

УДК 632.

© 2009

**С. В. Довгань**, кандидат сільськогосподарських наук

*Головна державна інспекція захисту рослин*

## **МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНКИ ВПЛИВУ КОЛИВАНЬ ПОГОДИ НА РОЗМНОЖЕННЯ ОСНОВНИХ ШКІДЛИВИХ ВИДІВ ДОВГОНОСИКІВ В УКРАЇНІ**

*Оцінена особливість процесу формування популяції основних шкідливих видів довгоносиків під впливом коливань погодних умов. Розроблено математичну модель прогнозу розвитку та розмноження чисельності основних шкідливих видів довгоносиків в Україні.*

**Ключові слова.** *прогноз, довгоносики, клімат, середньорічна температура повітря, сума опадів, відносна вологість повітря, популяція, шкідники.*

Клімат Лісостепу помірно континентальний. Середньорічна температура 7-8°C. Найнижчі середні січні температури спостерігаються в східному Лісостепу (-7°C, -8°C); на захід вони підвищуються до -4°C, -6°C. Абсолютний мінімум на сході Лісостепу досягає -41°C. Сніговий покрив в Лісостепу виникає в середньому 15-25 листопада. Повністю він сходить наприкінці березня. Загальна кількість днів із сніговим покривом змінюється від 110 на північному сході до 70 на південному заході. Середня висота снігового покриву на території Лісостепу не перевищує 20-30 см.

Середня дата першого морозу на сході припадає на першу декаду жовтня, на заході — на другу декаду. Середні дати останнього морозу в східній підзоні відзначаються в кінці квітня — початок травня, в західній — в середині квітня. Середня тривалість без морозного періоду на більшій території 160-170 днів.

Літо в Лісостепу тепле. Середня температура липня на заході зони 18-19°C, на сході — 19-21°C. Абсолютні максимуми в липні досягають 39°C. Річні суми опадів змінюються від 700-550 мм на

заході до 575-500 мм на сході. Середня кількість днів з опадами коливається від 180 на заході до 130 на сході Лісостепу.

У лісостеповій зоні збільшується число днів з суховіями, в східних районах воно досягає 11 в західній частині 1-8.

У зоні Лісостепу значно більше сонячних днів, так у грудні середня кількість годин сонячного сяйва складає 36 годин або 16 відсотків від можливого, а в липні 295 годин або 64 відсотки від можливого (Умань).

Лісостеп. Найбільше число днів з суховієм було в Лубнах — 21, в 1939 році, а середня кількість тут складає 5 днів.

На посівах цукрових буряків відмічено близько 270 видів шкідників. Серед них найбільш небезпечні 27 (спеціалізованих 10 і багатоїдних 17). Особливо важливим на Україні фітосанітарний моніторинг є для таких видів шкідників: довгоносиків (звичайний, сірий, чорний, південний сірий та ін.), блішок (бурякова, гречкова), щитоносок (бурякова, лободова), крихітки, личинок хрущів та хлібних жуків, дротяників, попелиць (листяна, коренева), мінуючої молі, мінуючої мухи, совок (озима, оклична, капустана, С-чорне, гамма та ін.), лучного метелика, клопів, цикадок, кліщів, нематод.

Поширення і чисельність їх у межах бурякосійної зони залежно від природних умов окремих районів або тимчасових умов погоди можуть істотно коливатися періодично на довгий чи короткий час. Тому для своєчасного застосування заходів боротьби необхідно систематично вести спостереження за їх станом, виявляти та обліковувати з метою одержання інформації про з'явлення та загрозу в бурякосійних господарствах.

У певних природних зонах створюються умови для поширення властивих для них шкідників. Зокрема, у зоні достатнього зволоження значно частіше відмічається з'явлення бурякової листової попелиці, тоді як у зонах нестійкого і, особливо, недостатнього зволоження для неї створюються умови лише у вегетаційні періоди з достатньою кількістю опадів. Бурякова коренева попелиця активно розвивається і розмножується при достатній кількості тепла, обмеженій кількості опадів, помірна ущільненому ґрунті. Отже, вона найбільш поширена в зоні недостатнього та нестійкого зволоження.

**Методика обліку та матеріали досліджень.** Довгоносики поширені у всіх бурякосійних зонах, проте серед них звичайний найбільш поширений у центральному Лісостепу, сірий — у Лісостепу, чорний — у Степу.

На Україні поширені й значно пошкоджують коренеплідні культури багатодні види довгоносиків: чорний (*Psolidium maxillosum* F.) найбільшої шкоди завдає в Степу, південний сірий (*Tanymecus dilaticollis* Gyl.) у західній частині Одеської, на півдні Вінницької областей та ін.; сірий (*T. palliatus* F.) у Лісостепу; спеціалізований вид звичайний буряковий довгоносик (*Bothynoderes punctiventris* Germ.) найбільше пошкоджує тільки буряки і лободові бур'яни в районах північного Степу та центрального і східного Лісостепу.

Чисельність зимуючих фаз довгоносиків для прогнозу та планування захисних заходів на наступний рік обліковували у другій половині вересня — на початку жовтня методом ґрунтових розкопок. З метою найбільш повного виявлення шкідників, ями копали на глибину 50 см, і лише в зв'язку з більш глибоким заляганням сірого й південного сірого довгоносиків у забур'янених місцях – на 60–80 см. Розмір ділянок – 0,25 м<sup>2</sup> (50×50 см). На площі до 50 га – 8 ям, від 51 до 100 га – 12, понад 100 га – на кожних наступних 50 га додатково по 4 ями. Копали рівномірно по всьому полю, розміщуючи в шаховому порядку. Землю виймали поступово, розкладали на мішковину. Комах, виявлених з усіх ям, збирали у банку з сольовим розчином для визначення видового складу.

За цією ж методикою навесні обстежували поля бурякової сівозміни з метою встановлення стану перезимівлі та фактичної чисельності живих жуків. Надалі проводились спостереження за виходом жуків із ґрунту і переселенням їх на посіви. Для нього бурячища минулого і посіви цього року обкопували ловильними канавками з колодязями, куди потрапляли довгоносики, їх виявляли щоденними перевіркам канавок. Якщо на 50 м канавки нараховувалось за один день понад 50 жуків, то їх вихід і розселення вважалось інтенсивним, понад 200–300 жуків – масовим.

Чисельність жуків на посівах і їх шкідливість визначали на облікових ділянках 1×1 м, рівномірно розміщених у 10–20 місцях

поля. Підраховували виявлених жуків на поверхні і в поверхневому шарі ґрунту, а потім визначали їх середню чисельність на 1 м<sup>2</sup>.

Пошкодження сходів довгоносиками обліковували оглядом всіх рослин в двох суміжних рядках ділянки, всього на полі близько 200 рослин.

**Результати досліджень.** У 1969-2007 рр. чисельність звичайного бурякового довгоносика складала 0,6-3,9 екз./м<sup>2</sup>. Достовірне зростання чисельності його спостерігалось в 1973 р., 1978, 1980, 1987 і 2005 р., коли кількість жука в 1,4-7 разів перевищувала цей показник у порівнянні з іншими періодами спостережень

Висока чисельність звичайного бурякового довгоносика співпадає з високою тривалістю сонячного сяйва, як у попередні, так і поточні роки. Середньорічна температура у попередні роки також суттєво впливала на розмноження фітофага в базовій області. Імаго бурякового довгоносика заселяли посіви цукрового буряка в роки масового розмноження починаючи з 15 квітня, тоді як в інші періоди у більш пізні строки. Зокрема, в 1998, 2001, 2007 рр. цей фітофаг заселяв посіви цукрових буряків після 8 травня, і при чисельності понад 1,5 екз./м<sup>2</sup>, завдавав відчутної шкоди посівам цукрових буряків у всі роки досліджуваного періоду. Характерно, що на посівах цієї культури виявлено сірий, чорний та інші види довгоносиків, однак в усі роки превалював звичайний буряковий довгоносик, який складав понад 54% серед довгоносиків, що заселяли посіви цукрових буряків на перших етапах органогенезу рослин.

У 2000-2008 рр. зменшення посівних площ цукрових буряків суттєво не вплинуло на сезонну динаміку чисельності звичайного бурякового довгоносика у польових сівозмінах області.

У	-	X <sub>2</sub>	-	X <sub>3</sub>		X <sub>4</sub>	-	
=65,0666-	0,3263		0,0029		0,6386		0,2883	X <sub>5</sub>
0,0058X <sub>1</sub>								

де, У – прогнозована чисельність звичайного бурякового довгоносика, екз./м<sup>2</sup>;

65,06– вільний коефіцієнт;

X<sub>1</sub> – тривалість сонячного сяйва;





$X_2$  – середньорічна температура повітря;

$X_3$  – сума опадів (мм) за рік;

$X_4$  – середньорічна вологість повітря;

$X_5$  – заселеність культур шкідником у попередній рік.

Фактична і прогнозована за моделлю чисельність звичайного бурякового довгоносика свідчить про доцільність використання розробленої математичної моделі при складанні прогнозу розмноження фітофага в умовах Черкаської області. Відхилення показників знаходяться в межах допустимих цифрових значень, тому що на сезонну динаміку чисельності цього фітофага суттєво впливають технології і якість захисних заходів.

У Черкаській області перспективним є складання прогнозу розмноження звичайного бурякового довгоносика, та інших видів довгоносиків, що залежить від комплексу екологічних та інших чинників.

### 3. Роки спалахів чисельності довгоносиків на посівах цукрових буряків (у середньому за 1968-2007рр.)

Види	Волинь	Запоріжжя	Черкаси
Звичайний буряковий довгоносик	73,75,77,79,82,86,88,91,2005,2007	-	73,78,80,85,87,90,92,94,96,2000,2003,2006
Сірий буряковий довгоносик	73,77,80,86,89,91,93,98	-	69,75,79,86,91,94,2000,2002,2005

У 1969-2008 рр. чисельність сірого бурякового довгоносика складала 0,2-1,2 екз./м<sup>2</sup>. Зростання чисельності фітофага на посівах цукрових буряків спостерігалось в 1984-1990 рр., 1994-1996 рр., 2000–2002 рр. Інтенсивне насичення польової сівоzmіни посівами цукрових буряків сприяло виживанню цього фітофага, як на стадії личинки, так і імаго.

В окремі роки при сумі опадів понад 620 мм встановлено зростання на 29-49 % ураження дорослої стадії жука грибом роду *Boveria*. При цьому кількість зимуючої стадії в ґрунті достовірно зменшувалась і складала 0,2-0,5 екз. імаго на м<sup>2</sup>. Пошкодження сходів

і вегетуючих посівів цукрових буряків цим фітофагом у 1978 р., 1985-1986 рр., 1990-1991 рр., 2000-2002 рр. відмічалось у квітні-початку травня, тоді як в інші роки – з другої декади травня. На посівах цукрових буряків виявлено сірий, чорний, звичайний та інші види довгоносиків. В усі роки численними і основними видами були звичайний буряковий і сірий буряковий довгоносики, які превалювали місцями на заосочених полях із раннім розвитком осоту.

Встановлена специфіка заселення посівів цукрових буряків цим фітофагом, а в структурі типово польових сівозмін області, він пошкоджував до 17% сходів соняшнику. Важливим є контроль чисельності цього виду довгоносиків на сходах і аналіз його поширення в ланцюгу «осот – культурні рослини – тип сівозміни». У предикторах прогнозу розмноження сірого бурякового довгоносика важливими є показники динаміки чисельності фітофага у попередні роки і середньорічна температура повітря та інші елементи коливань погоди, що враховані нами при розробці моделі прогнозу.

Множинний коефіцієнт кореляції дає змогу з високою ефективністю прогнозувати кількість сірого бурякового довгоносика на кожному конкретному посіві сільськогосподарських культур.

$Y = 3,0929 - 0,0018X_1$	$+0,1415$	$X_2$	$-$	$X_3$	$-$	$X_4$	$+0,3583$	$X_5$
--------------------------	-----------	-------	-----	-------	-----	-------	-----------	-------

де,  $Y$  – прогнозована чисельність сірого бурякового довгоносика, екз./м<sup>2</sup>;

3,092 – вільний коефіцієнт;

$X_1$  – тривалість сонячного саява;

$X_2$  – середньорічна температура повітря;

$X_3$  – сума опадів (мм) за рік;

$X_4$  – середньорічна вологість повітря;

$X_5$  – заселеність культур шкідником у попередній рік.

**Висновки:** 1. Превалюючими факторами, що впливають на формування ентомокомплексів є температура повітря та інтенсивність сонячного саява.



2. За результатами багаторічних обліків заселеності польових культур довгоносиками складені математичні моделі прогнозу чисельності, що дає змогу оптимізувати захисні заходи у всіх ґрунтово-кліматичних зонах України.

3. Вперше виділені періоди підйому і зниження чисельності шкідників, як на видовому так і на популяційному рівнях.

4. Вперше розроблені нові показники щодо складання своєчасного прогнозу розмноження основних шкідливих видів довгоносиків у посівах польових культур.

5. Описані в даній роботі кореляційні залежності, а також складені математичні моделі сучасного прогнозу чисельності основних видів довгоносиків доцільно впровадити у виробництво повсюди.

#### **Бібліографічний список**

1. Васильєв В. П. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений.- К.: Урожай, 1989.

2. Довгань С. В. Моделі прогнозу розвитку та розмноження фітофагів: Монографія. – Херсон: Айлант, 2009. – 208 с.

3. Жарінов В. І., Довгань С. В. Агроекологія: термінологічний та довідковий матеріал. – В.: НОВА КНИГА, 2008.

4. Лісовий М. П., Бублик Л. І., Васечко Г. І., Васильєв В. П. Довідник із захисту рослин. – К.: Урожай, 1999.

5. Федоренко В. П., Покозій Й. Т., Круть М. В. Шкідники сільськогосподарських рослин. - К.: Колобіг, 2004.

6. Єріна А. М. Статистичне моделювання та прогнозування. – К.: КНЕУ, 2001.