

УДК 630.4

© 2019 В. Л. Мешкова¹, Г. В. Байдик², Ж. І. Береженко³

1. УкрНДІ лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького

² Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва

³ Управління фітосанітарної безпеки головного управління
Держспродспоживслужби в Харківській області

ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ ПОПУЛЯЦІЙ П'ЯДУНІВ У ЛІСОВИХ СМУГАХ ЛІСОСТЕПОВОЇ ЧАСТИНИ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Мешкова В. Л., Байдик Г. В., Береженко Ж. І. Динаміка чисельності популяцій п'ядунів у лісових смугах лісостепової частини Харківської області. У лісових смугах шляхом обліку метеликів у клейових кільцях вивчали особливості сезонної та багаторічної динаміки популяцій п'ядунів із різними типами сезонного розвитку. Встановлено ріст чисельності п'ядунів з 2010 року з максимумом у 2012 році. За середньою щільністю популяцій переважав п'ядун зимовий (15,5 екз./ дерево). Середня щільність популяцій п'ядунів-обдирал сірого, облямівкового та звичайного становила 9,4; 7,7 та 6,8 екз./дерево. Літ метеликів п'ядуна зимового та п'ядуна-обдирала звичайного розпочався після стійкого переходу температури повітря вниз через 5°C восени (з III декади жовтня з максимумом у I і II декадах листопада). Літ метеликів п'ядуна-обдирала облямівкового та п'ядуна-обдирала сірого розпочався після стійкого переходу температури повітря вверх через 5°C навесні. Найбільш рано (у II декаді березня) метеликів п'ядунів цих видів виявляли у 2012 та 2014 рр.8 назв.

Ключові слова: сезонна динаміка, багаторічна динаміка, клейові кільця.

Мешкова В. Л., Байдык Г. В., Березженко Ж. І. Динамика численности популяций пядениц в лесных полосах лесостепной части Харьковской области. В лесных полосах путем учета бабочек в клейевых кольцах изучали особенности сезонной и многолетней динамики популяций пядениц с разными типами сезонного развития. Установлен рост численности пядениц с 2010 года с максимумом в 2012 году. По средней плотности популяций преобладала пяденицы зимняя (15,5 экз./ дерево). Средняя плотность популяций пядениц-обдирало серой, каемчатой и обыкновенной составляла 9,4; 7,7 и 6,8 экз./дерево. Лет бабочек пядениц зимней и пяденицы-обдирало обыкновенного начался после устойчивого перехода температуры воздуха вниз через 5°C осенью (с III декады октября с максимумом в I и II декадах ноября). Лет бабочек пядениц-обдирало каемчатой и серой начинался после устойчивого перехода температуры воздуха вверх через 5°C весной. Наиболее рано (во II декаде марта) бабочек пядениц этих видов обнаруживали в 2012 и 2014 гг.8 назв.

Ключевые слова: сезонная динамика, многолетняя динамика, клейевые кольца.

Meshkova V. L., Bajdyk G. V., Bererzhnenko Zh. I. Dynamics of geometrids populations in the forest belts of the forest-steppe part of Kharkiv region. The features of seasonal and perennial dynamics of geometrid populations with different types of seasonal development were studied in forest shelter belts studied by assessment the moths in glue rings on the stem surface. An increase in the number of moths has been detected since 2010 with a maximum in 2012. Winter moth (*Operophtera brumata*) prevailed in average population density (15.5 specimens / tree). Average population density of *Agriopis leucophaearia*, *Agriopis marginaria* and *Erannis defoliaria* was 9.4; 7.7 and 6.8 specimens / tree. Swarming of *Operophtera brumata* and *Erannis defoliaria* began after stable transition of air temperature below 5°C in autumn (since the 3rd decade of October with the maximum in the I and II decades of November). Swarming of *Agriopis leucophaearia* and *Agriopis marginaria* began after stable transition of air temperature over 5°C in spring. The earliest dates of these moths appearance (the second decade of March) were registered in 2012 and 2014.8 Ref.

Key words: seasonal dynamics, long-term dynamics, glue rings.

Вступ. Листя багатьох порід у насадженнях і лісових смугах пошкоджують гусениці п'ядунів (Geometridae) [1, 8]. Завдяки поліфагії вони прийшли на заміну монофагу — зеленій дубовій листовійці (*Tortrix viridana* Linnaeus, 1758), поширеній у 60-ті–70-ті роки, і останніми десятиліттями посіли провідне місце у ранньому весняному комплексі шкідників дуба [3, 4, 6, 7]. Під час наших досліджень у лісових смугах Харківської області були виявлені декілька видів п'ядунів, серед яких можливо було виділити дві групи за особливостями сезонного розвитку [2]. Так метелики п'ядуна зимового *Operophtera brumata* (Linnaeus, 1758) та п'ядуна-обдирала звичайного *Erannis defoliaria* (Clerck, 1759) з'являються восени, а п'ядунів-обдирал сірого *Agriopsis leucophaearia* (Denis & Schiffermüller, 1775) й облямівкового *Agriopsis marginaria* (Fabricius, 1776) — навесні. Самки цих п'ядунів неспроможні літати, тому що мають рудиментарні крила. Вони заповзають на стовбури, паруються із самцями, а потім відкладають яйця у кронах [5]. Саме така їхня властивість дає змогу досліджувати динаміку льоту метеликів за допомогою ловильних поясів.

Метою досліджень було виявлення особливостей сезонної та багаторічної динаміки популяцій п'ядунів із різними типами сезонного розвитку у лісових смугах.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проведені у 2012–2018 рр. у полязах лісових смугах, розміщених біля дослідних полів Навчально-наукового виробничого центру «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва (Харківська область). Насадження створені у 1950 р., склад насаджень — 9Дз1Клг.

П'ядунів обліковували з використанням клейових кілець, нанесених на дерева. Клей «Пестификс» і Lasolep 2L (Z. D. Chemipan, Польща) наносили на кору дерев, згладжену стругом на висоті грудей. Ширина кільця становила 10 см. На кожному обліковому пункті клейові пояси наносили не менше, ніж на 15 дерев дуба звичайного на початку жовтня та на початку березня. Пояси оглядали 1–2 рази на тиждень до закінчення льоту відповідних видів п'ядунів. Виявлених метеликів збирали за допомогою пінцетів у паперові конверти або пластикові посудини з етикетками, а потім визначали в лабораторії.

Для характеристики температурних умов використовували дані Роганського пункту метеоспостереження, що розташований на території ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. Дати стійкого переходу температури через 5, 10 і 15 °С розраховані за методичним підходом В. Л. Мешкової [3] користуючись пакетом програм MS Excel.

Результати. Спалах масового розмноження п'ядунів зимового та обдирала розпочався в регіоні наших досліджень у 2010 р., після дуже посушливого вегетаційного періоду 2009 р., коли значення ГТК поступалося нормі майже на 30 % (рис. 1).

У 2012 році середня чисельність самок зимового п'ядуна та п'ядуна-обдирала становила $15,5 \pm 6,68$ і $6,8 \pm 1,25$ екз. / дерево відповідно. У 2013 р. цей показник зменшився у 4,2 і 3,8 рази відповідно (рис. 2). У 2014 році середня чисельність самок зимового п'ядуна та п'ядуна-обдирала становила $1,7 \pm 1,51$ і $0,6 \pm 0,19$ екз. /дерево відповідно, а у 2015–2018 рр. метеликів виявляли лише поодинокі, незважаючи на те, що 2012, 2017, 2018 рр. були доволі посушливими (див. рис. 1).

Метелики цих видів п'ядунів виходять із лялечок восени, після закінчення вегетаційного періоду, а масово — після дати стійкого переходу температури повітря вниз через 5°C [3].

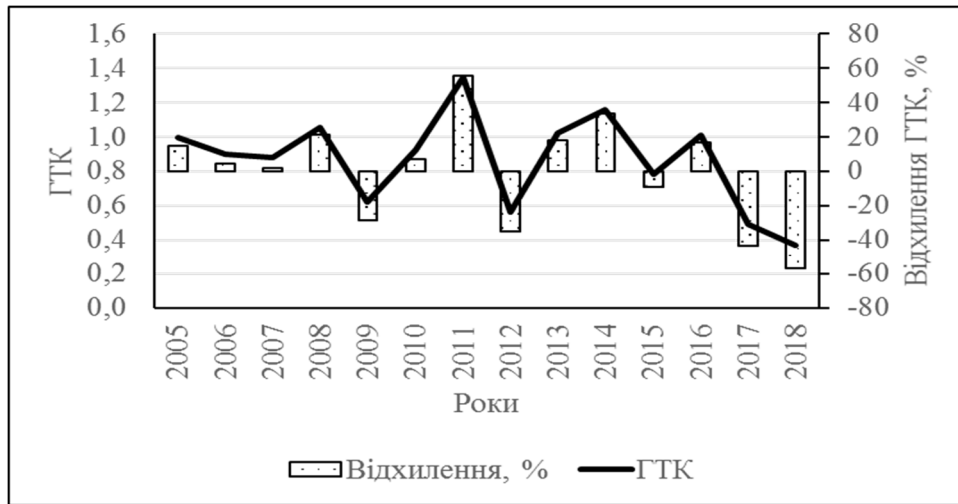


Рис. 1 Динаміка ГТК та його відхилення від багаторічного значення за 2005–2018 рр. (дані Роганського пункту метеоспостереження)

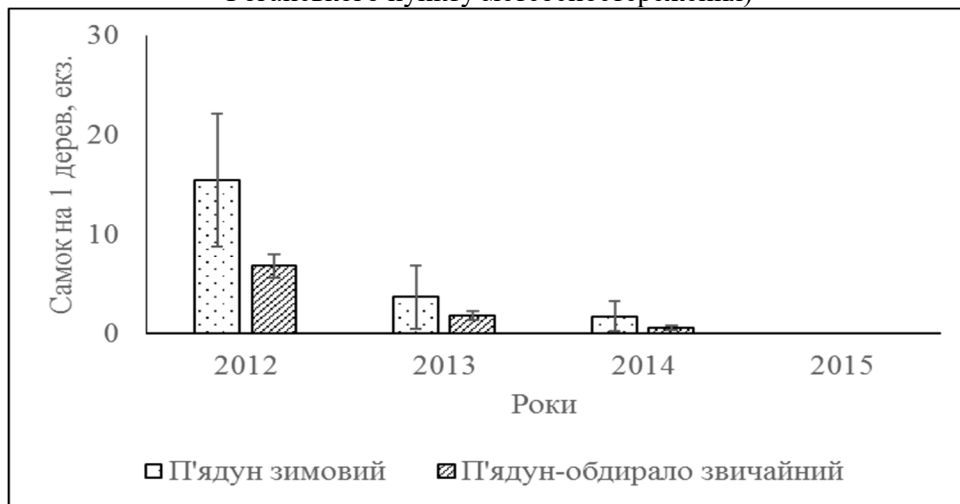


Рис. 2 Багаторічна динаміка чисельності популяцій п'ядунів зимового та обдирала звичайного за даними обліків у клейових поясах на стовбурах

За період наших досліджень найбільшою в період льоту п'ядунів зимового та обдирала звичайного була температура повітря 2012 р., а найменшою — 2014 р. (рис. 3).

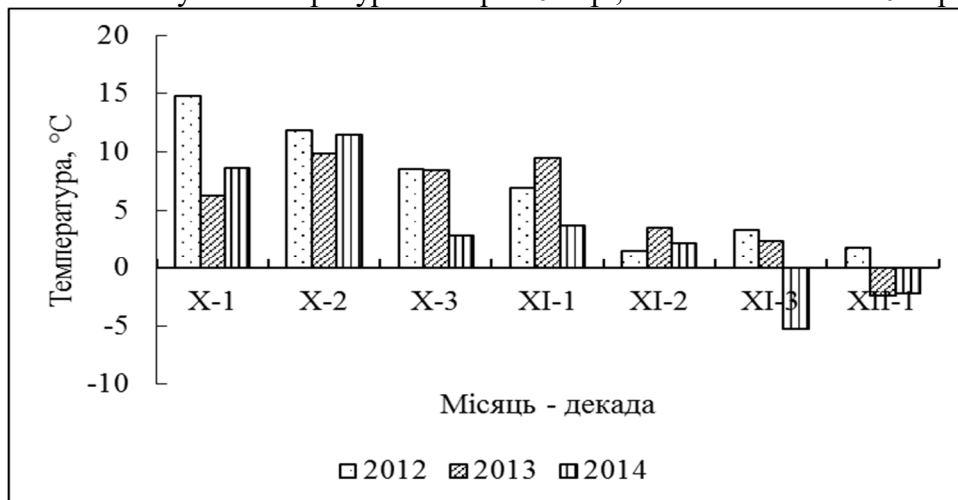


Рис. 3 Середня декадна температура повітря у період льоту п'ядунів зимового та обдирала звичайного у 2012–2014 рр. (дані Роганського пункту метеоспостереження)

Нами підраховано, що осінній перехід температури повітря через 10°C відбувся найбільш рано у 2013 р. (4 жовтня), а найбільш пізно — у 2012 р. (22 жовтня) (табл. 1).

**1. Дати стійкого переходу температури повітря восени через 10, 5 і 0°C
(за даними Роганського пункту метеоспостереження)**

Межа температури, °С	2012	2013	2014	2015
10	22.10	4.10	7.10	9.10
5	12.11	16.11	27.10	7.11
0	29.11	6.12	18.11	14.12

Стійкий перехід температури повітря восени через 5 °С відбувався найбільш рано у 2014 р. (27 жовтня), а найбільш пізно — у 2013 р. (16 листопада). Дата переходу через 0°С становила від 18 листопада у 2014 р. до 14 грудня у 2015 р. (див. табл. 1).

Аналіз даних обліку самок п'ядунів у клейових поясах на деревах виявив, що у 2012 р. літ метеликів зимового п'ядуна розпочався найпізніше (у III декаді жовтня), але чисельність популяції була найвищою за всі роки (рис. 4).

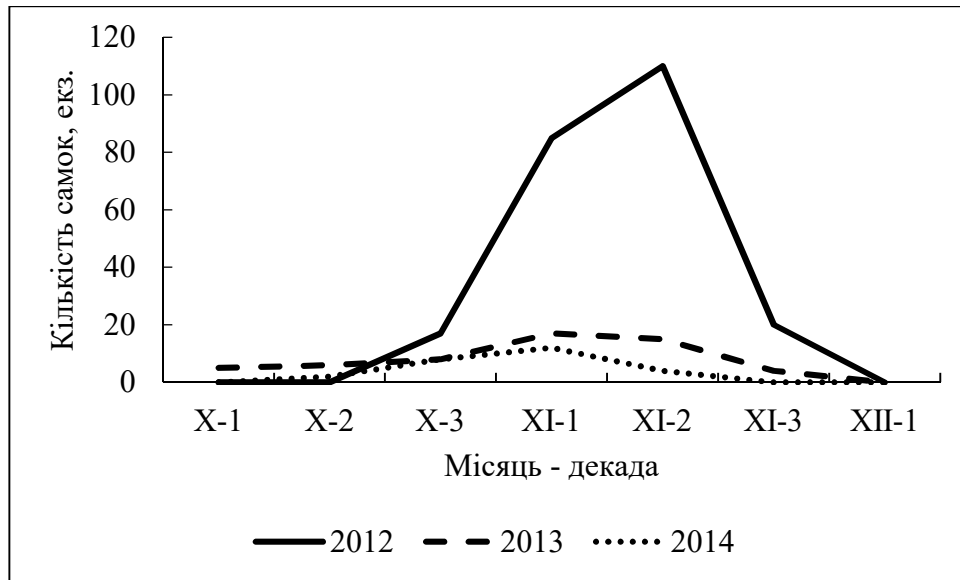


Рис. 4 Динаміка льоту метеликів зимового п'ядуна у роки досліджень

Максимум виловлених метеликів визначено у I і II декадах листопада – після стійкого переходу температури повітря вниз через 5°С (див. табл. 1).

У 2013 р. літ метеликів зимового п'ядуна розпочався раніше (у I декаді жовтня). Максимум виловлених метеликів визначено, як і у попередньому році, у I і II декадах листопада, але їхня кількість була в 7,3 та 5 разів меншою, ніж у 2012 р.

У 2014 р. літ метеликів зимового п'ядуна розпочався у II декаді жовтня, досяг максимуму у I декаді листопада, а останні метелики були виловлені у II декаді листопада, і їх було дуже мало (див. рис. 4).

Дати початку та завершення льоту метеликів зимового п'ядуна і п'ядуна-обдирала звичайного цього виду і максимальної чисельності цих видів в усі роки збігалися (див. рис. 4 і рис. 5). Чисельність п'ядуна-обдирала поступалася чисельності зимового п'ядуна в усі роки досліджень (див. рис. 5).

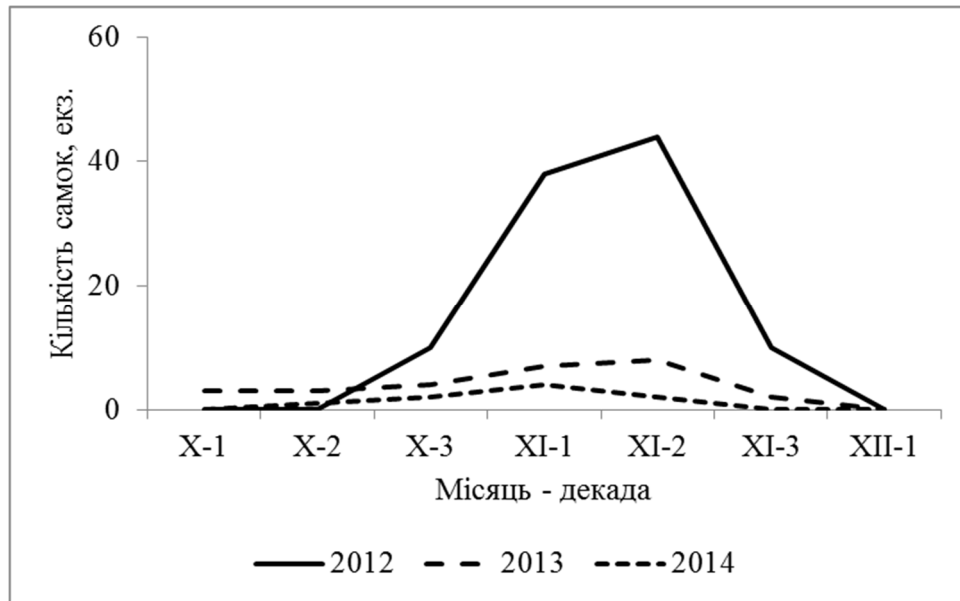


Рис. 5 Динаміка льоту метеликів п'ядуна-обдирала звичайного у роки досліджень

На відміну від п'ядунів зимового та обдирала звичайного, літ п'ядуна-обдирала облямівкового та п'ядуна-обдирала сірого відбувається навесні [5]. Весняна температура є зазвичай більш мінливою, ніж осіння, але вегетація більшості деревних рослин починається у II–III декадах квітня на доволі великій території [3]. Так у регіоні наших досліджень вже на початку квітня в усі роки середня добова температура повітря перевершила 5°C, а у II декаді квітня — 10°C (рис. 6).

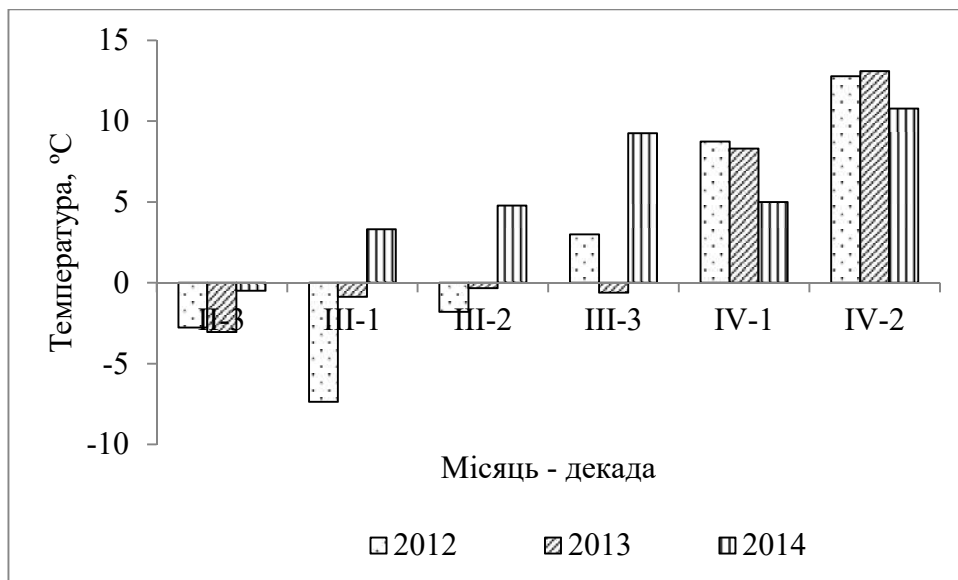


Рис. 6 Середня декадна температура повітря перед початком і в період льоту п'ядуна-обдирала облямівкового та п'ядуна-обдирала сірого у 2012–2014 рр. (дані Роганського пункту метеоспостереження)

Весняний стійкий перехід температури повітря через 0°C найбільш рано (23 лютого) відмічено у 2014 році, а найпізніше (20 березня) — у 2012 р. (табл. 2).

Стійкий перехід температури повітря через 5°C найбільш рано (13 березня) відбувся також у 2014 р., а найпізніше (30 березня) — у 2012 та 2013 рр. Початок активної вегетації — перевищення температурою порогу 10°C — реєстрували найбільш рано (9 квітня) у 2012 р., а найпізніше (17 квітня) — у 2015 р. (див. табл. 2).

2. Дати стійкого переходу температури повітря навесні через 0, 5 і 10°C (за даними Роганського пункту метеоспостереження)

Межа температури, °С	2012	2013	2014	2015
0	20.03	17.03	23.02	28.02
5	30.03	30.03	13.03	23.03
10	9.04	11.04	16.04	17.04

Відмінності температурного режиму відбилися на динаміці весняного льоту метеликів п'ядунів (рис. 7 і 8).

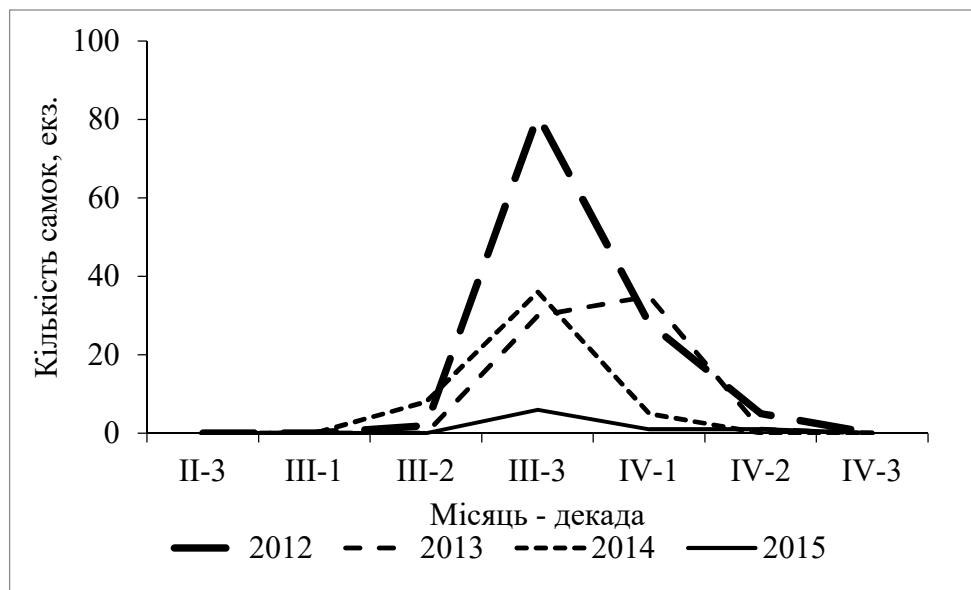


Рис. 7 Динаміка льоту метеликів п'ядуна-обдирала облямівкового у роки досліджень

Так перші метелики обох видів п'ядунів-обдирал (облямівкового та сірого) були вперше виявлені у II декаді березня 2012 та 2014 рр. і лише у III декаді березня 2013 та 2015 рр. Максимум льоту п'ядуна-обдирала облямівкового визначено у III декаді березня 2012, 2014 та 2015 рр., а у 2014 році — у I декаді квітня (див. рис. 7).

Максимум льоту п'ядуна-обдирала сірого визначено у III декаді березня, але й у I декаді червня кількість виловлених метеликів була доволі високою (див. рис. 8).

У II декаді квітня, коли середня добова температура повітря перевищила 10 °С, виявлені лише поодинокі метелики обох видів.

Під час порівняння чисельності п'ядунів, які влітали навесні, виявлено, що цей показник зменшувався з 2012 до 2015 рр., а достовірні відмінності у середній щільності самок обох видів п'ядунів-обдирал (облямівкового та сірого) в усі роки досліджень були відсутніми (рис. 9).

Зіставлення багаторічної динаміки всіх досліджених видів п'ядунів у рік максимальної чисельності (2012 р.) (див. рис. 4, 5, 7, 8) свідчить про абсолютне переважання п'ядуна зимового (15,5 екз./ дерево). Друге місце посідав п'ядун-обдирало сірий (9,4 екз. /дерево), третє — п'ядун-обдирало облямівковий (7,7 екз. /дерево), останнє — п'ядун-обдирало звичайний (6,8 екз./ дерево).

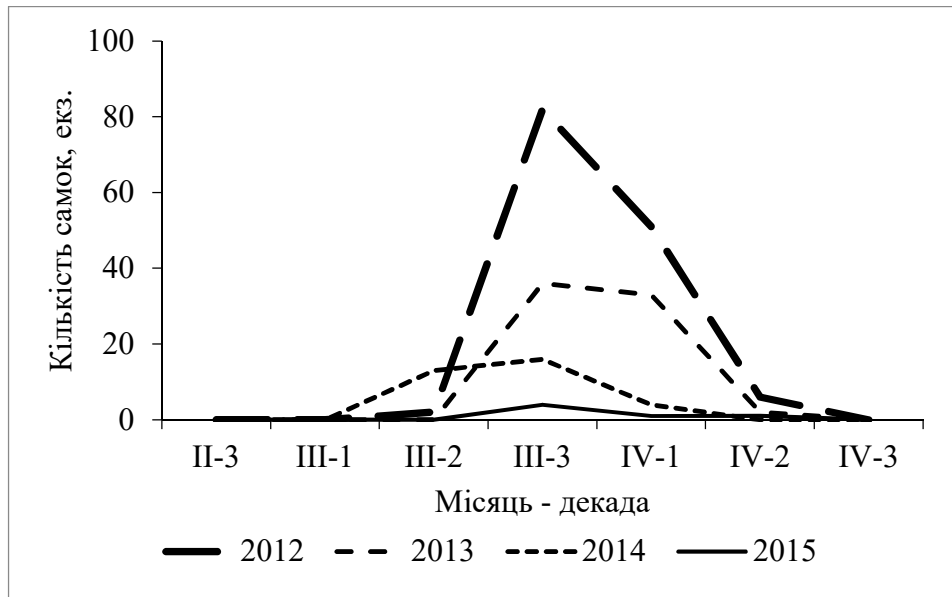


Рис. 8 Динаміка льоту метеликів п'ядуна-обдирала сірого у роки досліджень

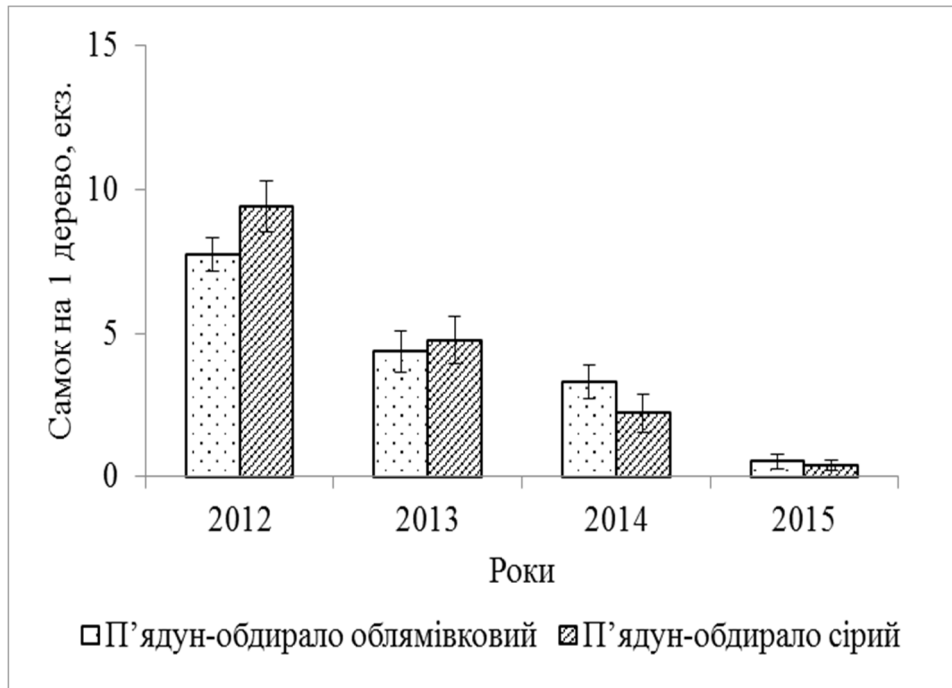


Рис. 9 Багаторічна динаміка чисельності популяцій у період льоту п'ядуна-обдирала облямівкового та п'ядуна-обдирала сірого за даними обліків у клейових поясах на стовбурах

Одержані нами дані не суперечать даним інших авторів [5] стосовно динаміки льоту п'ядунів у листяних насадженнях регіону. У південному лісостепу Росії (Воронезька обл.) також реєстрували короточасний спалах масового розмноження п'ядунів у 2010–2012 рр., який доволі швидко згасав [6, 7].

Висновки. 1. Спалах масового розмноження п'ядунів розпочався в регіоні наших досліджень у 2010 році, після дуже посушливого вегетаційного періоду 2009 року, коли значення ГТК поступалося нормі майже на 30 %, але після максимуму чисельності у 2012 році спалах почав згасати.

2. За середньою щільністю популяцій переважав п'ядун зимовий (15,5 екз./ дерево). Друге місце посідав п'ядун-обдирало сірий (9,4 екз. /дерево), третє — п'ядун-обдирало облямівковий (7,7 екз. /дерево), останнє — п'ядун-обдирало звичайний (6,8 екз./дерево).

3. Літ метеликів п'ядуна зимового та п'ядуна-обдирала звичайного відбувся з III декади жовтня з максимумом у I і II декадах листопада — після стійкого переходу температури повітря вниз через 5°C восени, а метеликів п'ядуна-обдирала облямівкового та п'ядуна-обдирала сірого — після стійкого переходу температури повітря вгору через 5°C навесні.

Бібліографічний список: 1. Байдик Г. В., Бережненко Ж. І. Комахи-шкідники листя дуба у полежахисних лісових смугах ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. *Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія «Фітопатологія та ентомологія»*. 2013. № 10. С. 22–28. 2. Бережненко Ж. І. Трофічні зв'язки листогризів з ряду лускокрилі (Lepidoptera) у полежахисних лісових смугах лівобережного Лісостепу України. *Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія «Фітопатологія та ентомологія»*. 2014. № 1–2. С. 15–22. 3. Мешкова В. Л. Сезонное развитие хвоелистогрызущих насекомых. Харьков: Новое слово, 2009. 396 с. 4. Мешкова В. Л., Байдик Г. В., Бережненко Ж. І. Динаміка пошкодження комахами листя дуба звичайного у полежахисних лісових смугах Харківської області. *Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія «Фітопатологія та ентомологія»*. 2018. № 1–2. С. 92–100. 5. Новак Л. В., Гамаюнова С. Г., Кукина О. Н. Пяденицы в комплексных очагах чешуекрылых. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2012. Вип. 120. С. 133–139. 6. Рубцов В. В., Уткина И. А. Особенности последней вспышки массового размножения зимней пяденицы в южной лесостепи. *Лесной вестник / Forestry bulletin*. 2014. 18(6 (106)). С. 86–93. 7. Уткина И. А., Рубцов В. В. Зимняя пяденица (Operophtera brumata) как объект отечественных и зарубежных исследований. *Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии*. 2015. Вып. 211. С. 119–134. 8. Tenow O., Bylund H., Nilssen A.C., Pettersson R., Battisti A., Bohn U., Moraal L., Carouille F., Ciornei C., Netoiu C., Tomescu R., Csóka G., Delb H., De Prins W., Glavendekić M., Gninenko Y.I., Hrašovec B., Matošević D., Meshkova V., Pajares J., Rubtsov V., Utkina I. Geometrid outbreak waves travel across Europe. *Journal of Animal Ecology*. 2013, vol. 82. Pp. 84–95.

Одержано редколегією 5.11.2019 р.

E-mail: valentynamechkova@gmail.com; z.bereznenko@rambler.ru