

Л.А. ПИЛИПЕНКО, кандидат біологічних наук  
Інститут захисту рослин НААН

І.М. ПОДБЕРЕЗКО, науковий співробітник  
Інститут картоплярства НААН

## МОНІТОРИНГ КАРАНТИННИХ ВИДІВ ФІТОПАРАЗИТИЧНИХ НЕМАТОД В УКРАЇНІ

---

*Проведено аналіз поширення *Globodera rostochiensis* Woll. в країні з наступним розподілом заражених угідь за шістьма визначеними категоріями, що дало змогу запропонувати нові засади моніторингу карантинних видів фітопаразитичних нематод, гармонізовані до міжнародних стандартів з визначення «вільних зон», «вільних місць/ділянок виробництва», а також «зон з низькою чисельністю шкідливих організмів».*

### **фітопаразитичні нематоди, розповсюдження, моніторинг, вільні ділянки, фітосанітарна сертифікація**

Запорукою успішної конкуренції на світовому ринку є спроможність країни забезпечити належний рівень фітосанітарної безпеки продукції рослинництва, що експортується або імпортується, шляхом запровадження комплексу фітосанітарних заходів, валідованих за результатами аналізу фітосанітарного ризику, як того вимагає Міжнародна Конвенція з Карантину та Захисту Рослин та Угода Світової Організації Торгівлі щодо застосування санітарних та фітосанітарних заходів [8, 16, 19].

Невід'ємною складовою аналізу фітосанітарного ризику є визначення статусу шкідливого організму в певній зоні (відсутній, обмежено поширений чи широко розповсюджений). Саме тому збір, узагальнення та зберігання інформації щодо розповсюдження шкідливих організмів є одним із ключових завдань національної організації карантину та захисту рослин [19], яке у відповідності до міжнародних стандартів повинно вирішуватись за допомогою загального нагляду (surveillance) та специфічного обстеження (specific survey) [15].

Загальний нагляд передбачає збір інформації щодо поширення шкідливого організму в зоні з усіх можливих джерел, як то: повідомлення, публікації в пресі, науковій літературі, відомості з музеїв, результати наукових досліджень тощо [15].

Натомість специфічні обстеження здійснюють національні орга-

нізації карантину та захисту рослин з метою безпосереднього виявлення регульованого шкідливого організму в зоні, визначення меж його розповсюдження та моніторингу стану популяцій. Результатом специфічних обстежень повинне бути визначення зон, місць/ділянок виробництва вільних від шкідливих організмів («pest free area», «pest free places/sites of production»), або зон їх незначної присутності («area of low pest prevalence») [13, 15, 22-25].

Провадження цієї діяльності є однією з найбільш витратних в практиці національних фітосанітарних служб. Так, щорічний бюджет 27-ми країн Європейської Спільноти на здійснення наглядових та моніторингових програм в рамках оновленого режиму здоров'я рослин для 10-ти регульованих шкідливих організмів (*Anaplophora chinensis*, *Bursaphelenchus xylophilus*, *Erwinia amylovora*, *Guignardia citricarpa*, *Phytophthora ramorum*, *Potato Spindle Tuber Viroid*, *Rhynchophorus ferrugineus*, *Synchytrium endobioticum*, *Thrips palmi*, *Xanthomonas axonopodis pv. citri*) оцінюється в 23,4 млн. євро, з яких 40% планується для візуального інспектування місць виробництва, розсадників тощо; 34% — для візуального інспектування навколишнього середовища, лісів і т. ін.; 24% — для відбору та аналізу зразків; 2% — для здійснення інформаційних компаній [9].

І хоча заявлена сума на перший погляд є досить високою, вона цілком виправдана з огляду на потенційну шкідливість чужорідних організмів. Зокрема, в разі поширення в межах 27-ми країн ЄС соснової стовбурової нематоди *B. xylophilus* потенційні втрати продуктивного лісу оцінюються в 39—49,2 млн євро, крім того, збитки від втрачених можливостей експорту продукції лісництва оцінюються в додаткових 174 млн євро [9].

В Україні моніторингові програми з виявлення регульованих шкідливих організмів здійснює Державна фітосанітарна служба, яка щорічно оприлюднює зведені результати обстежень у вигляді інформаційного бюлетеня «Огляд поширення карантинних організмів в Україні» [4], в якому представлено статистичні дані щодо кількості заражених регульованими шкідливими організмами угідь, господарств, населених пунктів, районів, областей; натомість офіційна інформація щодо наявності в Україні задекларованих зон, місць/ділянок виробництва, вільних від карантинних організмів («pest free area», «pest free places/sites of production»), або зон їх незначної присутності («area of low pest prevalence») дотепер відсутня.

Такий стан речей пояснюється відсутністю методичних підходів з диференційованих визначень фітосанітарного статусу певної зони і, як наслідок, браком відповідних підзаконних актів та нормативних документів. Тому запровадження комплексу фітосанітарних заходів для зон високого («карантинних зон») та прийняттого («зон незначної

присутності карантинного організму») фітосанітарного ризику нічим не відрізняється. Так само однаковою є і процедура фітосанітарної сертифікації в межах одного регіону (області) для суб'єктів господарювання, які працюють у вільних від карантинних організмів зонах і тих, які свою діяльність здійснюють в зоні з прийнятним або високим ступенем фітосанітарного ризику. В підсумку це тягне за собою нерациональну організацію праці інспекційної служби, втрати часу та коштів учасників ринку рослинницької продукції.

Розроблення концептуальних засад з впровадження в Україні моніторингу регульованих видів фітопаразитичних нематод, гармонізованого до міжнародних стандартів в галузі фітосанітарії з метою декларування вільних від карантинних видів нематод зон, місць/ділянок виробництва, а також карантинних зон з прийнятним або високим ступенем фітосанітарного ризику й стало метою власних досліджень.

**Методика досліджень.** Розроблення концептуальних засад з впровадження в Україні моніторингу регульованих видів фітопаразитичних нематод з метою декларування вільних зон, місць/ділянок виробництва, а також карантинних зон з прийнятним або високим ступенем фітосанітарного ризику проведено за відповідними міжнародними стандартами в цій галузі [13, 15, 22, 23, 24, 25] за використання відомостей щодо поширення карантинного виду *Globodera rostochiensis* в країні за даними Державної фітосанітарної служби [4], результатами власних обстежень, публікацій, а також статистичних даних Державного земельного кадастру України.

Визначення статусу поширення в Україні карантинних видів нематод в певному регіоні (термін «регіон» був застосований до 27-ми адміністративних одиниць України: 24 областей, АР Крим та міст Київ і Севастополь) проведено на основі власного запатентованого способу [5] за використання наступної шкали групування заражених угідь:

Група	Площа заражених карантинними видами нематод угідь, га
Група I	0
Група II	0,1 — 1
Група III	1,1 — 10,0
Група IV	10,1 — 100,0
Група V	100,1 — 1000,0
Група VI	< 1000,1

Відсоток зараженої карантинними видами нематод в межах регіону площі земель обраховували за наступною формулою:

$$P = \frac{S_b}{S_a} \times 100 \%, \quad (1)$$

де  $P$  — відсоток зараженої карантинними видами нематод площі земель в межах регіону;

$S_b$  — загальна площа заражених земель в регіоні, га;

$S_a$  — загальна площа земель в регіоні (без врахування площі земель під будівлями, промисловими та водними об'єктами), га.

SWOT аналіз (Strengths — сильні сторони, Weaknesses — слабкі сторони, Opportunities — перспективи, Threats — загрози [10]) був застосований для визначення сприятливих та обмежуючих факторів щодо імплементації запропонованих концептуальних засад фітосанітарного моніторингу карантинних видів нематод в Україні.

**Результати досліджень.** З поміж дев'яти карантинних видів фітопаразитичних нематод національного Переліку регульованих шкідливих організмів лише один, а саме *Globodera rostochiensis* (Wollenweber, 1923), Skarbilovich, 1959 офіційно значиться як такий, що має обмежене поширення на території України (наказ Міністерства аграрної політики України від 29.11.2006 № 716, у редакції наказу Міністерства аграрної політики України від 04.08.2010 № 467, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 11.12.2006 за № 1300/13174).

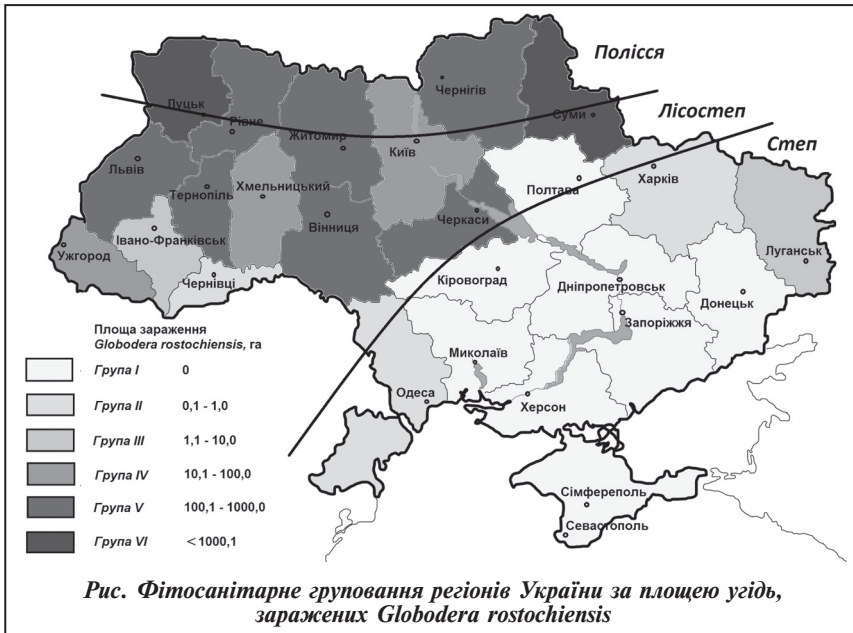
Станом на 01.01.2013 року ареал виду охоплював 17 областей, 127 районів, 5 міст, 1103 населених пунктів на загальній площі 5017,1 га, серед яких 4417,4 га припадало на 17397 присадибних ділянок та 599,7 га — на угіддя 23-х господарств інших форм власності. При цьому найбільшу кількість заражених земель реєстрували в зоні Полісся, в меншому ступені — зоні Лісостепу і лише в поодиноких випадках — в зоні Степу [4] (рис.).

Найбільш зараженими виявились Волинська та Сумська області, віднесені нами до *VI групи*, що мали відповідно 1004,3 та 1174,4 га заселених *G. rostochiensis* площ, які становили понад 50% від загальної площі земель кожної області (без врахування земель під будівлями, виробничими та водними об'єктами) та в сумі репрезентували половину від усіх заражених *G. rostochiensis* площ в Україні.

До *V групи* віднесено 7 областей — Вінницька, Черкаська, Львівська, Житомирська, Тернопільська, Рівненська та Чернігівська — в межах яких вогнища *G. rostochiensis* були зареєстровані на 155,5–807,8 га (6,1–27,1% від загальної площі земель області).

*IV група* представлена Закарпатською, Хмельницькою та Київською областю, де заражені *G. rostochiensis* ґрунти були виявлені на 16,8–60,2 га (1,4–2,4% від загальної площі земель області).

До *III групи* включено Івано-Франківську та Луганську області, в яких вогнища *G. rostochiensis* були зареєстровані лише на 4,7–5,4 га (0,3–0,2% від загальної площі земель області).



II група охоплювала Харківську, Одеську та Чернівецьку області з площею заражених ґрунтів від 0,2 до 0,6 га (> 0,1% від загальної площі земель області).

До I групи віднесено вільні від золотистої картопляної цистоутворюючої нематоди області: Миколаївська, Донецька, Запорізька, Херсонська, Кіровоградська, Дніпропетровська та Полтавська, а також АР Крим, та міста Київ і Севастополь.

На підставі проведеного аналізу запропоновано нові концептуальні засади моніторингу карантинних видів нематод в Україні щодо визначення фітосанітарного статусу угідь, залежно від поширення *G. rostochiensis* в регіоні (табл. 1):

- «вільна від шкідливого організму зона» («pest free area») — в регіонах, де золотиста картопляна цистоутворююча нематода відсутня (група I), або зареєстрована не більше ніж на 1% угідь (групи II — III);
- «вільне від шкідливого організму місце виробництва» («pest free place of production») в регіонах, де присутність *G. rostochiensis* відмічена не більше ніж на 5% угідь (групи II — IV);
- «вільна від шкідливого організму ділянка виробництва» («pest free site of production») в регіонах, де присутність *G. rostochiensis* відмічена не більше ніж на 50% угідь (група V);

**1. Визначення фітосанітарного статусу угідь, залежно від поширення  
*Globodera rostochiensis* в регіоні**

Група	Угіддя регіону, заражені <i>G. rostochiensis</i>		Основний статус виду <i>G. rostochiensis</i> в регіоні	Основний фітосанітарний статус угідь в регіоні
	площа, га	%		
I	0	0	- Відсутній	- Вільна від шкідливого організму зона.
II	0,1 — 1,0	0,01 — 0,1	- Відсутній. - Присутній на окремих ділянках за невисокої щільності популяції нематод; здійснюється знищення вогнища	- Вільні від шкідливого організму зони. - Зони з низькою присутністю шкідливого організму
III	1,1 — 10,0	0,11 — 1,0	- Відсутній. - Присутній на окремих ділянках; під офіційним контролем	- Вільні від шкідливого організму зони. - Вільні від шкідливого організму місця виробництва. - Зони з низькою присутністю шкідливого організму. - Карантинні зони
IV	10,1 — 100,0	1,1 — 5,0	- Відсутній. - Присутній на окремих ділянках; під офіційним контролем	- Вільні від шкідливого організму місця виробництва. - Зони з низькою присутністю шкідливого організму. - Карантинні зони
V	100,1 — 1000,0	5,1 — 50,0	- Присутній в різних частинах регіону; під офіційним контролем	- Вільні від шкідливого організму ділянки виробництва. - Карантинні зони
VI	< 1000,1	< 50,1	- Присутній в переважній більшості угідь регіону; під офіційним контролем	- Карантинна зона

- «зона з низькою присутністю шкідливого організму» («area of low pest prevalence») — в регіонах, де вогнища *G. rostochiensis* зареєстровані не більше ніж на 5% угідь (групи II — IV);
- «карантинні зони»:
  - в межах фактичних площ, заражених *G. rostochiensis*, якщо загальна площа заражених ґрунтів в регіоні не перевищує 50% (групи III — V);
  - в межах адміністративних границь регіону у випадку понад 50% зараження площ *G. rostochiensis* (група VI).

Диференціація фітосанітарного статусу угідь в межах регіону дає змогу спростити процедуру фітосертифікації та привести її у відповідність до вимог міжнародних стандартів фітосанітарних заходів за принципом: посилення вимог в разі переміщення об'єктів регулювання із зони з високим фітосанітарним ризиком до зони меншого ступеня фітосанітарного ризику (карантинна зона > зона з низькою присутністю карантинного організму > вільна зона) і навпаки.

Зокрема, пропонується запроваджувати повну процедуру фітосанітарної сертифікації в межах карантинної зони та зони з низькою присутністю карантинного організму за умови вивезення об'єктів регулювання з них до вільних зон. Частково спрощену процедуру фітосанітарної сертифікації потрібно використовувати в зонах з низькою присутністю карантинного організму в разі переміщення об'єктів регулювання до карантинних зон. Спрощену процедуру фітосанітарної сертифікації доцільно застосовувати у вільних зонах і тільки стосовно насінневого та садивного матеріалу — в такому випадку карантинний сертифікат буде відігравати роль паспорта рослин, що засвідчує походження партії об'єктів регулювання (за аналогією системи, впровадженої в країнах ЄС).

Приведення процедури фітосанітарного моніторингу у відповідність до вимог міжнародних стандартів фітосанітарних заходів в частині визначення фітосанітарного статусу зон, місць/ділянок виробництва дає можливість скоротити кількість операцій під час оформлення карантинних сертифікатів, оптимізувати інспекційну роботу в лабораторні дослідження, а також зменшити витрати товаровиробників/учасників ринку рослинницької продукції на 56 (частково спрощена процедура фітосанітарної сертифікації) — 88% (спрощена процедура фітосанітарної сертифікації) (розрахунки зроблені на прикладі перевезення партії насінневої картоплі на вантажному автомобілі марки ТАТРА вантажопідйомністю 20 т згідно з діючими розцінками, затвердженими Постановою КМУ від 28.11.2011 №1348; табл. 2).

Проведений SWOT аналіз виявив сильні та слабкі сторони, потенційні можливості і загрози імплементації в Україні концептуальних засад моніторингу регульованих видів фітопаразитичних нематод, гармонізованого до міжнародних стандартів в галузі фітосанітарії.

Сильні сторони (властивості запропонованої системи моніторингу, що надають переваги над іншими в галузі):

- запропонований чіткий алгоритм визначення фітосанітарного статусу угідь;
- спрощення процедури фітосертифікації;
- оптимізація інспекційної роботи і лабораторних досліджень;
- зменшення фінансового навантаження на суб'єкти господарської діяльності;

**2. Вартість процедури фітосанітарної сертифікації залежно від фітосанітарного статусу зони, місць/ділянок виробництва**

Складові елементи процедури фітосанітарної сертифікації	Вартість процедури фітосанітарної сертифікації за схемою, грн				
	згідно з чинним законодавством України	згідно із вимогами міжнародних стандартів фітосанітарних заходів			
		в карантинній зоні	в зоні з низькою присутністю карантинного організму	у вільній від карантинного організму зоні, місці/ ділянці виробництва	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Обстеження посівів — проводить власник	повна	повна	повна (за переміщення у вільну зону)	частково спрощена (за переміщення у карантинну зону)	спрощена
Контрольне обстеження — проводить державний інспектор	Безоплатно	Безоплатно	Безоплатно	Безоплатно	Безоплатно
Огляд об'єктів регулювання: партії насінневої картоплі 1000 кг та кожної наступної — 4,26 грн (а саме 20 тонн: партія для вантажних машин ТАТРА, ДАФ, ІВЕКО) : 20 x 4,26 =	85,20	85,20	85,20	85,20	—
Лабораторний аналіз середнього зразка (за 1 зразок), грн	183,46	183,46	183,46	—	—
у т. ч. на виявлення шкідників	29,55	29,55	29,55	—	—
нематод	35,19	35,19	35,19	—	—



Продовження тбл. 2

<i>I</i>	2	3	4	5	6
<i>мікологічних хвороб рослин</i>	32,98	32,98	32,98	—	—
<i>бактеріологічних хвороб рослин</i>	39,57	39,57	39,57	—	—
<i>вірусологічних хвороб рослин</i>	46,17	46,17	46,17	—	—
Інспектування об'єкта — машини	20,9	20,9	20,9	20,9	—
Оформлення і видача карантинного сертифікату, грн	38,80	38,80	38,80	38,80	38,80
<i>Витрати разом, згідно з діючими розцінками, грн</i>	328,36	328,36	328,36	144,9	38,80
Різниця вартості, до вартості згідно з чинною в Україні процедурою фітосертифікації	—	0	0	— 183,46	— 289,56
	—	0	0	— 55,9	— 88,2

○ спрощення доступу до ринків.

Слабкі сторони (властивості, які послаблюють запропоновану систему моніторингу):

- недостатня штатна чисельність працівників державної фітосанітарної служби для виконання всіх операцій;
- жорсткі вимоги щодо визначення, підтримки та підтвердження статусу зон;
- відсутність відповідних підзаконних актів та нормативних матеріалів.

Можливості (зовнішні фактори, які створюють додаткові можливості для досягнення мети):

- посилення ефективності інспекційної діяльності державної фітосанітарної служби;
- доступ до нових технологій з фітосанітарного нагляду та обстежень;
- вдосконалення системи зберігання, опрацювання та передачі інформації в галузі фітосанітарії;
- розбудова дієвої мережі учасників ринку рослинницької продукції;
- зміцнення фітосанітарної та економічної безпеки України, забезпечення її соціально-економічних та екологічних інтересів.

Загрози (зовнішні фактори, які можуть ускладнити досягнення мети):

- складність проведення локалізаційно-ліквідаційних заходів у приватному секторі на присадибних ділянках;
- часткова невідповідність чинного фітосанітарного законодавства України міжнародному законодавству з вказаних питань.

Слід зазначити, що з часу первинного виявлення *G. rostochiensis* в Україні у 1963 р. докладалось чимало зусиль з локалізації та ліквідації карантинних вогнищ та попередження поширення нематод до нових територій [3]. Проте біологічні особливості виду (здатність до виживання у несприятливих умовах), відповідність кліматичних умов України до таких у регіоні походження виду (в Південній Америці), переважання вирощування основної рослини-живителя — картоплі — в монокультурі в дрібноділянкових господарствах та розвинута інфраструктура ринку сприяли розповсюдженню картопляних глободер до більшості областей країни, створюючи реальну загрозу аграрному сектору через зниження врожайності сприятливих до *G. rostochiensis* культур, накладання карантинних санкцій, обмеження доступу до внутрішніх та зовнішніх ринків [1, 6, 7].

Вважається, що картопляні цистоутворюючі нематоди потрапили до України з сусідніх Європейських країн [3], куди були завезені сторіччям раніше [17]. Тривала та успішна експансія нематод в

регіоні спонукала Євросоюз до прийняття ще в 1969 р. спеціальної Директиви 69/465/ЕЕС з їх контролю, яка окреслила мінімальний комплекс фітосанітарних заходів, обов'язкових до виконання всіма членами Європейської Спільноти, серед яких основними були: дозвіл на вирощування насінневої картоплі лише на ділянках, визначених за результатами офіційних обстежень вільними від картопляних глободер; обов'язкова демаркація меж зараженої нематодами ділянки; щорічне оприлюднення переліку нематодостійких сортів картоплі для використання у винищувальних програмах [11].

Проте станом на кінець ХХ — початок ХХІ сторіччя збитки, спричинені картопляними нематодами, в регіоні сягнули вже 300 млн фунтів стерлінгів [26], тоді як потенційні втрати оцінюються в 8 млрд євро [9]. Це стало аргументом на користь розробки нової Директиви ЄС 2007/33/ЕС [12], яка була введена в дію в 2010 р.

Впровадження нової Директиви мало за мету не лише посилення контролю вогнищ картопляної нематою та попередження її поширення до нових територій через введення на заражених угіддях певних обмежуючих санкцій, а й поліпшення комунікації з товаровиробниками шляхом створення більш дієвих й прозорих умов ведення бізнесу на вільних від нематод територіях, на яких визнається можливість спрощення системи фітосанітарного нагляду, в тому числі — за рахунок зменшення кратності та об'єму ґрунтових зразків (з 1500 мл до 200 мл з 1 га), а відповідно — й вартості моніторингових програм. Не останню роль у взаємовідносинах аграріїв та фітосанітарних служб відіграють і компенсаційні програми, які покривають збитки в разі виявлення карантинних організмів, знищення зараженої продукції чи накладання обмежень на вивезення із зараженої зони певної продукції [9].

Подібна практика взаємодії бізнесу та фітосанітарних служб дотепер в Україні відсутня, як наслідок — успішна експансія чужорідних видів до нових територій, масштаби якої, особливо на землях приватного сектору, достеменно невідомі.

Так, за офіційною інформацією впродовж останніх 15-ти років кількість заселених картопляними цистоутворюючими нематодами регіонів України зросла в 1,4 раза (з 12-ти у 1998 р. до 17-ти у 2012 р.), тоді як загальна площа заражених угідь лишилась майже незмінною — 5,8 та 5,0 тис. га у 1998 та 2012 роках відповідно (що становить 0,3% від загальної площі вирощування картоплі в країні). Проте навіть у високорозвинутих країнах за більш інтенсивного фітосанітарного контролю спостерігаються зовсім інші темпи поширення картопляних глободер — зокрема в Англії та Уельсі ними заражено вже 91% посівних площ товарної картоплі: при цьому широке впровадження в локалізаційних та ліквідаційних програмах сортів картоплі із геном стійкості *H1* проти *G. rostochiensis* призвело до переважання в змі-

шаних нематодних угрупованнях більш агресивного виду *G. pallida* [18]. Натомість в Україні офіційним вважається поширення лише виду *G. rostochiensis*, попри широке вирощування у вогнищах глободерозу вітчизняних сортів картоплі саме з геном стійкості *H1*. І тільки за повідомленням вчених декларується більш широке розповсюдження картопляних нематод в Україні [1, 6], як і присутність виду *G. pallida* в окремих локалітетах країни [2, 21].

Проведені дослідження довели необхідність впровадження в Україні нових концептуальних засад моніторингу регульованих видів фітопаразитичних нематод, гармонізованих до міжнародних стандартів в галузі фітосанітарії щодо визначення фітосанітарного статусу угідь та декларування зон, місць/ділянок виробництва вільних від шкідливих організмів. Світовий досвід свідчить, що тривале і цілеспрямоване фітосанітарне регулювання картопляних цистоутворюючих нематод (в тому числі — і за умови використання принципів декларування і підтримки вільних зон) може не лише стримувати їх поширення в регіоні, а й сприяти цілковитій ліквідації карантинних вогнищ. Так, австралійським фермерам після 24-х років постійного застосування низки фітосанітарних заходів вдалося в 2010 р. локалізувати і повністю ліквідувати вогнища картопляних нематод [14]; аналогічні успіхи були досягнуті й американськими фермерами за 60 років на площі 120 тис. га в штаті Нью Йорк [20].

## ВИСНОВКИ

Запропоновані нові концептуальні засади моніторингу регульованих видів фітопаразитичних нематод в Україні, що передбачають посилення вимог в разі переміщення об'єктів регулювання із зони з високим фітосанітарним ризиком до зони меншого ступеня фітосанітарного ризику (карантинна зона > зона з низькою присутністю карантинного організму > вільна зона) і навпаки.

Приведення процедури фітосанітарного моніторингу у відповідність до вимог міжнародних стандартів фітосанітарних заходів в частині визначення фітосанітарного статусу зон, місць/ділянок виробництва дає можливість скоротити кількість операцій при фітосертифікації, оптимізувати інспекційну роботу і лабораторні дослідження, а також знизити витрати товаровиробників/учасників ринку рослинницької продукції.

Впровадження запропонованих засад потребуватиме внесення змін до діючої нормативної бази, розробки відповідних підзаконних актів та нормативних матеріалів, адаптації Директиви ЄС 2007/33/ЄС та складання Державної програми щодо локалізації та ліквідації картопляних цистоутворюючих нематод на території України на період до 2020 р.

## БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Жиліна Т.М. Поширення золотистої цистоутворюючої нематоди картоплі в Україні / Т.М. Жиліна // Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва. Серія Ентомологія та фітопатологія. — 2002. — 4. — С. 30—36.
2. Козловський М.П. Фітонемати наземних екосистем Карпатського регіону / М.П. Козловський. — Львів, 2009. — 316 с.
3. Никитин В.С. Выявление картофельной нематоды на Украине / В.С. Никитин // Нематодные болезни сельскохозяйственных культур и меры борьбы с ними. — М., 1972. — 87.
4. Огляд поширення карантинних організмів в Україні, 2013 [Електронний ресурс] / Режим доступу : [http://golovderzhkarantyn.gov.ua/index.php?option=com\\_content&task=view&id=161&Itemid=1](http://golovderzhkarantyn.gov.ua/index.php?option=com_content&task=view&id=161&Itemid=1).
5. Пат. 81654 Україна, А01G 13/00 А01G 1/00. Спосіб контролю наявності і чисельності шкідливих регульованих організмів / І.М. Подберезко, В.Я. Мар'юшкіна, Л.А. Пилипенко, А.Г. Зеля ; заявник і патентовласник Інститут захисту рослин НААН ; заявл. 26.12.2012 ; опубл. 10.07.2013, Бюл. № 13.
6. Пилипенко Л.А. Взаємовідносини в системі „паразит — рослина — господар” при глободерозі картоплі : дис. ... канд. біол. наук: 06.01.11 / Пилипенко Лілія Амінівна. — К., 1999. — 136 с.
7. Сігарьова Д.Д. Золотиста картопляна нематода *Globodera rostochiensis* Woll в Україні і боротьба з нею / Д.Д. Сігарьова, Т.Г. Мірошник // Вісник аграрної науки. — 1994. — 5. — С. 25—31.
8. *Agreement on the application of sanitary and phytosanitary measures* [Електронний ресурс]. — World Trade Organization, Geneva, 1994. Режим доступу : [http://www.wto.org/english/docs\\_e/legal\\_e/15sps\\_01\\_e.htm](http://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/15sps_01_e.htm). (Міжнародний нормативний документ).
9. Caspari C. Quantification of costs and benefits of amendments to the EU plant health regime: draft final report [Електронний ресурс] / [C. Caspari, M. Christodoulou, L. Russo et al.] // DG SANCO Evaluation Framework Contract Lot3 (Food Chain), 2011. — Режим доступу: [http://ec.europa.eu/food/plant/plant\\_health\\_biosafety/rules/docs/fcec\\_final\\_report\\_economic\\_study\\_plant\\_health\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/food/plant/plant_health_biosafety/rules/docs/fcec_final_report_economic_study_plant_health_en.pdf).
10. Chapman A. SWOT analysis [Електронний ресурс] / A. Chapman // Назва з титул. екрана, 2007. — Режим доступу : <http://www.businessballs.com/swotanalysisfreetemplate.htm>.
11. *Council Directive 69/465/EEC of 8 December 1969 on control of Potato Cyst Eelworm* // Official Journal of the European Union. — 24.12.1969. — 323. — Р. 3—4. — (Нормативний документ ЄС).
12. *Council Directive 2007/33/EC of 11 June 2007 on the control of potato cyst nematodes and repealing Directive 69/465/EEC* // Official Journal of the European Union. — 16.6.2007. — 156. — Р. 12 — 22. — (Нормативний документ ЄС).

13. *Determination of pest status in an area*: ISPM 8. — Rome, IPPC, FAO, 1998. — (International Standard for Phytosanitary Measures).
14. *EPPO Reporting Service* 2011/031 [Электронный ресурс] / Режим доступа : [http://archives.eppo.int/EPPOReporting/2011/Rse-1102.pdf?utm\\_source=archives.eppo.org&utm\\_medium=int\\_redirect](http://archives.eppo.int/EPPOReporting/2011/Rse-1102.pdf?utm_source=archives.eppo.org&utm_medium=int_redirect).
15. *Guidelines for surveillance*: ISPM 6. — Rome, IPPC, FAO, 1997. — (International Standard for Phytosanitary Measures).
16. *International Plant Protection Convention* [Электронный ресурс] / Rome, IPPC, FAO, 1997. — Режим доступа : [https://www.ippc.int/sites/default/files/documents/20130606/1329129099\\_ippc\\_2011-12-01\\_reformatted\\_2013060615%3A12-103.03%20KB.pdf](https://www.ippc.int/sites/default/files/documents/20130606/1329129099_ippc_2011-12-01_reformatted_2013060615%3A12-103.03%20KB.pdf).
17. *Marks R.J.* Introduction: Potato cyst nematodes — an international pest complex / R.J. Marks, B.B. Brodie // *Potato cyst nematodes: biology, distribution, and control* / R.J. Marks, B.B. Brodie (eds.). — CAB International, Wallingford, 1998. — P. 1–26.
18. *Phillips M.S.* Selection for reproductive ability in *Globodera pallida* populations in relation to quantitative resistance from *Solanum vernei* and *S. tuberosum* ssp. *Andigena* CPC2802 / M.S. Phillips, V.C. Blok // *Plant Pathology*. — 2008. — 57. — P. 573–580.
19. *Phytosanitary principles for the protection of plants and the application of phytosanitary measures in international trade*: ISPM 1. — Rome, IPPC, FAO, 2006. — (International Standard for Phytosanitary Measures).
20. *ProMED-mail* 20120302.1058275 Golden cyst nematode, potato — USA (New York) update [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://www.promedmail.org/direct.php?id=20120302.1058275>.
21. *Pylypenko L.A.* Identification of *Globodera rostochiensis* and *G. pallida* in the Ukraine by PCR / L.A. Pylypenko, T. Uehara, M.S. Phillips, D.D. Sigareva, V.C. Blok // *European Journal of Plant Pathology*. — 2005a. — 111. — P. 39–46.
22. *Recognition of pest free areas and areas of low pest prevalence*: ISPM 29. — Rome, IPPC, FAO, 2007. — (International Standard for Phytosanitary Measures).
23. *Requirements for the establishment of pest free areas*: ISPM 4. — Rome, IPPC, FAO, 1995. — (International Standard for Phytosanitary Measures).
24. *Requirements for the establishment of pest free places of production and pest free production sites*: ISPM 10. — Rome, IPPC, FAO, 1999. — (International Standard for Phytosanitary Measures).
25. *Requirements for the establishment of areas of low pest prevalence*: ISPM 22. — Rome, IPPC, FAO, 2005. — (International Standard for Phytosanitary Measures).
26. *Ryan N.A.* The effect of mycorrhizal fungi on the hatch of potato cyst nematodes / N.A. Ryan, E.M. Duffy, A.C. Cassells, P.W. Jones // *Applied Soil Ecology*. — 2000. — 15. — P. 233–240.

**Пилипенко Л.А., Подберезко И.Н. Мониторинг карантинных видов фитопаразитических нематод в Украине**

*Проведен анализ распространения *Globodera rostochiensis* в стране с последующим распределением зараженных земель по шести определенным категориям, что позволило предложить новые принципы мониторинга карантинных видов фитопаразитических нематод, гармонизированные с международными стандартами, касающимися определения «свободных зон», «свободных мест/участков производства», а также «зон с низкой численностью вредных организмов».*

**Pylypenko L. A., Podberezko I.M. Quarantine plant parasitic nematodes monitoring in Ukraine**

*A practical approach to quarantine plant parasitic nematodes monitoring system which is complied with the international standards concerning “a pest free area”, “pest free places of production”, “pest free production sites” and “an area of low pest prevalence” was recommended on a base of *G. rostochiensis* distribution rate analysis and infested areas grouping into 6 special categories.*