

УДК 595.7-152.6

ДИНАМІКА ШКІДЛИВОСТІ КОМАХ-ФІТОФАГІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ

В. М. ЧАЙКА, доктор сільськогосподарських наук, професор

Національний університет біоресурсів

і природокористування України

v_chayka@mail.ru

Т. М. НЕВЕРОВСЬКА, ст. науковий співробітник

Інституту захисту рослин НААН України

Neverovska@bigmir.net

І. В. ГАВЕЙ, аспірант*

Національний університет біоресурсів

і природокористування України

intsia11@mail.ru

Анотація. *Зміни клімату вплинули на показники екологічної константності видів комплексу шкідливих фітофагів пшениці озимої в умовах Лісостепу України: зменшилася частота вияву на посівах таких шкідників, як опоміза, гессенська муха, пшенична муха, клопа-черепашки. В останні 10 років найбільш помітні втрати урожаю від шкідливого ентомокомплексу пшениці озимої реєструвались в Полтавській і Харківській областях, але вони не перевищували межу показника економічного порогу шкідливості. В інших областях Лісостепу втрати урожаю від шкідників були незначними. З урахуванням мінливості фітосанітарного стану посівів пшениці озимої, залежно від погодних умов сезону вегетації, доцільність хімічного захисту культури від шкідників необхідно визначати тільки за результатами ентомологічного моніторингу.*

Ключові слова: *популяція, фітофаги, зміни клімату, шкідливість, економічний індекс, економічний поріг шкідливості, фітосанітарний стан.*

Актуальність. Потепління кліматичної системи є незаперечним фактом, і починаючи з 1950-х років зміни, що реєструються, є безпрецедентними в масштабах від десятиліть до тисячоліть. Відбулося потепління атмосфери і океану, запаси снігу та льоду скоротилися, рівень моря підвищився, концентрації парникових газів зросли. Кожне з трьох останніх десятиліть характеризувалося найбільш високою температурою у поверхні Землі, в порівнянні з будь-яким попереднім десятиліттям, починаючи з 1850 р. У Північній півкулі 1983-2012 роки були, ймовірно, найтеплішим 30-річним періодом за останні 1400 років. Глобально усереднені сукупні дані про температуру поверхні суші і океану, розраховані на основі лінійного тренду, свідчать про потепління на 0,85 [0,65-1,06] °C за період 1880-2012 рр.

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор В. М. Чайка

© В. М. Чайка, Т. М. Неверовська, І. В. Гавей, 2016

Факторами, що впливають на зміну клімату, є природні і антропогенні речовини і процеси, які змінюють енергетичний баланс Землі. Сумарний радіаційний вплив є позитивним, що призвело до поглинання енергії кліматичною системою. Найзначніший внесок в сумарний радіаційний вплив вносить підвищення концентрації CO₂ в атмосфері з 1750 р. [8].

Однією з організацій, яка займається дослідженням зміни клімату, є Консультативна група з міжнародних сільськогосподарських досліджень (CGIAR). Вона керує проектом «Зміна клімату, сільське господарство і продовольча безпека» (CCAFS), який досліджує вплив зміни клімату саме на сільське господарство. Стосовно фітосанітарного стану посівів і насаджень сільськогосподарських культур, констатується [1, с. 16]: «...зміни та варіації клімату вже впливають на розподіл і вірулентність сільськогосподарських шкідників й хвороб. Нові рівноваги у взаємодіях врожай-шкідник-пестицид будуть встановлені з ймовірними негативними наслідками для продовольчої безпеки».

Вважається, що потепління буде сприяти оптимізації екологічних чинників для комах, що призведе до збільшення їх чисельності та поширення. В умовах підвищених температур, недостачу вологи комахи вимушені будуть компенсувати збільшенням ненажерливості, щоб отримувати зв'язану у харчовому субстраті вологу. Таким чином, в умовах потепління шкідливість комах-фітофагів повинна зростати [3, с. 314-334].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Середня річна температура повітря є основним параметром для вивчення зміни клімату. Згідно дослідження цього параметру, сучасний клімат України характеризується несиметричним по території потеплінням, яскраво вираженим в зимові та літні місяці. За останнє століття середня річна температура повітря в Україні підвищилася більше, ніж на 0,9⁰С. Результати аналізу свідчать, що підвищення температури в холодний період складає, в середньому, 1,35⁰С, в теплий – 1,0⁰С. Починаючи з 1989 р., середня річна температура підвищилася майже на 1⁰С. Позитивна флуктуація температури повітря по всій території країни у період 1989-2013 рр. була найпотужнішою за всю історію інструментальних спостережень за погодою.

Середня річна кількість опадів в Україні за базовий період (1961-1990) складала 576 мм, за останні роки вона змінилася незначно, і за період 1991-2013 рр. склала 595 мм. Однак, спостерігаються істотні зміни розподілу опадів всередині року. Зимові місячні суми опадів (грудень, січень, лютий) зменшилися на одну п'яту частину, в той же час літня кількість опадів, в середньому, збільшилася на 5-15%. Разом з тим, збільшення літніх опадів нівелюється інтенсивним підвищенням температури повітря в літні місяці [4, с. 16].

Найбільш показово кліматичні ефекти будуть проявлятися в умовах Лісостепу України, яка є проміжною зоною за агроекологічним районуванням. Відомо, що в Лісостепу на посівах пшениці озимої сформувався сталий шкідливий ентомокомплекс, втрати урожаю від якого, на середину XX ст., оцінювалась в 7%, що визначало доцільність

хімічного захисту культури [6]. Ґрунтова оцінка динаміки шкідливості комплексу фітофагів на озимині в умовах Лісостепу була проведена Г. П. Козак [9, с. 20]. Останні 10 років подібні дослідження не проводили, що обумовлює актуальність даної роботи.

Мета досліджень полягала в аналізі динаміки шкідливості ентомокомплексу пшениці озимої в Лісостепу України в умовах змін клімату.

Матеріал та методи досліджень. Проаналізовано та обраховано бази даних щодо поширення й чисельності шкідників в Лісостеповій зоні, наведених в щорічних оглядах Державної ветеринарної та Фітосанітарної служби України, бази даних Гідрометеоцентру України.

Потенційну шкідливість комах аналізували за показником усереднених економічних індексів (I_e). Для розрахунків I_e використовували відношення середньорічної чисельності шкідника до показника його економічного порогу шкідливості. Загальну шкоду від комах (комплексна шкідливість) визначали за допомогою розрахунку інтегрального індексу шкідливості ($I_{eін}$) – сумою економічних індексів кожного виду з поправочним коефіцієнтом, що відображає особливості реакції культури на пошкодження різними видами шкідників. Множення інтегрального індексу на 3% (мінімальні втрати урожаю за порогової чисельності шкідника) дозволяє розрахувати потенційні втрати урожаю [5, с. 7].

Екологічна константність виду – сталість знаходження виду в різних частинах біотопу, зумовлена типом розміщення його особин в просторі [7, с. 406]. Клас екологічної константності комах-шкідників посівів пшениці озимої ми визначали за методом Дюрьє. При цьому, до I класу екологічної константності відносили види, які в процесі фітосанітарного моніторингу посівів озимини були виявлені у вибірках комах від 0 до 10% випадків, до II класу – 11-20%, до III класу – 21-30%, ... X класу – у 100% випадків [2, с. 268].

Результати досліджень та їх обговорення. Відомо, що популяціям основних комах-шкідників притаманні циклічні коливання чисельності, за яких в окремі роки вона може зростати до 10 разів, незалежно від економічного стану сільськогосподарського виробництва [14, с. 11-13]. Це свідчить про те, що багаторічні коливання стану популяцій, в першу чергу, зумовлені внутрішньо популяційними механізмами, дія яких може бути підсилена, або зменшена зовнішніми чинниками [15, с. 43], наприклад, змінами клімату.

Проведений нами аналіз результатів багаторічного фітосанітарного моніторингу засвідчив, що до 2003 р., незважаючи на стабілізацію обсягів заходів із захисту рослин, показники поширення та чисельності злакових мух на посівах на тлі коливань мали тенденцію до зростання. Але після екстремальних умов перезимівлі у 2003—2004 рр., спостерігається тенденція до поступового зменшення їх чисельності, що може бути зумовлено більш ранніми строками посіву озимини в умовах змін клімату.

У період 2009—2011 рр. реєструвалося різке збільшення чисельності клопів. Але в наступні роки їхня чисельність помітно зменшилася. Перехід до стану депресії популяції може бути спричинений прискоренням розвитком зернових колосових, який спостерігався у 2011—2014 рр. В

умовах більш ранніх строків збирання урожаю значна частка популяції клопа не встигала дожитися, окрилитися та набути нормального фізіологічного стану, що зменшувало загальну виживаність шкідника впродовж зимівлі.

Впродовж 1999-2012 рр. чисельність хлібних турунів та хлібних жуків була більш-менш стабільною і варіювала в межах 0,5-1,6 особини на 1 м². В останні роки, спекотна, посушлива погода з недостатньою кількістю опадів в липні – вересні уповільнювала вихід хлібних турунів з діапаузи, знижувала плодючість самиць, призводила до загибелі яєць та личинок молодших віків. Таким чином, за роки спостережень в умовах відносної стабільності ентомокомплексу шкідливих комах, було відзначено спалахи чисельності клопа-черепашки та злакових мух, що може бути пов'язано з кліматичними змінами [12, с. 444-451].

Зміни клімату вплинули також на показники екологічної константності видів. Порівняльна екологічна характеристики домінантних шкідників посівів пшениці озимої наведена в табл. 1

1. Зміни екологічної константності видів комах-фітофагів посівів пшениці озимої у Лісостепу України

Шкідники	Клас константності за Дюрьє*		
	1981-1990*	1996-2004*	2005-2014
Опоміза	X	X	VII
Шведські мухи	X	X	X
Гессенська муха	X	X	IX
Пшенична муха	I	X	VIII
Озима совка	X	X	X
Хлібнажужелиця	X	X	X
Клопи черепашки	X	X	IX
Пшеничний трипс	VIII	X	X
Злакові попелиці	X	X	X
Хлібні жуки	VIII	X	X
Личинки коваликів	I	I	I

* – за Козак, 2007 [9, с. 20].

Як видно з наведених даних, в останнє десятиріччя знов змінилася частота вияву на посівах пшениці озимої таких видів, як опоміза, гессенська муха, пшенична муха, клоп-черепашки.

Популяція кожного виду шкідників на посівах озимини характеризується певною щільністю. Зробити порівняння шкідливості різних популяцій можна шляхом нормування їх щільності до показників економічного порогу шкідливості (ЕПШ).

Економічний поріг шкідливості – це така щільність шкідника чи бур'янів, або ступінь розвитку хвороби, за яких економічно доцільне застосування заходів із захисту рослин. За часів колишнього СРСР, в умовах планової економічної системи, за показник ЕПШ для основних шкідників сільськогосподарських культур було прийнято таку чисельність фітофага, за якої можливі втрати урожаю складають 3-5%. Працею

багатьох вчених було обґрунтовано показники чисельності основних шкідників сільськогосподарського виробництва, які відповідають рівню ЕПШ. Наприклад, для домінуючих фітофагів озимої пшениці показники ЕПШ становлять: злакові попелиці у фазі виходу в трубку-виколювання – 8-12, у фазі формування – наливу зерна – 15-40 екз. на стебло; шкідлива черепашка у фазі виходу в трубку – 2-4 імаго на м², у фазі наливу зерна – 1-6 личинок на м²; пшеничний трипс у фазі виколювання – 14-20, у фазі формування зерна – 40-60 екз. на колос; хлібна жужелиця у фазі сходи-кущіння – 1-10 личинок на м², у фазі формування наливу зерна – 5-8 жуків на м²; хлібні жуки у фазі формування-наливу зерна – 6-8 екз. на м²; злакові п'явиці у фазі виходу в трубку – початок формування зерна – 200-300 екз. на м²; злакові мухи – 40-50 імаго на 100 помахів сачком [10, с. 3-64].

У результаті нормування отримують усереднений економічний індекс, який пропорційний потенційним втратам урожаю: чим більший індекс – тим більшою є шкідливість.

Динаміка середньої шкідливості фітофагів пшениці озимої в Лісостепу України наведена в табл. 2.

2. Динаміка середньої шкідливості різних видів ентомокомплексу пшениці озимої в Лісостепу України

Шкідники	Середній Іє в Лісостепу України за роками спостережень за даними <u>Державної ветеринарної та Фітосанітарної служби України</u>		
	1981-1990*	1996-2004*	2005-2014
Опоміза	3,63 ± 1,01	6,07 ± 1,01	0,03± 0,05
Шведські мухи	7,8 ± 1,12	5,86 ± 0,63	0,04±0,01
Гессенська муха	3,2 ± 0,54	3,02 ± 0,38	0,03±0,01
Пшенична муха	0	3,37 ± 0,57	0,03±0,01
Озима совка	0,34 ± 0,06	0,41 ± 0,05	0,1 ± 0,01
Хлібнажужелиця	0,53 ± 0,04	0,41 ± 0,05	0,07±0,01
Клопи черепашки	0,25 ± 0,03	0,44 ± 0,04	0,22±0,03
Пшеничнийтрипс	0,1 ± 0,01	0,15 ± 0,02	0,2± 0,02
Злаковіпопелиці	1,06 ± 0,16	0,61 ± 0,06	0,28 ± 0,03
Хлібні жуки	0,15 ± 0,03	0,2 ± 0,02	0,1±0,01
Злакові п'явиці	0,02 ± 0,01	0,03 ± 0,00	0,01± 0,01
Дротяники та несправжні дротяники	0,18 ± 0,01	0,22 ± 0,01	0,01 ± 0,01
Середні розрахункові втрати урожаю	8,91 ± 0,79	7,51 ± 0,81	3,6 ± 0,65

*– за Козак, 2007

Як видно з наведених даних, всупереч науково обґрунтованим багаторічним прогнозам, на тлі подальшого потепління середні розрахункові втрати урожаю пшениці озимої на території Лісостепу України в останні 10 років достеменно зменшились, що зумовлено зменшенням чисельності і шкідливості більшості видів основних комах-

фітофагів. Найбільш помітні зміни у стані популяцій комплексу злакових мух. Слід зауважити, що розроблений в свій час багаторічний прогноз щодо ґрунтових шкідників в умовах потепління, виправдався [11, с. 56-69]. Ці види мають багаторічний цикл розвитку у ґрунті, що уповільнює обмін генами між географічними популяціями і, як наслідок – швидкість пристосувань до нової агрокліматичної ситуації. За рахунок адаптивного потенціалу в умовах зменшення суворості зими та подовження сезону вегетації, ці види впродовж 1981-2004 років постійно збільшували площі заселення та чисельність [13, с. 28-38]. За подальшого потепління ця тенденція змінилася депресією популяції, яка зумовлена обмеженнями на можливість геобіонтів підтримувати екологічний оптимум та швидко адаптуватися до нових температурних режимів ґрунту.

Розподіл рівня комплексної шкідливості фітофагів пшениці озимої за областями Лісостепу наведено на рис. 1. Як бачимо з наведених даних, в умовах лісостепової зони в останні 10 років найбільш помітні втрати урожаю від шкідливого ентомокомплексу пшениці озимої в Полтавській і Харківській областях, але й там вони на межі показника ЕПШ. В інших областях Лісостепу втрати урожаю від шкідників були незначними. За таких умов, з урахуванням мінливості фітосанітарного стану посівів пшениці озимої, залежно від погодних умов сезону вегетації, доцільність хімічного захисту посівів доцільно визначати тільки за результатами ентомологічного моніторингу.

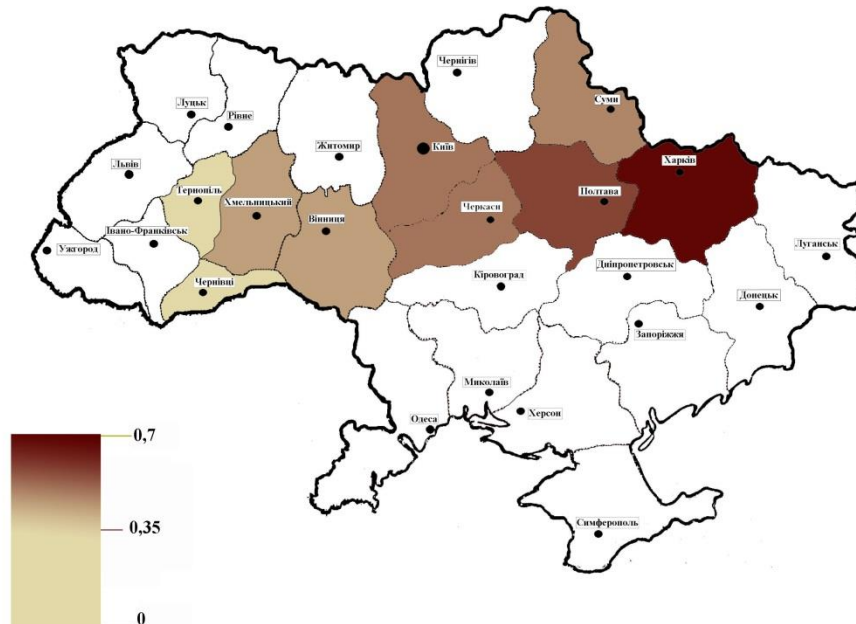


Рис. 1. Усереднена комплексна шкідливість фітофагів (Iein) пшениці озимої за областями Лісостепу за даними Державної ветеринарної та Фітосанітарної служби України (2005-2014 рр):
кольоровий вектор – діапазон значень Iein

Висновки і перспективи

1. Зміни клімату вплинули на показники екологічної константності видів комплексу шкідливих фітофагів пшениці озимої в умовах Лісостепу України: зменшилася частота вияву на посівах таких шкідників, як опоміза, гессенська муха, пшенична муха, клопи-черепашки.

2. В останні 10 років найбільш помітні втрати урожаю від шкідливого ентомокомплексу пшениці озимої були зареєстровані в Полтавській і Харківській областях, але й там вони не перевищували межу показника ЕПШ. В інших областях Лісостепу втрати урожаю від шкідників були незначними. За таких умов, з урахуванням мінливості фітосанітарного стану посівів пшениці озимої, залежно від погодних умов сезону вегетації, доцільність хімічного захисту доцільно визначати тільки за результатами ентомологічного моніторингу.

Список використаних джерел

1. Agriculture, Food Security and Climate Change: Outlook for Knowledge, Tools and Action/ - CCAFS, 2010. – Report № 3. – 16 p.
2. Du Rienz G.E. Life – forms of Terrestrial Flowering Plants. Uppsala, 1931. 268 p.
3. Kingsolver J. G. Weather and the population dynamics of insect: integrating physiological and population ecology //Physiol. Zool. – 1989. – Vol. 62, № 2. – P. 314-334.
4. Адаменко Т. І. Агрокліматичне зонування території України з врахуванням зміни клімату. Видавництво ТОВ «РІА»БЛІЦ». Біла Церква. – 2014. – 16 с.
5. Васильєв В. П., Чайка В. М., Зацерківський В. О. Комплексний показник шкодочинності угруповання фітофагів на посівах сільськогосподарських культур//Захист рослин. – 1997. – № 6. – С. 7
6. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений: В 3т. /Под ред. В. П. Васильева. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Урожай, 1987-1989.
7. Дедю И. И. Экологический энциклопедический словарь. – Кишинев: Гл. ред. Молдавской советской энциклопедии, 1989. – 406 с.
8. Изменение климата, 2013 г.: Физическая научная основа. Вклад Рабочей группы I в Пятый доклад об оценке Межправительственной группы экспертов по изменению климата. www.climatechange2013.org. (01.11.2015)
9. Козак Г. П. Вплив екологічних чинників на стан популяцій комах-фітофагів озимої пшениці в Лісостепу України. – Автореферат дис. на здобут. наук. ступен. канд. с.-г. наук. – Київ, 2007. – 20 с.
10. Рекомендации по определению экономических порогов вредоносности вредителей с.-х. культур и их использование в практике защиты растений / Под ред. Омелюты В. П. – К.: Урожай, 1987. – С. 3-64.
11. Чайка В. М., Бакланова О. В., Білявський Ю. В. Потепління і прогноз фітосанітарного стану агроценозів України // Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства УААН», Київ – 2008. – С. 56-69.
12. Чайка В. М., Гавей І. В., Неверовська Т. М. Динаміка чисельності шкідників пшениці озимої у Лісостепу України в умовах змін клімату// Захист і карантин рослин, 2014. – Вип. 60. – С. 444-451
13. Чайка В. М., Мельничук М. Д., Григорюк І. П. Глобальні зміни клімату – загроза біоресурсам України // Біоресурси планети: соціальні, біологічні, продовольчі та енергетичні проблеми. Київ, 2008. – С. 28-38.

14. Чайка В. М., Сядриста О. Б., Козак Г. П. Багаторічна динаміка чисельності шкідників озимини в Лісостепу // Карантин і захист рослин. – 2005. – № 6. – С. 11-13.

15. Чайка В. М. Екологічне обґрунтування прогнозу розповсюдження основних шкідників польових культур в агроценозах України. – Автореф. дис. д-ра сільськогосподарських наук: 03.00.16 / НАУ. – Київ, 2004. – 43 с.

References

1. Agriculture, Food Security and Climate Change: Outlook for Knowledge, Tools and Action/ - CCAFS, 2010. – Report № 3. – 16 p.

2. Du Rienz G.E. Life – forms of Terrestrial Flowering Plants. Uppsala, 1931. 268 p.

3. Kingsolver J. G. Weather and the population dynamics of insect: integrating physiological and population ecology //Physiol. Zool. – 1989. – Vol. 62, № 2. - P. 314-334.

4. Adamenko T. I. Ahroklimatychne zonuvannia terytorii Ukrainy z vrakhuvanniam zminy klimatu. Vydavnytstvo TOV «RIA»BLITs». Bila Tserkva. – 2014. – 16 s.

5. Vasyliiev V. P., Chaika V. M., Zatserkivskyi V. O. Kompleksnyi pokaznyk shkodochynnosti uhrupuvannia fitofahiv na posivakh silskohospodarskykh kultur//Zakhyst roslyn. – 1997. – № 6. – S. 7

6. Vredytely sel'skokhozyaystvennykh kul'tur y lesnykh nasazhdenyy: V 3t. /Pod red. V. P. Vasyli'eva. – 2-e yzd., pererab. y dop. – K.: Urozhay, 1987-1989.

7. Dedyu Y. Y. Экологический энциклопедический словарь. – Kyshynev: Hl.red. Moldavskoy sovetskoy энциклопедии, 1989. – 406 s.

8. Yzmenenye klymata, 2013 h.: Fyzycheskaya nauchnaya osnova. Vklad Rabochey hruppy I v Pyaty doklad ob otsenke Mezhpriyatel'stvennoy hruppy ekspertov po yzmenenyyu klymata. www.climatechange2013.org. (01.11.2015)

9. Kozak H. P. Vplyv ekolohichnykh chynnykiv na stan populiatsii komakh-fitofahiv ozymoi pshenytsi v Lisostepu Ukrainy. – Avtoreferat dys. na zdobut. nauk. stupen. kand. s.-h. nauk. – Kyiv, 2007. – 20 s.

10. Rekomendatsyy po opredelenyyu ekonomicheskyykh porohov vredonosnosti vredeley s.-kh. kul'tur y ykh yspol'zovanye v praktyke zashchyty rastenyy / Pod red. Omelyuty V. P. – K.: Urozhay, 1987. – S. 3-64.

11. Chaika V. M., Baklanova O. V., Biliavskyi Iu. V. Poteplinnia i prohnoz fitosanitarnoho stanu ahrotsenoziv Ukrainy // Zbirnyk naukovykh prats Natsionalnoho naukovoho tsentru «Instytut zemlerobstva UAAN», Kyiv – 2008. – S. 56-69.

12. Chaika V. M., Havei I. V., Neverovska T. M. Dynamika chyselnosti shkidnykiv pshenytsi ozymoi u Lisostepu Ukrainy v umovakh zmin klimatu// Zakhyst i karantyn roslyn, 2014. – Vyp. 60. – S. 444-451.

13. Chaika V. M., Melnychuk M. D., Hryhoriuk I. P. Hlobalni zminy klimatu – zahroza bioresursam Ukrainy // Bioresursy planety: sotsialni, biolohichni, prodovolchi ta enerhetychni problemy. Kyiv, 2008. – S. 28-38.

14. Chaika V. M., Siadrysta O. B., Kozak H. P. Bahatorichna dynamika chyselnosti shkidnykiv ozymyny v Lisostepu // Karantyn i zakhyst roslyn. – 2005. – № 6. – S. 11-13.

15. Chaika V. M. Ekolohichne obgruntuvannia prohnozu rozpovsiudzhennia osnovnykh shkidnykiv polovykh kultur v ahrotsenozakh Ukrainy. – Avtoref. dys. d-ra silskohospodarskykh nauk: 03.00.16 / NAU. – Kyiv, 2004. – 43 s.

ДИНАМИКА ВРЕДНОСТИ НАСЕКОМЫХ-ФИТОФАГОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА

В. М. Чайка, Т. М. Неверовская, И. В. Гавей

Аннотация. Изменения климата повлияли на показатели экологической константности видов комплекса вредных фитофагов озимой пшеницы в условиях Лесостепи Украины, уменьшилась частота проявления на посевах таких вредителей, как опомиза, гессенская муха, пшеничная муха, клопа-черепашки. В последние 10 лет наиболее заметные потери урожая от вредного энтомокомплекса пшеницы озимой регистрировались в Полтавской и Харьковской областях, но они не превышали предел показателя ЭПВ. В других областях Лесостепи потери урожая от вредителей были незначительны. С учетом изменчивости фитосанитарного состояния посевов озимой пшеницы, в зависимости от погодных условий сезона вегетации, целесообразность химической защиты культуры от вредителей необходимо определять только по результатам энтомологического мониторинга.

Ключевые слова: популяция, фитофаги, изменения климата, вредность, экономический индекс, экономический порог вредоносности, фитосанитарное состояние.

DYNAMICS HARM INSECTS HERBIVORES WINTER WHEAT IN FOREST-STEPPE OF UKRAINE IN CONDITIONS OF CLIMATE CHANGE

Chayka V. M., Neverovska T. M., Havey I. V.

Abstract. Climate change affected on environmental performance constancy types of complex harmful insects herbivores winter wheat under steppes of Ukraine: decreased frequency of existence on crops, such pests as opomiza, hesse fly, wheat fly, bug-shell harmful insects. In the past 10 years, the most notable loss of crop from harmful insects on winter wheat registered in the Poltava and Kharkiv regions, but not exceeded limit indicator Economic threshold of harmfulness. In other areas of the forest-steppe loss of crop from harmful insects were insignificant. Given the variability of phytosanitary condition of crops winter wheat, depending on weather conditions vegetation season, expediency chemical protection against pests should be determined only by the results of entomological monitoring.

Keywords: population, phytophages, climate change, harmfulness, economic index, economic threshold of harmfulness, phytosanitary state.

