

УДК 595.78/477.7

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.118.25>

ЛУЧНИЙ МЕТЕЛИК В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Шахова Н.М. – к.біол.н.,

провідний науковий співробітник,

Миколаївська державна сільськогосподарська дослідна станція

Інституту зрошуваного землеробства

Національної академії аграрних наук України

Шаповалов А.І. – начальник відділу прогнозування,

фітосанітарної діагностики та аналізу ризиків управління

фітосанітарною безпекою,

Головне управління Держпродспоживслужби в Миколаївській області

Останнім часом у багатьох районах країни, зокрема в Миколаївській області, значне поширення отримали лускокрилі комахи, серед яких найнебезпечнішим є лучний метелик. Поряд із багатовідністю цьому шкідникові притаманні неймовірна адаптивність, висока плодючість і міграційна властивість та несподівані спалахи масового розмноження. Лучний метелик пошкоджує рослини з 35 ботанічних родин, відаючи перевагу соняшнику, кукурудзі, багаторічним травам, бурякам, зернобобовим, бащтанним й овочевим культурам. В Україні спалахи масового розвитку лучного метелика в другій половині минулого століття було спостережено в 1972–1979, 1986–1989 роках із піками спалахів у 1975 та 1988 роках. На думку багатьох ентомологів, періодичність спалахів пов'язана із циклом сонячної активності. Спалах досягає максимуму в рік мінімальної сонячної активності – період спокійного сонця. Причинами масового розвитку цього шкідника є виведення з обробітку значних земельних площ, недотримання сівозмін, спрощення технології вирощування культур, насамперед системи обробітку ґрунту та догляду за посівами. Отримання стабільних і високоякісних урожаїв сільськогосподарських культур неможливе без ефективного захисту рослин від лучного метелика, а це потребує досконалого знання регіональних закономірностей динаміки популяції шкідника, що неможливо без урахування біологічних особливостей шкідника та інших чинників, насамперед метеорологічних умов (температура, вологість повітря).

На основі аналізу літературних даних і результатів власних досліджень викладено особливості розвитку, поширення та шкідливості лучного метелика. Наведено двадцятирічні дані (2001–2020 рр.) динаміки заселеності сільськогосподарських угідь лучним метеликом у Миколаївській області. У період із 2005 по 2013 рік спостережено поступове зростання площ сільськогосподарських угідь, заселених лучним метеликом. Більш як 10% площ було охоплено фітофагом у 2010, 2012–2014 роках. Найвищий зимуючий запас лучного метелика помічено в 2013 році, коли шкідником було заселено 46% сільськогосподарських угідь за середньої чисельності 1,7 екз. на 1 м². Висвітлено вплив на розвиток шкідника метеорологічних умов, зокрема температури й вологості повітря. В умовах Миколаївської області лучний метелик має три покоління. Найбільш сприятливі умови для розвитку шкідника другого покоління, насамперед у період відкладання яєць самками, склалися 2013 року, що призвело до підвищення чисельності шкідника.

Ключові слова: лучний метелик, шкідник, стадія розвитку, гусениця, моніторинг, захист.

Shakhova N.M., Shapovalov A.I. *Margaritia sticticalis* under the conditions of the Southern Steppe of Ukraine

Recently, in many areas of the country, including the Mykolaiv region, lepidoptera insects have become widespread, among which the *Margaritia sticticalis* is the most dangerous. Along with polyphagousness, this pest is characterized by incredible adaptability, high fertility and migration ability, and unexpected outbreaks of mass reproduction. *Margaritia sticticalis* damages plants from 35 botanical families, preferring sunflowers, corn, perennial grasses, beets, legumes, melons and vegetables. In Ukraine, outbreaks of mass development of the *Margaritia sticticalis* in the second half of the last century were noted in 1972–1979, 1986–1989 with peaks of outbreaks in 1975 and 1988. According to many entomologists, the periodicity of flares

is associated with the cycle of solar activity. The outbreak reaches its maximum in the year of minimum solar activity – the period of calm sun. The reasons for the mass development of this pest are the withdrawal of significant land areas from cultivation, non-observance of crop rotations, simplification of the technology of growing crops, first of all, the system of soil cultivation and crop care. Obtaining stable and high-quality crop yields is impossible without effective protection of plants from the *Margaritia sticticalis*, and this requires a thorough knowledge of the regional patterns of the dynamics of pest populations, which is impossible without taking into account the biological characteristics of the pest and other factors, primarily meteorological conditions (temperature, air humidity).

Based on the analysis of literature sources and results of the authors' research the characteristics of development, spreading and harmfulness of the *Margaritia sticticalis* are given. Twenty-year (2001–2020) data on dynamics of agricultural land, populated by *Margaritia sticticalis* in Mykolaiv region, are presented. More than 10% of the area was covered by the pest in 2010, 2012, 2013 and 2014. The highest overwintering stock of *Margaritia sticticalis* was seen in 2013, when the pest inhabited 46% of agricultural land with an average rate of 1.7 ind./m². The influence of meteorological conditions, in particular air temperature and humidity, on the development of the pest is shown. In the conditions of the Mykolaiv region, the *Margaritia sticticalis* has 3 generations. The most favorable conditions for the development of the second-generation pest, especially during the period of egg production by females, were formed in 2013, which led to an increase in the number of pests.

Key words: *Margaritia sticticalis*, pest, stage of development, caterpillar, monitoring, protection.

Постановка проблеми. Останнім часом у багатьох районах країни, зокрема й у Миколаївській області, значне поширення отримали лускокрилі комахи, серед яких найнебезпечнішим є лучний метелик. Поряд із багатогідністю цьому шкідникові притаманні неймовірна адаптивність, висока плодючість і міграційна властивість та несподівані спалахи масового розмноження.

За своєчасного визначення вогнищ розповсюдження лучного метелика (вогнищ зимуючих гусениць, місць концентрації метеликів, гусениць) є всі можливості ліквідувати його, не допускаючи масового пошкодження рослин.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Лучний метелик пошкоджує рослини із 35 ботанічних родин, віддаючи перевагу соняшнику, кукурудзі, багаторічним травам, бурякам, зернобобовим, баштаним й овочевим культурам [3–5; 7; 8; 10].

В Україні спалахи масового розвитку лучного метелика в другій половині минулого століття було спостережено в 1972–1979, 1986–1989 роках із піками спалахів у 1975 та 1988 роках. На думку багатьох ентомологів, періодичність спалахів пов'язана із циклом сонячної активності [1; 9]. Спалах досягає максимуму в рік мінімальної сонячної активності – період спокійного сонця.

Безумовно, вагому роль у регулюванні чисельності лучного метелика мають кліматичні умови, але формуванню сталих вогнищ підвищеної чисельності шкідника сприяє такий негативний фактор, як ігнорування культури землеробства: виведення з обробітку значних земельних масивів, недотримання сівозміни, спрощення технологій вирощування культур, насамперед обробітку ґрунту та догляду за посівами [4; 11]. Наприклад, наявність упродовж останніх років у структурі посівних площ до 40% посівів соняшнику забезпечили достатню кормову базу для комах, а так звані «літні посіви» значно подовжили живлення шкідника [6].

Постановка завдання. Мета статті – вивчення особливостей розвитку та розповсюдження лучного метелика в умовах Південного Степу, що дасть змогу скласти прогнози його розмноження й таким способом передбачити період різкого зростання його чисельності та завчасно підготуватися й своєчасно використати засоби захисту.

Виклад основного матеріалу дослідження. Дослідження проводилися протягом останніх двадцяти років (2001–2020 рр.) у Миколаївській області, яка розташована в зоні ризикованого сухостепоного землеробства, де польові культури

цілком забезпечено теплом, про що свідчать тривалість безморозного періоду (205 днів), сума позитивних температур, яка вища за $+10^{\circ}\text{C} - 3\ 400^{\circ}$, кількість днів із температурою, яка вища за $10^{\circ}\text{C} - 190$. Основним фактором, що лімітує ріст і розвиток сільськогосподарських культур, забезпечення їхньої високої продуктивності, є вологозабезпеченість.

У нашій зоні лучний метелик розвивається в трьох поколіннях. Зимувє шкідник у стадії гусениці останнього віку в сплетених із шовковистих секреторних виділень коконах (розміром $20\text{--}70 \times 3\text{--}4$ мм), розміщених вертикально в поверхневому (0–7 см) шарі ґрунту. Кокони надійно захищають гусениць від холоду – вони здатні витримувати морози до 30°C , але навесні під час перетворення в лялечок, можуть загинути навіть за незначних заморозків. Тривалість фази лялечки залежить від температури повітря: за $12^{\circ}\text{C} - 37\text{--}62$ дні, $17,5^{\circ}\text{C} - 33\text{--}37$ днів, $22^{\circ}\text{C} - 13\text{--}15$ днів [2].

Дані щодо заселеності сільськогосподарських угідь в останні двадцять років зимуючими гусеницями в Миколаївській області наведено на рис. 1.

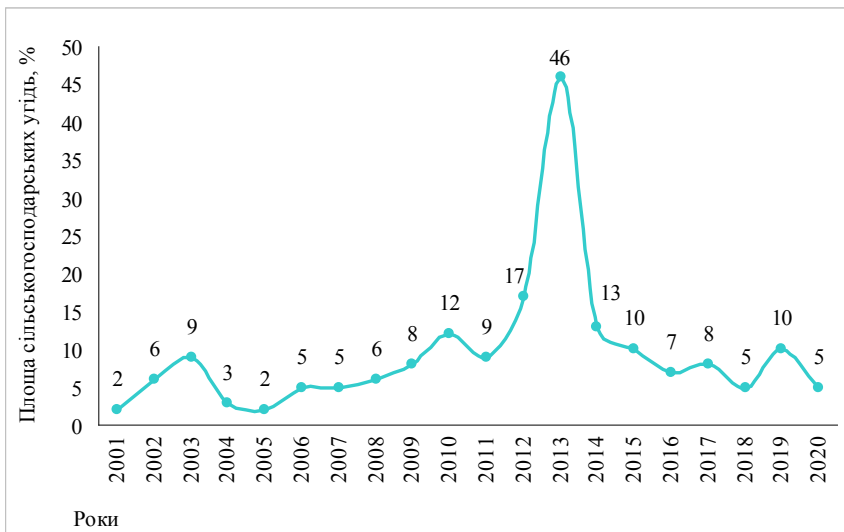


Рис. 1. Динаміка заселеності сільськогосподарських угідь зимуючими гусеницями (Миколаївська область, 2001–2020 рр.)

Отримані результати свідчать, що в період із 2005 по 2013 рік у Миколаївській області спостерігалось поступове наростання площ сільськогосподарських угідь, заселених зимуючими гусеницями лучного метелика (від 2 до 46% площ). Понад 10% площ було охоплено шкідником у 2010, 2012–2014 роках. Найвищий зимуючий запас фітофага спостерігався 2013 року, коли шкідником було заселено 46% сільськогосподарських угідь за середньої чисельності $1,7$ екз./ m^2 (рис. 2), що свідчило про серйозну загрозу сільськогосподарським культурам від шкідника в 2014 році.

Однак погодні умови, а саме низькі нічні температури ($+7\text{...}+12^{\circ}\text{C}$) протягом травня – початку червня, значно обмежили рівень яйцекладки метеликів покоління, яке перезимувало. Надалі погодні умови вегетаційного періоду також не сприяли розвитку шкідника. Основна шкідливість гусениць спостерігалася в торішніх осередках, де чисельність шкідника здебільшого була на допороговому рівні.

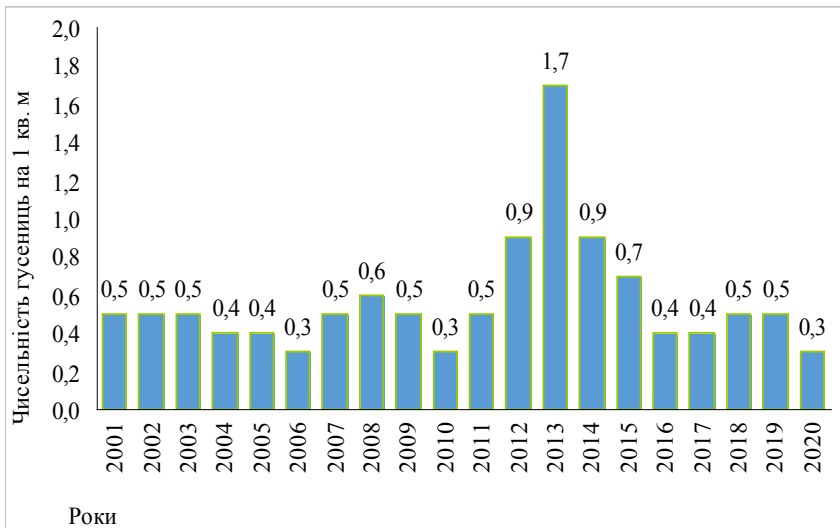


Рис. 2. Динаміка чисельності зимуючих гусениць (Миколаївська обл. 2001–2020 рр.)

Розвиток другого та третього поколінь лучного метелика також мав помірний характер. Живлення гусениць було обмежене внаслідок передчасного дозрівання технічних культур. Дані осінніх ґрунтових обстежень 2014 року свідчили про значне зменшення рівня заселеності площ та зимуючого запасу шкідника на всій території Миколаївської області.

Результати багаторічних спостережень за розвитком лучного метелика наведено на рис. 3.

Стадія розвитку	Квітень			Травень			Червень			Липень			Серпень			Вересень		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Метелик				■	■	■	■											
Яйце				■	■	■	■											
Гусениця					■	■	■	■										
Лялечка							■	■	■									
Метелик							■	■	■	■								
Яйце								■	■	■	■							
Гусениця									■	■	■	■	■					
Лялечка										■	■	■	■	■				
Метелик											■	■	■	■	■			
Яйце												■	■	■	■			
Гусениця														■	■	■	■	■

Рис. 3. Фенологічний календар розвитку лучного метелика (Миколаївська обл., 2001–2020 рр.)

Життєвий цикл лучного метелика починається навесні, коли гусениці, які перезимували, починають заляльковуватися. Виліт метеликів розпочинається за середньодобової температури повітря 15–17°C, і суми ефективних температур (більш

як +10°C) 80°C. Початок весняного льоту лучного метелика в південному степу зазвичай збігається з цвітінням білої акації, бузку [6; 10]. У роки спостережень це відбувалося в кінці першої – початку другої декади травня. Посилення льоту метеликів спостерігалось за стійкого підвищення температури повітря до +18°C (друга-третья декада травня). Сила льоту метеликів першого покоління була від 1 до 25 екз./10 кроків.

За морфологічними ознаками лучний метелик невеликого розміру – довжина тіла становить 10–12 мм, розмах крил – 20 (у самців) і 26 (у самок). Передні крила – сірувато-коричневі з темними бурими плямами, задні – жовтувато-сірі; у стані спокою крила складаються дахоподібно. Як відомо, однією з характерних особливостей лучного метелика є його висока міграційна здатність: активна – перельоти в межах окремих місць, господарств, районів, і пасивна – з потоком повітря на великі відстані (до 300–1 000 км) [5]. Найчастіше шкідник заселяє посіви вогнищами або яку-небудь частину поля, надає перевагу затишним місцям.

Метелики вилітають статеві незрілими, тому для нормального подальшого розвитку їм потрібно додаткове живлення. Упродовж дня вони малоактивні, перелітають тільки з рослини на рослину в пошуках нектару. Посилення їхньої активності настає у вечірні години й може тривати до півночі.

За сприятливих умов (температура повітря вища за 20°C, наявність опадів, роси та квітучої рослинності) метелики паруються, і самки починають відкладати яйця по 2–5, рідше – до 15–20 штук, розміщуючи їх черепицеподібно, переважно на нижній бік бур'янів (лободи, щиріці, березки тощо), сухі рослинні рештки та ґрунт. Відкладання яєць зазвичай проходить у тиху погоду, коли швидкість вітру на поверхні ґрунту не перевищує 2–3 м/сек. [2]. За низькою вологістю повітря та високих температур, що позбавляє метеликів необхідного живлення в період статевого розвитку, спостерігається зниження їхньої плодючості або навіть повна безплідність. Залежно від погодних умов, кількості та якості корму одна самка може відкласти від 20 до 400–600 яєць [7]. Встановлено, що високу плодючість мають самки, гусениці яких харчувалися лободою, рослинами буряків.

Яйце плоскувато-овальне, завдовжки 1 мм, завширшки 0,5 мм, спочатку жовто-білого кольору, а перед народженням гусениць – буре. Оптимальними умовами для розвитку ембріонів є температура повітря 28°C, вологість повітря – не менш як 75% [6]. Через 3–9 днів із відкладених яєць відроджуються гусениці. У роки спостережень відродження гусениць лучного метелика спостерігали в третій декаді травня.

Спочатку гусениці прозоро-зелені, потім із часом темніють. Незмінним у гусеницях усіх (п'яти) віків залишається блискучо-чорний окрас голови. Довжина дорослої гусениці досягає 28–34 мм. Гусениці рухливі, у першому віці дуже гідрофільні, надалі в міру зростання ця особливість втрачається. У молодших віках (I–II) вони ховаються в нижньому боці листків, де вигризають паренхіму до кутикули. У гусениць старших віків (III–V) потреба в живленні збільшується, і вони грубо обгризають (скелетують) листки, інколи від листка залишаються тільки черешок і товсті жилки. Пошкоджені листки обліплюються павутинням, забруднюються екскрементами.

Тривалість стадії гусениці залежить від температури. Наприклад, за температури +24°C фаза гусениці триває 14 днів; +19°C – 21 день; 15–16°C – понад 30 днів [6]. Життєздатність і фізіологічний стан гусениць залежать також і від якості корму. Встановлено, що без живлення гусениці лучного метелика молодших віків живуть дві доби, а старших – до 10 діб. Найкращим кормом для лучного

метелика є лобода біла. Під час живлення нею, як уже було зазначено, зростає життєздатність популяції.

У роки спостережень посушлива погода у травні стримувала розвиток лучного метелика. На соняшнику фітофагом було заселено 5–30% обстежених площ із середньою чисельністю 2,5–6,0 гусениць на квадратному метрі. На кукурудзі шкідником було охоплено 5–25% обстежених площ із середньою чисельністю – від 1,6 до 6,0 екз./м². Найбільшу чисельність шкідника зафіксовано в 2013 році (на посівах соняшнику в осередках до 18 гусениць/м²).

Закінчивши живлення, гусениці зариваються в ґрунт, де сплітають кокони й заляльковуються. У роки спостережень це відбувалося в середині першої – початку другої декади червня.

Початок льоту метеликів другої генерації було спостережено в кінці третьої декади червня – на початку першої декади липня; відродження гусениць – на початку першої – початку другої декади липня. Найбільш сприятливі умови (температура повітря в межах 26°C, вологість повітря 70%) для розвитку шкідника другого покоління, насамперед у період відкладання самками яєць, склалися 2013 року, що зумовило реалізацію значної потенційної плодючості самок і, як наслідок, призвело до підвищення чисельності гусениць. Шкідником було заселено 35–100% обстежених площ соняшнику за середньої чисельності 5,0–9,0, в осередках – до 30 гусениць/м². Залялькування гусениць другого покоління спостерігали в третій декаді липня.

Початок льоту метеликів третьої генерації було спостережено на початку першої – у середині другої декад серпня; відродження гусениць – у середині третьої декади серпня – на початку першої декади вересня. Високі серпневі температури повітря (+28°C...+32°C), низька відносна вологість, брак опадів сприяли швидкому усиханню квітучої рослинності, що не давало можливості для повноцінної життєдіяльності метеликів третього покоління: відбулася деградація статевих функцій, висихання яєць і гусениць.

Висновки і пропозиції. Отже, лучний метелик – один із найнебезпечніших шкідників, який здатен у роки спалахів масового розмноження завдати великих збитків сільськогосподарському виробництву. За роки спостережень (2001–2020 рр.) у Миколаївській області найбільшу чисельність шкідника було зафіксовано 2013 року.

Потрібно проводити постійний моніторинг розвитку й поширення фітофага, щоб своєчасно та ефективно використовувати засоби захисту. Захист рослин від лучного метелика повинен базуватися на поєднанні агротехнічного – дотримання сівозмін, зяблева оранка, оптимальні строки сівби, знищення бур'янів, розпушення міжрядь, просапних у період відкладання яєць метеликів і відродження гусениць тощо; біологічного – 2–3 разовий випуск трихограми в період відкладання яєць шкідником; хімічного етапів – за появи гусениць молодших віків вище ЕПШ обприскування посівів інсектицидами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Белецкий Е.Н. Теория цикличности динамики популяции. *Известия Харьковского энтомологического общества*. 1993. Т. 1. Вып. 1. С. 5–16.
2. Добровольский Б.В. Фенология насекомых вредителей сельского хозяйства. Москва : Высшая школа, 1961. С. 27–28.
3. Довідник із захисту рослин / за ред. М.П. Лісового. Київ : Урожай, 1999. 744 с.
4. Кравченко В.П., Чайка В.М. Шкодоцинність лучного метелика (еколого-економічні аспекти). *Захист і карантин рослин*. 2003. Вып. 9. С. 306–312.

5. Маркова Т.Ю., Черняєва І.М., Петренкова В.П. Лучний метелик – небезпечний шкідник. *Аграрник*. 2013. № 10. С. 16–17.
 6. Рекомендації щодо захисту сільськогосподарських культур від лускокрилих комах в Миколаївській області / за ред. І.Є. Степаніщева. Миколаїв, 2014. С. 16–17.
 7. Тимченко В.Й., Єфремова Т.Г. Атлас шкідників та хвороб овочевих, баштанних культур і картоплі. Київ : Урожай, 1974. С. 42.
 8. Трибель С.О., Стригун О.О. Чого очікувати від лучного метелика в цьому сезоні. *Агроном*. 2014. № 2. С. 54–56.
 9. Трибель С.О. Про періодичність спалахів масового розмноження лучного метелика. *Захист рослин*. 1981. Вип. 28. С. 3–10.
 10. Шкідники кукурудзи / С.О. Трибель та ін. Київ : Колоб'іг, 2009. С. 27–28.
 11. Фролов А.Н., Кузнецова Т.Л., Чумаков М.А., Смирнова М.П. О массовых размножениях лугового и кукурузного мотылька. *Защита и карантин растений*. 2000. № 10. С. 12–16.
-