

2. Власенко М.Ю. Морфологія, фізіологія та біохімія картоплі / М.Ю. Власенко // Картопля. – Київ, 2002. – т. 1. – С. 61-62.
3. Теслюк П.С. Влияние метеорологических условий вегетационного периода на урожайность и качество картофеля / П.С. Теслюк, С.А. Клець // Картофельводство. – 1987. – №18. – С. 47-49.
4. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / Українська академія аграрних наук, Інститут картоплярства / В.С. Куценко, А.А. Осипчук, А.А. Підгаєцький та ін. – Немішаєве, Інститут картоплярства. – 2002. – 184 с.
5. Зайцев Н.Г. Математика в експериментальной ботанике / Н.Г. Зайцев. – М.: Наука: 1990. – 296 с.
6. Статистичний аналіз результатів дослідів у землеробстві / В.О. Ушкаренко, Р.А. Вожегова, С.П. Голобородько, С.В. Коковіхін. – Херсон: Айлант, 2013. – 403 с.

УДК 632.54:633.18

ПОЯВА СТІЙКОСТІ ДО ГЕРБІЦИДІВ В БУР'ЯНІВ РИСОВОГО ПОЛЯ

ДУДЧЕНКО В.В. – кандидат с.-г. наук
ДУДЧЕНКО Т.В. – кандидат с.-г. наук
ЦІЛИНКО Л.М.
ФАЛЬКОВСЬКИЙ І.В.
Інститут рису НААН

Постановка проблеми. Гербіциди (лат. слів «*herba*» – трава і «*seado*» – вбивати) – це хімічні сполуки, що використовуються для знищення проростків та сходів бур'янів на посівах сільськогосподарських культур або іншої небажаної рослинності [1].

З моменту виникнення землеробства виникла й проблема захисту посівів від бур'янів. З розвитком агротехніки постійно вдосконалювались методи знищення конкурентів культурних рослин. Однак пристосування бур'янових рослин до існування у культурних фітоценозах є настільки досконалим, що остаточно ця проблема не вирішена до цього часу [2].

Культура рису не є винятком, за свідченнями різних авторів бур'яни можуть бути причиною втрат від 10% до 80% врожаю зерна [3]. В умовах України на посівах рису зустрічається більше 30 видів бур'янів, проте найбільш шкочливими за своїм впливом на врожайність рису є види курячого проса (*Echinochloa*) та представники дводольних болотних – рослини очеретів, бульбоочеретів, ситі та інших. Ступінь їхнього впливу на урожайність рису залежить від багатьох факторів оскільки всі вони значно різняться за габітусом, часом появи в рисовому агроценозі, тривалістю вегетації та чисельністю.

Все актуальнішою стає проблема виникнення популяцій бур'янів, стійких до певного механізму дії гербіцидів. Тривалий час на посівах рису застосовують препарати, що характеризуються одним механізмом дії. Це призводить до утворення резистентних форм бур'янів, які засмічують поля і є одним із факторів, що не дозволяє отримувати високі врожаї. Резистентність – стійкість організму до впливу різних факторів навколишнього середовища, зокрема до пестицидів. Вона виявляється у виникненні та поширенні в популяціях шкідливих видів рослин, комах, кліщів, фітопатогенних і сапрофітних мікроорганізмів, стійких до пестицидних речовин рас, а також форм, які нормально або більш активно розвиваються і розмножуються за наявності тих чи інших пестицидів. Це часто призводить до виникнення епізоотій та епіфітотій (масового розвитку окремих видів шкідливих організмів) [4]. Стійкість до гербіцидів – це розвинений

стан, за якого вплив гербіциду на популяцію бур'янів призводить до домінування генотипів, здатних виживати та рости після обробки гербіцидом у тих концентраціях, що за нормальних умов згубні для популяції. Стійкість розвивається швидше за умов, коли гербіцид містить тільки одну активну речовину, та його застосування здійснюється впродовж тривалого часу. У польових умовах, коли той самий гербіцид чи гербіциди одного хімічного класу використовуються постійно, стійкість до гербіцидів може розвинути через 4-5 років [5].

Кількість нових резистентних форм постійно зростає. В міжнародному банку даних (International Survey of Herbicide-Resistant Weed) є інформація про 323 резистентні біотики, зі 187 видів (112 дводольних та 75 однодольних).

Так, наприклад в Росії за період з 1975 до 2005 роки було виявлено 8 видів бур'янів, які набули стійкості до окремих гербіцидів [6].

Стан вивчення проблеми. Одним з домінуючих гербіцидів, що застосовуються в рисівництві на сьогодні є Цитадель 25 OD м.д. Даний гербіцид як і більшість, що дозволені до використання на посівах рису в Україні за механізмом дії відноситься до АПС інгібіторів (інгібітори ацетолактатсинтази). Тривалий беззмінний термін використання в свою чергу привів до утворення стійких популяцій курячого проса.

Реєстраційні дослідження з вивчення технічної ефективності гербіциду Цитадель, 25 OD проводились починаючи з 2004 року. Обробку виробничих посівів в Україні розпочали в 2007 році. Висока ефективність – 100%, зацікавила всі без винятку рисосійні господарства, в результаті чого господарства почали беззмінно використовувати гербіцид.

Починаючи з 2012 року було відмічено зниження ефективності гербіциду по відношенню до рослин курячого проса. В поточному 2014 році ефективність на окремих виробничих ділянках досягала 40%, а в середньому на оброблених площах вона була в межах 40-90%.

Завдання і методи досліджень. Завданням проведених досліджень було встановити причини зниження ефективності гербіциду та визначити появу резистентних популяцій курячого проса в

результаті тривалого застосування гербіциду Цитадель 25OD.

Місце проведення – Інститут рису НААН України. Одним з методів визначення резистентності є застосування досліджуваного препарату за різних умов, а саме на ділянках з тривалим систематичним застосуванням та без систематичного застосування.

Тому, були проведенні дослідження з вивчення ефективності гербіциду Цитадель, 25 OD на ділянках з тривалим (систематичним) застосуванням більше 4-х років та без систематичного застосування.

В досліді з тривалим застосуванням пеноксуламу вивчали ефективність половинної, рекомендованої, півтори та потрійної норми препарату по відношенню до злакових бур'янів (табл. 1.). Дослід було розміщено на посівах сорту Онтаріо, висіяного на досліджуваній ділянці де в цілому за період з 2007 по 2014 рік було проведено 5 обробок гербіцидом на основі пеноксуламу (2008 р., 2009 р., 2010 р., 2012 р., 2013 р.).

Таблиця 1. – Схема досліду з систематичним застосуванням пеноксуламу

Варіант досліду	Норма витрат препарату
Контроль (без обробки)	-
Цитадель, 25 OD (пеноксулам, 25 г/л)	1,0 л/га
Цитадель, 25 OD (пеноксулам, 25 г/л)	1,5 л/га
Цитадель, 25 OD (пеноксулам, 25 г/л)	2,0 л/га
Цитадель, 25 OD (пеноксулам, 25 г/л)	2,5 л/га
Цитадель, 25 OD (пеноксулам, 25 г/л)	3,0 л/га

В досліді без систематичного застосування пеноксуламу вивчали рекомендовані норми гербіциду. Дослід було закладено на посівах сорту Он-

таріо, висіяного на досліджуваній ділянці де було проведено 3 обробки гербіцидом на основі пеноксуламу (2008 р., 2009 р., 2012 р.) (табл. 2).

Таблиця 2. – Схема досліду без систематичного застосування пеноксуламу

Варіант досліду	Норма витрат препарату
Контроль (без обробки)	-
Цитадель, 25 OD (пеноксулам, 25 г/л)	1,0 л/га
Цитадель, 25 OD (пеноксулам, 25 г/л)	1,2 л/га
Цитадель, 25 OD (пеноксулам, 25 г/л)	1,4 л/га
Цитадель, 25 OD (пеноксулам, 25 г/л)	1,6 л/га

Досліди дрібноділянкові, розмір ділянок 100 м², повторність чотирикратна – 4x25м², розміщення ділянок рендомізоване. Обробку проводили згідно технологічних регламентів застосування гербіцидів. Схема досліду передбачала 1 обробку. Визначення ефективності здійснювали на стаціонарних майданчиках площею, 0,25 м² на 21 добу та перед збиранням урожаю.

Результати досліджень. В цілому забур'яненість дослідних ділянок в обох схемах досліду була в межах 40-100 шт./м² рослин курячого проса. В результаті обробки в досліді де тривалий час застосовували гербіцид Цитадель, 25 OD, максимальної ефективності – 100% було досягнуто у варіантах з застосуванням 2,0-2,5 л/га, дані норми не зареєстровані, така ефективність не зберігалась до кінця вегетації, було відмічено зниження ефективності та відростання бур'янів. Збільшення норми до 3,0 л/га не давало бажаного збільшення ефективності, а навпаки відмічалось її зниження до 78%. Застосування зареєстрованих норм 1,0-1,5 л/га за даних умов мало дуже низьку ефективність в межах 56% на 21 добу та 25-34% перед збиранням (табл.3).

Таблиця 3. – Ефективність застосування гербіциду Цитадель, 25 OD, на фоні тривалого застосування

Варіант досліду	Кількість курячого проса, шт./м ²			Ефективність,%	
	до обробки	21 доба	перед збиранням	21 доба	перед збиранням
Контроль (без гербіцидів)	78	83	86	-	-
Цитадель 1,0 л/га	100	20	64	56,5	25,6
Цитадель 1,5 л/га	90	20	56	56,5	34,9
Цитадель 2,0 л/га	66	0	14	100	83,7
Цитадель 2,5 л/га	88	0	0	100	100
Цитадель 3,0 л/га	40	10	26	78,3	69,8

Обробка низькими нормами 1,0-1,5 л/га не викликала повної загибелі бур'янів, було відмічено пожовтіння листків, деформація (скручування)

окремих листків та пагонів, затримка виходу волоті та її деформація. Проте в процесі вегетації рослини утворили насіння.

Таблиця 4. – Ефективність застосування гербіциду Цитадель, 25 OD, без систематичного застосування

Варіант досліду	Кількість курячого проса, шт./м ²			Ефективність,%	
	до обробки	21 доба	перед збиранням	21 доба	перед збиранням
Контроль (без гербіцидів)	76	82	80	-	-
Цитадель 1,0 л/га	98	0	0	100	100
Цитадель 1,2 л/га	108	0	1	100	98,8
Цитадель 1,4 л/га	38	6	4	92,7	95,0
Цитадель 1,5 л/га	110	2	0	97,6	100

За умови обробки дослідних ділянок з не систематичним застосуванням пеноксуламу ми спостерігали іншу закономірність. Навіть низькі норми гербіциду мали високу ефективність дії, яка практично не змінювалася до збирання врожаю. Так норми 1,0-1,2, л/га на 21 добу характеризувались 100% ефективністю по відношенню до злакових бур'янів (табл. 4)

Як видно з таблиці 4 при обробці курячого проса зареєстрованими нормами в умовах не систематичного застосування пеноксуламу, ефективність залишалась на високому рівні 95-100%.

Висновки. Отже, аналіз проведених досліджень вказує на те, що в результаті тривалого застосування гербіциду Цитадель, 25 OD на основі пеноксуламу, в рисових полях утворилась популяція курячого проса, яка є не чутливою до дії препарату. Внаслідок чого ефективність даного гербіциду знизилась вдвічі. При тривалому використанні гербіциду нормою 1,5 л/га ефективність становила 56,5% на 21 добу та 34,9% перед збиранням. На ділянках де гербіцид використовували меншу кіль-

кість разів при нормі 1,5 л/га ми мали ефективність на 21 добу 97,6%, перед збиранням – 100%. Така висока ефективність свідчить що рослини курячого проса чутливі до даного гербіциду.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Довідник із пестицидів / М.П. Секун, В.М. Жеребко, О.М. Лапа та ін. – К.: Колоб'іг, 2007. – 360 с.
2. Мордерер Є.Ю. Гербіциди. Механізми дії та практика застосування / Є.Ю. Мордерер., Ю.Г. Мережинський. – К.: Логос, 2009.– 379 с.
3. Агарков В.Д. Теория и практика химической защиты посевов риса/ В.Д. Агарков, А.И. Касьянов // Красnodар. – 2000. – 336 с.
4. Фітофармакологія / під заг. ред. Професорів М.Д. Євтушенка, Ф.М. Марютіна. – К.: Вища освіта, 2004. – 432 с.
5. Сторчоус І. Стійкість бур'янів до гербіцидів: [Електрон. ресурс]: Режим доступу: <http://www.agrobusiness.com.ua/>
6. А. Никитин. Проблемы устойчивости сорняков к гербицидам: [Електрон. ресурс]: Режим доступу: <http://www.agroxxi.ru/stati/obzor-prichin-ustoichivosti-sornjakov-k-gerbicidam.html>

УДК 636.04:633.2:631.6 (477.72)

ВПЛИВ УМОВ ЗВОЛОЖЕННЯ І МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ НА ВІНОС ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ УРОЖАЄМ ЯРИХ ТРАВСУМІШОК

ВАСИЛЕНКО Р.М. – кандидат с.-г. наук
ГОЛОБОРОДЬКО С.П. – доктор с.-г. наук
СТЕПАНОВА І.М. – кандидат с.-г. наук
Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. В результаті споживання поживних речовин з ґрунту врожаєм вміст мінеральних елементів в ньому поступово зменшується, а це веде до зниження родючості. Тому в ґрунт повинно бути внесено з добривами така кількість елементів живлення рослин, яка відповідає щорічним втратам.

На винос елементів живлення рослинами впливають біологічні особливості культури, рівень агротехніки, добрива, погодні та інші умови [4, 5, 6]. Сучасні, раціональні методики розрахунку внесення мінеральних добрив передбачають обов'язково використовувати дані виносу елементів живлення для кожної культури. Питання ж встановлення цих показників в Південному Степу України для кожної з культур є актуальним.

В зв'язку з можливістю впровадження нетрадиційної посухостійкої та малопоширеної культури різновиду головчастого проса - чумизи (рід щетинникових, *Setaria Al.*) виникає потреба у визначенні виносу елементів живлення з урожаєм як в моновидових, так і сумісних посівах [1, 2]. Однак існує висока залежність між нормами внесення мінеральних добрив та виносом азоту, фосфору та калію та їх витрати на формування одиниці врожаю.

Мета досліджень. Ставилось за мету визначити винос елементів живлення на формування одиниці врожаю ярих агроценозів чумизи з горошком ярим (виною ярою) і амарантом залежно від умов зволоження і норм мінеральних добрив при вирощуванні на зелену масу.

Методика досліджень. Досліди закладені методом розщеплених ділянок відповідно до мето-

дики польових дослідів по вивченню агротехнічних прийомів вирощування сільськогосподарських культур. Повторність – чотириразова. На протязі 2008-2010 рр. в досліді вивчалась продуктивність сумісних посівів чумизи залежно від умов зволоження і мінерального живлення. Досліджувались моновидові посіви чумизи і її сумішки з виною і окремо з амарантом (фактор В) в умовах зрошення і на неполивних землях (фактор А) при внесенні рекомендованої норми $N_{60}P_{60}K_{60}$, розрахункової і без добрив (фактор С). На зрошуваних ділянках проведено три поливи дощувальною машиною ДДА-100 МА поливною нормою 300-500 м³/га в основні фази розвитку. Площа посівних ділянок дорівнювала 50 м², облікових – 40 м². Розрахункова норма добрив встановлювалась залежно від вмісту елементів живлення в ґрунті на запланований урожай зеленої маси в умовах природного зволоження – 30 т/га та при зрошенні – 45 т/га, яка становила для неполивних земель в середньому за три роки N_{92} і зрошуваних – N_{143} . Норма висіву насіння чумизи в моновидових посівах використовувалась в розмірі 3 млн. насінин на гектар. При сівбі її у суміші з виною ярою (сорт Подільський) і амарантом (сорт Атлант) вона складалася із розрахунку 70% насіння чумизи і 30% вики чи амаранту від норми висіву за моновидової сівби.

ґрунт дослідного поля – темно-каштановий слабобосолонцюватий з вмістом гумусу в орному шарі 2,2 %, рухомого фосфору 2,7 і обмінного калію 38 мг/100 г сухого ґрунту. Агротехніка в досліді була загальноприйнятою для однорічних злакових культур при вирощуванні в умовах півдня України.