

Кормовиробництво та годівля сільськогосподарських тварин

УДК 638.221

ЕКСПРЕС-МЕТОД ОЦІНКИ БІОСТИМУЛЯТОРІВ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ КОМАХ

Рецензент: канд. с.-г. наук Ляшенко В.В.

О.З. Злотін

Харківський державний педагогічний університет ім. Г.С.Сковороди

Н.В. Ісіченко

ННЦ «ЛЕКВМ»

У статті представлено результати нового експрес-методу оцінки біостимуляторів життєдіяльності комах, на прикладі гусениць шовковичного шовкопряду. У результаті випробування експрес-методом чотирьох препаратів кращим виявився біостимулятор “Байкал ЕМ-1У”, що підтверджено показниками, отриманими при проведенні контрольної вигодівлі гусениць шовковичного шовкопряду. Запропонований експрес-метод характеризується високою точністю і дає змогу за короткий строк випробувати одночасно необмежену кількість нових сполук як потенційних біостимуляторів.

Ключові слова: шовковичний шовкопряд, біостимулятори, вигодівля, життєздатність, продуктивність.

Шовківництво вважається, за даними ФАО, перспективною галуззю в разі входження України у Європейський простір, так як за своїми можливостями Україна має великий потенціал і, при належній увазі з боку держави, може стати Європейським лідером у цій галуззі.

Для підвищення продуктивності шовківництва і покращення якості коконної сировини головним джерелом може стати використання екологічно чистих і високоефективних із низькою собівартістю біостимуляторів.

У свій час Україна мала високоефективні екологічно чисті біостимулятори, які широко використовували в спеціалізованих шовкогосподарствах, колгоспах і радгоспах. Однак, після розпаду СРСР, розроблені та запатентовані фахівцями Інституту шовківництва разом із російськими, узбецькими і латвійськими фахівцями препарати стали не доступними для господарств, так як заводи-виробники залишилися за межами країни. Тому, пошук і впровадження нових вітчизняних біостимуляторів - одне з актуальних завдань українського шовківництва.

За прийнятою у світі класифікацією біостимуляторів життєдіяльності комах за механізмом їх стимулюючої дії виділяють чотири групи [1]:

- 1 - добавки, що збагачують корм;
- 2 - біостимулятори, що активують ферменти травної системи комах;
- 3 - хімічні речовини, що покращують і зберігають властивості корму;
- 4 - біостимулятори гормональної та нейротропної дії.

За способами використання на вигодівлі комах, біостимулятори перших трьох груп використовують шляхом додавання певної кількості біостимулятора до корму личинкам. На їх частку припадає близько 95 % усіх відомих біостимуляторів. Враховуючи те, що комахи на стадії личинки у старшому віці з'їдають близько 90 % від загальної кількості корму, підгодовівлю біостимуляторами проводять саме в цей час [2].



При оцінці ефективності нових речовин як можливих біостимуляторів життєдіяльності комах на практиці застосовують саме такий спосіб, згідно з яким личинок старших віків годують кормом із додаванням препарату, який оцінюють як біостимулятор. У контролі личинок годують без домішок біостимулятора [3]. Порівнюють основні показники вигодовування між варіантами з підгодовлюючими біостимуляторами та контролем.

Однак, відомий спосіб оцінки біостимуляторів розвитку комах має низку суттєвих недоліків:

1) значна трудомісткість проведення випробувань; так, наприклад, у шовковичного шовкопряда тривалість вигодовування гусениць старших віків (IV–V) становить 14–15 діб, протягом яких необхідно годувати гусениць із додаванням біостимулятора 1–2 рази на добу;

2) значні витрати препарату, у той час як початкові (до встановлення їх ефективності) нові сполуки синтезуються хіміками в малих кількостях;

3) результати випробувань, у зв'язку з витратністю, не дають змогу одночасно випробовувати велику кількість сполук – потенційних біостимуляторів.

Тому, основна мета досліджень полягала у розробленні мало витратного експрес-методу оцінки потенційних біостимуляторів, який би був позбавлений наведених вище недоліків.

Поставлене завдання вирішується тим, що для оцінки ефективності біостимуляторів використовують личинок комах у день їх відродження з яєць. Їх підгодовують кормом, до складу якого додають біостимулятор, годуючи один раз на добу протягом перших трьох діб, а потім спостерігають за їх загибеллю. Про існування стимулюючого ефекту досліджуваного препарату судять за кількістю живих личинок на момент настання загибелі 75 % особин у контролі.

Матеріали і методи досліджень. Оцінку ефективності сполук як біостимуляторів життєдіяльності комах проводили на гусеницях-“мурашах” шовковичного шовкопряда породи Б-1 поліпшена (Б-1пол.). Після відродження з яєць личинок протягом трьох діб годували один раз на добу листям шовковиці, яке обробляли водними розчинами потенційних біостимуляторів (“Аміносол”, “Байкал ЕМ-1У”, ДОК-1). У контролі гусениць годували листям шовковиці, яке змочували водою (питною). У подальшому гусениць зберігали в оптимальних гігротермічних умовах ($t = 24\text{--}25\text{ }^{\circ}\text{C}$, вологості повітря 70 %), спостерігаючи за їх загибеллю шляхом щоденних підрахунків. Про існування стимулюючого ефекту біостимулятора судили за кількістю живих гусениць-“мурашів” на час настання загибелі 75 % особин у контролі.

Повторність варіантів – п'ятиразова, по 25 мг (60 шт.) гусениць у кожному.

Підгодовлю гусениць біостимуляторами під час проведення контрольних вигодовувань проводили за наступною схемою:

1. Контроль.
2. Підгодовля гусениць IV-V віку препаратами “Аміносол”, “Байкал ЕМ-1У”, ДОК-1;

У I–III віках гусениць вигодовували згідно зі загальноприйнятими в Україні правилами [2, 4], а в IV–V віках – листям, змоченим розчином біостимулятора: один раз на добу протягом трьох днів, починаючи з другого дня після линьки. У V віці – один раз на добу, починаючи з другого дня після линьки і до початку завивки. У контролі, перед годівлею гусениць, листя змочували водою (120 мл розчину на 1 кг листя з пагонами).

Облік основних біологічних і господарсько-цінних показників під час проведення контрольних вигодівель проводили за відповідними методиками [5].

Дослідження проводили у весняну та літню вигодівлі протягом двох років (2006–2007 рр.).

Результати випробувань ефективності біостимуляторів за новим способом порівнювали з паралельною оцінкою ефективності даних сполук як потенційних біостимуляторів за способом, що використовувався до цього.

Результати досліджень. Схема випробувань потенційних біостимуляторів наведена в табл. 1.

1. Результати визначення ефективності біостимуляторів життєдіяльності гусениць-“мурашів” шовковичного шовкопряда за тривалістю їх життя (середнє за чотири серії досліджень, 2006–2007 рр.)

Варіант	Вихідна кількість гусениць у повторності, шт	Загибель гусениць по добах спостережень, шт/%				Загинуло гусениць при 75 % гибелі в контролі, %
		1–5 діб	6 доба	7 доба	8 доба	
Контроль – годівля гусениць змоченим водою листям	60	0	$\frac{18 \pm 0,77}{30}$	$\frac{27 \pm 1,29}{45}$	$\frac{2 \pm 0,70}{3,30}$	75,00 %
Годівля гусениць листям, змоченим 0,5%-вим розчином “Байкал ЕМ-1У”	60	0	$\frac{5 \pm 1,03}{9,33}$	$\frac{14 \pm 1,59}{23,33}$	$\frac{12 \pm 0,60}{20,00}$	32,66 $\pm$ 1,20*
Годівля гусениць листям, змоченим 2%-вим розчином “Аміносол”	60	0	$\frac{9 \pm 0,75}{15}$	$\frac{18 \pm 1,21}{30}$	$\frac{6 \pm 0,84}{10}$	45,00 $\pm$ 3,40*
Годівля гусениць листям, змоченим 0,5%-вим розчином ДОК-1	60	0	$\frac{16 \pm 1,12}{26,66}$	$\frac{29 \pm 1,30}{48,34}$	$\frac{4 \pm 0,50}{6,66}$	75,00 $\pm$ 1,80*

Примітка. * $p < 0,05$.

Із наведених у табл. 1 даних видно, що при 75 % загибелі гусениць у контролі (7 день життя гусениць), у варіанті з підгодівлею біостимулятором “Байкал ЕМ-1У” загинуло на 12,34–42,34 % менше гусениць (максимальний ефект стимулювання життєдіяльності) у порівнянні з контролем та з підгодівлею біостимулятором “Аміносол”. Препарат ДОК-1 стимулюючої дії на личинок не мав, так як загибель у цьому варіанті спостерігали таку ж, як і в контролі.

За результатами оцінки біостимуляторів за старою методикою, шляхом щоденної підгодівлі гусениць у IV–V віках (табл. 2) встановлено, що життєздатність гусениць, а також основні господарсько-цінні показники шовковичного шовкопряда найвищі спостерігаються у варіанті з підгодівлею гусениць біостимулятором “Байкал ЕМ-1У”: достовірні ($p < 0,05$) підвищення життєздатності на 10,54 %, урожаю коконів на



0,45 кг, сортності коконів на 4,38 %; далі – у варіанті з використанням “Аміносолу” – відповідно на 7,39 %; 0,29 кг та на 3,98 % ($p < 0,05$).

2. Результати оцінки ефективності біостимуляторів життєдіяльності шовковичного шовкопряда при підгодівлі гусениць IV–V віків один раз на добу (порода Б-1пол.) (середнє за 2006–2007 рр.)

Варіант	Життєздатність гусениць, %	Урожай коконів з 1 г гусениць, кг	Сортові коconi, %	Кокони-“глухарі”, %
Контроль – годівля гусениць IV–V віків змоченим водою листям	78,92±0,45	3,05±0,06	81,42±0,61	10,13±1,35
Годівля гусениць IV–V віків листям, змоченим 0,5%-ним водним розчином “Байкал ЕМ-1У”	89,46±0,80*	3,50±0,06*	87,66±1,27*	2,83±0,61*
Годівля гусениць IV–V віків листям, змоченим 2%-ним водним розчином “Аміносол”	86,31±0,72*	3,34±0,05*	85,80±0,90*	3,01±0,70*
Годівля гусениць IV–V віків листям, змоченим 0,5%-ним водним розчином ДОК-1	79,10±0,71	3,09±0,09	82,00±0,75	9,11±0,98

Примітка. * $p < 0,05$.

Крім того, у цих варіантах також спостерігається достовірне зниження на 27,9-29,7 % ($p < 0,05$) вмісту коконів-“глухарів”. У варіанті з використанням препарату ДОК-1 усі зазначені показники знаходяться на рівні контролю.

Висновки:

1. Запропонований новий експрес-метод оцінки ефективності біостимуляторів відрізняється високою точністю і дає змогу за короткий час випробувати необмежену кількість нових сполук в якості потенційних біостимуляторів і відібрати на вигодовлю лише кращі, що виділилися в разі випробувань експрес-методом.

2. Результати свідчать, що кращим при випробуванні експрес-методом виявився біостимулятор “Байкал ЕМ-1У”, що підтверджено показниками отриманими при проведенні вигодовлі – 89,46 % становить життєздатність гусениць і 3,50 кг – урожай коконів.

Нова методика захищена патентом № 33368.

Бібліографічний список

1. Мухина, О. Ю. Биологические основы применения биостимуляторов при культивировании насекомых /О.Ю.Мухина, А.З.Злотин, В.А.Головко.– Х.: РИП «Оригинал», 1997. – 84 с.
2. Шовківництво: [книга для студентів біологічних і сільськогосподарських спеціальностей вузів, викладачів біології шкіл та агрономів-шовківників] /В.О.Головко та ін.]. – Х.: РВП “Оригинал”, 1998. – 416 с.
3. Глютен – вітчизняний стимулятор продуктивності гусениць шовковичного шовкопряда /О. З. Злотін [та ін.] // Шовківництво. – 1999. – Вип. 22. – С.79–91.



4. Злотин, А. З. Техническая энтомология / А.З.Злотин. – К.: Наукова думка, 1989. – 182 с.

ЭКСПРЕСС-МЕТОД ОЦЕНКИ БИОСТИМУЛЯТОРОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАСЕКОМЫХ

*Злотин О.З., Харьковский государственный педагогический университет им.
Г.С.Сковороды*

Исиченко Н.В., ННЦ «ИЭКВМ»

В статье представлены результаты нового экспресс-метода оценки биостимуляторов жизнедеятельности насекомых, на примере гусениц тутового шелкопряда. В результате испытания экспресс-методом четырех препаратов лучшим оказался биостимулятор “Байкал ЭМ-1У”, что подтверждено показателями, полученными при проведении контрольной выкормки гусениц тутового шелкопряда. Предложенный экспресс-метод характеризуется высокой точностью и дает возможность за короткий срок испытать одновременно неограниченное количество новых соединений в качестве потенциальных биостимуляторов.

Ключевые слова: тутовый шелкопряд, биостимуляторы, выкормка, жизнеспособность, продуктивность.

EXPRESS-ANALYSIS EXECUTION FOR THE INSECT VIABILITY EVALUATION VIA THE BIO-STIMULATORS APPLICATION

Zlotin O., Kharkiv state pedagogical university

Isichenko N.; Scientific center ‘IEKVM’

This article highlights the experimental research results on the new express analysis technique application for the insect viability evaluation. The silkworm caterpillars were tested by the bio-stimulator application. ‘Baykal EM-14’ bio-stimulator proved to be the best out of four tested preparations. The medicine was examined by the express analysis execution. The test data were obtained by control feeding. The proposed express analysis is characterized by preciseness and it procures to test unlimited new bio-stimulators number simultaneously.

Key words: silkworm caterpillar, bio-stimulator, rear, insect viability, productivity.