

9. Kvach Y., Stepien C. A., Minicheva G. G. et al. Biodiversity effects of the Russia–Ukraine War and the Kakhovka Dam destruction: ecological consequences and predictions for marine, estuarine, and freshwater communities in the northern Black Sea. *Ecological Processes*. 2025. Vol. 14. Article 22. DOI: 10.1186/s13717-025-00577-1.

10. Regional irrigation expansion can support climate-resilient crop production in post-invasion Ukraine. *Nature Food*. 2024. DOI: 10.1038/s43016-024-01017-7.

ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ НАСІННЯ СОНЯШНИКУ ЗА ДІЇ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ РОСЛИН АКМ В УМОВАХ СТЕПУ УКРАЇНИ

Покопцева Л. А., к. с.-г. н., доцент

Романенко П. О., к. б. н., доцент

Меншенін Д. А., магістр

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного,
м. Запоріжжя, Україна

Хімічний склад олійних рослин та їх насіння формується безперервно за дії оточуючого середовища. Неприятливі умови зовнішнього середовища потребують енергетичних витрат на формування врожаю сільськогосподарських культур. Після закінчення процесу дозрівання насіння і збирання врожаю надходження енергії з зовні припиняється. Всі захисні і пристосувальні реакції в отриманому насінні йдуть тільки за рахунок енергії, яка утворюється при розладі власних запасних речовин.

Одним з головних чинників, який впливає на формування кількості і кості урожаю є погода. В Україні переважає чітко виявлений континентальний клімат, який характеризується різкими перепадами температур і опадів протягом вегетації. Доведено, що близько 60–70% сільськогосподарських посівних площ в Україні підпадає під вплив екстремальних умов [1]. Так, в зоні недостатнього зволоження знаходиться Запорізька область. Високі температури повітря і ґрунтові посухи, особливо в фазах цвітіння і наливу насіння соняшнику, призводить до значних втрат врожаю.

Хімічний склад запасних речовин, що накопичуються до збирання соняшнику, визначає характер відповідних реакцій насіння, де основним енергетичним джерелом є ліпіди. Реакція рослини на негативні зовнішні умови проявляється саме в змінах ліпідного комплексу [2] і, в першу чергу, в інтенсифікації процесів пероксидації, що призводить до окислативного стресу. Як наслідок, відбувається зрив функціонування захисних систем і розвивається окислювальне пошкодження тканин.

Впровадження нових регуляторів росту рослин антиоксидантного типу є доступним і ефективним заходом стимуляції адаптаційного потенціалу рослин за дії несприятливих погодних умов [3, 4]. Такі препарати в біохімічному плані сприяють адаптації рослин до зовнішніх умов, що постійно змінюються.

Регулятори росту рослин розширюють межі пристосування, сприяють підвищенню життєздатності, стійкості на фоні істотного збереження енергетичних й пластичних ресурсів рослин, які в подальшому використовуються на підвищення кількості і якості врожаю.

Відносно невелика вартість, нетоксичність і високий ефект за дуже низьких доз є перевагою антиоксидантів перед рядом біологічно активних речовин. Такі речовини мають позитивний вплив не тільки на врожайність, а й на якість продукції, транспортабельність і довкілля. Тому з'ясування особливостей протікання перекисних процесів і формування системи антиоксидантного захисту в насінні соняшнику в період дозрівання за умов інкрустації посівного матеріалу регулятором росту рослин АКМ стало метою наших досліджень.

Дослідження проводили на трилінійному середньостиглому гібриді соняшнику інтенсивного типу Каменяр. Дослід включав варіант з передпосівною обробкою насіння регулятором росту АКМ з нормою витрати 0,2 л на 1 тону насіння. Загальний об'єм робочого розчину становив 10 л/т. Другий варіант дослідів – контроль (без обробки РРР). Насіння висівали на чорноземі південному у трикратній повторності з площею ділянок кожної повторності 50 м² та нормою висіву 50 тис. росл./га і вирощували на багарі. Відбір проб насіння здійснювали один раз на тиждень від початку цвітіння та в стадії технічної зрілості. Середню пробу насіння відбирали методом квадрату із п'яти найбільш типових кошиків. Для аналізу використовували подрібнене насіння з плодовими оболонками.

Кількість ліпідів визначали екстрагуванням насіння соняшнику діетиловим ефіром в апараті Сокслета. Кислотне, перекисне число, вміст малонового діальдегіду визначали за стандартними загальновідомими методиками.

Результати досліджень опрацьовано статистично.

Основною складовою насіння соняшнику є ліпіди. Синтез їх відбувається протягом дозрівання насіння нерівномірно. У дослідженому нами насінні наявність ліпідів спостерігалася вже на 7 день від початку цвітіння (рис. 1) і протягом перших 28 днів на фоні зниження вологості їх накопичення відбувалося дуже інтенсивно. В період з 28 дня до стадії технічної стиглості насіння швидкість накопичення ліпідів поступово знижувалася без достовірних різниць між контрольним і дослідним варіантами.

Вже на початку формування сім'янки в дослідному варіанті спостерігався в 1,78 рази нижчий рівень вільних жирних кислот, порівняно з контролем (рис. 2). Протягом всього періоду дозрівання насіння кислотне число олії поступово знижувалося і до стадії технічної стиглості набувало мінімальних значень. Слід відмітити, що в дослідному варіанті цей показник достовірно був нижчим за контроль в 1,41 рази.

На фоні інтенсивного ліпогенезу в насіннєвих тканинах активуються процеси пероксидації ліпідів. Дослідами встановлено, що на кінець першого тижня від початку цвітіння вміст малонового діальдегіду (МДА), як основного

продукту пероксидації ліпідів, сягав у контролі 40,5 нмоль/г, а в дослідному варіанті 73,3 нмоль/г. Другий тиждень характеризувався зниженням рівня МДА в контролі у 10,3 рази. Однак в цей же період в дослідному варіанті це зниження було значно меншим – в 1,3 рази. В подальшому в контрольному варіанті спостерігалось поступове накопичення вторинних продуктів пероксидації і в стадії технічної стиглості він сягав максимальних значень. За умов використання АКМ для передпосівної інкрустації насіння соняшнику протягом третього і четвертого тижня спостерігалось зростання рівня МДА і до кінця періоду дозрівання цей показник знов знижувався і був достовірно нижчим, за контроль в 1,3 рази.

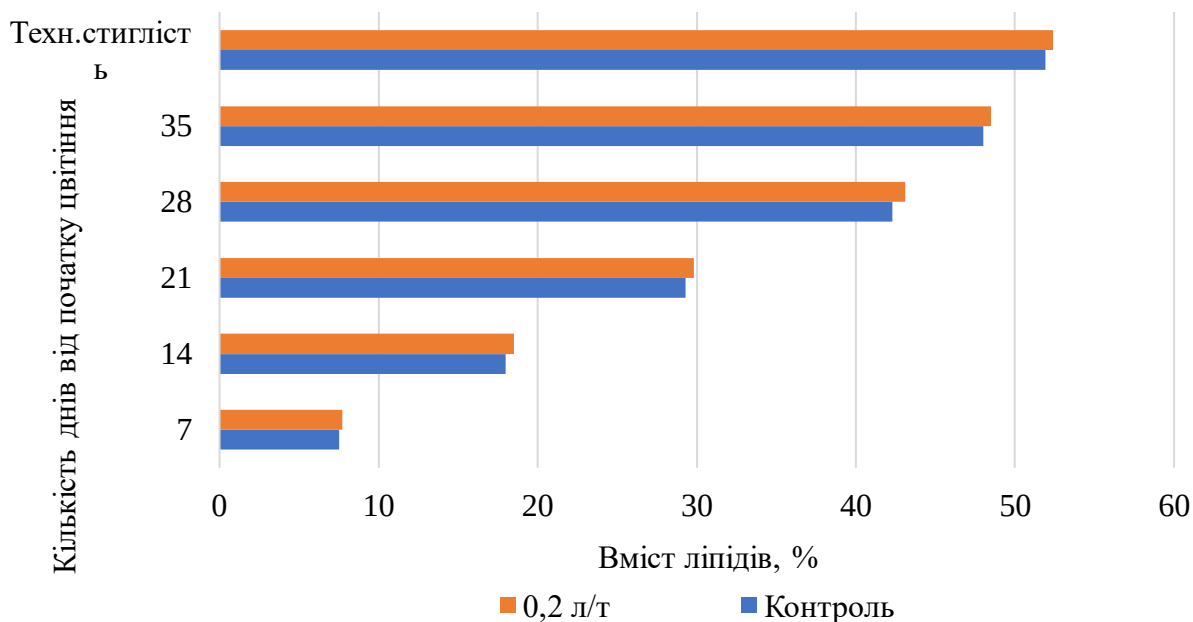


Рис. 1. Вміст ліпідів в насінні соняшнику гібриду Каменяр в період формування урожаю, n=3

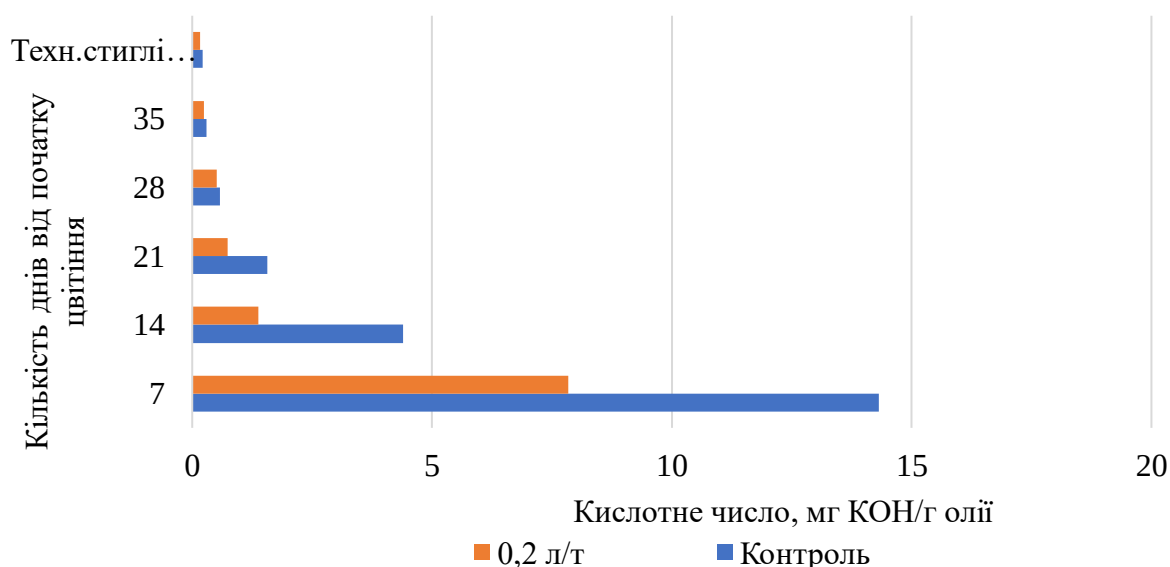


Рис. 2. Кислотне число олії в насінні соняшнику гібриду Каменяр в період формування урожаю, n=3

Слід відзначити, що за дії АКМ спостерігалася стабілізація процесів пероксидації при формуванні сім'янки, де коефіцієнт варіації в дослідному варіанті був значно нижчим ($C_v=9,5\%$), порівняно з контролем ($C_v=50,6\%$).

Поряд з цим, протягом перших п'яти тижнів формування сім'янки спостерігався поступовий ріст перекисного числа олії (рис.3). Однак, з шостого тижня і до стадії технічної стиглості цей показник знижувався в 2,0 – 2,1 рази. Причому показник перекисного числа олії в контрольному варіанті був в 1,2 рази нижчим за варіант з використанням АКМ.

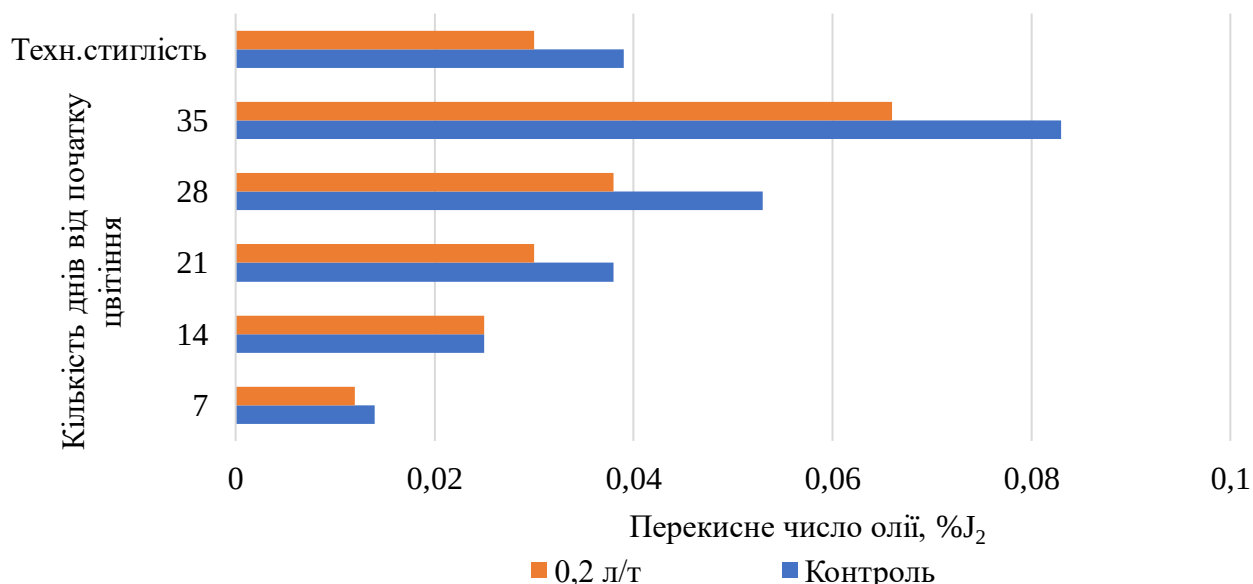


Рис. 3. Перекисне число олії в насінні соняшнику гібриду Каменярь в період формування урожаю, $n=3$

Таким чином, передпосівна інкрустація посівного матеріалу соняшнику регулятором росту АКМ у дозі 0,2 л/т сприяє підвищенню біологічної цінності олії отриманого урожаю, а саме зниженню кислотного числа олії і вмісту продуктів перекисного окиснення ліпідів, що має велике значення у забезпеченні населення якісними продуктами харчування.

Література

1. Логачева В. С. Агрокліматична оцінка еталонних урожаїв основних сільськогосподарських культур півдня України : кваліфікаційна робота бакалавра. Одеса : Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, 2025. 61 с. URL: <https://dspace.onu.edu.ua/handle/123456789/42389>.
2. Царук І. В., Риженко А. С., Ситнік О. В. Олійність насіння та збір олії гібридів соняшнику в умовах північної частини Лівобережного Лісостепу України. *Новітні агротехнології*. 2026. Т. 14, № 2. DOI: <https://doi.org/10.47414/na.14.2.2026.369014>.
3. Покопцева Л. А., Онищенко О. Г., Гамаюнова В. В., Герасько Т. В., Зоря М. В. Посівні властивості насіння соняшнику гібриду Talento за дії

модифікованого регулятора росту рослин. *Наукові горизонти*. 2024. Т. 27, № 8. С. 59–68. DOI: <https://doi.org/10.48077/scihor8.2024.59>.

4. Алексеев А. В., Іжболдін О. О. Ефективність застосування стимуляторів росту у технології вирощування різностиглих гібридів соняшнику. *AgroClimate 2026: інновації, адаптація, сталий розвиток* : збірник матеріалів конференції. 2026.

РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Пронько В. С., аспірант

Науковий керівник **Федорчук М. І.**, д. с.-г. н., професор
Миколаївський національний аграрний університет,
м. Миколаїв, Україна

Соняшник є стратегічною олійною культурою України, що формує понад 95% внутрішнього виробництва насіння олійних культур і близько 98% рослинної олії. У зв'язку зі змінами клімату, частими посухами та підвищенням температур у Південному Степу особливого значення набуває впровадження ресурсозберігаючих технологій, які забезпечують стабільну врожайність і ефективне використання природних ресурсів [1, 2].

Helianthus annuus L. – одна з найпоширеніших олійних культур світу, яка поєднує високу господарську значущість із винятковою адаптивністю до різних кліматичних умов. Його вирощування в умовах Південного Степу України має особливе значення, адже саме тут формується основна частка національного валового збору насіння, проте одночасно спостерігається найбільший вплив абіотичних стресів – високих температур, тривалих бездощових періодів і дефіциту вологи у ґрунті.

Мета роботи дослідити біологічні особливості гібридів соняшнику, що зумовлюють його здатність ефективно використовувати природні ресурси. Потужна стрижнева коренева система, що проникає на глибину понад три метри, забезпечує доступ до вологи з нижніх горизонтів, а добре розвинена вторинна коренева система сприяє активному засвоєнню елементів живлення. Завдяки цьому культура здатна витримувати тривалі періоди без опадів і продовжувати вегетацію навіть за низького рівня ґрунтової вологи [1].

Рослина має високу фотосинтетичну активність: велика листкова поверхня, оптимальний кут нахилу листків і здатність кошика орієнтуватися за сонцем забезпечують максимально ефективно використання сонячної енергії. Це дозволяє формувати значну біомасу та високий урожай насіння навіть у посушливі роки. Соняшник є культурою короткого дня, тому найінтенсивніше росте в умовах довготривалого освітлення й високих температур, що характерно для клімату Південного Степу [2].