

ПРОГНОЗУВАННЯ ФАНТОМНИХ АРЕАЛІВ карантинних фітофагів в умовах зміни клімату

Наведено принципи прогнозування акліматизаційних можливостей комах-фітофагів із врахуванням локальних хвиль тепла, які створюють умови для виникнення ареалів-фантомів окремих адвентивних видів. Визначено регіони України, у яких можуть мати місце фантомні ареали південної, кукурудзяної листкової та єгипетської бавовникової совки.

прогноз, акліматизація, фантомні ареали, фітофаги, карантин, совки *Spodoptera*

Новітнім напрямом прогнозування акліматизаційних можливостей комах-фітофагів є врахування хвиль тепла — періодів аномально спекотної погоди на локальній території, протягом яких максимальна добова температура повітря більше 5 днів поспіль перевищує середню максимальну температуру повітря за ці дні для даної території (за період 1961—1990 років) на 5°C. Хвилі тепла дають можливість створити умови для виникнення ареалів-фантомів окремих адвентивних видів. Більше того, вони можуть кардинально змінити склад і статус або-

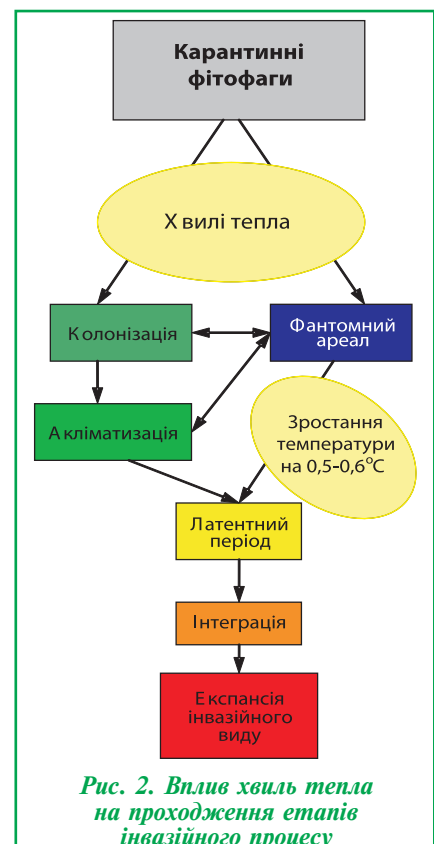
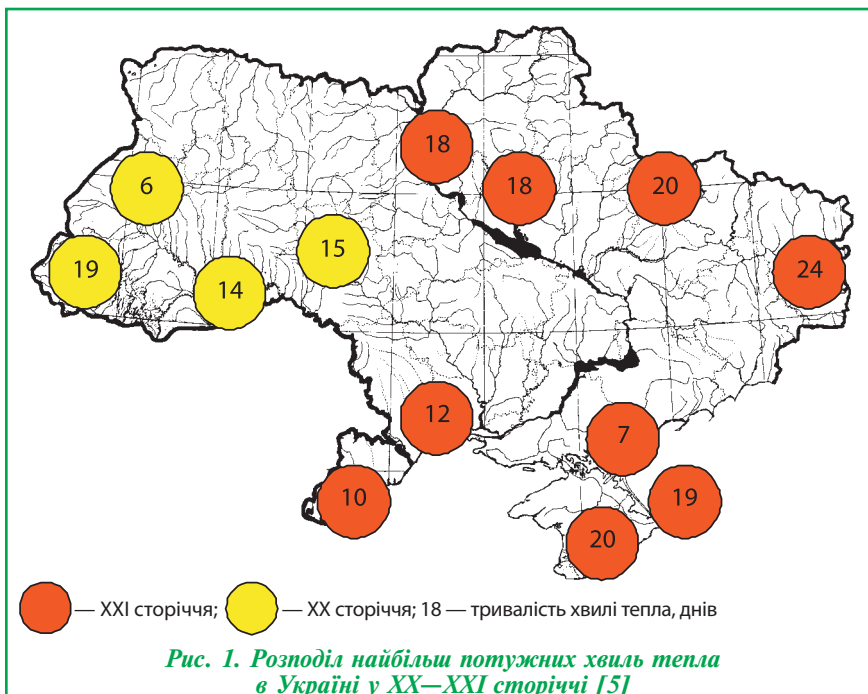
А.В. ФОКІН,
 доктор сільськогосподарських наук,
 професор кафедри інтегрованого захисту
 та карантину рослин
 Національний університет біоресурсів
 і природокористування України

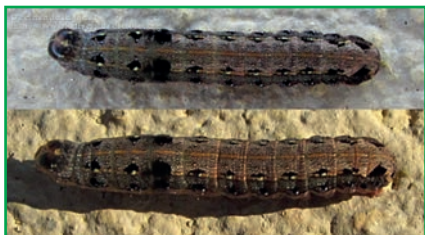
ригенної шкідливої фауни, руйнуючи існуючі та створюючи нові екологічні зв'язки в агрокосистемах, що, у свою чергу, призведе до змін принципів конструювання останніх.

Матеріалу. Прогнозні біокліматичні моделі поширення видів-інвайдерів побудовані за допомогою програми «DIVA-GIS» [1—3].

Результати досліджень. У ХХІ сторіччі усі найбільш потужні хвилі тепла фіксувалися східніше 29° схід. д. Чітко вирізняються дві зони — північно-східна та південна (рис. 1). У першій зоні хвилі більш глобальні і за тривалістю (20 днів), і за найбільш високою кумулятивною температурою (114°C) порівняно з другою південною зоною (13,6 днів та 44,34°C).

Очевидно, що хвилі тепла на півдні є додатковими «воротами» для колонізації та акліматизації перш за все полівольтинних видів фітофагів з коротким терміном генерації. Північно-східна зона, завдяки більшій тривалості та кумуляції температури, може стати осередком фантомних ареалів фітофагів: мігруючих або карантинних видів, які здатні потрапити на ці території протягом вегетаційного періоду завдяки атмосферним процесам і дати певну кількість генерацій. Кліматичні умови, створені хвилями тепла на цих територіях, дозволять їм завдати локальних втрат урожаю. Фантомність ареалів визначається повним вимиранням популяції фітофага у зимовий період та в процесі її інтеграції із елементарними угрупованнями та екосистемами, до яких проник адвентивний вид. Роль хвиль тепла в інвазійному процесі можна представити наступною схемою (рис. 2).





Єгипетська бавовникова совка
(<http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Spodoptera-littoralis-img292166.html>)

Скоригована модель [4] поширення південної совки в умовах зміни клімату передбачає, що очікувані температурні зміни для локалітету можливої акліматизації на півдні Одещини становлять 0,4—0,5°C, у Криму і півдні Херсонщини — 0,3—0,5°C. Посушливість цих територій зростає на фоні зменшення, а часом і повного припинення річкового зтоку. Отже, створення для південної совки нових акліматизаційних можливостей у перспективі малоімовірне, так само як і на фоні зростання температури (0,3—0,5°C) у континентальній частині України, на межі Полісся та Лісостепу. Навіть за зростання температури на 0,5°C необхідна температура буде досягнута лише на 47° півн. ш., але це буде вже посушлива зона. Однак, температурні зміни є достатньо пролонгованим процесом, наслідки якого будуть відчутні у майбутньому, а теплові хвилі на півдні, що фіксуються в наш час, із високою імовірністю можуть сприяти погіршенню поточної фітосанітарної ситуації за рахунок створення фантомних ареалів фітофага (табл.).

Це ж можна сказати і щодо кукурудзяної листкової совки — сучасний клімат західної частини країни балансує на межі можливості акліматизації фітофага. З огляду на прогнозоване зростання температури локалітети низької імовірності акліматизації на півдні у центральній частині та заході країни скоріш за

Можлива локалізація фантомних ареалів совки роду *Spodoptera* в Україні

Вид	Регіони локалізації фантомних ареалів
Південна совка <i>Spodoptera eridania</i> Cramer	Південь Одеської та Херсонської областей
Єгипетська бавовникова совка <i>Spodoptera littoralis</i> Boisid	Південь Херсонської, південний захід Одеської, північ Харківської, південний захід Закарпатської областей, Луганська, Київська та Полтавська області
Кукурудзяна листкова совка <i>Spodoptera frugiperda</i> (J.E. Smith)	Західна частина Полтавської області, Херсонська область, північ Криму, південний захід Одеської області



Кукурудзяна листкова совка
(<http://www.chemtica.com/site/?p=3084>)

все зникнуть, а зона середньої імовірності на південному заході суттєво звужиться за рахунок зменшення річкового зтоку і частково стане зоною низької імовірності акліматизації. Тим не менше, на південному заході Одещини, на Полтавщині, у Херсонській області теплові хвилі вже нині можуть ініціювати виникнення ареалів-фантомів. Фантомні ареали єгипетської бавовникової совки можуть виникнути на півдні Херсонської, південному заході Одеської, півночі Харківської, південному заході Закарпатської областей, у Луганській, Київській та Полтавській областях, що загалом відповідає розширенню акліматизаційних можливостей виду в результаті прогнозованого зростання температури.

ВИСНОВОК

Важливим напрямом прогнозування акліматизаційних можливостей комах-фітофагів є врахування локальних хвиль тепла, які створюють умови для існування ареалів-фантомів окремих видів, зокрема для південної, кукурудзяної листкової та єгипетської бавовникової совки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Фокін А.В. Використання аналізу лінійних вибірок значень кліматичних предикторів для оцінки зон можливої акліматизації інвазійних фітофагів / А.В. Фокін // Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. — 2015. — №2 (36). — С. 55—57.
2. Фокін А.В. Карти прогнозних ареалів



Південна совка
(<http://mothphotographersgroup.msstate.edu/>)

совок роду *Spodoptera* в Україні / А.В. Фокін // Карантин і захист рослин. — 2014. — №2. — С. 16—18.

3. Фокін А.В. Карти прогнозованих ареалів карантинних фітофагів у Східній Європі / А.В. Фокін // Карантин і захист рослин. — 2014. — №10—11. — С. 19—21.

4. Фокін А.В. Процедура коригування прогнозних моделей поширення карантинних фітофагів в умовах змін клімату / А.В. Фокін // Карантин і захист рослин. — 2015. — №10. — С. 15—17.

5. Оценка уязвимости к изменению климата / О. Шевченко, О. Власюк, И. Ставчук и др. — К.: Муїаер, 2014. — X, 64 с.

Фокін А.В.

Прогнозирование фантомных ареалов карантинных фитофагов в условиях изменения климата

Показаны принципы прогнозирования акклиматизационных возможностей насекомых-фитофагов с учетом локальных волн тепла, которые могут создать условия для существования ареалов-фантомов некоторых адвентивных видов. Определены регионы Украины, в которых могут иметь место фантомные ареалы южной, кукурузной листовой и египетской хлопковой совки.

прогноз, акклиматизация, фантомные ареалы, фитофаги, карантин, совки *Spodoptera*

Fokin A.V.

The forecasting of invasive pests' phantom areas in the climate change

The principles of forecasting of insects acclimatization opportunities considering local heat waves. The waves can become the reason for emergence of areas-phantoms of some alien species. The regions of Ukraine in which changeable areas a scoop can take place are defined. The regions of Ukraine in which the changeable areas of *Spodoptera eridania*, *S. littoralis* and *S. frugiperda* can take place are defined.

forecast, acclimatization, phantom-areas, phytophages, quarantine, *Spodoptera*

Рецензент:

Доля М.М.,
доктор сільськогосподарських наук,
професор, чл.-кор. НААН
Національний університет біоресурсів
і природокористування України