

УДК 638.26
©2010

Ісіченко Н.В., кандидат сільськогосподарських наук

ННЦ «ІЕКВМ» НААН України, відділ шовківництва та технічної ентомології, м. Харків

НОВИЙ СПОСІБ РАЦІОНАЛЬНОГО ЗАСТОСУВАННЯ БІОСТИМУЛЯТОРІВ НА ВИГОДІВЛЯХ ШОВКОВИЧНОГО ШОВКОПРЯДА

Рецензент – кандидат біологічних наук В.М. Литвин

Висвітлено результати нового прийому раціонального застосування біостимуляторів на племінних та промислових вигодівлях шовковичного шовкопряда. Встановлено, що одночасне використання різних за механізмом дії біостимуляторів, а саме мікробіологічного препарату «Байкал ЕМ-1У» у поєднанні з Аміносолом та «Байкал ЕМ-1У» спільно з хлорнокислим амонієм сприяє підвищенню життєздатності гусениць і збільшенню урожаю коконів у порід та в гібридів. Запропонований спосіб забезпечує підвищення якості шовкопродукції та зменшення її собівартості.

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

Постановка проблеми. У сучасних умовах найбільш ефективним способом підвищення продуктивності шовковичного шовкопряда є застосування біостимуляторів на племінних і промислових вигодівлях. Однак у зв'язку з розпадом Союзу основні виробники з їх виробництва залишилися за кордоном (Росія, Прибалтика). Тому перед шовківництвом нині гостро постала проблема пошуку нових вискоефективних біостимуляторів вітчизняного виробництва, а також використання біологічно активних речовин, що використовуються в суміжних областях, із метою їх використання в шовківництві.

Для успішного вирішення питання оптимізації шовковичного шовкопряда на вигодівлях необхідно розробити способи раціонального застосування вітчизняних біостимуляторів з урахуванням особливостей механізму їх дії та сезону вигодівлі. З цією метою перед виконанням досліджень нами проведений детальний аналіз літературних джерел щодо питань вирішення даної проблеми.

Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми. Для підвищення життєздатності і продуктивності шовковичного шовкопряда на племінних і промислових вигодівлях сучасному шовківництву пропонується значна кількість різних біостимуляторів, однак відгуки про ефективність тих чи інших препаратів мають суперечливий характер [6].

На ефективність застосування біостимуляторів суттєво впливають особливості фізіологічного стану шовкопряда, обумовлені як характером стадійних відмінностей (яйце – личинка – лялечка – імаго), що супроводжуються морфо-фізіологічними та біохімічними перебудовами організму, зміною в характері діяльності нейроендокринної системи, так і специфікою притаманних їм гормонів, які обумовлюють реакцію відповіді організму на дію біостимуляторів [6, 15].

За прийнятою в світі класифікацією біостимулятори (за механізмом їх стимулюючої дії) поділяють на чотири групи [11]:

- 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.

Біостимулятори гормональної і нейротропної дії останнім часом у шовківництві не використовують, оскільки вони подовжують час розвитку шовкопряда, і хоча й збільшують масу кокона, проте нерідко спостерігається передчасне самовідродження гусениць. Враховуючи сказане, у своїх дослідженнях ми використовували препарати перших трьох груп: «Байкал ЕМ-1У», Аміносол та хлорнокислий амоній.

«Байкал ЕМ-1У» – продукт життєдіяльності мікроорганізмів, який має стимулюючу та нормалізуючу дію на життєво важливі функції організму [11]. Він успішно випробуваний у бджільництві. Підгодовля бджіл цим препаратом забезпечує збільшення на 45% виходу меду, розплоду в сім'ях (на 25%), окрім того відмічено підвищення їх стійкості до інфекційних захворювань [1].

Застосування препарату позитивно впливає на нейтралізацію токсинів; пригнічення патогенної та умовно патогенної мікрофлори; нормалізує кишкову мікрофлору, секрецію і ферментативну активність; активізує функціональну діяльність травного тракту й покращує обмін речовин; стимулює неспецифічну резистентність [11].

«Аміносол» – імуномодулятор для всіх видів тварин. Комплексний препарат гідрофільних вітамінів, амінокислот і солей у рідкій формі. До його складу включені практично всі відомі незамінні амінокислоти, які необхідні кожному живому організму для нормального росту й життєдіяльності. «Аміносол» добре стимулює імунну систему, надійно захищає організм від пагубного впливу навколишнього середовища.

Встановлено, що самостійне застосування вивчених біостимуляторів на вигодовлях шовковичного шовкопряда забезпечує підвищення основних та господарсько цінних показників [8].

Хлорнокислий амоній (ХКА) – хімічна сполука (NH_4ClO_4), що відноситься до групи біостимуляторів активності ферментних систем травного тракту. Успішно застосовується в якості підгодівлі крупного рогатого скота, птиці й шовковичного шовкопряда на промислових вигодовлях [3-4]. При використанні ХКА в процесі розведення непарного шовкопряда на штучно пригтовлених середовищах спостерігається дружний розвиток біоматеріалу [12].

У попередніх дослідженнях доведена висока ефективність ХКА при застосуванні на промислових вигодовлях: підгодівля даним препаратом дає змогу підвищити життєздатність гусениць та врожай коконів у порід до рівня гібридів [13].

Мета і завдання досліджень. Метою дослідження була експериментальна перевірка можливості оптимізації культури шовковичного шовкопряда на племінних та промислових вигодовлях шляхом поєднання різних за механізмом дії біостимуляторів.

Крім того стояла задача оптимізувати можливість використання біостимуляторів, виходячи з раніше розробленої концепції обов'язкового врахування особливостей механізму їх дії, фізіологічного стану шовковичного шовкопряда та сезону вигодовлі.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили на експериментальній базі відділу шовківництва і технічної ентомології ННЦ «Інститут експериментальної та клінічної ветеринарної медицини» НААН у 2009 році на оптимальному агрофоні.

Об'єктом досліджень були районовані в Україні породи шовковичного шовкопряда Білококонна 1 поліпшена (Б-1_{пол.}) та Білококонна 2 поліпшена (Б-2_{пол.}), а також їх гібриди: Б-1_{пол.}×Б-2_{пол.} і Б-2_{пол.}×Б-1_{пол.}.

«Байкал-ЕМ-1У» – це прозора рідина без осаду, що має колір від світлого до темно-коричневого, рН – 2,8-3,5, з приємним кефірно-

силосним запахом, до складу якого входять фотосинтезуючі, молочнокислі бактерії, дріжджі та продукти життєдіяльності цих організмів.

Підгодівлю препаратом «Байкал-ЕМ-1У» концентрацією 0,5% здійснювали за розробленою нами раніше методикою, яка полягає в тому, що гусениць підгодовували раз на добу в першу годівлю після кожної лінки на наступний вік [10].

«Аміносол» – рідина темно-коричневого кольору, без запаху та смаку. При розведенні з водою набуває яскраво-жовтого кольору.

Хлорнокислий амоній (ХКА) – хімічна сполука (NH_4ClO_4) у вигляді білого порошку. Під дією ХКА прискорюються різноманітні хімічні перетворення, в ході яких відбуваються зміни, розщеплення або синтез різних речовин-субстратів [12]. Для підгодівлі гусениць шовковичного шовкопряда використовували 0,01 %-ний водний розчин ХКА.

Дослідження проводили за такими варіантами:

Б-1_{пол.} – контроль (без підгодівлі);

Б-2_{пол.} – контроль (без підгодівлі);

Б-1_{пол.}×Б-2_{пол.} – контроль (без підгодівлі);

Б-2_{пол.}×Б-1_{пол.} – контроль (без підгодівлі);

Б-1_{пол.} – підгодівля гусениць раз на вік у першу годівлю після кожної лінки біостимулятором «Байкал ЕМ-1У» 0,5% концентрацією. У цьому ж варіанті гусениць у IV-V віці підгодовували препаратом ХКА в концентрації 0,01%;

Б-1_{пол.} – підгодівля гусениць у I-V віці раз на вік у першу годівлю після кожної лінки біостимулятором «Байкал ЕМ-1У» 0,5 % концентрацією. У цьому ж варіанті гусениць у IV-V віці підгодовували препаратом Аміносол у концентрації 2 %;

Б-2_{пол.} – підгодівля гусениць у I-V віці раз на вік у першу годівлю після кожної лінки біостимулятором «Байкал ЕМ-1У» 0,5 % концентрацією. У цьому ж варіанті гусениць у IV-V віці підгодовували препаратом ХКА в концентрації 0,01 %;

Б-2_{пол.} – підгодівля гусениць у I-V віці раз на вік у першу годівлю після кожної лінки біостимулятором «Байкал ЕМ-1У» 0,5% концентрацією. У цьому ж варіанті гусениць у IV-V віці підгодовували препаратом ХКА в концентрації 0,01%;

Б-1_{пол.}×Б-2_{пол.} – підгодівля гусениць у I-V віці раз на вік у першу годівлю після кожної лінки біостимулятором «Байкал ЕМ-1У» 0,5 % концентрацією. У цьому ж варіанті гусениць у IV-V віці підгодовували препаратом ХКА в концентрації 0,01 %;

Б-1_{пол.}×Б-2_{пол.} – підгодівля гусениць у I-V віці раз на вік у першу годівлю після кожної лінки біостимулятором «Байкал ЕМ-1У» 0,5 % конче-

нтрацією. У цьому ж варіанті гусениць у IV-V віці підгодовували препаратом ХКА в концентрації 0,01 %;

Б-2_{пол.} × Б-1_{пол.} – підгодовля гусениць у I-V віці раз на вік у першу годівлю після кожної лінки біостимулятором «Байкал ЕМ-1У» 0,5% концентрацією. У цьому ж варіанті гусениць у IV-V віці підгодовували препаратом ХКА в концентрації 0,01%;

Б-2_{пол.} × Б-2_{пол.} – підгодовля гусениць у I-V віці 1 раз на вік у першу годівлю після кожної лінки біостимулятором «Байкал ЕМ-1У» 0,5% концентрацією. У цьому ж варіанті гусениць у IV-V віці підгодовували препаратом ХКА в концентрації 0,01%.

Підгодовля гусениць у I-V віці біостимулятором «Байкал ЕМ-1У» проводили за новою методикою [10]. Підгодовля гусениць у IV-V віці препаратами ХКА та Аміносолом проводили за загальноприйнятою (класичною) у шовківництві методикою [7, 9]. У контролі гусениць вигодовували згідно з прийнятими в Україні правилами [2], а у варіантах із підгодовлею – листям, змоченим розчином біостимулятора (120 мл розчину на 1 кг листя з пагонами). Дослідження проводили у триразовому повторенні по 50 мг гусениць «мурашів». Враховували такі показники: життєздатність гусениць, %; урожай коконів з 1 г гусениць, кг; сортові кокони, %; кокони-«глухарі», %. Облік результатів проводили за 14, загально-

прийнятими в шовківництві методиками [5, 15].

Результати досліджень. При розробці методів раціонального застосування біостимуляторів на промислових вигодовлях гібридів шовковичного шовкопряда встановлено, що використання мікробіологічного препарату «Байкал ЕМ-1У» (підгодовля гусениць за новою методикою) у поєднанні з Аміносолом (підгодовля гусениць за класичною методикою) та хлорнокислим амонієм (ХКА) сприяє вірогідному підвищенню основних та господарсько цінних показників як порід, так і гібридів. Результати використання біостимуляторів за схемою «Байкал+Аміносол» та «Байкал + ХКА» для підгодовлі гусениць порід Б-1_{пол.} та Б-2_{пол.} наведені у табл. 1. Так, у породи Б-1_{пол.} застосування вищевказаних комбінацій сприяє тенденції підвищення життєздатності гусениць, у порівнянні з контролем, на 4,51% та 3,49 %, вірогідному підвищенню урожаю коконів на 0,39 кг (p<0,05) та 0,31 кг (p<0,05). Спостерігається тенденція до зменшення майже на 3 % кількості коконів-«глухарів». У породи Б-2_{пол.} – життєздатність гусениць підвищилася на 5,71 % (p<0,05) та 4,94 %, збільшення урожаю коконів – на 0,36 кг (p<0,05) та 0,34 кг (p<0,05). У цієї породи відмічено значне підвищення сортності коконів – на 7,16 % та 8,68 % (p<0,05). Економічний ефект, у середньому, становить 260 грн. з однієї коробки гусениць по кожній породи.

1. Результати підгодовлі гусениць шовковичного шовкопряда біостимулятором «Байкал ЕМ-1У» 0,5% у поєднанні з ХКА та Аміносол (породи Б-1_{пол.} та Б-2_{пол.}, вигодовля 2009 р.)

Порода	Варіант	Життєздатність гусениць, %	Урожай коконів з 1 г гусениць, кг	Середня маса кокона, г	Сортових коконів, %	Коконів-«глухарів», %
Б-1 _{пол.}	Контроль (без підгодовлі)	79,72±0,91	3,01±0,05	1,41±0,01	86,52±2,30	7,40±1,17
	Підгодовля гусениць у I-V віці – 0,5%-ним «Байкал ЕМ-1У», IV-V – 2%-ним Аміносолом	84,23±2,59	3,40±0,10 ¹⁾	1,43±0,02	87,73±1,92	4,64±0,98
	Підгодовля гусениць у I-V віці – 0,5 %-ним «Байкал ЕМ-1У», IV-V – 0,01%-ним ХКА	83,21±1,77	3,32±0,05 ¹⁾	1,42±0,01	83,25±1,00	4,40±1,12
Б-2 _{пол.}	Контроль (без підгодовлі)	78,08±1,33	2,94±0,10	1,41±0,01	76,80±1,83	8,62±0,37
	Підгодовля гусениць у I-V віці – 0,5%-ним «Байкал ЕМ-1У», IV-V – 2%-ним Аміносолом	83,79±1,42 ¹⁾	3,30±0,02 ¹⁾	1,49±0,02	83,96±2,87	7,83±1,17
	Підгодовля гусениць у I-V віці – 0,5%-ним «Байкал ЕМ-1У», IV-V – 0,01%-ним ХКА	83,02±1,91	3,28±0,04 ¹⁾	1,58±0,02	85,48±1,38 ¹⁾	7,08±1,09
¹⁾ p<0,05						

2. Результати підгодівлі гусениць шовковичного шовкопряда біостимулятором «Байкал ЕМ-1У» 0,5 % у поєднанні з ХКА та Аміносолом (гібриди Б-1_{пол.} × Б-2_{пол.} та Б-2_{пол.} × Б-1_{пол.} виходівля 2009 р.)

Гібрид	Варіант	Життєздатність гусениць, %	Урожай коконів з 1 г гусениць, кг	Середня маса кокона, г	Сортових коконів, %	Коконів-«глухарів», %
Б-1 _{пол.} × Б-2 _{пол.}	Контроль (без підгодівлі)	80,95±2,86	3,25±0,04	1,76±0,01	78,57±1,35	9,51±0,50
	Підгодівля гусениць у I-V віці – 0,5%-ним «Байкал ЕМ-1У», IV-V – 2%-ним Аміносолом	87,04±1,47	3,64±0,06 ²⁾	1,75±0,03	89,13±1,12 ²⁾	4,73±0,42 ²⁾
	Підгодівля гусениць у I-V віці – 0,5%-ним «Байкал ЕМ-1У», IV-V – 0,01%-ним ХКА	81,94±3,31	3,52±0,05 ¹⁾	1,76±0,01	81,64±1,96	5,86±0,25 ²⁾
Б-2 _{пол.} × Б-1 _{пол.}	Контроль (без підгодівлі)	81,05±0,53	3,27±0,02	1,75±0,01	79,99±1,00	7,83±0,94
	Підгодівля гусениць у I-V віці – 0,5%-ним «Байкал ЕМ-1У», IV-V – 2%-ним Аміносолом	86,50±0,89 ²⁾	3,64±0,15 ¹⁾	1,72±0,02	89,20±2,12 ¹⁾	3,45±0,66 ¹⁾
	Підгодівля гусениць у I-V віці – 0,5%-ним «Байкал ЕМ-1У», IV-V – 0,01%-ним ХКА	84,91±0,80 ¹⁾	3,55±0,06 ¹⁾	1,76±0,02	81,33±1,09	4,32±0,08 ¹⁾
¹⁾ p<0,05; ²⁾ p<0,01						

Аналогічні результати були отримані й при використанні біостимуляторів за схемою «Байкал + Аміносол» та «Байкал + ХКА» для підгодівлі гусениць гібридів Б-1_{пол.} × Б-2_{пол.} і Б-2_{пол.} × Б-1_{пол.} (табл. 2).

Так, у гібрида Б-1_{пол.} × Б-2_{пол.} спостерігається тенденція до підвищення життєздатності гусениць на 6,09% та 0,99%, підвищення урожаю коконів на 0,39 кг (p<0,01) та 0,27 кг (p<0,05), підвищення сортових коконів у варіантах на 10,60% (p<0,01) та 3,07%. Відмічено значне зменшення кількості коконів-«глухарів» – майже на 4,78% (p<0,01) та 3,65% (p<0,01).

У Б-2_{пол.} × Б-1_{пол.} життєздатність гусениць підвищилася на 5,45% (p<0,05) та 3,86% (p<0,05), збільшення урожаю коконів – на 0,37 кг та 0,28 кг (p<0,05) відповідно. Спостерігається також зменшення коконів-«глухарів» на 4,38% (p<0,05) та

3,51%. Економічний ефект, у середньому, становить 245 грн. з однієї коробки гусениць по кожному гібриду.

Висновок. Одночасне використання різних за механізмом дії біостимуляторів, а саме мікробіологічного препарату «Байкал ЕМ-1У» у поєднанні з Аміносолом та «Байкал ЕМ-1У» у поєднанні з ХКА сприяє підвищенню життєздатності гусениць та вірогідному збільшенню урожаю коконів як у порід (у середньому на 4-5% – життєздатність та на 0,35 кг – урожай), так і у гібридів (у середньому на 3,5-4,5% – життєздатність та на 0,33 кг – урожай). Економічний ефект становить 260 грн. з однієї коробки гусениць по кожній породі та 245 грн. – з однієї коробки гусениць по кожному гібриду.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Бородин Ю.Н.* Влияние ЭМ-препарата на качество и количество меда [Текст] / Ю. Н. Бородин // Науч.-попул. ж-л «Надежда планеты». – Х.: ООО «ЭМ-центр Украина», 2006. – №2. – С. 6-9.
 2. *Головко В.А.* Система мероприятий по оптимизации технологических процессов разведения тутового шелкопряда, профилактике и борьбе с болезнями [Текст] : метод. рекомендации / В.А. Головко, А.З. Злотин, И.А. Кириченко. – Х., 1992. – 57 с.

3. *Депешко И.Т.* Повышение продуктивности тутового шелкопряда при подкормке хлорнокислым аммонием [Текст] / И.Т. Депешко [та ін.] // Шелк. – 1976. – № 4. – С. 9-10.
 4. *Депешко И.Т.* Повышение продуктивности тутового шелкопряда при подкормке хлорнокислым аммонием [Текст] / И.Т. Депешко [та ін.] // Химия в сельском хозяйстве. – 1980. – Т. 23. – С. 60-61.
 5. *Злотин А.З.* Техническая энтомология [Текст] / А.З. Злотин. – К.: Наукова думка, 1989. – 182 с.
 6. *Злотин А.З.* Эффективные биостимуляторы по-

- вышения продуктивности тутового шелкопряда – основной резерв промышленного шелководства [Текст] / А.З. Злотин [та ін.] // Тез. докл. Междунар. симпозиума «Актуальные проблемы мирового шелководства». – Х., 1992. – С. 100-102.
7. Злотін О.З. Використання біостимулятора Аміносол на племінних вигодівлях шовковичного шовкопряда [Текст] / О.З. Злотін [та ін.] // Ефективні технології та менеджмент у тваринництві: Зб. наук. праць Харк. держ. зоовет. акад. – Х., 2008. – Т. 19 (1). – С. 304-309.
8. Злотін О.З. Використання нових біостимуляторів на племінних та промислових вигодівлях шовковичного шовкопряда [Текст] / О.З. Злотін [та ін.] // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Зб. наук. пр. – Ч. 1 (Сільськогосподарські науки). – Х.: РВВ ХДЗВА, 2009. – Вип. 19. – С. 115-121.
9. Ісіченко Н.В. До питання про пошук нових біостимуляторів для вигодівель шовковичного шовкопряда [Текст] / Н. В. Ісіченко [та ін.] // Зб. наук. праць “Біологія та валеологія”. – Х., 2005. – Вип. 7. – С. 41-46.
10. Ісіченко Н.В. Біостимулятори в шовківництві: експрес-метод оцінки та технологія застосування [Текст] / Н. В. Ісіченко, О. З. Злотін // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Зб. наук. пр. – Ч. 1 (Сільськогосподарські науки). – Х.: РВВ ХДЗВА, 2009. – Вип. 19. – С. 129-138.
11. Микробиологические препараты «Байкал ЭМ-1У», «Тамир», «ЭМ Курунга» [Текст] / Практическая биотехнология в сельском хозяйстве, экологии, здравоохранении: Сб. тр. – М.: ООО «Изд-во Агрорус», 2006. – 312 с.
12. Мухина О.Ю. Биологические основы применения биостимуляторов при культивировании насекомых [Текст] / О. Ю. Мухина, А.З. Злотин, В. А. Головкин. – Х.: РИП «Оригинал», 1997. – 84 с.
13. Петрова Н.В. Удосконалення і розробка прийомів підвищення життєздатності та продуктивності шовковичного шовкопряда на різних етапах розведення [Текст] : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.02.01 / Н.В. Петрова; [Інститут тваринництва УААН]. – Х., 2001. – 18 с.
14. Урбах Э.И. Статистика для биологов и медиков [Текст] / Э.И. Урбах. – М.: Медгиз, 1963. – 386 с.
15. Шовківництво [Текст] : Книга для студентів біологічних і сільськогосподарських спеціальностей вузів, викладачів біології шкіл та агрономів-шовківників / В.О. Головкин [та ін.]. – Х.: РВП “Оригинал”, 1998. – 416 с.