

**Друмов Дмитро Васильович**  
магістр

**Божко Людмила Юхимівна**  
к.геогр.н, доцент

Одеський державний екологічний університет  
м. Одеса, Україна

## **ВПЛИВ ПОГОДНИХ УМОВ НА РОЗВИТОК ЛУГОВОГО МЕТЕЛИКА**

Велику роль у стабілізації врожаїв сільськогосподарських культур відводиться захисту рослин від шкідників і хвороб. Успіх захисту рослин залежить від розширення асортименту захисних заходів від шкідників і хвороб, відмова від застосування пестицидів та інших шкідливих речовин. Одним з найбільш розповсюджених шкідників є луговий метелик.

Луговий метелик (*Loxostege sticticalis* L) відноситься до сімейства вогневок (*Piraliidae*). Луговий метелик один із найбільш небезпечних шкідників овочевих, пропашних культур, багаторічних трав і пасовиськ. Його чисельність різко змінюється як в окремі роки, так і за окремими генераціями. В залежності від клімату місцевості та погодних умов поточного року луговий метелик має від 1 до 4 поколінь і відрізняється неоднаковими темпами розвитку на різних полях [2, с. 128].

В розвитку лугового метелика відокремлюються три періоди: перший період – період живлення гусені. Основним фактором в цей період є температура повітря, яка визначає швидкість розвитку, активність живлення та ін. Другий період – лялькування. Інтенсивність проходження процесів обміну на цій стадії залежить від температури і вологості повітря. Третій період – період вильоту метеликів та відкладення яєць. Поодиначий виліт починається при переході температури повітря через 15° С, масовий – при 17–18° С.

Головним фактором, що визначає плодючість метелика, є погодні умови. Високій плодючості сприяє тепла помірно-волога погода. Повне або часткове безпліддя найчастіше спостерігається при жаркій, посушливій погоді. Холодна погода теж сприяє безпліддю, особливо якщо в період льоту метеликів температура повітря була нижчою від 17°С [3, с. 20].

Оптимальні температури для розвитку гусені влітку становлять 25–30°С. В залежності від рівня середніх за декаду температур повітря період розвитку гусені становить від 14 днів при температурі 24°С до 30 днів при температурі 15 – 16°С . Виліт метеликів першого покоління лугового метелика починається в першу декаду із середньою температурою повітря біля 15°С, а масовий виліт в наступну декаду, якщо середня температура буде не менше 17°С.

В цілому вплив суми опадів в період масового льоту на плодючість самок підлягає таким закономірностям: 1) опади в кількості менше половини середньої кількості градусів температури декади масового льоту дають одиничне дозрівання і яйцекладку; 2) опади від половини до  $\frac{3}{4}$  кількості градусів

температури в наступному поколінні різко зменшують чисельність метелика; 3) опади в кількості близькій до норми забезпечують стабільність кількості метелика; 4) опади, які в сумі перевищують в 1,5–2 рази кількість градусів температури, забезпечують дозрівання більшості шкідника і значне збільшення чисельності метелика в наступному поколінні; 5) опади вище цього рівня дуже сприятливі для розвитку і масового розповсюдження метелика [1, с. 153].

Дослідження показали, що в Харківській області в середньому багаторічному спостерігається три регенерації лугового метелика. Якщо складатимуться сприятливі умови наприкінці серпня та у вересні, тобто якщо перехід температури через 12°C буде спостерігатись пізніше середніх багаторічних, то може бути чотири регенерації. В залежності від погодних умов кожного конкретного року в період циклу розвитку лугового метелика, календарні терміни проходження окремих фаз зміщуються в сторону прискорення, або, навпаки, в сторону уповільнення. До 1996 р. спостерігалась депресія у розмноженні лугового метелика, площа розповсюдження становила від 1,6 до 5,2 тис. га. В зв'язку з тим, що хімічний обробіток не проводився зовсім, або проводився на незначній площі, у 1996 р. спостерігалось різке збільшення чисельності лугового метелика і збільшення площ його розповсюдження.

Друге і третє покоління були менш чисельними через проведення хімічної обробки, якою було охоплено до 145,1 тис. га. У 1996 р. спостерігалось збільшення масового розмноження лугового метелика у першому поколінні, яке охопило територію всієї області і поширилось на території сусідніх областей. Площа заселення становила більше 180 тис. га. Були пошкоджені майже всі пропашні культури. Друге покоління лугового метелика у зв'язку з встановленням високих температур і підвищенням сухості повітря було менш шкідливим. Гусінь переважно скупчувалась на однорічних та багаторічних бобових травах, соняшнику, пожнивних і повторних посівах кукурудзи. Розповсюдження другого та третього поколінь шкідника спостерігалось на площі 590,3 тис. га.

Зимуючу гусінь спостерігали на 28,2 тис.га. Подальше зростання чисельності лугового метелика почалося у 1998 р., у 1999 р. досягло значень до 15 гусениць на 1 м<sup>2</sup> і площа заселення становила до 110 тис. га. Особливо різке підвищення чисельності гусені спостерігалось у 2001, 2002 та 2005 рр., коли кількість гусениць на 1 м<sup>2</sup> становила більше 25 штук а площа заселення зростає до 140–150 тис./га. Значному поширенню лугового метелика сприяло збільшення площі зрошуваних земель, тобто покращання умов зволоження території. У зв'язку з не проведенням заходів боротьби з метеликом осередки розмноження лугового метелика в областях зростали. Цьому також сприяло поширення площ посівів просапних культур. Восени на території східних областей України протягом 2000, 2001 та 2002, 2005 рр. зимуюча гусінь спостерігалась на площі від 56 до 196 тис./га.

Якщо в попередні роки спостерігалась велика чисельність гусені, то в наступні роки, тобто у 2003, 2004 та 2005 рр. продовжувалось зростання чисельності шкідника. Кількість опадів у ці роки була вище норми у 1,5–2 рази, спостерігалось дуже рясне цвітіння рослин, що сприяло дозріванню більшої

частини метеликів, які вилетіли, та формування у них високої плодючості. На одну самку припадало від 100 до 400 яєць. Тому у цих роках на сході України гусінь першого покоління заселила до 627 тис. га.

Відношення лугового метелика до термічного режиму характеризується двома показниками, термічним порогом розвитку і сумою активних та ефективних температур. Порогові температури обмежують зону активної життєдіяльності комах. Вона різна для окремих видів, географічних популяцій, фаз розвитку. Нижня межа розвитку лугового метелика становить 12°C.

Сума температур є інтегральним показником, який характеризує залежність темпів розвитку лугового метелика від температурного режиму середовища. Повний розвиток одного покоління лугового метелика завершується при сумі ефективних температур 450°C. Нами були розраховані суми температур для Харківської області і розраховані також кількість поколінь на протязі з 1992 по 2007 рр. Найбільша чисельність метелика спостерігалась у 1999 та у 2002 рр. В середньому в східних областях України формується від 2,5 до 2,8 популяцій лугового метелика. Нами були розраховані статистичні залежності кількості популяцій лугового метелика та чисельності гусені від сум ефективних температур, сум опадів та ГТК. Коефіцієнт кореляційного відношення досить високий і становить 0,9. Залежність описується рівнянням  $Y = 0,692 \ln(x) + 0,672$ . Коефіцієнт кореляції між значеннями ГТК та чисельністю гусені лугового метелика становить  $-0,8 \pm 0,01$ . Залежність менш чітка, ніж між сумою опадів та чисельністю лугового метелика, але теж досить тісна.

В районах, де відзначалось підвищення кількості опадів в період розвитку першого покоління лугового метелика середній бал чисельності та коефіцієнт заселення метеликом сільськогосподарських культур був вище, ніж на території, де опади випадали в незначній кількості або не випадали зовсім.

Таким чином можна сказати, що розповсюдження шкідника і його чисельність залежать не тільки від умов поточного року, але і від умов попереднього. Було отримане рівняння зв'язку часу вильоту метеликів першого покоління після зимівлі від сум ефективних температур ( $x_1$ ), ГТК періоду закінчення живлення гусені восени попереднього року ( $x_2$ ), ГТК періоду лялькування покоління, яке ввійшло в зимівлю ( $x_3$ ), висоти снігового покриву у лютому – березні поточного року ( $x_4$ ):

$$Y = 165 - 36,4 x_1 - 32,1 x_2 - 1,9 x_3 - 11,2 x_4, \quad (1)$$

Також були отримані зв'язки показників стану популяцій лугового метелика з іншими агрометеорологічними показниками основних періодів життєвого циклу: сум ефективних температур за час розвитку зимуючого покоління, середньої температури лету метеликів зимуючого покоління, температури розвитку гусені першого покоління, ГТК лялькування гусені першого покоління та ГТК лету метеликів першого покоління.

Найбільші значення множинних коефіцієнтів регресії спостерігаються між середньою чисельністю шкідника у фазі початкового стану та значеннями ГТК в періоди лялькування зимуючого покоління та другого покоління.

### Бібліографічний список

1. Скобко И.С. Влияние условий существования бабочек лугового мотылька на выживаемость откладываемых яиц / И.С. Скобко. – М. : Сельхозиздат, 1992. – С. 153–157.
2. Польовий А.М. Сільськогосподарська метеорологія / А.М. Польовий. – Одеса : «ЕКОЛОГІЯ», 2012. – 624 с.
3. Прогноз развития вредителей сельскохозяйственных растений / под ред. проф. И.Я. Полякова. – М. : Колос, 1977.
4. Хомякова В.О. Причины размножения лугового мотылька / В.О. Хомякова // Защита растений. – 1973. – №5.

Кирнасовская Наталия Васильевна

к.геогр.н., доцент

Государственный экологический университет

г. Одесса, Украина

## АГРОКЛИМАТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УРОЖАЕВ КАРТОФЕЛЯ С УЧЕТОМ ТЕПЛОВЫХ РЕСУРСОВ ПОЧВ ЖИТОМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Одна из наиболее важных задач программирования урожайности сводится к определению потенциальной продуктивности сельскохозяйственных культур. Для агроклиматической оценки продуктивности сельскохозяйственных культур перспективны физико-статистические и динамико-статистические модели, разработанные учеными СНГ и стран дальнего зарубежья. В последние годы широко используют метод эталонных урожаев, предложенный Х.Г. Тоомингом [3, с. 264]. Применяв модель «Климат-урожай» Х.Г. Тооминга, нами выполнена агроклиматическая оценка продуктивности картофеля в Житомирской области. Модель адаптирована к картофелю с введением ряда методических приемов и модификационных формул.

Потенциальный урожай рассчитывается по формуле (1):

$$ПУ = \frac{\eta \cdot \Sigma Q_{фб} \cdot K_x}{q}, \quad (1)$$

где  $\eta$  – коэффициент полезного действия (КПД) использования ФАР посевами, %;  $q$  – удельная теплота сгорания сухой биомассы принятая равной 16,75 МДж/кг;  $\Sigma Q_{фб}$  – биологическая сумма ФАР, рассчитанная за период вегетации культуры в МДж/кг;  $K_x$  - коэффициент, определяющий хозяйственно ценную часть урожая (для картофеля принят равным 2,5).

Для оценки максимальной продуктивности культуры в конкретных условиях используется величина действительно-возможной урожайности:

$$УДВ = ПУ \frac{E}{E_o}, \quad (2)$$