

засобів хімізації угідь в цілому. Зокрема, запасу азоту, що легко гідролізується, рухомого фосфору, обмінного калію в поверхневому шарі ґрунту, а також коефіцієнтів продуктивності залежно від погодних умов і виносу поживних речовин урожаєм як предикторів прогнозу чисельності спеціалізованих та інших видів шкідників. Обґрунтоване застосування сидератів, зокрема, бобових рослин із комплексною позитивною дією на механізми саморегуляції ентомокомплексів польових культур та числове формування структури і періодів трофічних зв'язків комах, визначені як предикторами прогнозу стійкості комах за No-till у короткоротаційних польових сівоzmінах.

У роки досліджень зміна клімату із реалізацією потенційних фізіологічних показників впливала на адаптивні реакції організмів агроценозів. Так, інтенсивність розвитку, розмноження і поширення та шкідливість комах-фітофагів за No-till залежала від показників погоди, а також флутації біотичних чинників, що формували механізми саморегуляції популяцій, міжвидову конкуренцію та сезонну і багаторічну чисельність видів ряду Лускокрилі (*Lepidoptera*) та інших. Набували особливого значення трофічні зв'язки фітофагів за нових структур сівоzmін і фізіолого-біохімічних та молекулярно-генетичних змін, які виникали за антропогенного впливу і застосування різноманітня ґенофонду сільськогосподарських культур. За цими ознаками нами удосконалені наявні і розроблені нові моделі прогнозу розмноження домінуючих видів фітофагів за вологозберігаючих No-till систем ведення польових сівоzmін. Уточнена фенологія видів комах-фітофагів із розробкою фенологічних прогнозів. Зокрема, лучного

метелика із визначеними кількісними рівнями корму, а також абіотичних, біотичних та інших технологічних чинників, як предикторів прогнозу чисельності шкідника за No-till у регіоні досліджень. Відмічено, що за відсутності високоефективних природних регулюючих організмів даний вид інтенсивно розмножується і поширюється на нові угіддя.

Строки появи фітофага, тривалість статевого дозрівання самиць, розвиток гусениць і лялечок регулювався температурою, освітленістю та вологозабезпеченістю вегетаційного періоду навесні. Не менш важливу роль в обмеженні чисельності фітофага відігравали системи обробітку ґрунту та погодні умови літньо-осіннього періоду. Характерно, що в останні роки шкідник пристосовується до екологічних зональних умов і набуває життєздатної ритміки розвитку, а також підготовки до зимівлі із вживанням понад 82%. Інтенсивне розселення фітофага в короткоротаційних сучасних польових сівоzmінах стало можливим завдяки відсутності високоефективних видів ентомофагів, які контролюють чисельність популяцій на основних стадіях розвитку, зокрема, гусениць та лялечок.

У роки спостережень, що супроводжувались посухою, епізоотій фітофага із ураженням гусениць збудниками хвороб не виявлено, що підтверджено і відсутністю депресивного стану даного виду за нових систем ведення рослинництва в цілому. Отже, розробка і впровадження у виробництво біотичних заходів регулювання чисельності лучного метелика за прогнозованих рівнів є актуальним як у теоретичному, так і в практичному значеннях інтегрованого захисту рослин за No-till у Лісостепу та інших регіонах України.

УДК 633.31/.37:631.5

Левчук А. О., студент

Бурко Л. М., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва
Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: Lesya1900@i.ua

РОЛЬ БОБОВИХ ТРАВ У ПІДВИЩЕННІ ПРОДУКТИВНОСТІ ЗЛАКОВИХ ТРАВСТОІВ

Основною умовою інтенсифікації галузі кормовиробництва є підвищення урожайності багаторічних бобових трав та їхніх сумішок із злаковими компонентами.

Багаторічні бобові трави відзначаються високим вмістом поживних речовин. Білок бобових культур має більшу розчинність, краще засвоюється та перетравлюється організмом тварин, що забезпечує підвищення їх продуктивності. Вони відіграють важливу роль у формуванні бобово-злакових агрофітоценозів. Збагачуючи їх бобовими травами, можна підвищити мобілізацію біологічного азоту і цим самим усунути його дефіцит в кормовиробництві. Продуктивність травосумішей, які не містять у своєму складі бобових компонентів є значно нижчою.

Дослідженнями багатьох науковців доведено, що включення багаторічних бобових трав до складу травосумішок підвищує продуктивність сіяних травостоїв та забезпеченість кормової оди-

ниці перетравним протеїном в усіх ґрунтово-кліматичних зонах.

Єфремова Г. В. у своїх дослідженнях встановила, що за рахунок бобових трав у сумішках урожай збільшується в 1,3–1,6 раза без азотних добрив і дозволяє отримувати 8,01–9,53 т/га сухої речовини. При цьому вміст сирого протеїну в бобово-злакових травосумішках становив 14–16%, тоді як у злакових – 9,0–12,2%.

За дослідженнями П. С. Макаренка, включення конюшини лучної в травосумішку із костриці східної та тимофіївки лучної дало змогу збільшити вихід сухої речовини на 60,9%, а лядвенцю рогатого – на 145,2%. На еродованих схилах включення бобових трав у сумішку тимофіївки лучної із стоколосом безостим збільшило частку сирого протеїну в кормі від 11,7 до 14,1%. Такої ж думки притримується Я. С. Стефанишин, який відокремив фітоценоз, одним із компонентів якого був лядвенець

рогатий, що пояснюється кращою його адаптивністю до умов середовища на еродованих схилах.

У досліджах О. П. Лук'янка встановлено, що введення конюшини лучної до злакової травосумішки на фоні фосфорно-калійного удобрення збільшило відсоток сирого протеїну до 12,9% при двоукісному використанні та до 18,4% – при багатукісному.

Отже, включення бобових трав до складу злакових травосумішей підвищують продуктивність травостоїв. За рахунок ярусного розміщення надземної і підземної маси, різної форми куща й розвитку кореневої системи забезпечуються сприятливіші умови для росту та розвитку кормових агрофітоценозів.

УДК 575.1:633.11

Лісова Г. М.^{*}, кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник, завідувачка лабораторії імунітету с.-г. рослин до хвороб

Коновалова С. А., молодший науковий співробітник

Інститут захисту рослин НААН України

^{*}e-mail: mail_gl@ukr.net

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВІДОМИХ ГЕНІВ СТІЙКОСТІ ПШЕНИЦІ ДО ЗБУДНИКА БУРОЇ ІРЖІ В ЗОНІ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Визначення ефективності відомих генів стійкості пшениці до збудника бурої іржі пшениці (*Puccinia tritricina* Erikss. syn. *Puccinia recondita* Rob. et Desm. f. sp. *tritici* Erikss.) є важливим для розуміння потенціалу стійкості рослини-господаря та можливості надати селекціонерам рекомендації щодо залучення таких генів до селекційного процесу. Знаючи про можливі зниження ефективної дії генів стійкості чи стабільного прояву їх резистентності, можна надати рекомендації не тільки для селекції, а і для складання прогнозу розвитку епідеміологічної ситуації в агроценозах певних зон вирощування культури пшениці. Зазвичай, стійкість сортів обумовлена наявністю декількох генів стійкості. За умов, що сорти з однаковими генами стійкості будуть займати значні площі, то патоген може здолати їх ефективність за 3–5 років. У наслідок цього може виникнути епіфітотія, яка призведе до потреби застосовувати фунгіциди для захисту посівів і запобігання втрат врожаю, але буде нести загрозу навколишньому середовищу.

Метою роботи є визначення ефективності відомих генів стійкості пшениці до дії популяції збудника бурої іржі пшениці, типової для зони Правобережного Лісостепу України.

В 2020–2023 рр. досліджували рівень ефективності генів стійкості пшениці на наборі майже ізогенних ліній сорту 'Thatcher' і сортів носіїв певних генів стійкості, які внесені до міжнародного набору тест-ліній. Оцінку проводили на природному інфекційному фоні збудника бурої іржі пшениці, який є типовим для зони Правобережного Лісостепу України. Лінії висівали на дослідній ділянці лабораторії імунітету сільськогосподарських рослин до хвороб, яка розташована на полях Дослідно-виробничого відділу Інституту фізіології рослин і генетики НААН. Рівень ефективності визначали використовуючи Інтегровану шкалу оцінок стійкості зернових колосових культур до іржастих хвороб. Остаточну оцінку проводили при максимальному розвитку хвороби у фазу молочно-воскової стиглості.

За результатами оцінки встановлено, що гени стійкості пшениці мають різні рівні ефективності, що дало змогу поділити їх на декілька груп: – гени, наявність яких обумовлює дуже високий рівень стійкості до всіх рас місцевої популяції (бали 9 і

8 – ознаки хвороби відсутні – поодинокі некротичні плями) – Lr9, Lr18, Lr21, Lr23, Lr24, Lr25, Lr27+31, Lr28, Lr35, Lr40, Lr41, Lr42, Lr43+21+39, Lr43+24, LrTm; – гени, які забезпечують високий рівень стійкості до більшості рас збудника бурої іржі (бали 9, 8 та 7 – дрібні уредініопустули інтенсивністю до 10%) – Lr12, Lr20, Lr22a, Lr33; – гени, які забезпечують стійкість (рослини незначно уражуються патогеном – бали 8, 7 і бал 6 – дрібні та середні уредініопустули інтенсивністю до 15%) – Lr2a, Lr32, Lr34, Lr39, Lr46, Lr50; – гени, рівень експресії яких визначається як лабільний (за умов середнього інфекційного навантаження проявили різний рівень стійкості) – Lr3bg, Lr10, Lr11, Lr13, Lr14a, Lr14b, Lr17, Lr22b, Lr29, Lr30, Lr32, Lr34, Lr36, Lr39 Lr46.

Ген стійкості Lr26 (пшенично-житня транслокація 1BL/1RS), поширений в геномах пшениць української селекції. В місцевій популяції патогена міститься значна кількість вірулентних алелів до гена стійкості Lr26. Це необхідно враховувати при селекції та збагачувати геном пшениці іншими ефективними генами стійкості. Ген стійкості Lr21, який за нашими даними тривалий час забезпечував помірну стійкість – стійкість (бали 5–6) навіть в рік епіфітотії, проте наступного року проявив високу стійкість-стійкість (бали 8–7) і зберіг її в подальші роки. Втратив ефективність ген Lr29, який тривалий час забезпечував стабільну стійкість. Під час епіфітотії він проявив стійкість-помірну стійкість, наступного року був сприйнятливим (бали 4–3), проте, в 2020 р. проявив стійкість – помірну стійкість (бали 6–5), а в 2021 і 2022 рр. забезпечив високу стійкість (бал 8). І знову знизив її в наступний рік до стійкості – помірної стійкості (бали 6–5). Ген стійкості Lr34, який тривалий час був помірно сприйнятливим до дії місцевої популяції патогена, останні роки підвищує показники ефективності. За умов середнього рівня розвитку хвороби, він проявив ефективність на рівні 7–6 балів (стійкість) в 2020 р. та дуже високу стійкість (бал 9) в подальші роки. Відомо, що він має тривалу ефективність на територіях Канади і США. Багато сортів іноземної селекції містять цей ген. Він визначений і у сортах української селекції, що робить їх цінними донорами стійкості цього гена. Гени стійкості Lr10 та Lr13,