

Annotation

Virych P., Vedmedenko G., Schwartau V.

Influence of trinexapac-ethyl on pigment and anionic content of flag-leaf wheat (*Triticum aestivum* L.).

It has been shown that trinexapac-ethyl (TE) increases of the chlorophyll content in the flag-leaves of wheat, contributing to the intensity of photosynthesis. There is reduction in the pool of basic inorganic anions, which is may be it's active assimilation by leaf cells.

Key words: wheat, trinexapac-ethyl, chlorophyll, anions

Отримано редакцією – 11.03.2014 р.

УДК 57017:632.51:632.51:631.5

ЄЩЕНКО В.О., доктор с.-г. наук, професор,

КАРНАУХ О.Б., кандидат с.-г. наук, доцент

Уманський національний університет садівництва

e-mail: agro.unus@ukr.net

**БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОСОТУ РОЖЕВОГО ТА ЯК ІЗ НИМ
БОРОТИСЬ МЕХАНІЧНИМ СПОСОБОМ**

Загальноприйнятий метод виснаження, який рекомендується нині в боротьбі з коренепаростковими бур'янами і передбачає багаторазове підрізання розеток, виявився не зовсім ефективним, тому що при цьому процес підрізання розеток не узгоджується з процесом їх розкриття. Розкриті розетки в свою чергу за рахунок фотосинтезу будуть поповнювати запаси поживних речовин, витрачених кореневою системою бур'яну на вихід пагону зі сплячої бруньки на поверхню поля. Поновлювати бокову кореневу систему осоту рожевого поживою буде і вертикальний корінь з багатьма сисними корінцями. Останнє може попередити, відрізавши бокові корені зі сплячими бруньками від основного вертикального під час плоскорізного обробітку на 18-20 см, виконаного після луцення стерні. Такий захід провокує появу на полі значної кількості розеток, знищення яких двоохрзовою культивуацією приведе практично до повного знищення бур'яну.

Ключові слова: осот рожевий, метод виснаження, комбінований зяблевий обробіток ґрунту

Вступ. На сучасному етапі розвитку рослинницької галузі загострюється проблема боротьби з бур'янами, які за спрощення технології боротьби з ними, поширюються у геометричній прогресії. Сприяє цьому і мінімалізація механічного обробітку ґрунту, за якої боротьба з бур'янами повністю перекладається на застосування хімічного методу. Перш за все, це стосується боротьби з багаторічними, зокрема коренепаростковими, бур'янами.

Саме тому, *метою наших досліджень* було виявити причини відносно низької ефективності використання методу виснаження у боротьбі із коренепаростковими багаторічними бур'янами та віднайти шляхи його удосконалення.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження базувались на глибокому аналізі наукової літератури, яка стосувалась опису схильності осоту рожевого до поширення та факторів, що сприяють цьому процесу. Окремо оцінюються і рекомендації різних науковців, і наші розробки, стосовно знищення цього бур'яну методом виснаження.

Результати досліджень та їх обговорення. Серед багаторічних бур'янів чи не найзліснішим вважають коренепаросткові, а серед них в лісостеповій зоні – осоти жовтий, рожевий і щетинистий. Вегетативні сходи осоту щетинистого за чотири літніх місяці розростались згідно монографії «Бур'яни України» видання 1970 року у куртини діаметром до 6 м [1], а за даними В.С. Цикова, Л.А. Матюхи та Ю.В. Литвиненка [2], одна рослина

осоту рожевого впродовж двох років вегетації формувала куртину площею 10-11 м². Звідси і впливає здатність цих бур'янів до швидкого поширення на орних землях. Чи не єдиною умовою при цьому є добра аерованість ґрунтового середовища, тому що на ущільнених ґрунтах бокові горизонтальні корені розмноження майже не утворюються [3].

Висока схильність до поширення осотів супроводжується такою ж шкодочинністю рослин цих багаторічних бур'янів. Так, якщо у досліджах І.В. Лотоненка, Н.І. Бухала і В.О. Скидана [4], за наявності у посівах пшениці озимої, в розрахунку на 1 м² однієї рослини осоту рожевого, урожайність продовольчого зерна знижується в середньому за три роки на 3,6 ц/га або 6,5 %, то при зростанні концентрації цього бур'яну до 3,5 і 10 шт./м², зниження урожайності сягало 6,0; 8,8 і 18,7 ц/га або 10,9; 16,0 і 33,9 % відповідно.

Наявність осоту рожевого у посівах призводить до непродуктивного витрачання біокліматичного потенціалу агроєкосистеми. Так, наприклад, якщо за повної відсутності цього бур'яну в умовах Харківщини на формування одиниці врожаю пшениця озима витратила 1045 одиниць води, то на посівах, де чисельність осоту рожевого складала 1, 3, 5 і 10 шт./м², цей показник був більшим відповідно на 12, 19, 30 і 69 % [4]. Це ж стосується і ґрунтової поживи. Є дані, що при 5 – 10 пагонах осоту рожевого на 1 м², бур'ян у перерахунку на гектарну площу, виносить з ґрунту близько 140 кг азоту, 170 кг калію і 30 кг фосфору.

Одна добре розвинута рослина осоту рожевого здатна утворювати до 40 тисяч насінин, які в ґрунті без втрати життєздатності можуть зберігатись 20 років і більше. Але основним способом розмноження осоту рожевого є вегетативний, за допомогою кореневих паростків. Цей спосіб ні в кого не викликає сумнівів, хоч серед науковців - гербологів нема одностайності у баченні окремих деталей процесу паросткоутворення.

Загальноновизнаним є те, що кореневий паросток на поверхні поля появляється з бруньки відтворення, яка знаходиться на підземній частині рослини, хоч за повідомленнями Ю.П. Манька, І.В. Веселовського та ін. [5] для коренепаросткових бур'янів характерне проростання паростка з кореня, а не з бруньки відтворення.

Ще більше незгоджень серед науковців щодо того, де знаходяться бруньки відтворення і з якої глибини можуть вони забезпечувати вихід паростків до поверхні. Одна група дослідників [2, 6, 7, 8, 9], а таких більшість, вважає, що бруньки можуть знаходитись як на вертикальних глибоких коренях, так і на горизонтальних, які знаходяться в орному шарі паралельно поверхні поля. І проростати ці бруньки можуть з різної глибини, яка за окремими повідомленнями може сягати навіть 170 см. З усім цим можна погодитись, але великий сумнів викликає можливість появи паростків з такої великої глибини. Сумнівним також є те, що у вертикальній частині кореня осоту рожевого існують достатні запаси інуліну для цього. А довести це експериментальним шляхом неможливо, адже при відмивці ґрунту чи його розкопуванні для встановлення цієї істини, буде знищуватись та товща ґрунту, яку мав би подолати паросток.

Біологічною особливістю коренепаросткових бур'янів, і осоту рожевого зокрема, є те, що розетки листя на поверхні ґрунту утворюються лише при відростанні кореневого паростка із бруньок з орного шару ґрунту. І тільки такі паростки можуть сприяти розмноженню бур'яну. Якщо ж проросток з'являється з бруньки, яка знаходилась глибше орного шару, на вертикальному корені, то він (паросток) за твердженням Л.Н. Верещагіна і Г.П. Фесенка [10] (і ми це твердження підтримуємо), буде тільки відтворювати або поновлювати уже існуючу рослину осоту, а не слугуватиме засобом поширення (або розмноження) бур'яну. Та й кількість бруньок, які проростають з вертикального кореня, як відмічає М.П. Косолап [8], частіш за все, дуже обмежена – у межах однієї-двох.

Якщо ж брати до уваги значну кількість бруньок (відтворення і розмноження) на підземній частині дорослої рослини осоту рожевого, то можна бути впевненим у високому потенціалі цього виду бур'яну як до виживання, так і до просторового поширення, хоч не завжди цей потенціал може перейти в реальність. Адже незаперечним є той факт, що до проростання бруньок може призвести лише фізичне травмування надземної чи підземної

частини вегетуючої рослини, а не нагромадження у кореневій системі достатньої кількості поживних речовин, як це відмічають деякі дослідники [10], які до найвищого вмісту інуліну в кореневій системі осоту на кінець вегетації рослини, прив'язують осіннє утворення нових пагонів, що забезпечить виживання кореневої системи за зиму. Ні перше, ні друге не має під собою основи, оскільки жоден живий організм, рівень зимостійкості якого у значному ступені визначається вмістом поживи в підземній його частині, перед зимою не буде витрачати нагромаджені за вегетацію поживні речовини на утворення нових пагонів, які за зимовий період під дією низьких температур, у більшості випадків, вимерзнуть, адже це суперечитиме еколого-ценотичній стратегії виду.

Щодо заходів, які сприяють накопиченню поживних речовин у кореневій системі осоту рожевого, то не можна погодитись з твердженням М.П. Косолапа [8, с. 162] про те, що до таких заходів відноситься лушення з метою знищення вегетуючої дорослої рослини бур'яну. Адже цей захід буде стимулювати проростання сплячих бруньок і утворення кореневих паростків, на що будуть витрачатись запасні поживні речовини, а не нагромаджуватись.

У науковій та навчальній літературі з гербології можна зустріти суперечності щодо впливу зволоженості ґрунтового середовища на інтенсивність проростання бруньок відтворення осоту рожевого. Так, згідно публікації М.П. Косолапа [8], за відсутності вологи в ґрунті бруньки, після лушення (тобто знищення вегетуючої рослини бур'яну), можуть зовсім не проростати. Разом із тим, в іншій публікації цей же автор разом зі співавторами [10], вказує на протилежне, що на проростання сплячих бруньок вміст вологи в ґрунті не впливає. З останнім погоджуються й автори даної статті, які вважають, що впливати цей показник може лише на швидкість виходу кореневих паростків на поверхню поля і за нестачі вологи цей процес буде значно довшим, ніж за достатньої зволоженості ґрунту.

Є недоречності в спеціальній літературі і щодо того, як інтенсивність подрібнення горизонтальних коренів осоту рожевого дисковими знаряддями може впливати на життєздатність кореневих відрізків. Чомусь вважаються життєздатними відрізки лише довжиною 5 [8], 3 [11] і навіть 1 [10] см. Звідси виходить, що відрізки довжиною більше 5 см будуть нежиттєздатними. Але це не так, адже кількість бруньок відтворення на довших відрізках буде завжди більшою, ніж на коротких, де бруньок узагалі може не бути. На наш погляд, називаючи такі довжини відрізків, автори повідомлень мали під цим на увазі мінімальні параметри цих відрізків, за яких вони могли ще залишатись життєздатними за наявності на них сплячих бруньок. Та й мову вести за такі дрібні відрізки мабуть не варто через те, що навіть сучасні знаряддя обробітку подрібнювати бокові корені на відрізки менше 5 см практично не спроможні.

Деякі дослідники життєздатність кореневих відрізків осоту рожевого взагалі не узгоджують з їх довжиною, а лише із наявністю чи відсутністю на них бруньок. Так, за повідомленням В.Ф. Гродзинської [12], за наявності бруньки життєздатними можуть бути навіть відрізки 5–8 мм, у той час як на порядок довші відрізки, але без бруньок, відрости не можуть. І разом з цим, довжину кореневого відрізка слід враховувати при плануванні глибини полицевої оранки, яка у більшості випадків входить в систему агротехнічних заходів боротьби з коренепаростковими бур'янами. Чим довшим буде кореневий відрізок, тим на більшу глибину слід його заробляти, щоб паростки від нього не здатні були досягти поверхні ґрунту. Для цього їм не вистачило б наявних у відрізку запасних поживних речовин. Коли ж навіть малі за довжиною кореневі відрізки залишати під час обробітку в поверхневому шарі ґрунту, то вони будуть слугувати засобом поширення цього бур'яну.

Через здатність осоту рожевого до вегетативного розмноження і складність боротьби із ним, цей бур'ян відноситься до групи «проблемних» [8], хоч за наявності широкого спектру гербіцидів контролювати чисельність осоту в посівах різних сільськогосподарських культур не викликає ніякої проблеми. Більш проблематично цю роботу виконувати лише з використанням механічних засобів або, як це вважають більшість дослідників - гербологів, агротехнічних заходів. Серед останніх найбільш дієвим і ефективним є обробіток, а точніше

система обробітку ґрунту, тому що одним заходом знищити цей бур'ян неможливо. Базується ця система на використанні методу виснаження коренепаросткових бур'янів, який рекомендується науковцями і традиційно використовується на практиці вже багато десятиліть. Цей метод полягає у багаторазовому підрізання надземної частини коренепаросткового бур'яну і виконується культиваторами з плоскорізальними лапами, хоч часто бажаних результатів від нього не одержують. Теоретично частота підрізання розеток осоту повинна узгоджуватись із їх появою на полі, щоб зелене листя розетки не могло поповнювати кореневу систему бур'яну пластичними речовинами, взамін тих, що були витрачені на проростання сплячої бруньки і вихід кореневого паростку на поверхню. Навіть один день існування розкритої розетки – це певна кількість асимілянтів, які вона утворила і передала в запас горизонтальним кореням. Але практично дотриматись цієї умови, через неодночасність появи розеток, неможливо, тому й наслідки використання цього методу, у більшості випадків, будуть негативні, як це було в досліді одного з авторів статті. У ньому впродовж вегетації картоплі розетки одного бур'яну знищувались по чергові після добового перебування на світлі розкритими п'ять разів, а остання до збирання бульб встигла й зацвісти. Посилаючись на це, можна прийти до висновку, що таким методом виснажується не бур'яниста рослина, а той, хто таким чином бореться з осотом рожевим.

Щоб боротьба з цим бур'яном була успішною, нам довелося принципово змінити підхід до черговості мілких і глибших заходів обробітку ґрунту. Якщо традиційна система обробітку на заосоченому полі починалась із мілкіших (лущення дисковими знаряддями і кількарязова культивація по мірі появи на поверхні розеток осоту), а закінчувалась глибшим, якщо не глибоким (полицева оранка), то ми пропонуємо після лушення стерні обробіток ґрунту розпочати з безполицевого розпушування плоскорізом. Працювати це знаряддя повинне на глибину, дещо більшу за глибину залягання горизонтальних коренів осоту зі сплячими бруньками, щоб відрізати їх від живильного вертикального кореня, який, за повідомленням В.Ф. Гродзинської [12], паростків не утворює. З'являться вони будуть з часом від бокового кореня, але вже не поодинокі, а масово, як реакція рослин на таке «хірургічне» втручання людини. Провівши потім дві-три культивації з метою знищення розеток осоту, можна практично повністю виснажити горизонтальний корінь, на якому майже нема сисних корінців, які б могли жити цю частину рослини. Найкраще цей метод використовувати в системі зяблевого обробітку ґрунту після озимих та ярих зернових колосових культур з тривалим і теплим післязбиральним періодом.

Крім високої ефективності, запропонований нами метод боротьби з осотом рожевим, є менш енергоємним і дешевшим, забезпечує помітну економію пального, якого на проведення плоскорізного розпушування на 25 см витрачалось на 30 % менше, ніж на оранку на таку ж глибину.

Висновки. Метод виснаження в боротьбі з коренепаростковими бур'янами буде ефективним за умови, коли на початковому етапі бокові (горизонтальні) корені осоту зі сплячими бруньками будуть відрізані від основного (вертикального) кореня, а розетки, що будуть з'являться після цього на полі, знищуватимуться дво- чи трьохразовими культиваціями.

Список використаних літературних джерел

1. Бур'яни України: (визначник-довідник) / [А.І. Барбарич, О.Д. Віслютіна, М.Є. Ворбйов та ін.]. – К.: Наукова думка, 1970. – 508 с.
2. Циков В.С. Борьба с сорняками при возделывании кукурузы / В.С. Циков, Л.А. Матюха, Ю.В. Литвиненко. – Днепропетровск: Промінь, 1983. – 159 с.
3. Котт С.А. Сорные растения и борьба с ними / С.А. Котт. – М.: Сельхозиздат, 1961. – 365 с.
4. Лотоненко І.В. Вплив ступеню забур'яненості на водний режим ґрунту в посівах озимої пшениці / І.В. Лотоненко, Н.І. Бухало, В.О. Скидан // Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області. – 2009. – Вип. 5. – С. 45-50.

5. Бур'яни та заходи боротьби з ними / [Ю.П. Манько, І.В. Веселовський, Л.В. Орел, С.П. Танчик]. – К.: Учб.-метод. центр Мінагропрому України, 1988. – 240 с.
6. Фисюнов А.В. Сорные растения / А.В.Фисюнов – М.: Колос, 1984. – 320 с.
7. Довідник з гербології / [І.Д. Примак, М.П. Косолап, П.У. Ковбасюк та ін.]; за ред. І.Д. Примака. – К.: Кондор, 2006. – 370 с.
8. Косолап М.П. Гербологія / М.П. Косолап. – К.: Арістей, 2004. – 364 с.
9. Баздырев Г.И. Сорные растения и меры борьбы с ними в современном земледелии / Г.И. Баздырев. – М.: МСХА, 1993. – 341 с.
10. Косолап М.П. Осот рожевий / М.П. Косолап, І.Л. Бондарчук, І.М. Сторочус // Карантин і захист рослин. – 2004. – №12. – С. 12-19.
11. Верещагин Л.Н. Бодяк и борьба с ним / Л.Н. Верещагин. – К.: Юнивест маркетинг, 1996. – 54 с.
12. Гродзинская В.Ф. Осот полевой / В.Ф.Гродзинская // В кн.: Биология сорных растений. – М.: УГНЕДГНЗ, 1960. – С. 102-117.

Аннотация

Ещенко В.Е., Карнаух А.Б.

Биологические особенности осота розового и как с ним борются механическим способом

Метод истощения, который является традиционным в борьбе с осотом розовым и предполагает многократное подрезание его надземной части, оказался не совсем эффективным, потому что практически невозможно процесс подрезания розетки совмещать с процессом их раскрытия. Вследствие такого несоответствия, раскрытые розетки в результате фотосинтеза будут восполнять запасы питательных веществ, израсходованные корневой системой сорняка на выход побега из спящей почки на поверхность поля. Восполнять боковую корневую систему осота розового питательными веществами будут и вертикальные корни с множеством сосущих корешков. Последнее можно предупредить, отрезав горизонтальные корни от центрального при помощи плоскорезной обработки на глубину 18-20 см. Такой прием провоцирует появление на поле множества розеток, уничтожение которых культиваторами приводит к полному уничтожению сорняка.

Ключевые слова: осот розовый, метод истощения, комбинированная зяблевая обработка почвы

Annotation

Yeshchenko V., Karnaukh O.

Biological peculiarities of Canada Thistle (Cirsium Arvense) and its mechanical controlling

Method of impoverishment, which is traditional in controlling of Canada thistle (Cirsium arvense) and involves repeated cutting of its overground parts, was not very effective because it is practically impossible to combine the process of rosette cutting with the process of its dehiscence. Consequently of such misfit open rosettes as a result of photosynthesis will replenish nutrients used by weed root system for sprouting from resting buds on the field surface. Vertical roots with lots of sucking roots will fill the lateral root system of Canada thistle (Cirsium arvense) with nutrients.

The last can be prevented by cutting the lateral roots from the central one with a subsoil cultivator at a depth of 18-20 cm. This technique provokes the appearance of great amount of rosettes on the field whose destruction by cultivators leads to complete destruction of the weed.

Keywords: Canada thistle (Cirsium arvense), method of impoverishment, combined fall tillage

Отримано редакцією – 4.03.2014 р.