

бур'янів на удобрених варіантах. Через недостатню ефективність захисту забезпечується часткове виживання таких однорічних злаків, як просо півняче та мишій сизий.

**Пропозиції.** Просо потребує надійного захисту на першому етапі вегетації – впродовж 25-40 днів після появи сходів від бур'янів ярої ранньої та ярої пізньої групи, оскільки в цей період культура ще не в змозі контролювати і заповнювати всі вільні екологічні ніші на полі. Знищенням бур'янів гербіцидами або механічним прополкуванням забезпечується оптимальні умови для росту й розвитку посівів проса.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Рудник-Іващенко О.І. Забур'яненість посівів проса за використання різних видів гербіцидів та їх бакових сумішей / О.І. Рудник-Іващенко // Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. - 2013. - Вип. 82. - С. 37-46. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/zhpumus\\_2013\\_82\\_8](http://nbuv.gov.ua/UJRN/zhpumus_2013_82_8).
2. Ушкаренко В.О. Вплив агрозаходів на забур'яненість пожнивних посівів проса в умовах Причорноморського Степу України / В.О. Ушкаренко, О.В. Аверчев // Вісник аграрної науки: спец. випуск. – 2006. – №4(37). – Т.1. – С. 186-193.
3. Довідник з гербології / [І.Д. Примака, М.П. Косолап, П.У. Ковбасюк та ін.]; за ред. І.Д. Примака. – К.: Кондор,

2006. – 370 с.
4. Корнилов А.А. Просо / А.А. Корнилов. – М.: Сельхозгиз, 1960. – 280 с.
5. Рудник-Іващенко О.І. Як захистити посіви проса / О.І. Рудник-Іващенко. // Зб. наук. пр. ІЦБ УААН. Рослини-бур'яни: особливості біології та раціональні системи їх контролювання в посівах сільськогосподарських культур. — К., 2010. — С. 286 – 293.
6. Яшовский И.В. Крупяные культуры / И.В. Яшовский // В кн. Культурная флора СССР. — М.: Колос, 1974. — С. 209-226.
7. Костикова Н.О. Изучение отдельных приемов технологии возделывания проса / Н.О. Костикова // Научные основы создания моделей агроэкологических сортов и зональных технологий возделывания зернобобовых и крупяных культур для различных регионов России. - Орел, 1997. - С. 233-237.
8. Hulse J.H. Sorghum and the millets / J.H. Hulse, E.M. Laing, and O.E. Pearson. – New York.: Academic Press, 1980. – 226 p.
9. Nelson L.A. Influence of planting dates, seeding rates, and cultivars on grain yield and other agronomic traits of proso millet / L.A. Nelson // J. Prod. Agr. – № 3. – 1990. – P.184-189.
10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Доспехов Б.А. – М.: Агропромиздат. – 1985. – 351 с.
11. Практикум із землеробства: Навч. посібник / М.С. Кравченко, О.М. Царенко, Ю.Г. Міщенко, та ін. – К.: Мета, 2003. – 320 с.

УДК 633.17:631.5 (477.72)

**ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ СОРГО В СТЕПОВІЙ ЗОНІ УКРАЇНИ**

**Ю.О. СЕРГЄЄВА**

Інститут зрощуваного землеробства НААН

**Постановка проблеми.** Поступове глобальне потепління клімату зумовило зниження урожайності 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 [1].

У складних агрокліматичних умовах, зокрема у Південному Степу України, кукурудзі та іншим культурам часто не вдається формувати високі і стабільні врожаї. У таких посушливих регіонах найбільш перспективними стають соргові культури, які активно використовують інсоляцію і фотосинтетичні ресурси. За умов дотримання технології вирощування соргові культури завжди забезпечують стабільний успіх [2].

**Стан вивчення проблеми.** Близько 80% земель Степу України розташовані в зоні, де за рік випадає менше 400 мм опадів, а сума ефективних температур становить 2600 - 3000 ° С. З ярих зернових культур тільки сорго може протистояти такій посуші. Такі агрокліматичні чинники не заважають стабільному вирощуванню сорго на великих площах. За розрахунками М. А. Шепеля, в соргосіючих регіонах України посіви зернового сорго можливо довести до 650 тис. га замість низьковрожайних в цих умовах культур (кукурудзи, ячменю ярого і вівса). Це дозволить збільшити валовий збір фуражного і продовольчого зерна.

Зернове сорго є важливою кормовою, технічною та продовольчою культурою, яка займає широкий ареал вирощування в усьому світі і посівні площі

якої коливаються від 43,0 до 47,0 млн га, а валовий збір зерна - 59,265 млн т. [2]. Найбільшими виробниками зерна сорго в світі є США, Нігерія, Мексика, Індія (табл. 1) [4].

**Таблиця 1 – Найбільші виробники сорго в світі, 2013 р.**

Світові виробники		
Місце	Країна	Обсяг, млн.т
1	США	9,88
2	Нігерія	6,70
3	Мексика	6,31
4	Індія	5,28
5	Судан	4,52
6	Ефіопія	4,34
7	Аргентина	3,64
8	Австралія	2,23
9	Бразилія	2,07
10	Китай	2,02
11	Камерун	1,15
12	Танзанія	0,83
13	Малі	0,82
14	Єгипет	0,75
15	Чад	0,75
16	Ємен	0,44

За даними дослідження «Агропродовольчий спектр України 2015» Україна посідає 4 місце у світі за обсягами експорту сорго, поставивши на зовнішні ринки у 2014 році 196 тис. т. цієї культури, що на 16

тис. т. вище попередніх показників. При цьому частка України у світовій торгівлі зменшилась з 3,2% у 2013 році до 1,9% у 2014 році, що було пов'язано зі збільшенням експорту з США на 65% у порівнянні з минулим роком. Основними імпортерами українського сорго залишаються Італія, Ізраїль та Іспанія, на які припадає 83% усіх експортних поставок [3].

Загалом обсяги експорту сорго відносно його споживання становлять лише 11%, що пояснюється використанням цього зерна здебільшого на внутрішніх ринках країн-виробників [4].

Варто відзначити, що зростання експорту відбулось попри зменшення валового збору сорго в середині країни на 37% внаслідок зменшення його рентабельності, що змусило виробників переорієнтуватися на інші культури, та втрати частини посівних площ на Сході [3].

За перший місяць 2015/16 сезону експорт сорго з України склав всього лише 0,9 тис. тонн проти 9,2 тис. тонн в жовтні 2014/15. Про це повідомляє «УкрАгроКонсалт» [5].

У першу чергу, таке зниження обсягів експорту пов'язане зі скороченням посівних площ в 2015 році під сорго на 40%, і, як наслідок, зниженням його валового збору.

Крім того, з липня 2015 року припинила закупівлі українського сорго Італія, яка в 2014/15 сезоні імпортувала більше 80 тис. тонн. Згідно з прогнозом Міністерства сільського господарства США, ЄС скоротить обсяги імпорту сорго в 2015/16 сезоні на 25%.

В Україні сорго в основному вирощують у південних і центральних областях. За період з 1950 по 1987 рр. його посівна площа зросла з 6,6 тис. до 93,5 тис. га. В 1989–1990 рр. посіви скоротились до 26,1–26,9 тис., а в 1993–1997 рр. - до 5,4–10,4 тис. га. Починаючи з 2003 р., площі під зерновим сорго в Україні збільшилися із 22,9 тис. до 146,2 тис. га в 2013 р., а валовий збір зерна - з 24 тис. до понад 250 тис. т. Середня урожайність зерна варіювала від 1,29 т/га у 2003 р. до 2,68 т/га в 2005 р. Суттєвих змін зазнала площа посіву також і в зоні Степу. Так, у 2011 р. вона становила 68,0 тис. га, в 2012 р. - 160,4 тис. га, а в 2013 р. - 134,3 тис. га. Особливо це стосується Одеської (2011 р. - 13,0; 2012 р. - 30,3; 2013 р. - 21,6 тис. га), Миколаївської (13,1; 42,5; 28,2 тис. га відповідно) та Дніпропетровської областей (8,9; 20,9; 17,0 тис. га відповідно).

Підсумовуючи вищеведене, слід зазначити, що посівні площі зернового сорго в Україні за останні півстоліття значно коливались. Але зміна клімату, скорочення посівних площ ячменю (2009 р. - 4993,5 тис. га, 2013 р. - 3213,0 тис. га), особливо в степовій зоні (2009 р. - 2935,2 тис. га; 2013 р. - 2022,1 тис. га), оптимізація сівозмін за рахунок скорочення площ соняшнику дають підстави прогнозувати зростання площ під зерновим сорго в майбутньому. Планується до 2020 р. розширення посівних площ зернового сорго в Україні до 400 тис. га (табл. 2) [1].

**Таблиця 2 – Посівна площа зернового сорго по регіонах України (2011–2020 рр.)**

Область, регіон	Площа, тис. га			
	фактична			прогнозована
	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2020 р.
АР Крим	2,1	5,1	7,5	30,0
Дніпропетровська	8,9	20,9	17,0	30,0
Донецька	6,7	6,1	8,3	25,0
Запорізька	4,4	11,8	7,1	25,0
Кіровоградська	1,5	3,5	6,9	15,0
Луганська	10,8	9,9	21,5	42,0
Миколаївська	13,1	42,5	28,2	70,0
Одеська	13,0	30,3	21,6	70,0
Херсонська	7,5	30,3	16,2	70,0
Степ	68,0	160,4	134,3	377,0
Вінницька	2,4	1,5	5,6	8,0
Київська	0,4	2,0	0,5	3,0
Полтавська	2,1	2,0	2,0	3,0
Сумська	0,4	0,5	1,0	2,0
Тернопільська	-	-	-	-
Харківська	2,2	0,9	1,0	4,0
Хмельницька	-	1,0	-	-
Черкаська	1,5	0,8	1,4	2,0
Чернівецька	-	-	-	-
Лісостеп	9,0	8,7	11,5	22,0
Волинська	-	-	-	-
Житомирська	-	0,1	0,1	-
Закарпатська	-	0,1	-	-
Івано-Франківська	-	-	-	-
Львівська	0,1	-	0,1	-
Рівненська	-	-	-	-
Чернігівська	0,3	0,7	0,2	1,0
Полісся	0,4	0,9	0,4	1,0
Україна	77,4	170,0	146,2	400,0

В Україні рід сорго представлений однорічними культурними видами: сорго звичайне, джугара, гаолян, суданська трава. Їх вирощують для забезпечення кормових, технічних та продовольчих потреб. За характером використання розрізняють сорго цукрове, стебла якого застосовують для виробництва патоки, сиропу, силосу; віничне, з волотей якого виготовляють віники та щітки; кормове - для зеленого корму та сіна; зернове - для виробництва круп, борошна, крохмалю, спирту, комбікорму тощо.

Зерно сорго містить 70-75% крохмалю, 12-14% білку, 3-5% жиру. У 100 кг зерна міститься 120-130 кормових одиниць, а в 100 кг зеленої маси - 22-25 кормових одиниць. В умовах посухи зернове сорго суттєво перевершує за врожайністю та виходом кормових одиниць з 1 га традиційні ячмінь, кукурудзу і горох. У сорго дуже розвинена коренева система, яка значно випереджаючи надземну масу, активно розростається та проникає на глибину до 2-2,5 м. Під час сильних посух у корінні утворюється захисний кремнієвий шар, що оберігає їх від висихання. Таке ж значення має восковий наліт на стеблах і листі рослин. Якщо в ґрунті зберігається трохи вологи, культура продовжує рости, незважаючи на спеку, низьку вологість повітря і суховії. При повному пересиханні ґрунту рослини впадають у стан спокою, припиняють ріст і розвиток, а після випадання опадів знову переходять до активної життєдіяльності. Такі властивості сорго надають йому переваги порівняно з іншими культурами в зонах ризикованого землеробства [6].

Найбільш цінними фізіологічними особливостями цієї культури є здатність відбивати надлишкову сонячну радіацію, що дозволяє переносити без вели-

ких втрат періоди засухи, [7, 8], здатність продовжувати ріст після тривалого періоду засухи, економне використання вологи на формування сухої речовини, що у кінцевому результаті сприяє забезпеченню одержання стабільних урожаїв [9, 10, 11]. Сорго за стабільністю врожаю займає одне з перших місць серед польових культур, а за врожаєм зеленої маси навіть перевищує кормові трави. При зрошенні посіви здатні сформувати більше 10,0 т/га зерна і 100,0 т/га зеленої маси [12].

Незважаючи на цінність цієї культури, виробництво зерна сорго в Україні є незначним і за останні роки мало нестабільний характер. Одною з основних причин такого низького показника є відсутність сучасної, адаптованої до посушливих умов технології вирощування. Крім того, часто вирощуються сорти і гібриди сорго, які не витримують посушливих умов регіону, особливо при дефіциті вологи.

У зв'язку з цим, необхідно вести пошук посухостійких сортів і гібридів сорго, біологічні властивості яких дозволяють формувати високий врожай за умов дефіциту вологи в ґрунті. А саме головне, потрібна розробка сучасної технології вирощування сорго адаптована до всезростаючої посушливості клімату в південному регіоні.

Науково-дослідними установами України проведена велика робота по створенню високоврожайних сортів та гібридів зернового, цукрового, віничного сорго, суданської трави і сорго-суданкових гібридів, які занесені до Реєстру сортів рослин України. Розроблена агротехніка їх вирощування в різних ґрунтово-кліматичних умовах в залежності від напрямків використання.

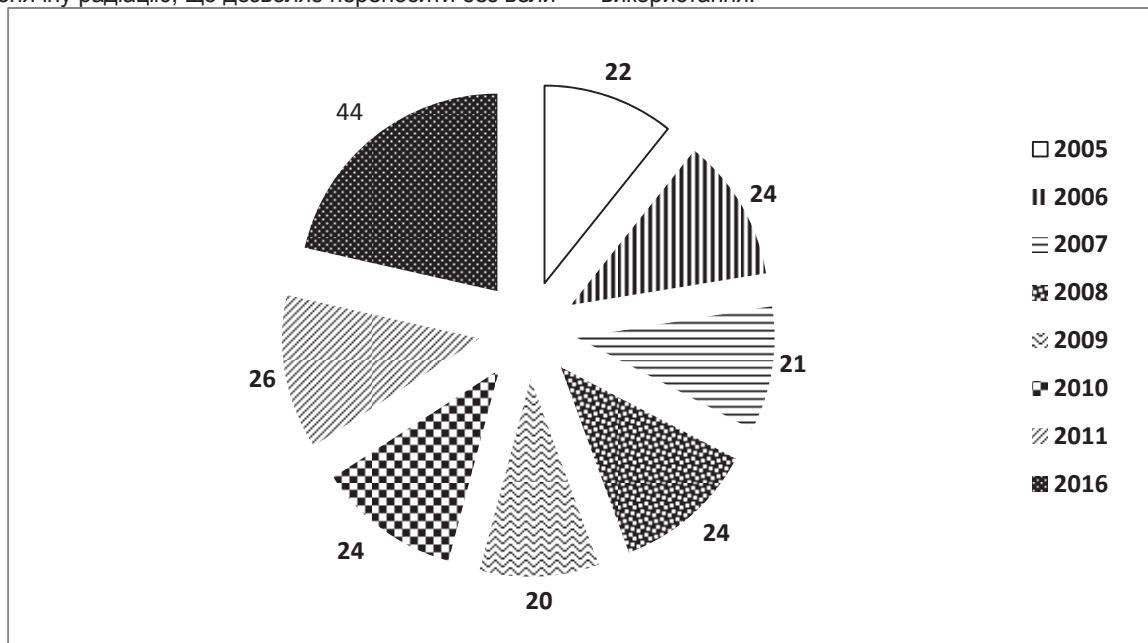


Рисунок 1. Кількісний склад сортів сорго зернового, занесених до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2016 р.

За результатами аналізу Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, за 2005 – 2016 рр. спостерігається тенденція до збільшення соргових культур, зокрема сорго зернового. Так, у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2016 рік (станом

на 15 березня) нараховується 44 сортів сорго зернового (рис. 1) [13].

**Висновки.** Рослини сорго зернового за вирощування їх в умовах дефіциту вологи при високих температурах є пластичнішими порівняно з іншими зерновими культурами, зокрема кукурудзою. Використання нових високопродуктивних гібридів сорго, а

також застосування менш енергозатратних технологій вирощування є одним із економічно найефективніших способів підвищення врожайності, рівня її стабільності та поліпшення якості зерна. Сорго зернове за своїми ознаками є найменш вибагливе і найбільш пристосоване до умов довкілля, що ставить його на перше місце по вирощуванні в посушливих районах країни. Вирощування сорго зернового в умовах півдня України, як біоенергетичної культури, на сьогодні є перспективним і потребує докладного вивчення.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Насінництво соргових культур / О. В. Яланський, А. Т. Самойленко, Е. М. Федоренко, С. В. Красенков, В. Ю. Черчель // Газета підприємців АПК «Агробізнес сьогодні». - 2014. - № 4 (275). - С. 32.
2. Самойленко А. Сорго. Культура, равнодушная к засухе. / А. Самойленко, В. Самойленко, Т. Шевченко // Журнал «Зерно». - 2011. - № 4. - С. 34-35.
3. [Електронний ресурс] - режим доступу: [www.feschenko.ucab.ua](http://www.feschenko.ucab.ua).
4. Statistik der FAO, abgerufen am 25. Dezember 2014.
5. [Електронний ресурс] - режим доступу: [www.agravery.com.ua](http://www.agravery.com.ua).
6. Маслак О. Ринок сорго в Україні та світі / Маслак // Газета підприємців АПК «Агробізнес сьогодні». - 2012. - №11(234). - С. 14.
7. Красовская И. Ф. Физиологическая деятельность зародышевых и узловых корней хлебных злаков / И. Ф. Красовская - Зап. Ленингр. СХИ Л., 1925.- Т. 2.- С. 97-105.
8. Ротмистров В. Г. Корневая система у однолетних культурных растений / В. Г. Ротмистров - Одесса, 1910.- 38 с.
9. Янкевич Р. К. Влияние норм внесения азотного удобрения на продуктивность сорго / Р. К. Янкевич, Р. Ф. Юровский // Приемы повышения плодородия почв, эффективности удобрений и средств защиты растений: Материалы международной научно-практической конференции. Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия.- 2003. -Ч. 2. - С. 357-359.
10. Алабушев А. В. Совершенствование технологии производства семян зернового сорго в засушливых условиях Ростовской области / А. В. Алабушев, Н. Н. Коломийцев, П. В. Лаврухин // Кукуруза и сорго.- 2005.- № 1.- С. 19-22.
11. Алабушев А. В. Состояние и перспективы производства зернового сорго / А. В. Алабушев, Л. Н. Анипенко // Кукуруза и сорго.- 2005. № 6.- С. 7-12.
12. Соловьев А. В., Оптимизация структуры посевов сорго в Поволжье / А. В. Соловьев, М. К. Каюмов // Зерновое хозяйство.- 2006.- № 7.- С. 26-28.
13. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2016 рік (витяг станом на 15. 03. 2016 року). - К.: Алефа, 2016. - С. 133-135.

УДК 631.41:631.45:631.67

## МОНІТОРИНГ ЕКОЛОГО-АГРОМЕЛІОРАТИВНОГО СТАНУ ЗЕМЕЛЬ ІНГУЛЕЦЬКОЇ ЗРОШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ

**Л.І. ВОРОТИНЦЕВА** – кандидат с.-г. наук, с.н.с.

ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського»

**Постановка проблеми.** Зрошенню належить провідна роль у вирішенні питання продовольчого забезпечення країни, сталого функціонування агропромислового комплексу, підвищення продуктивності сільськогосподарських культур та адаптації до погодно-кліматичних показників. Значення даного агрозаходу зростає в умовах кліматичних трансформацій, які відмічаються в останні роки у світовому масштабі [1], особливо на територіях з недостатнім рівнем зволоження, до яких належить зона Сухого Степу України (зокрема, Херсонська область).

Відповідно до Водного та Земельного кодексу, Законів України «Про меліорацію земель», «Про охорону земель» з метою забезпечення сталого розвитку водогосподарського комплексу та зрошувального землеробства розроблено Концепцію відновлення і розвитку зрошення в південному регіоні [2]. За участю представників Світового банку створено Координаційну раду з питань відновлення роботи та розвитку зрошувальних систем (Постанова Кабінету Міністрів України від 27.01.2016 р № 50). Основні зусилля при цьому повинні бути спрямовані на реконструкцію та модернізацію зрошувальних систем, підвищення потенціалу зрошуваних земель, створення асоціацій земле- і водокористувачів, охорону водних і ґрунтових ресурсів.

**Стан вивчення проблеми.** У 60-80 рр. минулого століття в Україні виконано великий обсяг робіт із будівництва зрошувальних систем. Площа зрошуваних земель на початку 90-х років становила

2,6 млн.га (8 % площі ріллі [3]), в т.ч. у Херсонській області – 464 тис. га (23,6 % площі ріллі). Однією з перших великих в Україні зрошувальних систем є Інгулецька, яка введена в експлуатацію у 1958-1963 рр. на площі 60,8 тис. га.

Реформування аграрного сектору економіки та земельна реформа з розпаюванням і роздробленням земель меліоративного фонду, особливо великих зрошувальних систем з використанням широкозахватних дощувальних машин земель, призвело до кризи зрошення в Україні. Наслідком цього стало порушення цілісності внутрішньогосподарської мережі, дрібноконтурність, поява значної кількості земельних власників, що, в свою чергу, ускладнює процес управління зрошуваними землями для забезпечення сталого й екологічно безпечного землекористування, а також створює певні труднощі щодо моніторингу й оцінки їхнього еколого-агромеліоративного стану.

Станом на 01.01.2014 р. площа зрошуваних земель в Херсонській області становила 426,8 тис. га, при цьому 291,5 тис. га можуть поливатися без додаткових капіталовкладень. Площа земель по Інгулецькому масиву у межах Херсонської області на 01.01.2013 р. складала 33,8 тис. га, з них площі, які поливаються – 21,41 тис. га (63,31 %) [4]. Розглядаючи питання відновлення зрошення та подальшого його розвитку, слід обов'язково враховувати якість водних ресурсів та стан ґрунтового покриву.

Дана робота є продовженням раніше розпочатих досліджень [5, 6], в результаті яких встановлено