

ЗАСТОСУВАННЯ ДЕЗІНФЕКЦІЙНОГО ПРЕПАРАТУ БЛАНІДАС ДЛЯ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ГРЕНИ ШОВКОВИЧНОГО ШОВКОПРЯДА (*BOMBYX MORI L.*) ВІД БОВЕРІОЗУ НА ВИГОДІВЛЯХ

Ісиченко Н. В., Дегтяр І. І., Степанов В. В., Хазикова Н. М.

Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», Харків, Україна, e-mail: isichenko.natasha@gmail.com

Розроблено режим застосування дезінфекційного препарату для знезараження грени шовковичного шовкопряда *Bombyx mori L.* Використання препарату Бланідас у концентрації 0,045 % за експозиції 20 хв дозволяє підвищити життєздатність гусениць молодших віків у середньому на 4,2 % ($p < 0,05$), загальну життєздатність — на 7,15 % ($p < 0,05$), урожай коконів — на 0,69 кг ($p < 0,01$) та сприяє зниженню кількості інфікованих боверіями гусениць — на 2,91 %

Ключові слова: життєздатність, *Bombyx mori*, *Beauveria bassiana*

Вагомим збитків галузі шовківництва завдає широко поширене захворювання шовкопряда на боверіоз [1, 2]. Боверіоз (біла мускардина), займає значне місце в інфекційній патології шовковичного шовкопряда. Збудник хвороби — ентомопатогенний гриб *Beauveria bassiana* Bals. — паразитує не тільки на шовкопряді, але й інших комах-шкідниках фруктових, городинних та польових культур, які є резервуаром мікозної інфекції в природі [3].

У 2013 році була створена база даних мікроскопічних досліджень метеликів-самок за 2001–2013 роки, яка може використовуватися для аналізу епізоотичної ситуації, щодо збудників основних інфекційних захворювань шовкопряда колекційних порід. За результатами створеної бази встановлена загальна інфікованість шовкопряда на стадії метелика: збудником ядерного поліедрозу — 0,42 %, збудниками бактеріозів — 0,54 %, збудником боверіозу — 0,52 %. В результаті аналізу епізоотичної ситуації встановлено, що загибель шовкопряда від боверіозу відбувається на всіх стадіях розвитку шовкопряда і за розповсюдженням займає друге місце після ядерного поліедрозу.

Таким чином, доцільно провести пошук нових ефективних вітчизняних препаратів для профілактики та боротьби з боверіозом шовковичного шовкопряда на стадії грени.

Бланідас — засіб для дезінфекції об'єктів та обеззаражування води. Має широкий спектр протимікробної активності, високоефективний при низьких концентраціях. Випускається у вигляді пігулок білого кольору, вагою 3,2 г. При розчиненні однієї пігулки у воді виділяється 1,6 г активного хлору (50 %). Призначений для знищення збудників внутрішньо-лікарняних інфекцій, бактерій (включно туберкульоз), вірусів (включно гепатити А, В, С, ВІЛ, поліовіруси, грип), грибків (кандидоз, дерматомікози, плісняві грибки), спор (*B. subtilis*, *B. anthracis*). А також використовується для дезінфекції поверхонь у приміщеннях, санітарно-гігієнічного обладнання, посуду, білизни, виробів медичного призначення при інфекціях бактеріальної, вірусної, грибкової етіології у вогнищах інфекційних хвороб; для дезінфекції у навчальних та дитячих закладах тощо. Застосовується при дезінфекції овочів, фруктів, яєць та для знезараження води.

Мета роботи — розробити спосіб застосування нового препарату Бланідас для профілактики та боротьби з боверіозом шовковичного шовкопряда в промисловому шовківництві та визначити його вплив на основні біологічні показники.

Матеріали та методи. При визначенні фунгіцидної дії досліджуваного препарату Бланідас застосовували *in vitro* метод батистових тест-об'єктів (загальноприйнятого розміру 5×10 мм). Інфікували дослідні й контрольні тест-об'єкти 2-мільярдною зависсю збудника *Beauveria bassiana* Bals. за експозиції 20 хв.

Випробовували препарат в дослідах *in vitro* методом серійних розведень у рідкому поживному середовищі (пивне сусло розведене вдвічі) та методом «заражених батистових тест-об'єктів», які підлягали зараженню суспензією гриба — *B. bassiana* Bals. згідно з методичними рекомендаціями [4], а також *in vivo* на грени (яйцях) шовковичного шовкопряда, контамінованій вищезазначеним збудником. Контаміновані мікроорганізмами тест-об'єкти вносили в пробірки з

**Розділ 4. Якість і безпечність продукції тваринництва.
Ветеринарно-санітарна експертиза. Ветеринарна фармакологія та токсикологія**

відповідними розчинами та витримували до закінчення експозиції, потім двічі промивали у змінюваній воді. Відмивну рідину об'єднували та витримували 30 хв, після чого надосадову рідину зливали, а з осаду проводили висів по 1,0 мл рідини на МПБ. Повторність висівів в розрізі дослідів й контролі — 3-кратна. Інкубували пробірки з висівами 2 доби за температури 37 °С. Контроль — стерильна вода.

При вивченні фунгіцидного ефекту препарату Бланідас на грені після її обробки, останню висівали в чашки Петрі на поживне середовище (2 %-й сусло-агар). Повторність — 5-разова, по 20 яєць в кожній. Інкубували чашки з посівами грені, знезараженої препаратом Бланідас, як найбільш перспективним препаратом, гіпохлоритом натрію (умовний еталон) концентрацією 0,2 % за експозиції 25 хв [1, 3] та обробленою стерильною водою (контроль) за температури 27 °С протягом 30 хв. Ефективність визначали за відсутністю росту колоній боверій в зоні висіву грені на живильному середовищі, при наявності в контролі.

Випробовували препарат у формі розчинів концентраціями: 0,015 % при експозиціях від 10 до 30 хв (з інтервалом 5 хв) та 0,045 % при експозиціях від 5 до 20 хв з аналогічним інтервалом за кімнатної температури.

Найбільш ефективні концентрації та експозиції застосування випробовували надалі *in vivo* на предмет їхньої нешкідливості шляхом визначення життєздатності грені, зокрема, дружність її оживлення і загальна частка виходу (відродження) гусениць шовкопряда зі знезараженої грені (повторність 4-кратна, по 100 яєць у кожній) з подальшим проведенням контрольної вигодівлі — повторність дослідних і контрольних варіантів триразова, по 50 мг гусениць-«мурашів» у кожній.

Дослідження проводили згідно з методичними вказівками [5] та методами, викладеними у відповідних посібниках [6–11].

Враховували наступні показники: життєздатність шовкопряда (%), урожай коконів з 1 г гусениць (кг), сортових коконів (%), кількість коконів-«глухарів» (%).

Результати досліджень. При визначенні фунгіцидних властивостей препарату Бланідас щодо збудника боверіозу (*Beauveria bassiana* Bals.) шовковичного шовкопряда встановлено, що 100 % ефективним для знезараження контамінованих батистових тест-об'єктів є застосування препарату в концентраціях 0,015 % за експозиції 30 хв та 0,045 % за експозиції 15 хв (табл. 1).

Таблиця 1 — Зведені дані щодо ефективності застосування препарату Бланідас стосовно збудника боверіозу шовкопряда (порода Б-2 пол.)

Препарат	Концентрація, %	Експозиція, хв.	Результати застосування препарату
Бланідас	0,015	10	–
		15	±
		20	±
		25	+
		30	+
	0,045	5	–
		10	±
		15	+
		20	+
		25	+
NaCl (умовний еталон)	0,2	25	+
Контроль (стерильна вода)	–	30	–

Примітки: «+» — відсутність розвитку мікроорганізмів у поживному середовищі; «±» — частковий розвиток мікроорганізмів у поживному середовищі; «–» — наявність розвитку мікроорганізмів у поживному середовищі.

Препарат у досліджуваних концентраціях та експозиціях обробки не проявив шкочинності на стадії розвитку грені. Експозиція обробки грені 5 та 10 хв не впливає на життєздатність грені. Експозиція 30 хв концентрацією 0,015 % та експозиція 15 хв і 20 хв концентрацією 0,045 % — вірогідно збільшує її на 5 % та на 6,48 % і 4,81 % ($p < 0,05$) (табл. 2).

Таблиця 2 — Вплив препарату Бланідас на життєздатність грени шовковичного шовкопряда (M ± m) (порода Б-2 пол.)

Препарат	Концентрація, %	Експозиція, хв	Життєздатність грени, %
Бланідас	0,015	10	91,00±0,42
		15	92,15±0,24
		20	92,33±0,67
		25	93,87±1,10
		30	95,34±0,11 ¹⁾
	0,045	5	89,96±1,09
		10	91,30±0,67
		15	96,82±0,19 ¹⁾
		20	95,15±0,18 ¹⁾
NaCl (умовний еталон)	0,2	25	94,10±0,26
Контроль (стерильна вода)	–	30	90,34±0,33

Примітки: ¹⁾ — p < 0,05 порівняно з контролем.

Показники життєздатності грени у контрольних варіантах з обробленням препаратом Бланідас концентрацією 0,015 % експозицією 30 хв та концентрацією 0,045 % експозицією 15 хв знаходяться майже на рівні показнику умовного еталону (лише помітна невелика тенденція щодо їх підвищення у дослідних варіантах).

У весняний період 2022 року було проведено контрольну вигодівлю гусениць, отриманих зі незараженої препаратом грени. Отримані результати наведено у табл. 3.

Таблиця 3 — Вплив незаражуючої дії препарату Бланідас на біологічні показники шовковичного шовкопряда (M ± m) (порода Б-2 пол.)

Препарат	Концентрація, %	Життєздатність гусениць, %		Загальна життєздатність гусениць, %	Урожай коконів з 1 г гусениць, кг	Сортових коконів, %	Коконів-«глухарів», %
		II віку	III віку				
Бланідас	0,015	92,21 ±1,05	92,76 ±0,28	88,24 ±1,16	4,00 ±0,08	82,10 ±1,35	5,87 ±1,16
	0,045	94,81 ±0,18 ¹⁾	93,70 ±0,32	92,83 ±0,40 ²⁾	4,55 ±0,04 ¹⁾	87,30 ±1,09	2,33 ±0,23 ¹⁾
NaCl (умовний еталон)	0,2	93,18 ±0,34	93,67 ±0,21 ¹⁾	90,33 ±0,67 ¹⁾	4,48 ±0,10 ¹⁾	89,80 ±0,77 ¹⁾	2,28 ±0,31 ¹⁾
Контроль		90,60 ±0,32	89,87 ±0,67	85,68 ±0,37	3,86 ±0,09	83,00 ±0,80	6,261 ±0,28

Примітки: ¹⁾ — p < 0,05 порівняно з контролем; ²⁾ — p < 0,01 порівняно з контролем.

Встановлено, що застосування препарату Бланідас для незараження грени сприяло зниженню загибелі гусениць молодших віків. Так, застосування препарату Бланідас у концентраціях 0,015 % за експозиції 30 хв та 0,045 % за експозиції 20 хв сприяє вірогідному підвищенню життєздатності гусениць у II віці на 1,61 % і 4,21 % (p<0,05), на 2,89 % (p < 0,05) і 3,83 % (p < 0,05) — у III віці та на 0,21 % і 4,72 % — у IV, порівняно з контролем. Загальна життєздатність гусениць у цих варіантах перевищує контроль на 2,56 % та 7,15 % (p < 0,01).

При порівнянні дослідних показників з показниками умовного еталону (NaCl) слід зазначити, що у варіанті з використанням дезінфекційного препарату Бланідас концентрацією 0,045 % спостерігається чітка тенденція щодо підвищення життєздатності у II віці на 1,63 %, у III — знаходиться майже на рівні еталону та на 0,71 % — у IV. Загальна життєздатність гусениць перевищує на 2,50 % аналогічний показник еталону, який, у свою чергу, перевищує контроль на 4,65 % (p < 0,05).

Необхідно відмітити, що використання дезінфікуючого препарату Бланідас у концентрації 0,045 % за експозиції 20 хв призводить до вірогідного підвищення урожаю коконів на 0,69 кг

($p < 0,05$), сприяє помітній тенденції збільшення сортових коконів на 4,30 % та зниженню коконів-«глухарів» — на 3,93 %, у порівнянні з контролем. У порівнянні з аналогічним показником еталону урожай коконів у варіанті з використанням дезінфікуючого препарату Бланідас у концентрації 0,045 % знаходиться майже на рівні, але показник еталону перевищує контроль на 0,62 кг ($p < 0,05$).

Показник коконів-«глухарів» у дослідному варіанті концентрацією 0,045 % знаходиться на рівні показника еталону (NaCl) який, у свою чергу, перевищує контроль на 3,98 % ($p < 0,05$).

Експериментально встановлено, що застосування препарату Бланідас за концентрації 0,045 % є найефективнішим і сприяє вірогідному підвищенню усіх біологічних показників шовковичного шовкопряда у низькожиттєздатних порід.

У табл. 4 подано ефективність пливу препарату Бланідас на частку інфікованих особин на стадії гусениці.

Таблиця 4 — Вплив препарату Бланідас на відсоток інфікованих особин на стадії гусениці ($M \pm m$) (порода Б-2 пол.)

Варіант	Концентрація, %	Боверіоз, %
Бланідас	0,015	3,80±0,76
	0,045	1,37±0,24 ¹⁾
NaCl (умовний еталон)	0,2	1,88±0,69
Контроль	-	4,28±0,34

Примітки: ¹⁾ — $p < 0,05$ порівняно з контролем.

Оброблення греди препаратом Бланідас концентрацією 0,045 % знижує кількість інфікованих боверіями особин на стадії гусениці. У цьому варіанті спостерігається найвища тенденція зниження частки зараження боверіями на 2,91 %, за концентрацією 0,015 % — на 0,44 %, у порівнянні з контролем. У порівнянні з показниками умовного еталону (1,88 %), то у варіанті обробленої греди препаратом Бланідас концентрацією 0,045 % частка зараження боверіями зменшилася на 0,51 %.

Слід відмітити, що аналогічні показники умовного еталону на 2,40 % зменшують частку зараження боверіями порівняно з контролем, але вірогідного значення не досягли.

Таким чином, дезінфекція греди шовковичного шовкопряда препаратом Бланідас призводить до вірогідного підвищення життєздатності гусениць, урожаю коконів і знижує захворюваність на боверіоз лише за застосування концентрації 0,045 % з експозицією 20 хв та рекомендується для подальшого впровадження.

Висновки. 1. Встановлено високу ефективність використання препарату Бланідас у концентрації 0,045 % за експозиції 20 хв, що дозволяє підвищити життєздатність гусениць молодших віків у середньому на 4,2 % ($p < 0,05$), загальну життєздатність — на 7,15 % ($p < 0,05$) та урожай коконів — на 0,69 кг ($p < 0,01$) та зниження показнику коконів-«глухарів» на 3,93 % ($p < 0,05$).

2. Підгодівля гусениць препаратом Бланідас з концентрацією 0,045 % за експозиції 20 хв сприяє зниженню кількості інфікованих боверіями гусениць на 2,91 %.

Перспективи подальших досліджень полягають у пошуку нових дезінфекційних препаратів органічного походження широкого спектру дії для більш ефективного знезараження греди шовковичного шовкопряда.

Список літератури

1. Кириченко И. А. Основные инфекционные болезни тутового шелкопряда в Украине и меры борьбы с ними. Харьков : РИП Оригинал, 1998. 208 с.
2. Ісиченко Н. В., Литвин В. М., Дегтяр І. І. Застосування нових вітчизняних дезінфекційних препаратів для профілактики та боротьби з інфекційними хворобами шовкопряда. *Ветеринарна медицина*. 2019. № 105. С. 69-74.
3. Головки В. О. та ін. Фунгіцидні властивості перспективного препарату апікон щодо боверіозу шовковичного шовкопряда. *Ветеринарна медицина: міжвідомчий тематичний науковий збірник ННЦ «ІЕКВМ»*. 2009. Вип. 92. С. 126–128.
4. Методические указания «О порядке испытания новых дезинфицирующих средств в ветеринарной практике». М.: Госагропром СССР, 1987. 157 с.

5. Методические указания «О порядке испытания новых дезинфицирующих средств в ветеринарной практике». Москва : Госагропром СССР, 1987. 157 с.
6. Мейнелл Дж., Мейнелл Э. Экспериментальная микробиология / пер. с англ. Л. Меклер. Москва : Мир, 1967. 347 с.
7. Селибер Г. Л. Большой практикум по микробиологии. Москва : Высшая школа, 1962. 490 с.
8. Головки В. О. та ін. Шовківництво. Харків : РВП Оригінал, 1998. 416 с.
9. Основные методические положения по племенной работе с тутовым шелкопрядом. Москва : Среднеазиатское отделение ВАСХНИЛ, 1983. 18 с.
10. Лакин Г. Ф. Биометрия : учебное пособие. Москва : Высшая школа, 1990. 352 с.
11. Кириченко І. О. та ін. Практичний посібник по шовківництву : довідник. Київ : Урожай, 1991. 144 с.

APPLICATION OF PREPARATION BLANIDAS FOR DISINFECTION OF THE GRAIN OF THE SILKWORM (*BOMBYX MORI L.*) FROM *BEAUVERIA BASSIANA* BALS. AT BREEDING

Isichenko N. V., Degtyar I. I., Stepanov V. V., Khazykova N. M.

National Scientific Center "Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine", Kharkiv, Ukraine

Regimes for the use of new disinfectants for disinfection of grains of Bombyx mori L. silkworms have been developed. The use of the preparation Blanidas at a concentration of 0.045 % with an exposure of 20 min allows to increase the viability of young caterpillars by an average of 4.2% ($p < 0.05$), the overall viability by 7.15% ($p < 0.05$), the yield of cocoons — by 0.69 kg ($p < 0.01$) and reduces the number of caterpillars infected with Beauveria bassiana Bals. by 2.91 %

Keywords: *viability, Bombyx mori, Beauveria bassiana*

УДК 619:579:636.4.15.085.55

DOI 10.36016/VM-2022-108-8

БАКТЕРІАЛЬНО-МІКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ КОРМІВ ДЛЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПТИЦІ І СВИНЕЙ З РІЗНИХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ ЗА 2022 РІК

Ярошенко М. О., Кольчик О. В.

Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», Харків, Україна, e-mail: margarita.yaroshenko.69@ukr.net

*Метою роботи було провести бактеріально-мікологічний моніторинг кормів для с.-г. птиці і свиней з різних регіонів України у 2022 році. Визначення мікробної забрудненості зразків кормів для с.-г. птиці і свиней проводили відповідно до наказу МАППУ № 131 від 19.03.2012 р.. Ідентифікацію виділених польових ізолятів бактерій проводили за загальноприйнятими мікробіологічними методами, визначником Берджи та СОП МС-03-2014 «Прискорена індикація патогенних ентеробактерій в біологічному матеріалі, кормах та об'єктах зовнішнього середовища». Ступінь контамінації кормів мікроскопічними грибами визначали за кількістю колонієутворюючих одиниць (КУО) у перерахунку на 1 г корму; видову належність виділеної мікобіоти встановлювали шляхом порівняння культурально-морфологічних ознак з описами, наведеними у визначниках мікроміцетів та з музейними штамами тест-культур. За визначення бактеріальної забрудненості 26 проб комбікормів для с.-г. птиці встановлено, що перевищення допустимого ступеня контамінації бактеріальною мікрофлорою (більше $5,0 \times 10^5$ КУО у 1 г корму) виявили у 42,3 % проб (у 4 пробах виявлено патогенні ентеробактерії — ізоляти *E. coli*), відповідно 57,7 % кормів мали допустиму бактеріальну контамінацію. Показник загальної мікробної забрудненості при перевищенні МДР у кормах становив від $5,3 \times 10^5$ до $5,6 \times 10^6$ КУО в 1 г корму. За результатами бактеріологічних досліджень 23 проб кормів для свиней перевищення допустимого ступеня контамінації бактеріальною мікрофлорою виявили у 65,2 % досліджуваних проб (у 6 пробах виявлено сульфитредукуючі клостридії), відповідно ступінь контамінації в межах МДР знаходився на рівні 34,8 %. Сальмонели, патогенні їрсинії та коагулазо-позитивні *S. aureus* у всіх пробах кормів не було виявлено. Показник загальної мікробної забрудненості при перевищенні МДР у кормах становив від $6,3 \times 10^5$ до $46,0 \times 10^5$ КУО в 1 г корму. За мікологічного моніторингу 32 проб комбікормів для с.-г. птиці встановили, що недоброякісні склали 59,4 %,*