

УДК [631.8:635.656]:581.1

**Капінос М. В.**, асистент кафедри хімії та біотехнологій,  
**Калитка В. В.**, д. с.-г. н, професор, професор кафедри рослинництва  
Таврійський державний агротехнологічний університет  
e-mail: m.v.kapinos@mail.ru

## ФІТОСТИМУЛЮВАЛЬНІ ТА АДАПТОГЕННІ ВЛАСТИВОСТІ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН І АКТИВНИХ ШТАМІВ РИЗОБІЙ ПРИ ПРОРОСТАННІ НАСІННЯ ГОРОХУ ПОСІВНОГО (*PISUM SATIVUM* L.).

Пошук малотоксичних регуляторів росту рослин (РРР), що мають адаптогенні властивості є особливо актуальним у зв'язку з переходом до екологічного землеробства. Також важливим є дослідження механізму біологічного зв'язування молекулярного азоту повітря за симбіотичних взаємовідносин зернобобових рослин і бульбочкових бактерій та пошук шляхів інтенсифікації цього процесу з метою оптимізації та максимальної реалізації їх генетично закладеного азотфіксувального потенціалу. Активізація мікробно - рослинних взаємодій за дії РРР у поєднанні з екологічно безпечними мікробними препаратами є вагомим фактором підвищення продуктивності зернобобових культур та їх стійкості до несприятливих умов навколишнього середовища. Первинна взаємодія мікроорганізмів і рослин під час формування симбіозу відбувається ще в період проростання насіння, коли біологічно активні речовини, що інтенсивно секретуються насінням у навколишнє середовище здатні впливати на активність бактерій.

Метою роботи було виявлення фітостимулювального та адаптогенного впливу РРР та їх композицій з мікробними препаратами на проростання насіння гороху посівного та початковий ріст коренів і паростків. Дослідження проведено в лабораторному двофакторному досліді за загальноприйнятими методиками. Дослід проведе-

но в чотирьох варіантах 1 – контроль без обробки, 2 – Ризобіфіт, 3 – АКМ, 4 - суміш АКМ з Ризобіфітом в шести повторностях.

Як показали результати дослідження в період гетеротрофного живлення найбільший ефект на процеси проростання насіння гороху мали препарат АКМ та його суміш з Ризобіфітом, що підтверджується збільшенням сухої маси коренів на 23,3% та 36,6% та зменшенням інтенсивності процесів пероксидації ліпідів, про що свідчить зниження вмісту МДА на 37,5% і 23,6% порівняно до контролю.

В період автотрофного живлення суха маса сім'ядолі інтенсивно зменшується за обробки АКМ та його суміші з Ризобіфітом, що супроводжується активізацією ростових процесів у коренях і паростках та збільшенням їх маси. Протягом досліджених стадій розвитку рослин гороху встановлено сильний обернений кореляційний зв'язок між вмістом МДА і сухою масою сім'янки ( $r = -0,92$  ч -  $0,95$ ) та зв'язок середньої сили між сухою масою коренів ( $r = -0,56$  ч -  $0,79$ ) та між сухою масою проростків ( $r = -0,40$  ч -  $0,49$ ). Найбільший вплив на ріст кореневої системи виявляє АКМ, а на ріст і розвиток паростка АКМ з Ризобіфітом.

Отже, АКМ і його суміш з Ризобіфітом проявляють фітостимулювальні та адаптогенні властивості і можуть бути використані для активізації проростання насіння гороху посівного.

УДК 575.174.015.4

**Карелов А. В.**, канд. біол. наук, н. с.,  
**Созінова О. І.**, мол. наук. співр. лабораторії екологічної генетики рослин і ботехнології  
Інститут захисту рослин НААН  
e-mail: tolikkarelov@meta.ua

## ЗАКОНОМІРНОСТІ ПОЛІМОРФІЗМУ ГЕНІВ СТІЙКОСТІ ПРОТИ ГРИБНИХ ПАТОГЕНІВ У СОРТІВ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ

Грибні патогени пшениці є потенційним джерелом втрат урожаю, погіршення якості продуктів з борошна та навіть харчових отруень. Впровадження стійких до них сортів дозволяє мінімізувати внесення фунгіцидів та навантаження на довколишнє середовище. Ярі сорти пшениці м'якої української селекції вирощуються на обмежених територіях і є слабо дослідженими з генетичної точки зору. Однак вони можуть використовуватись у селекції як джерела генів стійкості до грибних патогенів. Було

досліджено 94 сорти пшениці ярої м'якої, створених у різних кліматичних зонах України за допомогою маркерів генів *Lr34/Yr18/Sr57/Pm38/Bdv1* та *Sr2/Lr27/Pbc* стійкості до біотрофних фітопатогенів; *Tsn1*, *Tsc2* та *TDF\_076\_2D* – стійкості (нечутливості) до некротрофних фітопатогенів. ДНК виділяли з насіння за допомогою комерційних наборів Diatom™ DNA Prep100. ПЛІР проводили за рекомендаціями авторів маркерів з використанням наборів компанії «Invitrogen™». Електрофорез проводили на 2-2,5% агарозному

гелі. Статистичний аналіз проводили за критерієм  $\chi^2$ .

Для генів *Lr34* та *TDF\_076\_2D* відсоток сортів із алелем стійкості становив 12,77% та 88,8% відповідно; для гена *Sr2* відсоток сортів із асоційованим зі стійкістю алелем Норе – 6,67% (з 30 сортів, проаналізованих згідно інформації про їх родоводи); для генів *Tsn1* та *Tsc2* відсоток сортів із алелем нечутливості до токсинів становив 75,53% та 47,90% відповідно. Для дослідженої вибірки сортів виявлено асоціації між алельними станами генів *Tsn1* та *Tsc2* ( $\chi^2=11,69$ ;  $p=0,06\%$ ); *Lr34/Yr18/Sr57/Pm38/Bdv1* та *TDF\_076\_2D* ( $\chi^2=5,35$ ;  $p=2,07\%$ ). Так, достовірно висока частка сортів із алелем нечутливості гена *Tsc2* та чутливості – гена *Tsn1*; висока частка сортів, мономорфних за алелем нестійкості гена *Lr34/Yr18/Sr57/Pm38/Bdv1*, у яких виявлено алель стійкості

гена *TDF\_076\_2D*. Згідно даних, отриманих раніше для сортів пшениці м'якої було також встановлено залежність від типу розвитку поліморфізму генів *Lr34* ( $\chi^2 = 66,81$ ,  $p = 3 \cdot 10^{-14}\%$ ), *Tsn1* ( $\chi^2 = 32,81$ ,  $p = 0,000001\%$ ), *TDF\_076\_2D* ( $\chi^2 = 4,43$ ,  $p = 3,5\%$ ).

Отже нами вперше було виявлено алелі низки генів, що забезпечують стійкість (нечутливість) до некротрофних фітопатогенів у сортів пшениці м'якої української селекції (зокрема, алель Норе гена *Sr2*). Також встановлено статистичні взаємозв'язки, які можуть вказувати на особливості взаємного відбору алелів у ярих сортів. Крім цього, розподіл алелів деяких досліджених генів у ярих сортів достовірно відрізняється від розподілу у озимих що може вказувати на особливості селекційного процесу або матеріалу, використаного при створенні сортів.

УДК 633.31:631.82

**Квітко М. Г.**, аспірант

Науковий керівник – доктор с.-г. наук, професор Демидась Г. І.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: maxim9415@gmail.com

## МІНЕРАЛЬНЕ ЖИВЛЕННЯ ЛЮЦЕРНИ ПОСІВНОЇ

Провідне місце серед багаторічних бобових трав належить люцерні. Вона відіграє не лише одну з провідних ролей у підвищенні поживності корму для тварин, але і збагачує ґрунт азотом, є добрим попередником, зменшує дію водної та вітрової ерозії.

Раціональне використання мінерального живлення при вирощуванні люцерни посівної забезпечує отримання сталих врожаїв, поліпшення балансу елементів живлення та зменшення антропогенного навантаження на агроландшафти.

Однак, існуюча технологія вирощування не дає змоги в повній мірі розкрити її біологічний потенціал. Адже система удобрення люцерни сьогодні базується виключно на використанні азотних, фосфорних і калійних добрив, а застосування мікродобрив на даній культурі вельми обмежена, що призводить до незбалансованого споживання елементів живлення, зниження

врожайності та якості зеленої маси. Молібденові мікродобрива відіграють важливу роль у підвищенні урожайності люцерни. Велика потреба бобових культур у молібдені і висока ефективність молібденових добрив пояснюються, насамперед, особливо важливою роллю цього елемента в процесі зв'язування атмосферного азоту. Інтенсивність цього процесу та кількість зв'язаного азоту в значній мірі залежать від рівня молібденового живлення рослин. При нестачі молібдену фіксація азоту бульбочкових бактерій, а також вільноживучими азотфіксаторами слашає. Бульбочки на коренях бобових рослин при нестачі молібдену розвиваються слабо.

Таким чином, при створенні оптимальних умов росту і розвитку люцерни, у період вегетації, важливе значення має збалансована система удобрення з включенням мікроелементів.

УДК 575.21:633.11

**Кирієнко А. В.<sup>1</sup>, Симоненко Ю. В.<sup>3</sup>, Парій М. Ф.<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Всеукраїнський науковий інститут селекції

<sup>2</sup>Національний університет біоресурсів і природокористування України

<sup>3</sup>Інститут клітинної біології та генетичної інженерії НАН України

e-mail: anastasija.kirienko@gmail.com

## ГЕНИ, ЯКІ КОНТРОЛЮЮТЬ МОРФОМЕТРИЧНІ ПАРАМЕТРИ ЗЕРНІВКИ У М'ЯКОЇ ПШЕНИЦІ (*TRITICUM AESTIVUM* L.)

Важливими морфологічними параметрами, які визначають врожайність сорту або лінії м'якої пшениці (*Triticum aestivum* L.) є морфометричні параметри зернівок, а саме: довжина,

ширина, співвідношення довжини та ширини, товщина, форма (округла, видовжена тощо), розмір, глибина борозни та маса. Іншими не менш важливими ознаками, що впливають на продук-