

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-657-7-2>

## ADAPTIVE POTENTIAL OF AGRICULTURAL CROPS UNDER INCREASING HYDROTHERMAL DEFICIT

### АДАПТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ЗРОСТАЮЧОГО ГІДРОТЕРМІЧНОГО ДЕФІЦИТУ

**Harmata I. M.**

*Master's Student at the Faculty  
of Agrobiological  
National University of Life  
and Environmental Sciences of Ukraine  
Kyiv, Ukraine*

**Гармата І. М.**

*студент магістратури  
агробіологічного факультету  
Національний університет  
біоресурсів і природокористування  
України  
м. Київ, Україна*

**Liashenko M. R.**

*Master's Student at the Faculty  
of Agrobiological  
National University of Life  
and Environmental Sciences of Ukraine  
Kyiv, Ukraine*

**Ляшенко М. Р.**

*студент магістратури  
агробіологічного факультету  
Національний університет  
біоресурсів і природокористування  
України  
м. Київ, Україна*

**Doktor N. M.**

*Candidate of Agricultural Sciences,  
Lecturer  
Mukachevo Professional College  
of the National University of Life  
and Environmental Sciences of Ukraine  
Mukachevo, Ukraine*

**Доктор Н. М.**

*кандидат сільськогосподарських  
наук, викладач  
ВСП «Мукачівський фаховий  
коледж» Національного університет  
біоресурсів і природокористування  
України  
м. Мукачево, Україна*

Український агросектор стикається з серйозним викликом – стрімкою зміною клімату. За останні 45 років середньорічна температура зросла на 1,8 °C, причому найбільш критичне потепління – на 1,6–3,4 °C спостерігається у липні та серпні [1, с. 20]. Хоча кількість опадів залишається стабільною, висока температура провокує інтенсивне випаровування, що призводить до критичного дефіциту вологи в ґрунті. В таких умовах вирощування традиційної кукурудзи стає економічно не вигідним: у деяких регіонах урожайність падає до 3–4 т/га [2, с. 49]. Це змушує аграріїв звертати більше уваги на посухостійкі альтернативні культури: сорго зернове та сою. Сорго

в умовах посухи – ефективна «антикризова» культура, яка потребує вдвічі менше вологи порівняно з кукурудзою і має унікальну властивість призупиняти вегетацію у випадку посухи. Навіть за складних погодних умов сорго дає стабільний урожай на рівні 3,5–6,0 т/га [3, с. 20]. Соя вигідна для вирощування за рахунок високої маржинальності та здатності збагачувати ґрунт азотом. Проте недостатня кількість вологи під час цвітіння може різко знизити врожайність, що підвищує потребу у виборі ранньостиглих сортів, а також дотриманні технологічних вимог та обов'язковому проведенні інокуляції. Таким чином, для зниження кліматичних ризиків оптимальним рішенням є вирощування сорго, для підвищення рентабельності виробництва варто робити ставку на сою.

Дослідження впливу позакореневого підживлення посівів на урожайність сорго зернового та сої проводили в 2023–2025 рр. на полях відокремленого підрозділу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Агрономічна дослідна станція». Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий малогумусний. Уміст гумусу в орному шарі (за Тюрнімом) – 4,39–4,53%; рН сольової витяжки – 6,9–7,3; ємність поглинання – 30,7–32,0 мг-екв на 100 г ґрунту. Уміст легкогідролізованого азоту – 100–101 мг/кг ґрунту, мінерального (нітратний, амонійний) – 20–30 мг/кг, обмінного фосфору – 33–34 мг/кг, обмінного калію – 98–103 мг/кг ґрунту, що відповідає середньому рівню забезпеченості орних ґрунтів основними елементами живлення.

Двофакторний польовий дослід на посівах сої включав чинник А – ранньостиглі сорти сої Вишиванка, Муза, які вирощуються в господарстві, чинник В – підживлення висококонцентрованими комплексними хелатними мікродобривами Вуксал Ойлсід, Квантум Олійні. Загальна площа елементарної ділянки – 84 м<sup>2</sup>, облікової – 52,8 м<sup>2</sup>. Повторність досліді чотириразова. Обробку насіння сої інокулянтотом Легум Фікс, що містить у своєму складі штамп бульбочкових бактерій *Bradyrhizobium* 532с, проводили в день сівби з нормою 2,5 кг/т насіння. Сою висівали звичайним рядковим способом з шириною міжрядь 15 см та нормою висіву 600 тис. схожих насінин на 1 га. Облік урожаю проводили методом суцільного обмолоту кожної ділянки з наступним перерахунком на 100 % чистоту та 14 % вологість.

Дослід на посівах сорго зернового передбачав встановлення оптимальних та економічно обґрунтованих норм внесення мінеральних добрив під сорго зернове для отримання стабільних високоякісних урожаїв зерна. Він включав гібриди сорго зернового від компанії Lidea: ранньостиглі Албанус та Аркан, середньоранній ЕС Фоен, варіанти удобрення: 1) N<sub>30</sub>P<sub>25</sub>K<sub>15</sub>, 2) N<sub>60</sub>P<sub>50</sub>K<sub>30</sub>, 3) N<sub>90</sub>P<sub>75</sub>K<sub>45</sub>, 4) N<sub>120</sub>P<sub>100</sub>K<sub>60</sub>. Норма

висіву для обох варіантів способу сівби була однотиповою – 180–190 тис. схожих насінин/га. Сіяли з міжряддям 45 см сівалкою УПС-12. Попередник у досліді пшениця озима. Сівбу сорго проводили при температурі 10-12 °С на глибині заробки насіння. До сходів культури на дослідних ділянках застосовували гербіцид Прімекстра Голд 720 SC к.с. у дозі 3,5 л/га., який забезпечує високу ефективність в боротьбі проти основних однорічних злакових і дводольних бур'янів. Повторність в досліді чотириразова. Розміщення варіантів систематичне, послідовне. Ширина ділянки 2,8 м, довжина 7 м. Площа облікової ділянки становила 10 м<sup>2</sup>. Збирання та облік урожаю проводили в фазу повної стиглості зерна методом суцільного обмолоту всієї площі облікової ділянки.

Результати проведених досліджень засвідчили, що найефективнішим у фазу початку та повного цвітіння (ВВСН 60–66) задля формування врожайності культури сої та збільшення кількості бобів та насіння на рослині, порівняно з варіантом без позакореневого підживлення, виявилось внесення мікродобрива Вуксал Ойлсід з нормою витрати 2,0 л/га. Результатами досліджень доведено, що це позитивно позначилось на активації діяльності симбіотичних бактерій та підвищенню ефективності азотфіксації, а також сприяло продовженню терміну функціонування фотосинтетичного апарату та накопиченню біомаси. Поза тим, дане підживленням було найрезультативнішим у технології вирощування культури, аніж внесення у фазу бутонізації (перед цвітінням) (ВВСН 50–59) та на початку формування насіння (ВВСН 71-73) іншого хелатного мікродобрива – Квантум Олійні, за якого врожайність сої збільшилась на 8,5 %, тимчасом як завдяки збагаченому бором добриву (Вуксал) – на 10,7 %. Урожайність сорту Муза була вищою, ніж у сорту Вишиванка і, залежно від варіанту досліді, варіювала в межах 2,68–3,11 т/га. Середня врожайність сорту Муза була в межах 2,68–3,11 т/га, сорту Вишиванка – 2,56–3,04 т/га. Проведення позакореневого підживлення хелатними мікродобривами сприяло утворенню бобів та насіння на рослинах сої, та, щонайважливіше – збільшенню урожайності сої на 9–12 %, порівняно з варіантами без його застосування.

Максимального рівня врожайності сої було досягнуто з використанням для позакореневого підживлення комплексного мікродобрива Вуксал Ойлсід (2 л/га). За сумісного використання обробки насіння препаратом Легум Фікс та препарату Вуксал Ойлсід в посівах сорту Муза урожайність становила 3,11 т/га, сорту Вишиванка 3,06 т/га. Таким чином, урожайність сортів сої зазнавала значних змін впродовж років досліджень. Вищезазначені прирости рівня врожайності вказують на високу ефективність проведення підживлення посівів хелатними

мікродобривами у важливі для росту та розвитку культури мікрота макростадії.

За результатами наших досліджень варто відмітити високу позитивну реакцію гібридів сорго на підвищені дози добрив. Максимальна урожайність зерна отримана у ранньостиглого гібриду Аркан і становила 8,50 т/га за внесення добрив в нормі  $N_{120}P_{100}K_{60}$  і 8,24 т/га за внесення  $N_{90}P_{75}K_{45}$ . Урожайність решти досліджуваних гібридів теж була вищою на даному ( $N_{120}P_{100}K_{60}$ ) варіанті удобрення і становила 7,40 т/га у ранньостиглого гібриду Албанус та 8,35 т/га у середньораннього гібриду ЕС Фоен.

Маса 1000 насінин є важливою складовою частиною продуктивного потенціалу сільгоспкультур. Суттєво вплинула на масу 1000 насінин норма удобрення, а саме збільшення норми добрив збільшувало масу 1000 насінин. Вважаємо, що це пов'язано з різною реакцією підібраних сортів на умови вегетаційного періоду, які склалися упродовж посухостійкого 2023 року проведення досліджень. Цей показник у гібридів зернового сорго варіював від 28,40 до 30,07 г залежно від генетичних особливостей гібриду та норми несення мінеральних добрив. Найвища середня маса 1000 насінин була у середньораннього гібриду зернового сорго ЕС Фоен на варіанті удобрення  $N_{120}P_{100}K_{60}$  (30,79 г), найменша – у раннього гібриду сорго Албанус на варіанті  $N_{30}P_{25}K_{15}$  (28,40 г). Максимальна продуктивність сорго зернового напрямку забезпечується на варіанті удобрення  $N_{120}P_{100}K_{60}$  і досягає 7,4 т/га у раннього гібриду Аркан, 8,5 т/га у раннього гібриду ЕС Фоен та 8,35 т/га у середньораннього гібриду Албанус.

### Література:

1. Замфірова М. С., Хохлов В. М. Режим температури повітря та опадів в Україні в 2021-2050 роках за даними ансамблю моделей CORDEX. *Ukrainian hydrometeorological journal*. 2020. № 25. С. 17–27. doi:10.31481/uhmj.25.2020.02
2. Балабух В. О. Недобір врожаю зернових культур в Україні, спричинений зміною температури повітря та кількості опадів. *Сільськогосподарська наука і практика*. 2023. Вип. 10, № 1. С. 31–53. <https://doi.org/10.15407/agrisp10.01.031>
3. Гирка А. Д., Алексеев Я. В. Особливості росту і розвитку сорго зернового сорту Дніпровський 39 залежно від щільності агроценозу в умовах Північного Степу України. *Аграрні інновації*. 2020. Вип. 4. С. 18–22.