

сівби гібридів кукурудзи різних груп стиглості. Має сенс звернути увагу на вивчення як відносно ранніх, так і відносно пізніх періодів проведення посівної кампанії.

Завдання і методика досліджень. Метою досліджень є встановлення врожайності нових гібридів кукурудзи різних груп стиглості залежно від строків сівби та густоти стояння в умовах зрошення південної степової зони України; розробка основних прийомів сортової агротехніки з метою забезпечення раціонального використання сонячної радіації, вологи для отримання найвищої економічної ефективності; надання рекомендацій виробництву щодо оптимальних параметрів вирощування культури.

Дослідження з вивчення впливу строків сівби і густоти стояння гібридів кукурудзи різних груп стиглості проводили протягом 2014-2015 років в Інституті зрошуваного землеробства НААН України. Польовий трифакторний дослід закладали методом рендомізованих розщеплених ділянок [10]. Об'єктом досліджень були гібриди кукурудзи різних груп стиглості селекції ІЗЗ НААН: ранньостиглий гібрид Тендра, середньоранній Скадовський та середньостиглий Каховський. Дані гібриди висівали в три строки: II декаду квітня, III декаду квітня та I декаду травня. Густота стояння склала 70 тис шт/га, 80 тис шт/га та 90 тис шт/га. Метою дослідження було встановити оптимальні строки і густоту стояння рослин для отримання максимального урожаю зерна культури.

Таблиця – Урожайність зерна гібридів кукурудзи залежно від строків сівби та густоти стояння рослин, т/га

строки сівби (фактор А)	гібриди (фактор В)	густина стояння, тис шт/га (фактор С)	урожайність				
			2014	2015	середнє 2014-2015 рр.	по фактору В	по фактору С
II декада квітня	Тендра	70	9,9	10,3	10,1	10,3	11,2
		80	10,1	10,6	10,4		11,4
		90	10,3	10,9	10,6		11,2
	Скадовський	70	10,9	11,4	11,2	11,1	
		80	11,0	11,5	11,3		
		90	10,6	11,9	11,3		
	Каховський	70	11,7	12,3	12,0	12,5	
		80	12,1	12,2	12,2		
		90	11,1	11,9	11,5		
в середньому по фактору А					11,2		
III декада квітня	Тендра	70	9,4	10,4	9,9		
		80	10,5	10,6	10,6		
		90	10,7	11,0	10,9		
	Скадовський	70	11,2	11,6	11,4		
		80	11,7	11,8	11,8		
		90	11,6	12,1	11,9		
	Каховський	70	12,8	14,2	13,5		
		80	12,0	14,1	13,1		
		90	11,2	11,9	11,6		
в середньому по фактору А					11,6		
I декада травня	Тендра	70	9,3	10,1	9,7		
		80	10,1	10,4	10,3		
		90	10,2	10,7	10,5		
	Скадовський	70	9,8	10,3	10,1		
		80	10,6	10,7	10,7		
		90	10,8	11,2	11,0		
	Каховський	70	13,9	12,8	13,4		
		80	13,1	12,6	12,9		
		90	12,7	12,2	12,5		
в середньому по фактору А					11,2		
Оцінка істотності часткових відмінностей							
NIP ₀₅ , т/га		A =	0,16	0,12	0,07		
		B =	0,30	0,24	0,13		
		C =	0,25	0,16	0,15		

Результати досліджень. За результатами досліджень було встановлено, що гібриди кукурудзи специфічно реагують на строки сівби та густоту стояння рослин (табл.). Дослідження показали, що урожайність гібридів кукурудзи різних груп стиглості за всіма варіантами проведеного дослідження має відмінності в межах одного строку сівби, групи стиглості гібриду та густоти стояння. Це пояснюється реакцією гібридів на погодні умови, а саме на високу температуру і низьку вологість повітря, що стало причиною виникнення суховіїв в період активної вегетації посівів.

Середня урожайність зерна гібридів кукурудзи за різних строків сівби та густоті стояння в умовах зрошення в межах скоростиглості гібридів варіювала від 9,7 т/га до 13,5 т/га. Найбільшу урожайність в умовах зрошення 14,2 т/га в 2015 році сформував середньостиглий гібрид Каховський за сівби у II декаду квітня та густоті стояння 70 тис шт/га.

Найбільш відчутна реакція від застосування різних строків сівби і густоти стояння в умовах зрошення, виявилась у середньоранніх та середньостиглих гібридів. Результати досліджень показали, що більшою стабільністю прояву урожайності в умовах зрошення характеризується ранньостиглий гібрид Тендра. Рівень падіння урожайності залежно від фактору А у гібриду Тендра (ФАО 190) був мінімальним (за першого строку сівби в середньому за два роки урожайність склала 10,1-10,6 т/га, за другого – 9,9-10,9, за третього – 9,7-10,5 т/га), тобто строк сівби не виявив особливого впливу на продуктивність гібриду. Максимальна урожайність зерна по даному гібриду 10,9 т/га була отримана за сівби у III декаду квітня та густоті стояння 90 тис шт/га. За густоти стояння 90 тис шт/га рослини гібриду Тендра сформували найвищий врожай зерна за кожного строку сівби. Але, слід зазначити, що по фактору В, урожайність гібриду Тендра виявилася найменшою – 10,3 т/га, що пояснюється групою стиглості гібриду і відповідно більш коротким періодом вегетації рослин даної групи.

Максимальна урожайність гібриду Скадовський – 12,1 т/га була відмічена в 2015 році за сівби у II декаду квітня та густоті стояння 90 тис шт/га. За густоти стояння 90 тис шт/га рослини гібриду Скадовський сформували найвищий врожай зерна на кожному строці сівби. По фактору В урожайність гібриду склала 11,1 т/га, тобто була вищою, ніж у гібриду Тендра, але нижчою ніж у гібриду Каховський, що пояснюється групою стиглості гібриду. Гібрид Каховський максимальну урожайність – 14,2 т/га сформував у 2015 році за сівби у II декаду квітня та густоті стояння 70 тис шт/га.

Строк сівби вплинув на формування продуктивності культури. Найвищий врожай зерна кукурудзи, в середньому, за два роки досліджень по фактору А – 11,6 т/га було отримано за сівби у III декаду квітня. Серед гібридів по фактору В найкращим виявився Каховський, його урожайність склала в середньому 12,5 т/га. Густа стояння також вплинула на формування продуктивності культури, але в меншій мірі, ніж строк сівби. По фактору С в середньому за 2014-2015 рр. максимальна урожайність зерна кукурудзи – 11,4 т/га була отримана за густоти стояння 80 тис шт/га, а за густоти стояння 70 тис шт/га та 90 тис шт/га вона була однаковою і склала 11,2 т/га.

Висновки та пропозиції. Вирощування нових гібридів кукурудзи різних груп стиглості в поєднанні з різними строками сівби та густотою стояння є одними з основних факторів формування продуктивності культури і знаходяться в залежності від ґрунтових та кліматичних умов зони, агротехніки вирощування та морфолого-біологічних особливостей рослин культури.

Найбільш сприятливі умови для формування урожайності зерна культури були отримані для середньораннього гібрида Скадовський за сівби у III декаді квітня, для середньостиглого гібрида Каховський також за сівби у III декаді квітня. Що стосується ранньостиглого гібрида Тендра, термін посіву практично не вплинув на урожайні показники зерна культури, що пояснюється біологічними особливостями даного гібриду. Максимальну по дослідженню урожайність зерна кукурудзи, в середньому, за 2014-2015 рр. показав середньостиглий гібрид Каховський на посівах другого строку сівби за густоти стояння 70 тис шт/га – 13,5 т/га, у варіанті з використанням гібрида Тендра найкращий показник продуктивності було встановлено за другого строку сівби та густоті стояння 90 тис шт/га – 10,8 т/га, середньоранній гібрид Скадовський найвищу урожайність сформував за другого строку сівби та густоті стояння 90 тис шт/га – 11,8 т/га.

Таким чином, виявлено, що для всіх гібридів, вивчаємих в досліді, оптимальним є другий строк сівби – III декада квітня. Що стосується густоти стояння, то за всіх строків сівби для ранньостиглого гібриду Тендра оптимальною є густота стояння 90 тис шт/га, для середньораннього гібриду Скадовський – 90 тис шт/га, для середньостиглого гібриду Каховський – 70 тис шт/га.

Перспектива подальших досліджень. Тема роботи входила в тематику відділу первинного та елітного насінництва (ПНД–11 «Зернові культури»). Гібриди, що досліджують: Тендра – ранньостиглий гібрид (ФАО 190), Скадовський – середньоранній (ФАО 280) та Каховський – середньостиглий (ФАО 390). Внесені у Держреєстр сортів України в 2014 році гібриди кукурудзи Скадовський та Каховський користуються попитом в регіоні. Наукове і практичне значення одержаних результатів досліджень полягає в тому, що на їх основі будуть удосконалені методичні рекомендації по ефективному вирощування кукурудзи на зрошуваних темно-каштанових ґрунтах південної зони Степу України. Тож існує необхідність подальших досліджень з вивчення впливу різних строків сівби та густоти стояння на продуктивність нових гібридів кукурудзи різних груп стиглості. Результати досліджень сприятимуть більш ефективному використанню ґрунтово-екологічного потенціалу Південного Степу України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Стратегічні напрями розвитку сільського господарства України на період до 2020 року / за ред. Ю.О. Лупенка, В.Я. Месель-Веселяка – К. : ННЦ "ІАЕ", 2012. – 182 с.
2. Циков В.С. Кукуруза: технологія, гібриди, семена / В.С. Циков. – Днепропетровск : Зоря, 2003. – 296 с.
3. Лавриненко Ю.О. Кукуруза на зрошуваних землях півдня України / Ю.О. Лавриненко, Р.А. Вожегова, С.В. Коківіхін [та ін.]. – Херсон: Айлант, 2011. – 468 с.
4. Westervelt J. GIS on local Agricultural site // J. Westervelt, N. Reetz, Jr. Hreetz. // Computers Electronics in Agronomy. – 2004. – № 12. – P. 16–25.

5. Лавриненко Ю.О. Параметри адаптивності нових гібридів кукурудзи / Ю.О. Лавриненко, В.Г. Найдьонов // Зрошуване землеробство: Збірник наук.праць. – Херсон: Айлант. – 2007. – № 48. – С. 42–46.
6. Гусєв М.Г. Інтенсифікація польового кормовиробництва на зрошуваних землях: Монографія / М.Г. Гусєв, В.С. Сніговий, С.В. Коковіхін [та ін.]. – К.: Аграрна наука, 2007. – 244 с.
7. Архипенко О.М. Агротехнічні заходи підвищення продуктивності та поживності кукурудзи / О.М. Архипенко, А.О. Артюшенко, О.І. Кухарчук // Вісник аграрної науки. – 2005. – №6. – С.15–18.
8. Bennetzen J.L. Handbook of Maize: Its Biology / J.L. Bennetzen, Sarah C. Hake. – Springer Science – Business Media, 2009. – 146 p.
9. Ткаліч Ю.І. Ріст, розвиток та продуктивність гібридів кукурудзи різного морфотипу залежно від густоти стояння рослин в північній частині Степу України : [автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09 «Рослинництво»] / Ю.І. Ткаліч. – Д., 2000. – 16 с.
10. Вожегова Р.А. Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях / Р.А. Вожегова, Ю.О. Лавриненко, М.П. Малярчук [та ін.]. – Херсон: Гринь Д.С., 2014. – 268 с.

УДК 633.174:631.5 (477.72)

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЦУКРОВОГО СОРГО В ПІВДЕННОМУ СТЕПУ

Р.М. ВАСИЛЕНКО – кандидат с.-г. наук, с.н.с.

С.О. ЗАЄЦЬ – кандидат с.-г. наук, с.н.с.

І.М. СТЕПАНОВА – кандидат с.-г. наук

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Сталий розвиток тваринництва на півдні України можливо тільки за гарантованого виробництва необхідної кількості кормів високої якості. Реформування аграрного комплексу країни в умовах ринкових відносин диктується необхідністю більш ефективного використання земельних, агрокліматичних та інших ресурсів [1].

В південному регіоні традиційною силосною культурою є кукурудза, але в останні роки, внаслідок посух використання якої для отримання зеленої маси на корм, а також заготівлі силосу в умовах постійного дефіциту вологи становиться практично неможливо. Одним з шляхів вирішення цієї проблеми є добір силосних культур, які б були рівноцінними за врожаєм й поживністю, як за неополівних умов, так і на зрошенні. За даними вчених такою культурою є сорго цукрове, яке здатне активно використовувати інсоляцію та фотосинтетичні ресурси. А за умови чіткого виконання технології вирощування соргових культур можна отримати стабільний дохід від їх виробництва [2,3,4].

В зоні Південного Степу сорго здатне формувати високу продуктивність. Володіючи доброю пластичністю, невибагливістю до кліматичних умов і ґрунтів (крім заболочених), здатністю протистояти посухам, які на півдні країни трапляються один-два рази у 3-4 роки, а в останні роки і частіше, при наявності науково-обґрунтованої технології завжди забезпечують високі та сталі врожаї [5,6].

Стан вивчення проблеми. Найважливішим джерелом гарантованого вирощування зерна та кормів в умовах Південного Степу України служать зрошувані землі, де повинні застосовуватися науково обґрунтовані, системні підходи у вирощуванні соргових культур.

Висока посухостійкість, урожайність, гарна якість зеленої маси і сіна, здатність швидко відростати після скошування – все це робить цукрове сорго в посушливих умовах цінною кормовою культурою. Воно вигідно відрізняється від інших сільськогосподарських культур посухо- та солестійкістю, економічними витратами вологи і, разом з тим, високою чуйністю на зрошення, доброю кормовою поживністю.

Однак, посіви цієї культури в умовах зрошення займають невеликі площі, з низькими врожаєми, що мабуть пов'язано з недосконалістю технологій вирощування культури.

З позиції системно-енергетичного підходу вирощування цукрового сорго, варто змінити строки внесення азотних добрив. Цього потребує біологія й система удобрення культури. Внесення азотних добрив необхідно збільшувати до періоду активного росту рослин, зменшуючи загальну норму. Таке внесення азотних добрив обумовлена скороченням їх загального використання, дозволяє впровадити енергозберігаючу технологію за оптимальної вологості ґрунту. Велике значення для зменшення витрат енергоємних азотних добрив мають строки їх внесення.

Завдання і методика досліджень. У зв'язку з поставленим завданням про збільшення виробництва якісних кормів з одиниці площі, в Інституті зрошуваного землеробства НААН було закладено дослід з ефективності вирощування цукрового сорго в Південному Степу.

Метою досліджень передбачалось визначити кормову продуктивність цукрового сорго за різних умов зволоження та строків підживлення азотним добривом КАС.

Дослідження проводили в 2014-2015 роках відповідно до вимог загальноприйнятих методик (Ушкаренко В.О., 2014, Вожегова Р.А., 2014) за схемою, яка наведена в таблиці 1. Ґрунт дослідної ділянки темно-каштановий, залишковосолонцюватий, середньосуглинковий. Вміст гумусу в орному шарі ґрунту 2,2%, нітратного азоту 1,2 мг, рухомого фосфору 3,0 мг, обмінного калію до 40 мг/100 г ґрунту. Повторність досліду чотириразова, площа облікової ділянки 25 м². Агротехніка в досліді загальноприйнята для умов півдня України.

Результати досліджень. Висівали цукрове сорго широкорядковим способом з міжряддям 70 см. Сівбу проводили в третю декаду квітня як за неполивних умов, так і на зрошенні. В дослідженнях висівали сорт Силосний 42 та гібрид Довіста. На варіантах із строками внесення добрив використовували мінеральне добриво КАС (карбамідно-аміачну суміш)