



# Агроекологія, радіологія, меліорація

УДК 595.2:632.08

© 2017

*О.І. Сильчук*  
*М.М. Лісовий,*  
*доктор сільсько-*  
*господарських наук*

*С.М. Вигера,*  
*кандидат сільсько-*  
*господарських наук*

*О.П. Таран,*  
*кандидат*  
*біологічних наук*  
*Національний*  
*університет біоресурсів*  
*і природокористування*  
*України*

*П.Я. Чумак,*  
*кандидат біологічних наук*

*В.П. Ковальчук*  
*Ботанічний сад*  
*імені акад. О.В. Фоміна*

## **ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ ЧЛЕНИСТОНОГИХ ФІТОФАГІВ РОСЛИН РОДУ SAMBUCUS L.**

**Мета.** Дослідити механізми регулювання чисельності шкідливих організмів на різних видах бузини в умовах населених пунктів України. **Методи.** Загальноприйняті методи фауністичних досліджень в ентомології, популяційній екології, захисті рослин. **Результати.** Природна флора України налічує 3 види рослин роду *Sambucus L.*: бузину чорну, бузину червону, бузину трав'янисту. У ботанічних садах Києва культивують близько 20-ти форм і сортів переважно бузини чорної і червоної. Виявлено, що на них зустрічається 9 видів членистоногих фітофагів, які належать до 2-х класів, 6-ти рядів і 8-ми родин. Найбільш чисельними і шкодочинними є метелик білий американський, попелиця бузинова, кліщ звичайний павутинний. **Висновки.** Для захисту рослин бузини від шкідливих фітофагів в умовах ботанічних садів і населених пунктів рекомендується використовувати рослинні препарати фітокомплексон-1 і комплексон-2п (ріпакова олія з емульгатором і витяжкою з часнику в концентрації 1,0% (100 г/10 л води).

**Ключові слова:** бузина, фітокомплексони, попелиця бузинова, американський білий метелик, фітотоксичність.

Останніми роками особливу увагу звертають на особливості формування та функціонування урбофітоценозів.

Дослідження свідчать про те, що зі створенням фітодизайнових композицій в умовах населених територій використовують із науковим обґрунтуванням у різних зонах інтродуковані та місцеві види деревних і чагарникових рослин.

Одним із прикладів ефективного ведення таких фітоценозів є ботанічні сади з інтродукованими [1, 2] та етнічними рослинами національного і місцевого значень при освітніх закладах; урбаноландшафтні парки в містах, селищах та селах, зокрема з етнічним відтінком; фітодизайнові зони відпочинку разом із прибудинковими територіями; урбаноландшафтні фітосмуги різного призначення тощо.

Останнім часом рослини роду *Sambucus* L. (бузина) набувають статусу перспективних для озеленення та використання в кондитерській і фармацевтичній промисловостях. Бузину чорну (*Sambucus nigra* L.) та бузину канадську (*Sambucus canadensis* L.) можна вирощувати на землях, малоприсаєднаних для плодових і ягідних садів [1].

Уведення в культуру нових нетрадиційних плодових рослин потребує вивчення шкідливих організмів, трофічно пов'язаних із цими рослинами.

**Мета досліджень** — вивчення видового складу шкідливих організмів, що пошкоджують рослини роду *Sambucus* L. в умовах лісостепової та поліської зон України.

**Методика досліджень.** Дослідження проводили в Ботанічному саду імені акад. О.В. Фоміна Київського університету імені Тараса Шевченка (із 1986 р.) та на узліссях Любомльського лісництва Волинської області (2014–2016 рр.). Виявлення і визначення членистоногих фітофагів здійснювали за методичними рекомендаціями і визначниками [3–12]. Дослідження, спостереження й ідентифікацію збудників хвороб, що спричиняються грибами, — згідно з рекомендаціями [13–16].

**Результати досліджень.** Природна флора України налічує 3 види рослин роду *Sambucus* L.: бузину чорну (*S. nigra* L.), бузину червону (*S. racemosa* L.), бузину трав'янисту (*S. ebulus* L.). У ботанічних садах

Києва культивують наведені види і бузину корейську (*S. coreana* (Nakai) Kom. et Aliss.), бузину канадську (*S. canadensis* L.), бузину сибірську (*S. sibirica* L.) та понад 20 форм і сортів переважно бузини чорної і червоної [1, 2]. За дослідженнями [2], усі види бузини характеризуються високою зимостійкістю, добре розмножуються насінням, живцями та відгалуженнями. Бузина звичайна світлолюбна, посухостійка, газо- і зимостійка. Бузина корейська розмножується насінням і відгалуженнями, тіньовитривала, вибаглива до вологи та якості ґрунту. Бузина чорна здатна утворювати природне насіннєве поновлення, розмножується також добре живцями та відгалуженнями, відростає від пенька. Рослина тіньовитривала, вибаглива до вологи та якості ґрунту.

За проведеним нами скринінгом шкідливих організмів, трофічно пов'язаних із рослинами роду *Sambucus* L., ці рослини пошкоджуються близько 40-ка видами членистоногих фітофагів [4] та уражуються деякими збудниками хвороб: борошнистою роскою бузини (*Microsphaera vanbruntiana* Ger.) [13], білою плямистістю пагонів (*Hyphodontia sambuci* (Fr.) J. Erikss.), вірусами (вірусом бузини А, латентним вірусом *Elderberry latent virus*) [14].

Із регулярних щорічних (із 1986 р.) обстежень рослин роду *Sambucus* L. щодо виявлення членистоногих фітофагів нами відзначено 9 видів, які належать до 2-х класів, 6-ти рядів і 8-ми родин (табл. 1).

### 1. Видовий склад членистоногих фітофагів, виявлених на рослинах роду *Sambucus* L. у Лісостепу (Ботанічний сад імені акад. О.В. Фоміна (2012–2016 рр.))

Клас, вид	Ряд, родина	Частота виявлення
<i>Комахи (Insecta)</i>		
Трипс бузиновий ( <i>Thrips sambuci</i> Heeger)	Thysanoptera, Thripidae	++
Попелиця бузинова ( <i>Aphis sambuci</i> L.)	Homoptera, Aphididae	+++
Короїд непарний ( <i>Xyleborus dispar</i> F.)	Coleoptera, Scolytidae	+
Бронзівка золотиста ( <i>Cetonia aurata</i> L.)	Coleoptera, Scarabaeidae	(+)
Оленка волохата ( <i>Epicometis hirta</i> Poda)	Coleoptera, Scarabaeidae	++
Метелик білий американський ( <i>Hyphantria cunea</i> Drury)	Lepidoptera, Arctiidae	++
Муха-мінер бузиновий ( <i>Liriomyza amoena</i> M.G.)	Diptera, Agromyzidae	+
<i>Паукоподібні (Arachnoidea)</i>		
Кліщ бузиновий ( <i>Eptrimerus trilobus</i> Nal.)	Acariformes, Eriophyidae	++
Кліщ звичайний павутинний ( <i>Tetranychus telarius</i> L.)	Acariformes, Tetranychidae	+++
Примітка. +++ — трапляється часто у великій кількості, ++ — трапляється в звичайній кількості, + — трапляється рідко, (+) — трапляється дуже рідко.		

Нами вперше в зоні ботанічного саду імені акад. О.В. Фоміна на бузині чорній виявлено метелика білого американського (*Hyphantria cunea Drury*), який є об'єктом карантину рослин України та країн Європи.

У населених пунктах Любомльського району Волинської області метелика білого американського на бузині та інших деревних рослинах не виявлено.

Шкодочинність гусениць метелика білого американського виявляється в тому, що вони істотно обгризають листки, що призводить до погіршення естетичного вигляду бузини, зменшення фотосинтезувальної поверхні рослин і зниження накопичення поживних речовин для вдалої перезимівлі. Якщо ж таке відбулося в середині літнього періоду, то рослини виснажуються через пробудження сплячих бруньок, що також загрожує життєздатності рослин бузини.

Найпоширенішими в умовах ботанічного саду імені акад. О.В. Фоміна на бузині також є такі комахи-фітофаги з колючо-сисним ротовим апаратом, як попелиця бузинова, трипс бузиновий, кліщ звичайний павутинний.

У насадженнях бузини з м. Любомль в значній кількості спостерігалися лише попелиця бузинова та кліщ звичайний павутинний.

Унаслідок пошкодження листків бузини комахами-фітофагами з колючо-сисним ротовим апаратом листки скручуються і змінюють колір. Значне пошкодження бузини наведеними вище доміантними комахами-фітофагами свідчить про необхідність вивчення особливостей їхньої біології, екології, трофології та характеру шкідливості з наступною розробкою на цій основі природоохоронного захисту рослин від комах-фітофагів.

Нами встановлено, що метелик білий американський зимує в стадії імаго. Найбільше він пошкоджує бузину та шовковицю білу (*Morus alba L.*) у період утворення плодів та їх дозрівання (рис. 1,2).

Попелиця бузинова зимує в стадії яйця. Найбільша чисельність фітофага спостерігається на рослинах у період їх квітучості. Із середини вересня і зі зниженням температури до 0°C на листках утворюються поодинокі колонії (8–30 екз.) із личинок і крилатих особин (рис. 3), які й відкладають яйця на рослинах бузини.

Кліщ звичайний павутинний найбільше шкодить рослинам, що ростуть на осонні. За спекотного літа та низької вологості повітря масове розмноження кліща спричиняє



Рис. 1. Самка американського білого метелика (*Hyphantria cunea Drury*) відкладає яйця (ориг. фото). Ботанічний сад імені акад. О.В. Фоміна Київського університету імені Тараса Шевченка, 2015 р.



Рис. 2. Пошкодження шовковиці американським білим метеликом (*Hyphantria cunea Drury*) у період утворення плодів (ориг. фото).



Рис. 3. Колонія попелиці бузинової (*Aphis sambuci L.*) на листку бузини (ориг. фото). Узлісся Любомльського лісництва Волинської області, 2016 р.

зниження декоративності рослин.

Високі санітарні вимоги до використання синтетичних хімічних препаратів в умовах ботанічних садів і зелених насаджень населених пунктів спонукають до пошуку екологічно безпечних засобів захисту колекцій рослин від членистоногих фітофагів.

Нами розроблено нові препарати на основі ріпакової олії, емульгаторів і певних інсектицидних рослин. На препарати

фітокомплексон-1 [17] та комплексон-2п [18] отримано патенти на корисну модель. Фітокомплексон-1 містить ріпакову олію, емульгатор, тютюновий пил і зібраний у фазі квітання чистотіл. Препарат отримують методом водяних витяжок із рослинної сировини з додаванням емульгатора. Технологія приготування робочої рідини фітокомплексону-1 передбачає такі операції: 0,4 кг сухої та подрібненої сировини чистотілу заливають 4-ма л теплої води, настоюють 5 год і проціджують; 0,4 кг тютюнового пилу заливають 4-ма л теплої води, настоюють 5 год і проціджують; 0,05 кг ріпакової олії та 0,05 кг емульгатора змішують, утворену суміш заливають 2-ма л теплої води і знову розмішують.

Для обприскування рослин від шкідливих організмів усі отримані розчини зливають в один посуд, ретельно розмішують і відразу використовують.

Комплексон-2п містить олію ріпакову, емульгатор, тютюновий пил і перець стручковий гіркий у масі, %: водяна витяжка тютюну — 4, перець гіркий — 5, ріпакова олія з емульгатором — 1. Препарат отримують методом водяних витяжок із рослинної сировини. Технологія приготування передбачає такі операції: суху рослинну сировину подрібнюють, беруть 0,4 кг тютюну та 0,5 кг перцю гіркого і настоюють у 6-ти л води впродовж 5 год, розчин проціджують; окремо змішують ріпакову олію з емульгатором за співвідношення 1:1; для обприскування рослин від шкідливих організмів у 4-х л води розчиняють 0,1 кг отриманої суміші олії з емульгатором і доливають 6 л настояної рослинної сировини з тютюну та перцю і ретельно перемішують.

Препарат актофіт, 0,2% використовували в 0,8%-й концентрації, а препарати фітокомплексон-1 і комплексон-2п — 1%-й

концентрації робочої рідини.

Дослідження токсичної дії препаратів фітокомплексон-1 та комплексон-2п на попелиці бузиновій, метелику білому американському та павутинному кліщі звичайному показало, що порівняно з біологічним препаратом актофіт, 0,2% (еталон) препарат фітокомплексон-1 був ефективнішим (табл. 2). Фітотоксичної дії препаратів за наведених концентрацій не спостерігалось.

Найефективнішим проти американського білого метелика був препарат фітокомплексон-1, технічна ефективність якого на 5-ту добу становила 91,7%, що на 14,7% вище від ефективності біопрепарату актофіт, 0,2% (еталон).

Найбільш дієвим проти попелиці бузинової також був препарат фітокомплексон-1, технічна ефективність якого на 5-ту добу становила 89,3%, що порівняно з ефективністю біопрепарату актофіт, 0,2% (еталон) на 4,1% вище.

Проти кліща звичайного павутинного технічна ефективність препаратів актофіт, 0,2% (еталон) і фітокомплексон-1 на 5-ту добу була на рівні і становила 84%, технічна ефективність препарату комплексон-2п була навіть нижчою від технічної ефективності еталону на 3,0% (81%) (див. табл. 2). Це може залежати від фізіологічних особливостей кліщів або ж потрібно підбирати інші інсектицидні рослини і препарати, які будуть ефективнішими для захисту зелених насаджень у населених пунктах від кліщів.

Слід зазначити, що з метою уникнення резистентності членистоногих фітофагів до інсектицидів потрібно проводити чергове використання біологічного препарату актофіт, 0,2% та розроблених нами препаратів фітокомплексон-1 та комплексон-2п. Ці способи є економічно доцільними та екологічно безпечними.

## **2. Ефективність захисту бузини чорної від членистоногих фітофагів (Ботанічний сад імені акад. О.В. Фоміна, 2012–2016 рр.)**

Вид	Технічна ефективність на 5-ту добу, %		
	Актофіт, 0,2% (еталон)	Фітокомплексон-1	Комплексон-2п
Попелиця бузинова	85,46±3,16	89,32±2,83	81,10±6,12
Метелик білий американський	76,92±6,1	91,63±4,47	75,42±5,79
Кліщ звичайний павутинний	83,61±4,47	84,38±3,08	81,9±4,22
НІР <sub>05</sub>	10,21	1,48	2,01



## Висновки

На рослинах роду *Sambucus L.* у населених пунктах лісостепової зони відзначено 9 видів членистоногих фітофагів із 2-х класів, 6-ти рядів і 8-ми родин. Найпоширенішими є попелиця бузинова, трипс бузиновий, кліщ звичайний павутинний і метелик білий американський.

Найефективнішим проти американського білого метелика був препарат фітокомплексон-1, технічна ефективність якого на 5-ту добу становила 91,7%, що на 14,7% вище від технічної ефективності біопрепарату

актофїт, 0,2% (еталон).

Найбільш дієвим проти попелиці бузинової також був препарат фітокомплексон-1, технічна ефективність якого на 5-ту добу становила 89,3%, що на 4,1% вище від технічної ефективності біопрепарату актофїт, 0,2% (еталон).

Для захисту бузини чорної від комплексу шкідників рекомендується почергове використання препаратів актофїт, 0,2%, фітокомплексон-1 і комплексон-2п.

## Бібліографія

1. Клименко С.В. Формирование коллекционных и селекционных фондов нетрадиционных плодовых растений в Национальном ботаническом саду НАН Украины (1960–2005 гг.) / С.В. Клименко // Интродукция растений на початку XXI століття: досягнення і перспективи розвитку досліджень. Матер. міжнар. наук. конф., присвяченої 70-річчю Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України (19–21 вересня 2005 р.). — К.: Фітосоціоцентр, 2005. — С. 38–41.
2. Колісник Л. Колекція декоративних форм *Sambucus L.* (*Sambucaceae*) Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України / Л. Колісник, С. Клименко // Вісн. Київ. нац. ун-ту імені Тараса Шевченка. — 2009. — Вип. 19–21. — С. 131–133.
3. Гусев В.И. Определитель поврежденных деревьев и кустарников, применяемых в зеленом строительстве / В.И. Гусев. — М.: Агропромиздат, 1989. — С. 31–36.
4. Дмитриев Г.В. Основы защиты зеленых насаждений от вредных членистоногих / Г.В. Дмитриев. — К.: Урожай, 1969. — 411 с.
5. Дядечко Н.П. Трипсы, или бахромчатокрылые насекомые Европейской части СССР / Н.П. Дядечко. — К.: Урожай, 1964. — 387 с.
6. Ермоленко В.М. Визначник комах / В.М. Ермоленко, З.Ф. Ключко. — К.: Радянська шк., 1971. — 184 с.
7. Ивановская О.И. Тли Западной Сибири. Ч. 1. / О.И. Ивановская. — Новосибирск: Наука, 1977. — 272 с.
8. Мамаев Б.М. Определитель насекомых европейской части СССР: учеб. пособ. для студентов биол. специальностей пед. ин-тов / Б.М. Мамаев, Л.Н. Медведев, Ф.Н. Правдин. — М.: Просвещение, 1976. — 304 с.
9. Методические рекомендации по определению родов четырехногих клещей-вредителей сельскохозяйственных культур и лесопарковых насаждений. — Ялта: ГНБС, 1981. — 28 с.
10. Методические рекомендации к познанию клещей-вредителей плодовых культур. — Ялта: ГНБС, 1981. — 58 с.
11. Рупайс А.А. Определитель вредителей декоративных и плодовых деревьев и кустарников по повреждениям / А.А. Рупайс. — Рига: Зинатне, 1976. — 324 с.
12. Рупайс А.А. Тли (Aphidodea) Латвии / А.А. Рупайс. — Рига: Зинатне, 1989. — 331 с.
13. Гелюта В.П. Флора грибов Украины. Мучнисторосяные грибы / В.П. Гелюта. — К.: Наук. думка, 1989. — 256 с.
14. Келдыш М.А. Вирусы и микоплазменные болезни древесных растений / М.А. Келдыш, Ю.И. Помазков. — М.: Наука, 1985. — 233 с.
15. Лавітська З.Г. Нижчі рослини. Досліди і спостереження / З.Г. Лавітська, В.А. Ковтун. — К.: Радянська шк. 1978. — 144 с.
16. Шевченко С.В. Лесная фитопатология / С.В. Шевченко, А.В. Цилюрик. — К.: Вища шк., 1986. — 384 с.
17. Пат. 37503 Україна, А01G13/00. Екологічно безпечний засіб захисту рослин від комплексу шкідливих організмів «Фітокомплексон-1» / С.М. Вигера, П.Я. Чумак (Україна). Заявл. 14.07.2008; Опубл. 25.11.2008, Бюл. № 22.
18. Пат. 47717 Україна, А01P15/00. Екологічно безпечний засіб захисту рослин від комплексу шкідливих організмів «Комплексон-2п» / С.М. Вигера, П.Я. Чумак (Україна). Заявл. 09.07.2009; Опубл. 25.02.2010, Бюл. № 4.

Надійшла 10.02.2017.