Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>

**УКРАЇНСЬКИЙ ОРДЕНА «ЗНАК ПОШАНИ»**

**НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА**

**ТА АГРОЛІСОМЕЛІОРАЦІЇ ім. Г.М. ВИСОЦЬКОГО**

***На правах рукопису***

**ДАВИДЕНКО КАТЕРИНА ВАЛЕРІЇВНА**

УДК 630\*4:595.7.082

**БІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ОПТИМІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА ВІРУСНИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ ЛІСУ ВІД КОМАХ-ХВОЄГРИЗІВ**

**16.00.10 – ентомологія**

**Дисертація на здобуття наукового ступеня**

**кандидата сільськогосподарських наук**

|  |
| --- |
| *Науковий керівник –*  *Мєшкова Валентина Львівна,*  *доктор сільськогосподарських наук,*  *старший науковий співробітник* |

**Харків – 2005**

ЗМІСТ

|  |  |
| --- | --- |
|  | стор |
| СПИСОК СКОРОЧЕНЬ . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 5 |
| ВСТУП . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 6 |
| РОЗДІЛ 1. КОМАХИ ЯК БІОМАТЕРІАЛ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ВІРУСНИХ ПРЕПАРАТІВ . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 11 |
| 1.1. Культивування та утримання комах . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 11 |
| 1.2. Вимоги комах-фітофагів до умов довкілля . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 18 |
| 1.2.1. Діапауза комах та її реактивація . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 18 |
| 1.2.2. Корм для вигодівлі комах-фітофагів . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 21 |
| 1.2.3. Особливості живлення комах-хвоєгризів, поширених в Україні | 26 |
| 1.2.4. Щільність утримання комах при розведенні . . . . . . . . . . . . | 27 |
| 1.2.5. Абіотичні умови утримання . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 28 |
| 1.3. Вирощування комах для накопичення ентомопатогенних вірусів . | 31 |
| Висновки до розділу . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 36 |
| РОЗДІЛ 2. ОБ’ЄКТИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ . . . . . . . . . . . . . . . . | 38 |
| 2.1. Об’єкти досліджень . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 39 |
| 2.1.1. Рудий сосновий пильщик . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 39 |
| 2.1.2. Звичайний сосновий пильщик . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 40 |
| 2.1.3. Сосновий шовкопряд . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 42 |
| 2.1.4. Соснова совка . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 44 |
| 2.2. Методика досліджень . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 45 |
| 2.2.1. Одержання личинок комах-хвоєгризів у різні місяці року . . | 45 |
| 2.2.2. Утримання комах-хвоєгризів. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 48 |
| 2.2.3. Оцінка біологічних показників комах-хвоєгризів . . . . . . . . . | 52 |
| 2.2.4. Зараження комах-хвоєгризів ентомопатогенними вірусами . | 53 |
| 2.2.5. Оцінка впливу різних чинників на накопичення інфекційного матеріалу личинками звичайного та рудого соснових пильщиків . . . | 55 |

|  |  |
| --- | --- |
| РОЗДІЛ 3. ОДЕРЖАННЯ ЛИЧИНОК КОМАХ-ХВОЄГРИЗІВ У РІЗНІ ПОРИ РОКУ . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 57 |
| 3.1. Реактивація діапаузи яєць рудого соснового пильщика . . . . . . . . . | 57 |
| 3.2. Тривалість розвитку коконів рудого соснового пильщика залежно від умов утримання . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 60 |
| 3.3. Реактивація діапаузи коконів звичайного соснового пильщика . . | 64 |
| 3.4. Реактивація діапаузи гусениць соснового шовкопряда . . . . . . . . . . | 69 |
| Висновки до розділу . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 74 |
| РОЗДІЛ 4. БІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ КОМАХ-ХВОЄГРИЗІВ ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ УТРИМАННЯ . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 77 |
| 4.1. Залежність біологічних показників рудого соснового пильщика від умов утримання . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 78 |
| 4.1.1. Вплив лісорослинних умов в осередку масового розмноження рудого соснового пильщика на біологічні показники при лабораторному утриманні . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 78 |
| 4.1.2. Вплив корму на біологічні показники рудого соснового пильщика | 81 |
| 4.1.3. Вплив температури та фотоперіоду на біологічні показники рудого соснового пильщика . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 83 |
| 4.2. Залежність біологічних показників звичайного соснового пильщика від умов утримання . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 92 |
| 4.3. Залежність біологічних показників соснового шовкопряда від умов утримання . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 96 |
| 4.3.1. Вплив температури на інтенсивність живлення та життєздатність соснового шовкопряда . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 96 |
| 4.3.2. Вплив корму на життєздатність соснового шовкопряда . . . . . | 99 |
| 4.3.3. Вплив щільності утримання на життєздатність соснового шовкопряда . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 100 |
| 4.4. Залежність біологічних показників соснової совки від умов утримання | 104 |
| 4.4.1. Залежність життєздатності соснової совки від корму . . . . . . . | 104 |
| 4.4.2. Залежність біологічних показників соснової совки від температури | 105 |
| Висновки до розділу . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 109 |
| РОЗДІЛ 5. ОПТИМІЗАЦІЯ ОДЕРЖАННЯ БІОМАТЕРІАЛУ – ОСНОВИ ВІРУСНИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ ЛІСУ ВІД КОМАХ-ХВОЄГРИЗІВ . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 111 |
| 5.1. Оптимізація одержання вірусного матеріалу для виробництва препарату Вірін-ЗСП . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 115 |
| 5.2. Оптимізація одержання вірусного матеріалу для виробництва препарату Вірін-Діпріон . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 119 |
| 5.2.1. Накопичення поліедрів у личинках рудого соснового пильщика залежно від концентрації вірусної суспензії при зараженні . . . . . . . . . . . . . | 119 |
| 5.2.2. Накопичення поліедрів у личинках рудого соснового пильщика залежно від тривалості їх живлення обприсканою ВЯП хвоєю . . . . . . . . . . | 126 |
| 5.2.3. Накопичення поліедрів у личинках рудого соснового пильщика залежно від температури утримання . . . . . . . . . . . . . . . . . | 131 |
| 5.3. Показники впровадження досліджень у технологію виробництва вірусних препаратів Вірін-Діпріон і Вірін-ЗСП . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 137 |
| Висновки до розділу . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 139 |
| ВИСНОВКИ . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 142 |
| РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 145 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 147 |
| ДОДАТКИ . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 177 |

СПИСОК СКОРОЧЕНЬ

|  |  |
| --- | --- |
| ВГ | – вірус гранульозу |
| ВЯП | – вірус ядерного поліедрозу |
| ДЛГ | – держлісгосп |
| ДСЛО „Укрлісозахист” | – Державне спеціалізоване лісогосподарське об’єднання „Укрлісозахист” |
| ЗСП | – звичайний сосновий пильщик |
| ПнШ | – північна широта |
| РСП | – рудий сосновий пильщик |
| СС | – соснова совка |
| СШ | – сосновий шовкопряд |
| УкрНДІЛГА | – Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації  ім. Г.М. Висоцького |
| ШПС | – штучне поживне середовище |

ВСТУП

У захисті соснових насаджень України від комах-хвоєгризів в останні роки провідне місце посідають препарати Вірін-ЗСП та Вірін-Діпріон, які виробляє ДСЛО „Укрлісозахист” на основі вірусів ядерного поліедрозу, відповідно, звичайного (*Diprion pini* L.) та рудого (*Neodiprion sertifer* Geoffr.) соснових пильщиків (Hymenoptera: Diprionidae) [243]. Виділено також ентомопатогенні віруси соснового шовкопряда *Dendrolimus pini* L. (Lepidoptera: Lasiocampidae) та соснової совки *Panolis flammea* Schiff. (Lepidoptera: Noctuidae), на основі яких потенційно можуть бути розроблені препарати для захисту лісу [38, 105, 246].

Матеріал для виробництва ентомопатогенних вірусних препаратів одержують шляхом зараження специфічними вірусами личинок сприйнятливих видів комах, яких утримують в інсектаріях. Одержання личинок комах-хвоєгризів раніше, ніж вони з’являються у природних умовах, та визначення оптимальних умов їх утримання є необхідним для пасування вірусів із метою запобігання зниженню їх патогенності та для тестування препаратів перед їх використанням у лісі.

Актуальність теми. Проблема виробництва ентомопатогенних вірусних препаратів для вчасного й ефективного захисту соснових лісів України тісно пов’язана з отриманням личинок відповідних комах та одержанням максимальної кількості вірусного матеріалу при мінімальних витратах часу та праці. Для цього необхідно визначити оптимальні умови отримання личинок комах-хвоєгризів у різні пори року, їх утримання та інфікування ентомопатогенними вірусами. Зазначені питання вивчено значною мірою для комах-шкідників листя сільськогосподарських культур і лісу [55, 56, 76, 108, 149, 157], тоді як комахам-хвоєгризам приділялося менше уваги. Актуальність наших досліджень підтверджує впровадження їх результатів у практику виробництва вірусних препаратів Вірін-ЗСП та Вірін-Діпріон на ДСЛО „Укрлісозахист”.

Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження за темою дисертації виконано в Харківському головному спеціалізованому лісозахисному підприємстві Об’єднання «Укрлісозахист» і Українському науково-дослідному інституті лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М.Висоцького і є частиною державної науково-дослідної програми за замовленням Державного комітету лісового господарства України за темами: «Розробити систему лiсопатологiчного обстеження та технологiю застосування нових препаратiв для захисту лiсу вiд шкiдникiв та хвороб» (1996–1998), №13, ДР 0196U018783; «Розробити методику прогнозування спалахiв хвоєгризучих шкiдникiв лiсу» (1999–2000) №5, ДР 0199U002601; «Дослідити вплив еколого-біологічних факторів на пошкодження комахами соснових культур і розробити заходи щодо їх захисту та підвищення стійкості до ентомошкідників» (2001–2004), №9, ДР 0101U005116.

Мета і задачі досліджень. Мета – визначити оптимальні умови одержання біоматеріалу – основи вірусних препаратів для захисту лісу від комах-хвоєгризів.

Задачі дослідження:

– визначити оптимальні умови (температура, освітлення) реактивації діапаузи комах-хвоєгризів із різним типом сезонного розвитку (рудий сосновий пильщик, звичайний сосновий пильщик, сосновий шовкопряд) для одержання личинок у різні місяці року;

– встановити оптимальні умови (температура, освітлення, корм, щільність) утримання личинок комах-хвоєгризів із різним типом сезонного розвитку (рудий сосновий пильщик, звичайний сосновий пильщик, сосновий шовкопряд, соснова совка);

– визначити доцільність виробництва препаратів на основі ентомопатогенних вірусів окремих видів комах-хвоєгризів (рудий сосновий пильщик, звичайний сосновий пильщик, сосновий шовкопряд, соснова совка);

– встановити оптимальні умови зараження комах-хвоєгризів ентомопатогенними вірусами (вік личинок, концентрація поліедрів при зараженні, тривалість живлення обприсканою хвоєю, температура) для одержання максимальної кількості вірусного матеріалу.

Об’єкт дослідження – оптимізація отримання у різні місяці року та утримання личинок комах-хвоєгризів із метою одержання біоматеріалу – основи виробництва вірусних препаратів для захисту лісу.

Предмет дослідження – біологічні показники комах-хвоєгризів (рудого та звичайного соснових пильщиків, соснового шовкопряда та соснової совки) та інтенсивність накопичення біоматеріалу для виробництва вірусних препаратів за різних умов утримання личинок та їх зараження.

Методи дослідження. Методи реактивації діапаузи [76] для можливості одержання личинок комах-хвоєгризів у різні терміни, визначення біологічних показників комах [40, 145] для оптимізації утримання комах у лабораторних контрольованих умовах,, зараження ентомопатогенними вірусами та їх діагностика [117] з метою визначення доцільності впровадження ентомопатогенних штамів для виробництва вірусних препаратів, визначення показників LD50 [208] та LT50 [256] та оцінка інтенсивності накопичення поліедрів [138, 149] для удосконалення технології виробництва вже існуючих ентомопатогенних препаратів.

Наукова новизна результатів досліджень. Вперше визначено умови (температура, фотоперіод) реактивації діапаузи рудого соснового пильщика (на стадії яйця), соснового шовкопряда (на стадії гусениці), звичайного соснового пильщика (на стадії еонімфи) та одержання личинок у різні місяці року. Вперше експериментально доведено, що тривалість розвитку рудого соснового пильщика у коконах зменшується при їх утриманні за менших температури та фотоперіоду. Розраховано рівняння зв’язку тривалості діапаузи гусениць соснового шовкопряда з температурою їх утримання.

Вперше встановлено оптимальні температуру, фотоперіод, вид корму для утримання рудого та звичайного соснових пильщиків, соснової совки та соснового шовкопряда, для останнього виду встановлено також оптимальну щільність утримання у різних віках.

Вперше в Україні для рудого соснового пильщика і вперше в світі для звичайного соснового пильщика визначено показники LT50 та LD50, які свідчать, що для першого виду є характерними гострі вірусній епізоотії, а для другого – хронічні. Встановлено, що для одержання найбільшої кількості поліедрів слід заражати личинок у IV віці суспензією, що містить 12,8•107 (для звичайного соснового пильщика) та 105 (для рудого соснового пильщика) поліедрів/мл.

Практичне значення одержаних результатів. Обґрунтовано методику одержання личинок рудого та звичайного соснових пильщиків, соснового шовкопряда у різні місяці року. Встановлено оптимальні умови лабораторного утримання комах-хвоєгризів: температури, фотоперіоду, підготування корму, а для соснового шовкопряда – щільності утримання. Визначено вік личинок і концентрацію поліедрів при їх зараженні (для рудого та звичайного соснових пильщиків), тривалість і температуру утримання на обробленій вірусом хвої (для рудого соснового пильщика), за яких можна одержати найбільшу кількість вірусного матеріалу для виробництва препаратів.

Одержані результати впроваджено у практику виробництва вірусних препаратів Вірін-ЗСП та Вірін-Діпріон на ДСЛО „Укрлісозахист”, про що свідчать відповідні додатки. При середніх обсягах виробництва 650 л на рік економічний ефект за рахунок вдосконалення технології одержання вірусного біоматеріалу складає стосовно препарату Вірін-Діпріон 14560 грн. і стосовно препарату Вірін-ЗСП – 16640 грн. Розроблені при виконанні дисертаційної роботи методичні підходи використані на ДСЛО „Укрлісозахист” також для тестування хімічних інсектицидів, визначення стану природних популяцій комах-хвоєгризів, зараженості їх паразитами, тощо.

Особистий внесок здобувача. Обґрунтування напряму досліджень, їх проведення, аналіз одержаних даних, формулювання теоретичних положень і висновків виконані особисто дисертантом. Збирання ентомологічного матеріалу в осередках масового розмноження комах-хвоєгризів та впровадження вдосконаленої технології виробництва вірусних препаратів Вірін-ЗСП та Вірін-Діпріон проведено у межах виробничої діяльності ДСЛО „Укрлісозахист”.

Апробація результатів досліджень. Основні положення дисертаційної роботи доповідалися на науково-виробничій конференції у Бердську Новосибирської області (8–10 квітня 1998 року); на Міжнародному симпозіуму СПС МОББ (Одеса, 28 вересня – 2 жовтня 1999 р.); науково-практичній конференції, присвяченій 30-річчю БелНДІЗР (Мінськ-Прилуки, 19–21 лютого 2001 р.); ХІІ з’їзді Російського ентомологічного товариства (Санкт-Петербург, 19–24 серпня 2002 р.); Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 70-річчю факультету захисту рослин ХНАУ (Харків, 9–10 вересня 2002 р.); науково-практичній конференції, присвяченій 75-річчю Степового філіалу УкрНДІЛГА (Цюрупинськ, 11–12 вересня 2002 р.), Міжнародному симпозіумі МОББ (Москва-Звенігород, 8–11 червня 2003 р.); науково-практичній конференції в УкрНДІЛГА (Харків, 7–10 жовтня 2003 р.).

Публікації. Основні положення дисертації висвітлені у 14 друкованих працях, із яких 7 опубліковано у фахових виданнях.

ВИСНОВКИ

Для виробництва безпечних для довкілля препаратів для захисту лісу на основі ентомопатогенних вірусів та їх тестування визначено оптимальні умови одержання личинок комах-хвоєгризів у різні місяці року, виявлено оптимальні умови їх утримання та зараження.

1. Визначено умови для одержання личинок рудого соснового пильщика за три місяці до їх вилуплення у природі (ІІІ декада січня). Для цього необхідно починати інкубацію яєць при 22°С наприкінці грудня. Тривалість розвитку яєць рудого соснового пильщика за початку їх інкубації 20 грудня становить 31 день, за початку 25 січня – 13 днів, за початку 20 березня – 6 днів.

При одержанні личинок рудого соснового пильщика на 1–2 місяці пізніше від природних дат (найпізніше – 24 червня) життєздатність яєць суттєво знижується. За початку інкубації 20 травня вона становила 72,1%, а за початку 20 червня – лише 22,4%.

2. Встановлено, що тривалість розвитку рудого соснового пильщика в коконах зменшується за їх утримання як при меншій температурі, так і меншому світловому дні. При утриманні коконів рудого соснового пильщика в умовах повної темряви при 18°С імаго вилітали 1–3 вересня, а при 23°С – 22–25 вересня (P<0,001), за фотоперіоду 16:8 і таких самих температур – 5–7 вересня та 25–28 вересня відповідно (P<0,0001).

3. За постійного утримання гусениць соснового шовкопряда при 14-годинному освітленні близько 40% гусениць розвивається без діапаузи. За одночасного початку діапаузи гусениць соснового шовкопряда (15 жовтня) її тривалість є меншою за вищої температури (при 14°С вона становила 80%, при 20°С – 74%, при 23°С – 68%). Життєздатність гусениць була нижчою за більшої температури під час діапаузи: при 14°С вона становила 80%, при 20°С – 74%, при 23°С – 68%. Найбільші життєздатність та інтенсивність живлення гусениць соснового шовкопряда спостерігалися за температури 23°С при годівлі на хвої. Гусениць соснового шовкопряда у першому–третьому віках слід утримувати по десять, у четвертому – п’ятому – по три, після п’ятого – по одній особині.

4. Доведено можливість одержання личинок звичайного соснового пильщика на 2–4 місяці раніше від природних термінів шляхом реактивації діапаузи особин у коконах дією змінних температур або постійної температури 24°С при природному освітленні.

5. Показник перспективного росту чисельності рудого соснового пильщика (590,8 шт.) є максимальним за утримання личинок на хвої при температурі 22°С та фотоперіоді 16:8 годин. Життєздатність личинок звичайного соснового пильщика є найвищою (85%) за температури 20°С та фотоперіоду 16:8 годин.

6. Визначено, що життєздатність гусениць соснової совки є найбільшою (71,2%) за утримання на хвої при 16°С. Розвиток гусениць тривав на хвої швидше, ніж на штучному поживному середовищі, при 14°С – на 1,9 дня, а при 20°С – на 5,2 дня. За утримання на хвої при 14 та 20°С різниця за масою лялечок становила 59 мг, а за утримання на штучному поживному середовищі за такої самої температури – 73 мг.

7. Найбільшу життєздатність при лабораторному утриманні комах-хвоєгризів із різним типом сезонного розвитку відмічено за утримання їх на хвої за температури 16–23°С та фотоперіоду 16:8 годин. Саме такий фотоперіод є максимальним для широти Харкова (50°ПнШ), а така температура – в період живлення гусениць (личинок) цих видів у природі.

8. Обґрунтовано доцільність виробництва препаратів на основі вірусів ядерного поліедрозу кишкового типу звичайного та рудого соснових пильщиків. Для обох видів пильщиків показник LT50 з віком личинок збільшувався, а LD50 – зменшувався.

Значення LD50 для звичайного соснового пильщика за даними на 12-й день після зараження для личинок ІІ, ІІІ і IV віків становили 1,26•107; 3,16•107 та 7,94•107 поліедрів /мл. Значення LD50 для рудого соснового пильщика за даними щодо його загибелі на 9-й день після зараження для личинок ІІ, ІІІ і IV віків становили 2,2•104; 3,98•104 та 2,68•105 поліедрів /мл. Дані щодо LT50 та LD50 свідчать, що для рудого соснового пильщика є характерними гострі вірусні епізоотії, а для звичайного рудого пильщика – хронічні.

9. Вихід поліедрів із однієї личинки звичайного соснового пильщика є найвищим за зараження личинок IV віку суспензією, що містить 12,8х107 поліедрів/мл. Накопичення поліедрів у личинках рудого соснового пильщика зменшується зі збільшенням концентрації вірусної суспензії при зараженні (r 0,88–0,93). Зараження личинок вірусною суспензією, що містить понад 105 поліедрів/мл, не призводить до суттєвого збільшення виходу поліедрів (Р=0,05).

10. Умови утримання личинок рудого соснового пильщика, що сприяють наростанню їх маси, є сприятливими також для одержання більшої кількості поліедрів при зараженні (r=0,79; Р=0,05).

Загибель личинок рудого соснового пильщика прискорюється, а сумарна кількість поліедрів, одержаних із загиблих особин, зменшується з ростом температури (r=0,98; Р=0,05). Збільшення температури понад 18°С (за якої накопичується 5,2•109 поліедрів) не призводить до суттєвого збільшення сумарного виходу поліедрів із личинок.

11. При впровадженні оптимізованої технології виробництва препарату Вірін-ЗСП витрати на одержання вірусного біоматеріалу зменшилися на 40,9%, а вихід препарату із 1 кг сировини збільшився на 71,2%.

При впровадженні оптимізованої технології виробництва препарату Вірін-Діпріон витрати на одержання вірусного біоматеріалу зменшилися на 36,8%, а вихід препарату із 1 кг сировини збільшився на 31,9%.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Для отримання личинок рудого соснового пильщика за три місяці до їх вилуплення у природі (ІІІ декада січня) рекомендується проводити інкубацію яєць при 22°С, починаючи з кінця грудня. Для одержання личинок у першій декаді лютого інкубацію розпочинають у ІІІ декаді січня, для одержання личинок у ІІІ декаді лютого інкубацію розпочинають у І декаді лютого. Для одержання личинок рудого соснового пильщика пізніше, ніж у природних умовах, потрібно зрізані в лютому гілки з яйцекладками вміщувати у поліетиленові пакети у холодильник та утримувати при 5°С.

Личинок рудого соснового пильщика потрібно утримувати на хвої за температури 22°С та фотоперіоду 16:8 годин.

2. Запропоновано рівняння для визначення термінів виходу гусениць соснового шовкопряда з діапаузи в лабораторних умовах, а також вибору режиму температури для одержання гусениць для дослідів у визначену дату з метою вчасного підготування садків і свіжого корму.

Гусениць соснового шовкопряда доцільно утримувати за температури 23°С при годівлі на хвої: у першому–третьому віках – по десять, у четвертому – п’ятому – по три, після п’ятого – по одній особині. При вирощуванні личинок комах-хвоєгризів у зимовий період зрізані гілки сосни слід попередньо витримувати у воді в опалюваному приміщенні.

3. Імаго звичайного соснового пильщика рекомендується одержувати на 2–4 місяці раніше від природних термінів шляхом дії на кокони змінними температурами або постійною температурою 24°С при природному освітленні.

Личинок звичайного соснового пильщика доцільно утримувати на хвої за фотоперіоду 16:8 годин і температури 20°С.

4. Для отримання максимальної кількості вірусного матеріалу з личинок звичайного та рудого соснових пильщиків їх слід інфікувати у IV віці шляхом обприскування хвої суспензією вірусу ядерного поліедрозу в концентрації 12,8•107 та 105 поліедрів/мл відповідно. Утримувати личинок рудого соснового пильщика на контамінованій вірусом хвої протягом трьох діб (72 годин) при 18°С.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

*1. Авраменко И.Д.* Хвоегрызущие вредители Казанско-Вешенского песчаного массива и меры борьбы с ними: Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.09 / ХСХИ. – Харьков, 1960.– 17 с.

*2. Агроклиматический* справочник по Харьковской области. – Ленинград: Гидрометеоиздат, 1957. – 179 с.

*3. Алексеницер* М.Л. Влияние химических и микробиологических консервантов корма на развитие гусениц и продуктивность дубового шелкопряда (*Antheraea pernyi* G.-M.): Автореф. дисс. ... канд. биол. наук: 03.00.09 / НАУ. – К., 1993. – 21 с.

*4. Андреева Е.М.* Трофические аспекты экологии непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* L.): Автореф. дисс. ... канд. биол. наук / 03.00.16 – экология и 03.00.09 – энтомология / Ин-т экологии растений и животных УрО РАН. – Екатеринбург, 2002.– 23 с.

*5. Андреева Е.М*. Особенности питания гусениц зауральской популяции непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* L.) в условиях лабораторного культивирования // Биосфера и человечество: Материалы конф. – Екатеринбург, 2000. – С.18–21.

*6. Андреева Е.М., Пономарев В.И*. Связь эффекта группы с состоянием популяции и составом корма на примере непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* L.) // Леса Евразии в третьем тысячелетии: Материалы междунар. конф. – М., 2001. – Т.2. – С.36–37.

*7. Аретинская Т.Б., Булавина О.И.* Использование лечебных и профилактических средств с целью повышения выживаемости и продуктивности дубового шелкопряда // Шелководство. – К.: Урожай, 1986. – №16.–С.40–44.

*8. Атанасов А.Й*. Выкармливание гусениц монашенки *Lymantria monacha* L. на желудях дуба черешчатого // Энтомологическое обозрение.– 1980.– Т.59.– Вып.4.– С.764–767.

*9 Атанасов А.Й.* Изучение вирусных болезней монашенки (*Lymantria monacha* L.) и ивовой волнянки (*Stilpnotia salicis* L., Lepidoptera, Orgyidae) в связи с их практическим использованием: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук / 06.01.11 – фитопатология и защита растений / ВИЗР.– Ленинград, 1979.– 19 с.

*10. Бартенева Э.В., Гостюнин И.В., Персидская Л.Т.* Влияние температуры на интенсивность питания гусениц непарного шелкопряда // Вопросы защиты леса. – М.: МЛТИ, 1986.– Вып. 50.–С.93–96.

*11. Бахвалов С.А., Ильиных А.В., Киров Е.И., Ларионов Г.В., Загуляев Г.Н.* Аэрозоли в биологическом подавлении вредителей леса – опыт применения // Защита растений в условиях реформирования агропромышленного комплекса: экономика, эффективность, экологичность: Тез. докл. (Санкт-Петербург, декабрь 1995 г.) – Санкт-Петербург, 1995.– С.283.

*12. Бахвалов С.А., Ильиных А.В., Мамонтова С.А., Кайгородцев В.Г.* Биологическое подавление очагов массового размножения шелкопряда-монашенки (*Ocneria monacha* L.) // Защита растений в условиях реформирования агропромышленного комплекса: экономика, эффективность, экологичность: Тез. докл. (Санкт-Петербург, декабрь 1995 г.) – Санкт-Петербург, 1995.– С.283–284.

*13. Беднова О.В.* Биологическое обоснование способов повышения эффективности вирусного энтомопатогенного препарата ВИРИН-ЭНШ: Автореф. дис. ... канд. биол. наук.– М., 1994.– 22 с.

*14. Беднова О.В.* Математическая модель для оценки и подбора защитных добавок к вирусным препаратам на примере ВИРИН-ЭНШ // Защита растений в условиях реформирования агропромышленного комплекса: экономика, эффективность, экологичность: Тез. докл. (Санкт-Петербург, декабрь 1995 г.) – Санкт-Петербург, 1995.– С.284–285.

*15. Беднова О.В.* Непарный шелкопряд и вирус ядерного полиэдроза: некоторые аспекты взаимодействия и эффективность вирусологического контроля // Экология, мониторинг и рациональное природопользование: Науч. тр. МГУЛ.– М: МГУЛ, 1998.– Вып. 294, №1.– С.165–175.

*16. Беднова О.В.* Репродукция вируса ядерного полиэдроза в зависимости от корма гусениц непарного шелкопряда // Охрана лесных экосистем и рациональное использование лесных ресурсов: Тез. докл. Второй Всесоюзн. науч.-техн. конфер. Ч.1.– М., 1991.– С.118–119.

*17. Бельченко В.М., Станкевич И.А., Вишневецкий Е.Д., Васютинский С.Ю.* Совершенствование искусственной питательной среды для промышленного производства насекомых (капустной совки)// Промышленные технологии производства и применения средств биологизации земледелия. Мониторинг энтомофагов: сб. науч. тр. международного симпозиума ВПС МОББ (28 сентября–2 октября 1999 года, Одесса). – Одесса, 1999.– С.57–58.

*18. Берзиня И., Жварте А*. Возможность разведения гусениц кольчатого шелкопряда на ИПС // Тр. ЛСХА.–1977.–Т. 118.–С.48–54.

*19. Берриман А.* Защита леса от насекомых-вредителей.– М.: ВО Агропромиздат, 1990. – 288 с.

*20. Биохимические* исследования компонентов ИПС для массового выращивания насекомых / А.С.Коничев, Е.В.Орловская, А.П.Коничева, Ю.А.Масюк // Тез. докл. 1 Всес. конф. по пром. разведению насекомых/ Москва, февраль, 1986/.– М., 1986.–С.14–15.

*21. Білецький Є.М.* Екстраполяційний прогноз масового розмноження шкідливих комах // Збірник наукових праць науково-дослідного інституту фітосанітарного моніторингу. – Харківський державний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва.– Харків, 1999.–Т. I, вип. 1.– C. 4–9.

*22. Боженко В.Ф.* Некоторые данные о лабораторном разведении хлопковой и люцерновой совок // Тез. 2 Всес. конф. по пром. развед. насекомых (Москва, 26–28 дек. 1989 г.).– М.: МГУ, 1989.– С.77.

*23. Бондаренко Ю.В.* Біологічні основи оптимізації життєдіяльності культур комах дією змінних температур на прикладі лускокрилих: Автореф. дис. ... канд. біол. наук / 03.00.09.– ХДПУ.– Харків, 1999.– 19 с.

*24. Бровдій В.М., Гулій В.В., Федоренко В.П.* Біологічний захист рослин.– Київ: Світ, 2004. – 348 с.

*25. Васильєва В.Л.* Використання вірусів проти шкідливих комах в Україні // Коммуникация насекомых и современные методы защиты растений: Тез. докл. Международ. симпозиума (22–25 марта 1994 г., Харьков).– Харьков, 1994.– С.24–26.

*26. Васильева В.Л., Лебединец Н.Н.* Итоги изучения безопасности вирусных инсектицидов для человека и животных в условиях производства и применения // Защита растений на рубеже ХХІ века: Материалы научно-практической конференции, посвященной 30-летию БелНИИЗР (Минск-Прилуки, 19–21 февраля 2001 г.)– Минск: Белбизнеспресс, 2001. – С.347–349.

*27. Вейзер Я.* Микробиологические методы борьбы с вредными насекомыми., М.: Колос, 1972.– 640 с.

*28. Вишнякова С.В.* Характеристика очагов рыжего соснового пилильщика в лесах Брянской области // Рациональное использование и воспроизводство лесных ресурсов – М: МЛТИ, 1990.–Вып. 223.–С. 146–151.

*29. Войтенко Ю.В.* Искусственное разведение боярышниковой листовертки // Энтомопатогенные вирусы и их роль в защите растений (Материалы Всесоюзн. конфер. по изучению и применению энтомопатогенных вирусов).– Новосибирск, 1988. – С. 53–55.

*30. Войтенко Ю.В., Трусов В.И., Кучерявенко В.И.* Новый бакуловирус для защиты леса // Коммуникация насекомых и современные методы защиты растений: Тез. докл. Международ. симпозиума (22–25 марта 1994 г., Харьков).– Харьков, 1994.– С.28–30.

*31. Воронцов А.И.* Биологические основы защиты леса. М.: Высшая школа, 1963.– 183 с.

*32. Воронцов А.И., Каюкина Н.А.* Вспышка массового размножения рыжего соснового пилильщика в Хоперском заповеднике. – Тр. Хоперского гос. заповедника. – Вып. 4 – М.: 1961. – С. 91–104.

*33. Воронцов А.И., Мозолевская Е.Г., Соколова Э.С.* Технология защиты леса. – М.: Экология, 1991. – 304 с.

*34. Вшивкова Т.А.* Характеристика развития гусениц непарного шелкопряда // Непарный шелкопряд: Итоги и перспективы исследований. – Красноярск, 1988. – С. 8–9.

*35. Гаврильчик З.С.* Продуктивность китайского дубового шелкопряда (*Antheraea pernyi* G.) в зависимости от режимов температуры при развитии на березе бородавчатой: Автореф. дис. ... канд. биол. наук /03.00.09 / ВИЗР. – Ленинград, 1989. – 16 с.

*36. Гамаюнова С.Г., Войтенко Ю.В.,* Особенности содержания личинок боярышниковой листовертки на ИПС. // Тез. докл. 2 Всес. конф. по пром. разведению насекомых (Москва, 26–29 декабря, 1989).– М: МГУ, 1989.– С.81–82.

*37. Гамаюнова С.Г., Новак Л.В., Давиденко К.В., Мєшкова В.Л.* Вплив умов утримання соснового шовкопряда в лабораторії на значення основних популяційних показників // Лiсiвництво та агролiсомелiорацiя. – Харкiв: Оригiнал, 2000. – Вип. 97 – С. 105–111.

*38. Гниненко Ю.И., Сергеева Ю.А.* Биологическая защита лесов в России // Экологически безопасная защита растений от вредителей и болезней. Бюлл.№4 ПК по биол. защите леса ВПРС МОББ – Пушкино, 2004. – С.30–42.

*39. Горлушкина В.П.* Метод оценки физиологического состояния насекомых. – Массовое разведение насекомых, – Кишинев.: Штиинца.– 1984.– С.56–60.

*40. Головко В.А., Чепурная Н.П., Злотин А.З*. Селекция и контроль качества культур насекомых.– Харьков: Оригинал, 1995.– 176 с.

*41. Гримальский В.И.* Устойчивость сосновых насаждений против хвоегрызущих вредителей.– М.: Лесн. пром-сть, 1971.– 136 с.

*42. Гринберг Ш.М., Подберезская Л.В., Нестеров В.С.* Разработка ускоренных методов оценки качества трихограммы //Массовое разведение насекомых. –Кишинев.: Штиинца.– 1984.–С.47–52.

*43. Гулий В.В., Голосова М.А.* Вирусы в защите леса от вредных насекомых.– М.: Лесн. пром-сть, 1975. – 168 с.

*44. Гулий В.В. Рыбина С.Ю.* Вирусные болезни насекомых и их диагностика.– Кишинев.: Штиинца, 1998.– 128 с.

*45. Гурьянова Т.М*. Структура популяции рыжего соснового пилильщика // Лесоведение.–1984.–№ 4.–С. 21–27.

*46. Гурьянова Т.М.* Цикличность размножений рыжего соснового пилильщика // Лесоведение.– 1986.–№ 4.–С. 23–30.

*47. Давиденко Е.В.* Возможности выращивания рыжего соснового пилильщика *Neodiprion sertifer* Geoffr. (Hymenoptera, Diprionidae) в лаборатории // ХІІ съезд Русского Энтомологического общества: Тез. докладов (Санкт-Петербург, 19-24 августа 2002 г.)– Санкт-Петербург, 2002.–С.93.

*48. Давиденко К.В.* Вплив тривалості живлення личинок рудого соснового пильщика інфікованою хвоєю на розвиток вірусного захворювання та накопичення поліедрів // Лiсiвництво та агролiсомелiорацiя. – Вип. 104 – Харкiв: Майдан, 2003. – С. 58–63.

*49. Давиденко К.В., Мєшкова В.Л*. Вплив концентрації вірусної суспензії та віку личинок рудого соснового пильщика на накопичення поліедрів // Вісник Харківського національного університету ім. В.В.Докучаєва (серія «Ентомологія та фітопатологія»).– Харків, 2002.– №3. – С.44 – 50.

*50. Давиденко К.В., Мєшкова В.Л.* Залежність життєздатності рудого соснового пильщика від умов утримання // Лiсiвництво та агролiсомелiорацiя. Вип. 106. – Харкiв, 2004. – С. 257–263.

*51. Давиденко К.В., Мєшкова В.Л.* Популяційні показники звичайного соснового пильщика (*Diprion pini* L.) при реактивації діапаузи // Біологія та валеологія: Збірник наук. праць / – Харків: ХДПУ, 2004.– Вип.6.– С.76–81.

*52. Данилевский А.С*. Фотопериодизм и сезонное развитие насекомых. – Л.: Изд. ЛГУ.– 1961. – 243 с.

*53. Даньшина О.В.* Розробка прийомів прогнозування і оптимізації життєздатності та продуктивності лускокрилих комах на прикладі шовковичного і непарного шовкопрядів: Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 03.00.09 / ХДАУ. – Харків, 2002.– 20 с.

*54. Добровольский Б.В.* Фенология насекомых. – М: Высшая школа, 1969. –232 с.

*55. Дрозда В.Ф.* Біоценотичне обгрунтування інтегрованого захисту плодового саду від шкідників в лісостепу України: Автореф. дис. ... докт. с.-г. наук: 03.00.09 / НАУ.– Київ, 2001.– 45 с.

*56. Дубко Л.А*. Биологические основы культивирования некоторых видов волнянок (Lepidoptera: Orgyidae) // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – 03.00.09 / МГУ.– М., 1995. – 22 с.

*57. Дубко Л.А., Сивцова Л.И., Падутова Н.А., Трапезников В.В.* Культивирование лесных насекомых-фитофагов // Охрана лесных экосистем и рациональное использование лесных ресурсов: Тез. докл. Второй Всесоюзн. науч.-техн. конфер. Ч.1.– М., 1991.– С.121–123.

*58. Ермакова Н.И., Штерншис М.В.* Выращивание лугового мотылька как субстрата для наполнения бакуловирусов. // Тез. докл. 2 Всес. конф. по пром. разведению насекомых (Москва, 26–29 декабря 1989 г.) – М: МГУ, 1989.– С.85.

*59. Завада Н.М.* Сосновые пилильщики (Tenthredinidae: Diprionini) в лесах Украинского Полесья и борьба с ними: Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.09– энтомология / УСХА.– Киев, 1969. – 20 с.

*60. Завада М.М., Лікар Я.О.* Біологічні та екологічні особливості масових видів хвоє- та листогризучих шкідників лісу як регулюючі фактори динаміки їх чисельності // Науковий вісник Національного аграрного університету.– К.: НАУ, 2002.– Вип.53. – С.283–286.

*61. Закревская М. В*. Биологические основы выращивания монашенки (*Porthetria monacha* L.) на полусинтетических питательных средах: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук / 03.00.09 / МЛТИ. – М, 1984.– 18 с.

*62. Закревская М.В.* Выращивание монашенки на полусинтетических средах с целью биологической оценки энтомопатогенных микробных препаратов // Научн. тр. МЛТИ. –1982.– №147.– С.32–37.

*63. Закревская М.В.* Некоторые данные о выращивании шелкопряда монашенки на полусинтетических средах // Патология насекомых и защита леса. – М.,1983.– С.45–48.

*64. Закревская М.В.* Особенности развития гусениц монашенки на искусственном и зеленом корме // Вопросы лесовыращивания и рационального лесоиспользования: Науч. тр. МЛТИ.– М.: 1983. – Вып. 148.– С.194–198.

*65. Закревская М.В.* Разведение лесных насекомых на искусственных средах // Тез. докл. 2 Всес. конф. по пром. разведению насекомых (Москва, 26–29 декабря 1989 г.). – М.: Изд-во МГУ, 1989. – С.86.

*66. Закревская М.В.* Технология массового разведения насекомых // Научн. тр. МЛТИ. – 1987.– С.67–73.

*67. Закревская М.В., Масюк Ю.А.* Полусинтетические питательные среды различной консистенции для шелкопряда-монашенки // Энтомопатогенные вирусы и их роль в защите растений (Материалы Всесоюзн. конфер. по изучению и применению энтомопатогенных вирусов).– Новосибирск, 1988. – С. 56–57.

*68. Зариньш И.А*. Влияние солнечного света на активность ВЯП рыжего соснового пилильщика // Тр. ЛСХА.– Вып.100, 1976. – С.81–87.

*69. Зарыньш И.А.* Эффект использования вирусных инсектицидов в лесных биоценозах // Успехи энтомологии в СССР: лесная энтомология: Материалы Х съезда Всесоюзного энтомологического общества (11–15 сентября 1989 г.). – Л., 1990.– С.42–45.

*70. Зариньш* И.А. Изоляты энтомопатогенных вирусов у некоторых важнейших вредителей плодовых и овощных культур и перспективность их практического использования // Защита растений на рубеже ХХІ века: Материалы научно-практической конференции, посвященной 30-летию БелНИИЗР (Минск-Прилуки, 19–21 февраля 2001 г.) – Минск: Белбизнеспресс, 2001. – С.374–378.

*71. Земницкая Я*. Роль бакуловирусов в регуляции популяций вредителей растений // Информационный бюллетень ВПРС МОББ.– Санкт-Петербург, 2002.– №33.– С.171–174.

*72. Злотин А.З*. Влияние плотности популяции и химической обработки корма на развитие *Ocneria dispar* при лабораторном разведении // Зоол. журнал.– 1965.– Вып. 44.– №12.– С.1809–1812.

*73. Злотин А.З.* Разработка и биологическое обоснование приемов повышения жизнеспособности и продуктивности насекомых при разведении на примере *Bombyx mori* L., *Ocneria dispar* L., *Sitotroga cerealella* Oliv.: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 09.00.03 / Институт зоологии.– Л., 1982.– 43 с.

*74. Злотин А.З.* Селекция насекомых // Генетика и селекция насекомых. Итоги науки и техники. Сер. Энтомология.– Т.10.– М.: ВИНИТИ, 1990.– С.96–179.

*75. Злотин А.З*. Современное состояние и пути развития технической энтомологии в Украине // Вісник Харківського Національного Аграрного Універсітету ім. В.В.Докучаєва, сер. „Ентомологія та фітопатологія”. – №3. –ХНАУ, 2002. – С.67–72.

*76. Злотин А.З.* Теоретическое обоснование массового разведения насекомых // Энтомол. обозрение.– 1981.– Т.60.– №3.– С.494–510.

*77. Злотин А.З.* Техническая энтомология.– К.: Наук. думка, 1989.– 183 с.

*78.Злотин А.З.* Экспериментальное обоснование методики круглогодичного разведения непарного шелкопряда и рекомендации по использованию в прикладной энтомологии: Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.09 / ХГУ.– Харьков, 1966.– 22 с.

*79. Злотин А.З., Головко В.А.* Экология популяций и культур насекомых. – Харьков: Оригинал, 1998. – 232 с.

*80. Злотин А.З., Маркина Т.Ю.* Комплексная оптимизация культур насекомых при разведении // ХІІ съезд Русского Энтомологического общества: Тез. докладов (Санкт-Петербург, 19–24 августа 2002 г.) – Санкт-Петербург, 2002.– С.129.

*81. Злотин А.З. Тремль А.Т.* Лабораторная оценка жизнеспособности непарного шелкопряда // Лесное хозяйство.– 1965.– №7.– С.57–58.

*82. Злотин А.З., Тремль А.Т.* Развитие непарного шелкопряда в лаборатоных условиях // Зоол. журнал, 1964.– Т.42.– №2.– С.287–290.

*83. Злотин А.З. Чепурная Н.П.* Общие принципы контроля качества культур насекомых // Энтомол. обозр.– 1994.– Вып.73.– №1.– С.195–197.

*84. Зотов В.А., Чернышев В.Б., Афонина В.М.* О разведении насекомых при постоянной темноте // Тез. докл 2 Всес. конф. по пром. развед. насекомых (Москва, 26–28 декабря, 1989).– М.: МГУ, 1989.– 16 с.

*85. Ижевский С.С.* Роль питания соснового шелкопряда в развитии микроспоридиоза // Вопросы защиты леса.– М.: МЛТИ, 1969. – Вып.26. – С.76 – 82.

*86. Ильиных А.В.* Методика культивирования непарного шелкопряда (*Ocneria dispar* L.) в лабораторных условиях // Биотехнология.– 1997.– №9–10.– С.27–29.

*87. Ильиных А.В.* Оптимизированная искусственная питательная среда для культивирования непарного шелкопряда (*Ocneria dispar* L.) // Биотехнология. – 1996. – №1. – С. 42–43.

*88. Ильиных А.В., Бондаренко К.В., Кондрахин Ю.В., Лопаткин А.В.* Оптимизация искусственных питательных сред для культивирования шелкопряда-монашенки // Энтомопатогенные вирусы и их роль в защите растений (Материалы Всесоюзн. конфер. по изучению и применению энтомопатогенных вирусов).– Новосибирск, 1988. – С. 58.

*89. Ильиных А.В., Кузьминов С.В., Петрова И.Д., Петров В.С.* Исследование трансгенерационной передачи бакуловируса в системе "растение – фитофаг – патоген" // Сохранение и защита горных лесов: Материалы междунар. симпоз. (5-10 окт. 1999 г.).– Ош, 1999. – С. 96–98.

*90. Ильиных А.В., Петрова и.Д., Ульянова Е.Г., Кузьминов С.Г.* Непарный шелкопряд (*Lymantria dispar* L.) и шелкопряд-монашенка (*Lymantria monacha* L.): различия во взаимодействии насекомых с вирусами ядерного полиэдроза // ХІІ съезд Русского Энтомологического общества: Тез. докладов (Санкт-Петербург, 19–24 августа 2002 г.)– Санкт-Петербург, 2002.–С.138–139.

*91. Іллінський А.I.* Прядка соснова (*Dendrolimus pini* L.), її життя й заходи боротьби з нею в лiсах.–Київ, 1928.– 40 с.

*92. Кейсер Л.С., Каплан П.Б., Язловецкий И.Г., Монастырский А.Л., Романова Е.Б.* Влияние корма на липидный состав гусениц капустной совки и выход вирусной биомассы // Энтомопатогенные вирусы и их роль в защите растений (Материалы Всесоюзн. конфер. по изучению и применению энтомопатогенных вирусов).– Новосибирск, 1988. – С. 59–60.

*93. Кириченко И.А.* Основные инфекционные болезни тутового шелкопряда в Украине и меры борьбы с ними.– Харьков: Оригинал, 1995.– 208 с.

*94. Кожанчиков И.В.* Методы исследования экологии насекомых.– Ташкент: Учпедгиз УзССР, 1966.– 286 с.

*95. Коломиец Н.Г., Стадницкий Г.В., Воронцов А.И.* Рыжий сосновый пилильщик. – Новосибирск: Наука, 1972. – 148 с.

*96. Крамер П., Козловский Т.* Физиология древесных растений.– М.: Гослесбумиздат, 1963.–627 с.

*97. Кривда Л.С.* Вплив змін параметрів структури культур шовковичного шовкопряда на біологічні ознаки та продуктивність // Біологія та валеологія: Зб.наук. пр. / ХДПУ ім. Г.С.Сковороди.– Харків: ХДПУ, 2000.– Вип.3.– С.160–166.

*98. Кривошеина Г.Г*. Биохимия насекомых. – М.: Наука, 1988.– 126 с.

*99. Кузнецов Н.Я.* Основы физиологии насекомых. Т. 1. М.: Изд-во АН СССР, 1948. 402 с.; Т.2.– 1953. – 530 с.

*100. Кучерявенко В.І., Давиденко К.В.* Вплив дослідного штаму вірусу ядерного поліедрозу на популяцію *Neodiprion sertifer* Geoffr. // Лiсiвництво та агролiсомелiорацiя. – Вип. 103 – Харкiв: Майдан, 2002. – С. 57–59.

*101. Лакин Г.Ф.* Биометрия. – М.: Высш. школа, 1990.– 352 стр.

*102. Ликвентов А.В.* Влияние режима питания на рост и развитие непарного шелкопряда // Труды ВИЗР. – 1954. – Вып. 6. – С. 65–74.

*103. Литвинова А.П.* Насекомые сосновых лесов.– М., 1985.– 230 с.

*104. Лопаткин А.В., Михайловская И.Н., Щербинин А.В.* Разработка эффективных питательных сред для культивирования хлопковой совки // Тез. докл. І Всесоюзн. конф. по промышл. развед. насекомых. – М., 1986.– С.70–71.

*105. Лукьянчиков В.П.* Вирусы в борьбе с некоторыми хвое- и листогрызущими насекомыми Сибири // Биологические методы борьбы с вредителями сельского, лесного хозяйства и карантинными сорняками.– Ташкент: Фан, 1966. – С.126–130.

*106. Малышев Д.С.* О продолжительности генерации соснового шелкопряда *Dendrolimus pini* L (Lepidoptera, Lasiocampidae) // Энтомологическое обозрение. –1987.– Т. 66, № 4.–С. 710–714.

*107. Маркина Т.Ю.* Использование приема оптимизации культур насекомых при разведении диких видов чешуекрылых // Изд-во Харьк. Энтомол. об-ва.– Харьков.– 1998.– Т.6.– Вып.1.– С.160–162.

*108. Маркіна Т.Ю*. Теоретичне та експериментальне обгрунтування прийомів комплексної оптиммізації культур комах за життєздатністю та продуктивністю на прикладі лускокрилих: Автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.09 /ХДПУ ім. Г.С.Сковороди.– Харків, 1999.–19 с.

*109. Маркина Т.Ю., Злотин А.З., Головко В.А.* Теоретическое и экспериментальное обоснование приемов комплексной оптимизации культур насекомых по жизнеспособности и продуктивности. – Х.: Оригинал, 2001.– 118 с.

*110. Массовые* хвое- и листогрызущие вредители леса / Гамаюнова С.Г., Новак Л.В., Войтенко Ю.В., Харченко А.Е. – Харьков, 1999.– 172 с.

*111. Мешкова В.Л.* Воздействие вирусного препарата ВИРИН-ЭНШ на популяцию непарного шелкопряда в Нижнем Приднепровье: Автореф. дис. ... канд. биол. наук.: 03.00.09 / ВИЗР. – Ленинград, 1980.– 16 с.

*112. Мешкова В.Л.* Динамика численности непарного шелкопряда после применения вирусного препарата ВИРИН-ЭНШ // Энтомопатогенные вирусы и их роль в защите растений: Материалы Всесоюзн. конфер. по изучению и применению энтомопатогенных вирусов.– Новосибирск, 1988. – С. 93–94.

*113. Мешкова В.Л.* Использование патогенов как агентов биологической борьбы с вредными насекомыми // Обзорная информация.–М.: ЦБНТИ ГЛХ, 1986. –36 с.

*114. Мешкова В.Л.* Последействие вирусного препарата ВИРИН-ЭНШ в популяции непарного шелкопряда при низкой численности вредителя // Лесоводство и агролесомелиорация. – К.: Урожай, 1985. – Вып. 70.– С. 54–56.

*115. Мешкова В.Л.* Условия успешного подавления численности непарного шелкопряда после применения ВИРИН-ЭНШ //Биологическая и интегрированная защита леса: Тез. докл. междунар. симпоз. (7–11 сентября 1998 г.) – М.: ВПРС МОББ, 1998.– С.77–79.

*116. Мешкова В.Л.* Сохранение на листве активности вируса ядерного полиэдроза – действующего начала ВИРИН–ЭНШ // Вирусные болезни растений и насекомых: Тр. ЛСХА. – Елгава, 1980.– Вып.181. – С.57–60.

*117. Мешкова В.Л.* Оптимизация совместного применения микробиологических препаратов и ядохимикатов против вредителей леса // Организация сельскохозяйственного производства, охрана и защита леса: экспресс-информация.– М: ЦБНТИлесхоз, 1985.– Вып.11. – 9 с.

*118. Мешкова В.Л.* Экологические основы применения биометода для борьбы с хвое- и листогрызущими насекомыми // Biological control of forests and forest pathology monitoring. – EPRS IOBB. – Pushkino, 2003. – С.124–139.

*119. Мешкова В.Л., Гамаюнова С.Г.* Воздействие вирусного препарата ВИРИН–ЭНШ на паразитов непарного шелкопряда в Нижнем Приднепровье // Лесоводство и агролесомелиорация.– Киев: Урожай, 1981.– Вып.61.–С.26–30.

*120. Мешкова В.Л., Давиденко Е.В.* Воздействие применения вируса ядерного полиэдроза на динамику численности рыжего соснового пилильщика // Защита растений на рубеже XXI века: Материалы научно-практической конференции, посвященной 30-летию БелНИИЗР (Минск-Прилуки, 19–21 февраля 2001 г.) – Минск: Белбизнеспресс, 2001.– С.407–410.

*121. Мешкова В.Л., Давиденко Е.В.* Возможности разведения хвоегрызущих насекомых для наработки вирусных препаратов / Промышленные технологии производства и применения средств биологизации земледелия. Мониторинг энтомофагов: Сб. научн. трудов международного симпозиума ВПС МОББ (28 сентября–2 октября 1999 г., Одесса).– Одесса, 1999.– С.73–76.

*122. Мешкова В.Л., Давиденко Е.В*. Действие и последействие вирусного препарата Вирин-диприон на популяцию рыжего соснового пилильщика // Применение биологических препаратов для защиты лесных насаждений: тез. докл. науч.-произв. конференции (Бердск Новосибирской области, 8–10 апреля 1998 года). – Бердск: Бердский завод биологических препаратов, 1999. – С.22–23.

*123. Мешкова В.Л. Давиденко Е.В*.Оптимизация получения вирусного материала для производства препарата ВИРИН-РСП // Современные проблемы биологической защиты леса и сельскохозяйственніх культур: Бюлл. №3 Постоянной Комиссии по биологической защите леса МОББ. – Звенигород, 2003. –С.109–117.

*124. Мєшкова В.Л.* Історія і географія масових розмножень комах-хвоєлистогризів.– Харків: Майдан, 2002.–244 с.

*125. Мєшкова В.Л.* Класифікація комах-дефоліаторів лісів України за типами сезонного розвитку // Біологія та валеологія.– Харків: ХДПУ, 2001.– Вип.4.– С.81–87.

*126. Мєшкова В.Л.* Мінливість показників динаміки популяції комах-хвоєлистогризів залежно від лісорослинних умов // Наук. вісник УкрДЛТУ. – Вип.14.5. Стан і тенденції розвитку лісівничої освіти, науки та лісового господарства в Україні. – Львів, 2004.– С.30–35.

*127. Мєшкова В.Л.* Сезонний розвиток соснового шовкопряда і динаміка спалахів його масового розмноження // Проблеми екології лісів і лісокористування на Поліссі України. – Вип.3(9).– Житомир: Волинь, 2002.– С.78–83.

*128. Мєшкова В.Л*. Фенологічний прогноз рудого соснового пильщика для різних зон України // Проблеми екології лісу і лісокористування на Поліссі України.–Вип.2 (8).– Житомир: Волинь, 2001.– С.125–130.

*129. Мєшкова В.Л.* Фенопрогнозування комах-хвоєгризів із врахуванням теплових ресурсів району // Лiсiвництво та агролiсомелiорацiя. 2001. Вип. 99 – Харкiв, 2001. – С.112–120.

*130. Мєшкова В.Л., Давиденко К.В.* Динаміка популяцій рудого соснового пильщика після застосування вірусного препарату на різних фазах спалаху // Лiсiвництво та агролiсомелiорацiя. – Вип. 98. – Харкiв: Оригiнал, 2000. – С.106–109.

*131. Мєшкова В.Л., Давиденко К.В.* Рудий сосновий пильщик (Тривалість розвитку залежно від умов утримання) // Захист рослин.– 2002.– №12. – С.18–19.

*132. Мєшкова Т.С.* Динаміка вуглеводів та пластидних пігментів у хвої сосни звичайної *Pinus silvestris* L. у другу половину вегетації // Лісівництво і агролісомеліорація. – 2002. – Вип. 102. – С.117–123.

*133. Митрофанов В.Б.* Перспективы производства и использования вирусных микробиологических препаратов для борьбы с вредителями сельского хозяйства // Информационный бюллетень ВПРС МОББ.– Санкт-Петербург, 2002.– №33.–С.163–171.

*134. Митрофанов В.Б., Косенков И.И., Васильев С.В.* Оптимизация температурного режима и времени экспозиции, провоцирующих активацию латентной инфекции гранулеза на разных стадиях развития яблонной плодожерки // Защита растений в условиях реформирования агропромышленного комплекса: экономика, эффективность, экологичность: Тез. докл. (Санкт-Петербург, декабрь 1995 г.)– Санкт-Петербург, 1995.– С.345.

*135. Митрофанов В.Б., Смирнов О.В.* Энтомопатогенные вирусы в защите растений: методы изучения, первичной оценки: эффективность и технология применения // Труды НИИБЗР.– Краснодар, 1998. – 14 с.

*136. Монастырский А.Л.* Способы массового разведения капустной совки (*Mamestra brassicae* L.) для получения вирусного препарата ВИРИН–ЭКС // Автореф. дис. ... канд. биол. наук.– М., 1983.– 14 с.

*137. Монастырский А.Л.* Усовершенствование технологии выращивания и заражения бакуловирусами гусениц американской белой бабочки // Энтомопатогенные вирусы и их роль в защите растений (Материалы Всесоюзн. конфер. по изучению и применению энтомопатогенных вирусов).– Новосибирск, 1988. – С. 63–64.

*138. Монастырский А.Л., Горбатовский В.В.* Массовое разведение насекомых для биологической защиты растений: Справочник. – М.: Агропромиздат, 1991.– 240 с.

*139. Монастырский А.Л., Орловская Е.В., Масюк Ю.А.* Методы получения и поддержания культур насекомых для производства вирусных препаратов // Итоги и перспективы использования и применения вирусных препаратов в сельском и лесном хозяйстве.–М., 1984.–С.32–38.

*140. Мороз М.С.* Багатомірна оптимізація господарських властивостей популяцій шовкопрядів за умови їх моделювання та прогнозування (теоретичні аспекти) // Сучасний стан і перспективи захисту плодово-ягідних культур і винограду від шкідливих організмів: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (Харків, 21–25 травня 2001 р.).– Харків: ХДАУ, 2001.– С.116–120.

*141. Мороз М.С.* Біологічний аспект оцінки продуктивності і пристосування дубового шовкопряда до штучних умов середовища // Біологія та валеологія.–Харків: ХДПУ, 2000. – Вип.3.– С.142–154.

*142. Мороз М.С.* Вирощування гусениць дубового шовкопряда на штучних живильних середовищах // Шовківництво.– 1999. – Вип.22.– С.129–135.

*143. Мороз М.С.* Вплив чисельності батьківської колонії на оптимізацію лабораторної популяції лускокрилих // Науковий вісник Національного аграрного університету.– К.: НАУ, 2002.– Вип.53. – С.119–131.

*144. Мухина О.Ю., Злотин А.З., Головко В.А.* Биологические основы применения биостимуляторов при культивировании насекомых.– Харьков: Оригинал, 1997.– 84 с.

*145. Надзор*, учет и прогноз массовых размножений хвое- и листогрызущих насекомых в лесах СССР / Ильинский А.И., Тропин И.В. – ред. – М.: Лесн. пром-сть, 1965.– 525 с.

*146. Никитин С.А.* Питательные среды для насекомых с различным типом питания на кормовом белке из отходов животноводства // Тез. докл. 2 Всес. конф. по пром. разведению насекомых (Москва, 26–29 декабря 1989 г.).– М: МГУ, 1989.– С.90–91.

*147. Новикова Л.К., Бирюкова А.П., Солонкина Л.Н., Масюк Ю.А.* Непрерывное культивирование листогрызущих вредителей.// Тез. докл. 2 Всес. конф. по пром. развед. насекомых (Москва, 26–29 декабря 1989 г.).– М: МГУ, 1989.–С.91–92.

*148. Орловская Е.В.* Биологические аспекты использования энтомопатогенов для регуляции численности насекомых-вредителей леса // Информационный бюллетень ВПРС МОББ.– Санкт-Петербург, 2002.– №33.–С.141–146.

*149. Орловская Е.В.* Энтомопатогенные вирусы как фактор контроля популяций насекомых-вредителей и сохранения биоразнообразия лесных сообществ // Производство экологически безопасной продукции растениеводства: Региональные рекомендации (под общей редакцией акад. РАСХН М.С.Соколова и д.б.н. Е.П.Угрюмова).– Вып.4.– Пущино, 1998. – С.125–131.

*150. Орловская Е.В., Беднова О.В.* Сохранение активности вируса ядерного полиэдроза в природе при авиаобработке насаждений препаратом Вирин-ЭНШ // Биологическая защита леса и лесопатологический мониторинг в России: Инф. бюлл.№1 постоянной комиссии по биол. защите леса (ПК-6) ВПРС МОББ.– Пушкино, 2002.– С.20–27.

*151. Орловская Е.В., Беднова О.В., Логинова Н.В., Умбрумянц И.О.* Доступное сырье для пролонгации активности вирусных препаратов при их применении // Защита растений в условиях реформирования агропромышленного комплекса: экономика, эффективность, экологичность: Тез. докл. (Санкт-Петербург, декабрь 1995 г.)– Санкт-Петербург, 1995.– С.354.

*152. Орловская Е.В., Гниненко Ю.И., Долмонего С.О.* Лабораторное содержание гусениц некоторых волнянок // Биологическая защита леса и лесопатологический мониторинг в России: Инф. бюлл.№1 постоянной комиссии по биол. защите леса (ПК-6) ВПРС МОББ.– Пушкино, 2002.– С.11–19.

*153. Орловская Е.В., Закревская М.В.* Влияние условий хранения грены непарного шелкопряда на жизнеспособность гусениц // Успехи энтомологии в СССР: лесная энтомология: Материалы Х съезда Всесоюзного энтомологического общества (11–15 сентября 1989 г.). – Л., 1990.–С.97–99.

*154. Орловская Е.В., Шумова Т.А*. Вирусные препараты для борьбы с насекомыми вредителями сельского и лесного хозяйства (обзор).– М.– 1980.– 64 с.

*155. Падутова Н.А., Гаврилова Л.А., Сивцова Л.И.* О возможности лабораторного культивирования соснового шелкопряда (*Dendrolimus pini* L.) // Проблемы лесоведения и лесоводства: Сб. научн. трудов. Вып. 45.– Гомель, 1997.– С. 136–139.

*156. Падутова Н.А., Крушев Л.Т., Дубко Л.А.* Применение антибиотиков в целях повышения жизнеспособности культур лесных насекомых-фитофагов // Охрана лесных экосистем и рациональное использование лесных ресурсов: Тез. докл. второй Всесоюзн. науч.-техн. конфер. Ч.1.– М., 1991.– С.123–124.

*157. Покозій Й.Т., Мороз М.С.* До питання оптимізації культури дубового шовкопряда в Україні // Науковий вісник Національного аграрного університету.– 1998. – Вип.7. – С.118–122.

*158. Покозій Й.Т., Аретинська Т.Б., Трокоз В.О., Алексеніцер М.Л.* Дубовий шовкопряд *Antheraea pernyi* Guerin (Lepidoptera: Saturnidae) в Україні та перспективи його використання у народному господарстві // Вісті Харківського ентомологічного товариства.– Харків, 2000. – Т.VIII, вип. 2.– С.177–178.

*159. Приставко В.П.* Массовое разведение насекомых как открытая система (на примере яблонной плодожерки) // Журн. общ. биологии.– 1975.– №2.– С.212–220.

*160. Радченко О.Н., Кучерявенко В.И., Войтенко Ю.В.* Разведение рыжего соснового пилильщика для наработки Вирин–Диприон // Тез. докл. 2 Всес. конф. по пром. развед. насекомых (Москва, 26–29 декабря 1989 г.) – М: МГУ, 1989.– С.93.

*161. Руднев Д.Ф.* Влияние качества пищи на плодовитость непарного шелкопряда // Научн. тр. института энтомологии и фитопатологии.– Киев., 1952.– С.5–21.

*162. Руднев Д.Ф.* Влияние физиологического состояния растений на массовое размножение вредителей леса // Зоологический журнал.– 1962.– Т. 41, вып.3.– С. 313–329.

*163. Руцкая В.И., Кольцов П.Д.* О накоплении вируса ядерного полиэдроза на капустной совке *Mamestra brassicae* L. // Вирусные болезни растений и насекомых: Тр. ЛСХА. – Елгава, 1980.– Вып.181. – С.81–83.

*164. Рывкин Б.В.* Сосновые пилильщики и борьба с ними // Лесн. хоз–во.– 1953.– №4.– С.43–48.

*165. Рывкин Б.В.* Рыжий сосновый пилильщик и борьба с ним.– Минск: БелНИИЛХ, 1936.–С. 1–64.

*166. Секун М.П., Манько О.В.* Резистентність шкідливих членистоногих до сучасних інсектоакарицидів та шляхи подолання формування резистентних популяцій // Інтегрований захист рослин на початку ХХІ століття: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Інститут захисту рослин УААН, 1–5 листопада 2004 р.). – Київ, 2004.– С.294–298.

*167. Симонова Э.Ж.* Лабораторная технология получения вирусного препарата яблоневой моли // Паталогия насекомых и клещей.– Рига, 1972.– С.123–137.

*168. Скопина И.Н. Бояркина Г.Н.* Выращивание озимой совки на синтетической среде // Защита растений.–1975. – №2.– С.34.

*169. Станкевич Д.Г*. Астрономічні дані (календар). – Київ: Гриф, 1997. – 365 с.

*170. Талпалацкий П.О., Паруткина М.Ф., Рыбак В.Л.* Массовое разведение хлопковой совки *Heliothis armigera* Hb. для пассажирования трихограммы // Массовое разведение насекомых. – Кишинев, Штиинца, 1985.– С.3–7.

*171. Тамарина Н.А.* Культивирование насекомых как новая отрасль энтомологии – техническая энтомология // Зоол. журнал.– 1981.– Т.60.–№11.– С.1605–1613.

*172. Тамарина Н.А.* Основы технической энтомологии. М.: МГУ, 1990.– 208 с.

*173. Тамарина Н.А. Максимов В.Н.* Общие принципы оптимизации и стандартизации культур насекомых // Энтомологическое обозрение. – 1989.–Т.LXVIII, №2.– С.241–250.

*174. Ткачов В.М., Васильєва В.Л.* Вірін-ГЯП проти яблуневої плодожерки // Коммуникация насекомых и современные методы защиты растений: Тез. докл. Международ. симпозиума (22–25 марта 1994 г., Харьков).– Харьков, 1994.– С.105–107.

*175. Трибель С.А.* Методы прогноза и пути их совершенствования // Защита и карантин растений.– 1998.–№10.–С.34–35.

*176. Ушатинская Р.С.* Диапауза насекомых и ее модификация // Ж. общ. биологии.– 1973.–Т.34, №2.– С.194–215.

*177. Федоренко В.П.* Біологічний метод: альтернатива чи доповнення // Захист рослин. – 2003. – №1. – С.17–19.

*178. Харлашина А.В.* Экология и лесохозяйственное значение обыкновенного соснового пилильщика (*Diprion pini* L.) в сосняках степной зоны: Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.09 / МЛТИ. – М., 1984.–18 с.

*179. Хлистовский Е.Д.* Массовое воспроизводство растительноядных насекомых на искусственных средах.– М., 1973.– 47 с.

*180. Цветаева И.А.* Разведение насекомых для использования в биологической борьбе с вредителями растений.– М., 1969.–66 с.

*181. Чайка В.М.* Еколого-фізіологічні аспекти динаміки популяцій комах-фітофагів // Захист і карантин рослин. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – К., 2002. – Вип.48. – С.3–10.

*182. Чепурная Н.П., Головко В.А., Злотин А.З.* Селекция и контроль качества культур насекомых.– Харьков: Оригинал, 1995.–176 с.

*183. Черній А.М.* Біологічний метод боротьби з шкідниками: історія досліджень та сучасний стан // Захист і карантин рослин. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – К., 1996. – Вип.44. – С.101–112.

*184. Чернышов В.Б*. Экология насекомых. – М.: МГУ, 1996 – 304 с.

*185. Чернышев В.Б., Зотов В.А., Афонина В.М.* Попытка оптимизации светотемпературных условий содержания насекомых // Тез.2 Всес. конф. по пром. содержанию насекомых (Москва, 26–29 декабря 1989 г.). – М: МГУ, 1989.– С.27–28.

*186. Чернявская О.А.* Групповое и индивидуальное содержание гусениц шелкопряда-монашенки // Энтомопатогенные вирусы и их роль в защите растений: Материалы Всесоюзн. конфер. по изучению и применению энтомопатогенных вирусов.– Новосибирск, 1988. – С. 66–67.

*187. Чернявская О.А.* Особенности структуры искусственной популяции шелкопряда монашенки на разных стадиях ее онтогенеза // Успехи энтомологии в СССР: лесная энтомология: Материалы Х съезда Всесоюзного энтомологического общества (11–15 сентября 1989 г.). – Л., 1990.–С.135–136.

*188. Шагов Е.М*. Основные концепции культивирования тест-насекомых для оценки инсектицидов и других биологически активных препаратов // Сельскохозяйственная биология.– 1985.– №10.– С.65–74.

*189. Шелестова В.С.* Агробіоценологічні основи регуляції чисельності листокруток в плодових насадженнях Лісостепу України і прогноз динамівки їх популяцій шляхом моделювання: Автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук : 03.00.09 / НАУ. – Київ, 1995.– 55 с.

*190. Штерншис М.В., Цветкова В.П.* Тенденции развития микробиологической защиты сельскохозяйственных культур в Сибири // Информационный бюллетень ВПРС МОББ.– Санкт-Петербург, 2002.– №33.– С.160–162.

*191. Эдельман Н.М.* Возрастные изменения физиологического состояния личинок некоторых древоядных насекомых в связи с условиями их питания // Энтомологическое обозрение.– 1963. –Т. 42, вып. 1.– С. 11–21.

*192. Янишевская Л.В., Дегтярев Б.Г., Петрунек В.Г.* Оптимизация развития гусениц капустной совки // Тез. докл. 2 Всес. конф. по пром. разведению насекомых (Москва, 26–29 декабря, 1989 г.– М: МГУ, 1989.– С.103.

*193. Anderson R.M., May R.M.* Infectious diseases and population cycles of forest insects // Science.– 1980. – V.210.– P.658–661.

*194. Appel H.M., Maines L.W.* The influence of host plant on gut conditions of gypsy moth (*Lymantria dispar*) caterpillars // J. Insect Physiol. – 1995. – Vol. 41, №3. – P. 241–246.

*195. Barbosa P., Greenblatt J.* Suitability, digestibility and assimilation of various host plants of the gypsy moth Lymantria dispar L. // Oecologia. – 1979. –Vol.43, №.1. –P. 111–119.

*196. Basavaraju C.D., Lakshmi Kumari B., Ananthanarayana S.R.* Effect of temperature on consumption and utilization of food in two breeds of *Bombyx mori* L. // Sericologia. – 1998. – V.38, ¹4.– P.615–621.

*197. Bashkar R.M., Rajashekar R., Govindappa S.* Effect of temperature on the fertility and gonadal organic composition of silkworm *Bombyx mori* L. // National conference on mulberry and sericulture.– 1999.– Abst. ¹151.

*198. Bell R.A., Owens C.D., Shapiro M., Tardif J.R*. Development of mass rearing technology / Doane C.C., McManus M.L. (eds). The gypsy moth: research toward integrated pest management. – USDA, For. Serv. Tech. Bull., 1584.–1981.– P.599–633.

*199. Bird F.T.* Transmission of some insect viruses with particular reference to ovarial transmission and its importance in the development of epizootics //J. Insect Pathol. – 1961.– ¹3.– P.352–380.

*200. Blumke A., Anderbrant O.* Oviposition pattern and behavior of the pine sawfly *Neodiprion sertifer* (Hymenoptera: Diprionidae) // Bulletin of Entomological Research.– 1997.– V.87.– P.231–238.

*201. Burgerjon A., Biache G.* Sensibilite comparee en fonction de leur age des chenilles de *Lymantria dispar*, *Mamestra brassica* aux virus de la polyedrose nucleaire // Entomophaga.– 1981.– V.26.– P.47–64.

*202. Bystrowski C., Hilszczanski J.* Population dynamics of pine defoliators-phenomenon of synchronization // Forster, B., Knizek, M, Grodzki, W. Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research (WSL). Sion-Chateauneuf, Switzerland. Methodology of Forest Insect and Disease Survey in Central Europe. Second Workshop of the IUFRO WP 7.03.10. April 20–23, 1999. – Sion, 1999.– P. 255–256.

*203. Chauthani A., Claussen B.* Rearing Douglas-fir tussock moth larvae on synthetic media for the production of nuclear-polyhedrosis virus // J. Econ. Entomol. – 1968. – V.61, ¹1.– P. 101–103.

*204. Ciuchrii M.* The strategy of the production and of the use of the viral preparation for regulating the population density of the pest insects // Plant Protection on the Boundary of ХХІ century: Scientifical & Practical Conference to the 30th anniversary of BelSRIPP (Minsk-Priluki, Belarus, February 19–21, 2001) – Minsk: Belbusinesspress, 2001. – P.462–463.

*205. Clancy K.M.* Multiple-Generation Bioassay for Investigating Western Spruce Budworm (Lepidoptera: Tortricidae) Nutritional Ecology // Environmental Entomology. – 1991. – Vol.20, №5.– Р.1363–1374.

*206. Clancy K.M.* Western spruce budworm response to different moisture levels in artificial diet // Forest Ecol. and Manag. – 1991. – Vol. 39, № 1–4. –P. 223–235.

*207. Cunningham J.C., Entwistle P.F.* Control of sawflies by baculovirus / ed. H. D. Burges. Microbial control of pests and plant diseases.– N.Y.: Academic Press, 1981.– 949 pp.

*208. Finney D.G.* Probit analysis // Cambridge University Press.– London., 1964. – P.318–322.

*209. Foster M., Schultz J., Hunter M.* Modelling gypsy moth-virus-leaf chemistry interactions // J. Anim. Ecol.– 1992.– V.61, ¹3.– P.509–520.

*210. Geri, C., Goussard F.* Incidence de la photophase et de la temperature sur la diapause de *Diprion pini* L. (Hym. Diprionidae) // J. Appl.Ent. – 1988.– V.106.– P. 150–172.

*211. Geri, C., Goussard F.* Incidence de la photophase et de la temperature sur la levee de diapause de *Diprion pini* L. (Hym. Diprionidae) // J. Appl.Ent. – 1988. – V. 112. – P. 220–236.

*212. Geri, C., Goussard F., Allais J.P., Buratti L*. Incidence de l’alimentation sur le developpement et la diapause de *Diprion pini* (Hym. Diprionidae) // Z. angew. Entomol.– 1988.–V.106 –Р. 451–464.

*213. Geri C., Goussard F., J.* Levieux. Incidence de la consommation du feuillage de pins sylvestres precedemment defeuilles sur le developpement et la fecondite de *Diprion pini* L. (Hym. Diprionidae) // J. Appl. Entomol. – 1990.– V.109.– P.436–447.

*214. Giret M., Couilloud R*. Production d’*Heliothis armigera* (Lep. Noctuidae): technique d’elevage en groupe des chenilles //Cotton et fibres trop.– 1987.–№3.– Р. 211–216.

*215. Glowacka B.* The nun-moth (*Lymantria monacha* L.) as a pest of coniferous forests in Poland // Integrated management of forest Lymantriidae: Proc. of the Intern.Conf. (March 27–29, 1996, Warsaw-Sekocin).– Warsaw-Sekocin: IBL, 1996.–Р. 33–40.

*216. Goussard F., Geri C.* Mise au point d’un elevage permanent de *Diprion pini* L. (Hym. Diprionidae) en laboratoire // Agronomie. – 1988.– V.9.–P.911–918.

*217. Govenor H.L., Schultz J.C., Appel H.M.* Impact of dietary allelochemicals on gypsy moth (*Lymantria dispar*) caterpillars: importance of midgut alkalinity // J. Insect Physiol. – 1997. – Vol. 43, №. 12. – P. 1169–1175.

*218. Greiss H., Zlotin A.Z., Galanova O.V*. Study into the effect of different temperatures on the main productive characters of the chinese silkworm, *Bombyx mori* L. (Lepidoptera: Lymantriidae) larvae in Egypt // The Kharkov Entomological Society gazette. – 2001 (2002).– V.IX, iss.1–2.– P.306–310.

*219. Grijpma P.* Artificial diets and rearing of the nun moth, *Lymantria monacha* // Entomol. exp. appl.– 1987.– V.45.– P.219–225.

*220. Grisdail D.* An improved laboratory method for rearing large numbers of spruce budworm, *Choristoneura fumiferana* (Lepidoptera: Tortricidae) // The Canadial Entomologist.–1970.– V.102, №9.– P.1111–1117.

*221. Hanumappa T.V.* Effect of temperature on food and water utilization in different breeds of the silkworm *Bombyx mori* L.: Ph.D. thesis / Bangalore Univ.– Bangalore, 1988.–91 p.

*222. Hattenschwiler S., Schafellner Ch*. Opposing effects of elevated CO2 and N on *Lymantria monacha* larvae feeding on spruce trees // Oecologia. – 1999. – Vol. 118. – P. 210–217.

*223. Henn M.* The changes of polyphenols as a result of the passage through the gut of the gypsy moth *Lymantria dispar* L. (Lep., Lymantriidae): influence on the growth of the larvae // J. Appl. Ent. 1999. – Vol. 123. – № 7. – P. 391–395.

*224. Hough J.A., Pimentel D.* Influence of host foliage on development, survival and fecundity of the gypsy moth // Environ. Entomol. – 1978. – V.7, №1. – P. 97–102.

*225. Hunter-Fujita F.R., Entwistle P.F., Evans H.F., Crook N.R.* Insect viruses and pest management.– Wiley, New York, 1998.– 620 p.

*226. Hobson J., Judith V., Singh Pritam*. Laboratory colonization of *Planotortriz excessana* on artificial diet // N. Z. J. Zool., 1987.–V. 14, ¹4.–Р. 81–83.

*227. Kabir Аnwara, Halder Ali Miah.* Effect of certain food plants on the growth and development of jute hairy caterrpillar, *Diacrizia obliqua* Walker // Bangladesh J. Zool.–1987.– №2. –Р.177–182.

*228. Karaivanov S.* Studies on the single and complex effect of the temperature, feeding amount and the feeding density on the silkworm *Bombyx mori* L. development and productivity: Ph.D. thesis.–Sofia: Bulgarian Agr. Acad, 1989.– 31 p.

*229. Kaupp W.J.* Persistence of *Neodiprion sertifer* (Hymenoptera: Diprionidae) nuclear polyhedrosis virus on *Pinus contorta* foliage // Canad. Entomol.– 1983.– V.115.– P.869–873.

*230. Keating S.T., Hunter M., Schultz J.C.* Leaf phenolic inhibition of gypsy moth NPV. Role of polihedral inclusion body agregation // J. Chem. Ecol. – 1990. –Vol. 16, № 5. – P. 1445–1457.

*231. Keating S.T., Schultz J.C., Yendol W.G.* The effect of diet on gypsy moth (*Lymantia dispar*) larval midgut pH, and its relationship with larval susceptibility to a baculovirus // J. Invert. Pathol. – 1990. –Vol. 56, № 3. – P. 317–326.

*232. Keena M.A., O'Dell T.M.* Effects of laboratory rearing on gypsy moth (Lepidoptera: Lymantriidae) // Gen. Tech. Rep. NE 181. Radnor, PA: USDA. Forest Service, Northeastern Forest Experiment Station. 1994. – 23 p.

*233. Kristek J., Mrkva R.* Prispevek k bionomii kontrole a prognoza hrebenula rysava (*Neodiprion sertifer* Geoffr.) // Lesnicy Casopis.– 1963.– V.9.–Р. 1.

*234. Lazarevic J., Peric-Mataruga V., Ivanovic J., Andjelkovic M.* Host plant effects on the genetic variation and correlation’s in the individual performance of the gypsy moth // Funct. Ecol.– 1998.– V.12, ¹1.– P.141–148.

*235. Leonard D.E., Doane C.C.* An artificial diet for the gypsy moth *Porthetria dispar* (Lepidoptera: Lymantriidae) // Ann. Ent. Soc. Amer.– 1966.– P.462–464.

*236. Leppla N.S., Ashley T.R.* Quality control in insect mass production: a review and model // Bull. Entomol. Soc. Amer.–1989.–¹4. – Р. 33–44.

*237. Lipa J.J.* Present and future role of biological and other non-chemical methods in plant protection // Progr.in Plant Protection.– 2000.– V.40, ¹1.– P.62–70.

*238. Lyon R.L., Flake H.W.* Rearing Douglas-fir tussock moth larvae on synthetic media // J.Econ.Entomol. – 1966. – V.59, ¹3.– P.696–698.

*239. McMorran A. A* Synthetic diet for the spruce budworm, *Choristoneura fumiferana* (Clem.) (Lepidoptera: Tortricidae) // The Canadian Entomologist. – 1965. – V.97.– P.58–62.

*240. Maniraju E.* Studies on standardization ot rearing methods of young age silkworm *Bombyx mori* L.: Ph.D. thesis / Bangalore Univ.– Bangalore, 1995.– 83 p.

*241. Maniraju E., Sekharappa B.M., Raghuraman R.* Effect of temperature on leaf-silk conversion in silkworm *Bombyx mori* L. // Sericologia.– 1999.– V.39, ¹2.– P.225–231.

*242. Martinek V.* Uber die Moglichkeiten der Langfristigen Prognose der Massenvermehrung der roten kiefernbuschhornblatwespe *Neodiprion sertifer* (Geoffr.) in Eurasien // XIIIth Intern. Congr. of entomology (Moscow, 1968, 2–9 Aug.). – L.: Nauka, 1972. – Vol. III.–Р. 68–70.

*243. Meshkova V*. Use of insect pathogens in the integrated forest pest management in Ukraine // Methodology of Forest Insect and Disease Survey in Central Europe: Proc. First Workshop of the IUFRO WP 7.03.10, (April 21–24, 1998, Ustron-Jaszowiec, Poland).–Warszawa, 1998.– Р.93–100.

*244. Mohamed M.A., Coppel H.C., Podgwaite J.D., Rollinson W.D.* Accumulation of NPV of the European Pine Sawfly (Hymenoptera: Diprionidae) as Function of Larval Weight // Journal of Economic Entomology.– 1983.– V.76.– ¹2.– P.287–289.

*245. O’dell T.H., Rollinson W.D.* A technique for rearing the gypsy moth *Porthetria dispar* L. on a artificial diet // J.Econ.Entom.– 1966. – V.59.– P.741–742.

*246. Orlovskaya E.V.* The theoretical Basis for using Baculoviruses to control forest pests // Population dynamics, impacts and integrated management of forest defoliating insects: Proc. (Banska Stavnica, Slovak Republic, August 18–23, 1996).– NW For. Exp. Sta. General Technical Report NE-247, 1998. – P.206–212.

*247. Patocka J., Kristin A., Kulfan J., Zach P.* Die Eichenschadlinge und ihre Feinde.–Zvolen: Institute fur Waldokologie der Slowakishen Akademie der Wissenschaften, 1999.– 396 s.

*248. Petkov M*. Study on the effect of some environmental factors on the silkworm *Bombyx mori* L. development and productivity: Ph.D. thesis / Higher Agric. Inst. – Plovdiv, 1972.– 44 p.

*249. Powell J.S., Raffa K.F.* Effects of selected *Larix laricina* terpenoids on Lymantria dispar (Lepidoptera: Lymantriidae) development and behavior // Environ. Entomol. – 1999. – Vol. 28, № 2. – P. 148–154.

*250. Roash S.H., Thomas W.M.* Development of the *Heliothis zea* on Carolina geranium and artificial diet at various temperatures // J. Entomol. Sci. –1989.– V.24, №4 .– Р.588–593.

*251. Rodger V., Shizuko M.,* Two artificial larval diets for rearing *Dacus lafifrons* // J.Econ. Entomol.– 1987.– 80.– №6.–P.1337–1339.

*252. Shapiro M., Bell R.A., Owens C.D.* *In vivo* propagation of the nuclear polyhedrosis virus of *Lymantria dispar* // Characterizations production and utilization entomopath. viruses. – Clearwater Beach. Florida, USA, 1980. – P.43–53.

*253. Sinbo Hirosri, Yanada Wa Hiro-ari.* Low-cost artificial diets for polyphagous silkworm // Japan Agr. Res. Quart.– 1994. – Vol.26. – ¹4.– P.262–267.

*254. Singh Pritam., Clare Graeme.* A note on rearing of the monarch butterfly, *Danaus plexippus* L. // N. Z. Entomol.– 1988.– ¹11.– June.– Р.73–75.

*255. Slizynski K.* Zerowanii brudnicy mniszki *Ocneria monacha* (Orgyidae, Lepidoptera) na kwiatostanach meskich sosny Pinus silvestris L. // Polske Pismo Ent. – 1970.– V.XL.– №4. – Р.57–64.

*256. Slizynski K., Lipa J.J.* Wskazowki metodyczne do wyznaczaina sredniego czasu zamierania (LT50) w patologii owadow i toksykologii // Pr. Nauk. IOR.– 1973.– V.15.– P.85–98.

*257. Speight M.R., Wainhouse D.* Ecology and Management of Forest Insects. –Oxford Science Publications. Clarendon Press-Oxford.– 1989.– 374 p.

*258. Stehr G. A* Laboratory method for rearing the Spruce Budworm, *Choristoneura fumiferana* (Clem.), (Lepidoptera: Tortricidae) // The Canadian Entomologist.– 1954. – V.LXXXVI.– P.423–428.

*259. Thompson C.G., Peterson L.J.* Rearing the Douglas-fir tussock moth // Agric. Handb. – 1978.– V.520. – 17 p.

*260. Ziemnicka J*. Rola bakulowirusa SsMNPV w regulacji liczebnosci populacji bialki wierzbywki *Stilpnotia salicis* L. (Lepidoptera: Lymantriidae) //Rozprawy Naukowe Instytutu Ochrony Roslin, Zeszyt.– 2000.–№6.– 82 s.

*261. Zlotina M.A., Mastro V.C., Leonard D.E., Elkinton J.S.* Survival and development of *Lymantria mathura* (Lepidoptera: Lymantriidae) on North American, Asian and European tree species // Forest Entom.– 1998.– V.91, №.5.– P. 1162–1166.

Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>