



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 82021

(13) C2

(51) МПК (2006)
A01K 67/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ РОЗВЕДЕННЯ ЗООФАГІВ РОДУ ОРІУС

1

2

(21) a200700637

(22) 22.01.2007

(24) 25.02.2008

(72) МОРОЗ МИКОЛА СЕРГІЙОВИЧ, UA

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
UA

(56) UA 69194 A, 16.08.2004.

SU 1784153 A1, 30.12.1992.

SU 686700 A, 25.09.1979.

SU 513678 A, 29.06.1976.

UA 10789 A, 25.12.1996.

UA 14523 A, 25.04.1997.

(57) Спосіб розведення зоофагів роду Оріус
(Orius), що включає вирощування при температурі

+25±1°C, відносній вологості повітря 70-80% і тривалості світлового дня 16 годин з силою освітлення 8-9 тис. люкс хижих клопів на яйцях живителя, при проведенні добору стартових колоній із лабораторних ліній зоофагів на стадії личинки третього віку та імаго, який **відрізняється** тим, що живителем для личинок і імаго хижих клопів роду Оріус є яйця павиноочки малої (*Eudia ravonia* L.), які перед подачею як корм обробляють водними розчинами 0,5-0,8% таніну і 1,0-1,5% глюкози і наносять в один шар на фільтрувальний папір.

Винахід відноситься до сільськогосподарського, лісового та садово-паркового господарств, конкретно до ентомологічних технологій, і може використовуватись у технічній ентомології для поліпшення у період онтогенезу біологічних показників хижих клопів роду Оріус при вирощуванні їх лабораторних, лабораторно-польових та промислових культур, для використання у якості біологічного засобу регуляції чисельності шкідливих фітофагів в умовах закритого ґрунту.

Відомий спосіб розведення зоофагів роду Оріус [Мороз М. С, Сидорчук О. В. Розведення і перспективи використання зоофагів роду Оріус (Heteroptera, Anthocoridae) в умовах закритого ґрунту //Науковий вісник Львівської Національної академії ветеринарної медицини імені С.З. Гжицького. - 2006. - Том 8, №2 (29) Ч. 3. - С.138-141.] - контрольний варіант, хижих клопів роду Оріус розводять на яйцях живителя - зернової мілі (*Sitotroga cerealella* Oliv.). Добір стартових колоній із лабораторних ліній *Orius leavigatus* Fieb., *Orius majuscuius* Reut., *Orius niger* Woiff. та *Orius strigicollis* проводять на стадії личинки третього віку та імаго. Якісну оцінку личинок та імаго проводять на основі їх маси. У варіантах використовують личинок та імаго, маса яких є більшою від середньостатистичної на 15-20%. При догляді за хижими клопами *Orius leavigatus* Fieb.,

Orius majuscuius Reut., *Orius niger* Woiff. та *Orius strigicollis* керуються загальновідомими методиками їх вирощування в лабораторних умовах [Миронова М.К. Методические указания по лабораторному разведению и применению хищного клопа ориуса *Orius leavigatus* Fieb. M., 1999 - 4с.].

Недоліком способу розведення є те, що рекомендовані технологічні параметри і живитель - зернова міль (*Sitotroga cerealella* Oliv.) не гарантують високих біологічних показників і поліпшення продуктивно - технологічних ознак зоофагів роду Оріус.

Винаходом ставиться завдання: під час вигодівлі зоофагів роду Оріус яйцями живителя павиноочки малої (*Eudia ravonia* L.) поліпшити біологічні показники і життєздатність зоофагів роду Оріус у період онтогенезу, за рахунок збільшення тривалості репродуктивного циклу імаго, підвищення плодючості самиць, збільшення виживання личинок і тривалості життя зоофагів в імагональний період.

Поставлене винаходом завдання досягається тим, що у способі розведення зоофагів роду Оріус, що включає вирощування при температурі +25±1°C, відносній вологості повітря 70-80% і тривалості світлового дня 16 годин з силою освітлення 8-9тис. люкс хижих клопів на яйцях живителя, при проведенні добору стартових

(13) C2

(11) 82021

(19) UA

колоній із лабораторних ліній зоофагів на стадії личинки третього віку та імаго, згідно винаходу живителем для личинок і імаго хижих клопів роду *Orius* є яйця павиноочки малої (*Eudia ravonia* L.) які перед подачею у якості корму обробляють водними розчинами 0,5-0,8% таніну і 1,0-1,5% глюкози і наносять в один шар на фільтрувальний папір.

Ефективність запропонованого способу розведення досліджували на лабораторних лініях *Orius leavigatus* Fieb. та *Orius niger* Wolff, для яких у якості корму були яйця павиноочки малої (*Eudia ravonia* L.) природної популяції L. Відповідно дослідному варіанту, личинок павиноочки малої вирощували на живильному середовищі та згідно технології розведення [Мороз М.С. Особливості розвитку *Eudia ravonia* (Lepidoptera, Saturniidae) на штучному живильному середовищі // Збірник наукових праць: Рідкісні та зникаючі види комах і концепції Червоної книги України. НАН України. Українське ентомологічне товариство. - К., 2005 - С.79-85.]. Так, живильне середовище для вирощування павиноочки малої готували наступним чином. Для личинок 1-3 віку свіжозібране листя бука європейського, граба звичайного, горобини чорноплідної, яблуні культурної, дуба черешкового заготовляли з 8 до 12 години в першій декаді червня, а для личинок старших віків - в першій половині липня. Сушили листя на горіщі з доброю вентиляцією, розкладаючи його не більше як в три шари на цупкому папері. Сушене листя зберігали не більше року в закритих паперових мішках в сухому неопалюваному приміщенні. Перед приготуванням живильного середовища сушене листя подрібнювали до отримання однорідного тонко змеленого порошку. Порошок з листя змішували з порошком з соєвого шроту, глюкозою, вітаміном С, порошком з целюлози, розчинами цинкової солі 3-метилпіридину, сорбіновою кислотою, охолодженням до +50°C водняним розчином агар-агару, ретанол-ацетату, рибофлавіну, тіамін броміду, нікотинамідом, подвійного дигідрофосфату марганцю - кобальту, таніну, біологічно активною сумішшю, препаративною формою суміші фітоекдістероїдів. У складену суміш додавали невитрачений залишок води і ретельно перемішували до отримання однорідної консистенції. Для формування кормових пластинок, охолоджене до +5°C живильне середовище розкачували між поліетиленовою плівкою. Кормові пластинки, товщиною 1-1,5мм, скручували в поліетиленові рулони і зберігали при +2-4°C не більше 12 днів. Готуючи живильне середовище використовували препаративну форму суміші фітоекдістероїдів отриману з суцвіття *Serratula inermis* шляхом водного екстракту з наступною ліофілізацією. В якості біологічно активно діючого у вагових співвідношеннях відповідно 1:100:1:0,25 наступні екдістероїди: 5 - оксіекдістерон; екдістерон; 1 - оксіекдістерон; 26 - оксіекдістерон. Вміст у препаративній формі суміші екдістероїдів, %: 5 - оксіекдістерону - 0,04; екдістерону - 4,00; 1 - оксіекдістерону - 0,04; 26 - оксіекдістерону - 0,01.

Інше: білок - 4,00%, відновлені цукри - 10,00%, мінеральні солі - 1,51%, водорозчинні вітаміни - 2,47%. При складанні суміші вміст інгредієнтів у подвійному дигідрофосфату марганцю - кобальту в перерахунку на оксиди був наступним, мас. %: марганцю - 0,26-24,65, кобальту - 25,76-0,25, фосфору - 49,13-49,83, води - 24,85-25,27. Експериментальних гусениць вигодовували в дерев'яних коробках накритих поліетиленовою плівкою. Живильне середовище розміщували невеликими кусочками, на цупкому папері вповодж стінок вигодівельних коробок. По мірі поїдання, корм добавляли 2-3 рази на добу. Екскременти і залишки корму вилучали з коробок через кожну добу. В період розвитку личинок підтримували температуру повітря +22±2°C, відносну вологість - 80±5%, довжину світлового дня 16 годин і інтенсивність провітрювання 2 рази на добу. Після виходу із лялечок імаго, спарювання метеликів проводили в ентомологічних садках розміром 60х60х70см. Отримані впродовж двох діб відкладання яйця павиноочки малої, використовували в якості корму для вигодівлі личинок і імаго зоофагів роду *Orius*. Перед подачею у якості корму, яйця павиноочки малої, згідно варіантів граничних і середніх величин, представлених у таблицях 1 і 2, обробляли водними розчинами 0,5-0,8% таніну і 1,0-1,5% глюкози і наносили в один шар на фільтрувальний папір. При догляді за дослідною партією лабораторної культури зоофагів роду *Orius*, враховували загальновідомі особливості їх біології і технології вирощування як промислової культури [Миронова М.К. Методические указания по лабораторному разведению и применению хищного клопа ориуса *Orius leavigatus* Fieb. M., 1999 - 4с.; Hejzlar P. The nymphal development of predatory bug *Orius majuscuius* Reut. (Heteroptera: Anthocoridae), reared on four aphid species. Plant protection science. Prague, 2000. Vol. 36, #3, P.91-95.]. При вигодівлі зоофагів роду *Orius* підтримували рекомендовані для них середньо оптимальні параметри чинників абіотичного походження - температуру +25±1°C, відносну вологість повітря 70-80% і тривалість світлового дня 16 годин з силою освітлення 8-9тис. люкс.

Личинок і імаго контрольних варіантів зоофагів роду *Orius* розводили в аналогічних з дослідними особинами технологічних умовах на яйцях живителя - зернової мілі (*Sitotroga cerealella* Oliv.). Добір стартових колоній із лабораторних ліній *Orius leavigatus* Fieb., *Orius majuscuius* Reut., *Orius niger* Wolff. та *Orius strigicollis* проводили на стадії личинки третього віку та імаго. Якісну оцінку личинок та імаго проводили на основі їх маси. У варіантах використовували личинок та імаго, маса яких була більшою від середньостатистичної на 15-20%. При догляді за контрольною партією лабораторної культури зоофагів роду *Orius*, враховували загальновідомі особливості їх біології і технології вирощування як промислової культури [Миронова М.К. Методические указания по лабораторному разведению и применению хищного клопа ориуса *Orius leavigatus* Fieb. M., 1999 - 4с.; Hejzlar P. The nymphal development of

predatory bug *Orius majusculus* Reut. (Heteroptera: Anthocoridae), reared on four aphid species. Plant protection science. Prague, 2000. Vol. 36, #3, P.91-95.]. А також підтримували рекомендовані для них середньооптимальні параметри чинників абіотичного походження - температуру $+25\pm 1^{\circ}\text{C}$, відносну вологість повітря 70-80% і тривалість світлового дня 16 годин з силою освітлення 8-9 тис. люкс.

Для вивчення залежності між показниками життєздатності зоофагів роду *Orius* у період онтогенезу, тривалості репродуктивного циклу імаго, плодючості самиць зоофагів, збільшення виживання личинок і тривалістю життя зоофагів в імагональний період під час вигодовування ентомофага яйцями зернової молі - контрольних і яйцями павиноочки малої (*Eudia ravonia* L.) - дослідних культур було сформовано десять варіантів по шість повторностей у кожному.

Фіг.1. Вплив корму тваринного походження (яйця живителя *Eudia ravonia* L.) на плодючість самиць хижих клопів роду *Orius*. Фіг.2. Вплив корму тваринного походження (яйця живителя *Eudia ravonia* L.) на тривалість життя імаго хижих клопів роду *Orius*.

Згідно отриманих результатів досліджень, позитивний ефект від

застосування обробки яєць павиноочки малої водними розчинами таніну і глюкози, сприяє підвищенню тривалості репродуктивного циклу імаго хижих клопів роду *Orius*. В таблиці 1 наведені результати досліджень про вплив технологічних параметрів обробки яєць павиноочки малої (*Eudia ravonia* L.), перед подачею у якості корму, на тривалість репродуктивного циклу імаго хижих клопів роду *Orius*. Встановлено, що в результаті обробки яєць живителя - павиноочки малої, найкращі показники тривалості репродуктивного циклу імаго хижих клопів роду *Orius* отримані у варіантах де яйця, перед подачею у якості корму, обробляли водними розчинами 0,5% і 0,8% таніну та 1,0% і 1,5% глюкози. У цих варіантах спостерігається збільшення тривалості репродуктивного циклу імаго, так у *Orius leavigatus* Fieb. на 34,7 і 40,7 години та 41,2 і 43,6 години, а в хижого клопа *Orius niger* Wolff, на 38,4 і 44,2 години та 39,6 і 46,1 години більше у порівнянні з аналогічним контрольним варіантом.

Таблиця 1

Вплив технологічних параметрів обробки яєць павиноочки малої (*Eudia ravonia* L.), перед подачею у якості корму, на тривалість репродуктивного циклу імаго хижих клопів роду *Orius*

Показники	Тривалість репродуктивного циклу імаго, годин	
	<i>Orius leavigatus</i> Fieb.	<i>Orius niger</i> Wolff.
Обробка яєць живителя		

водняним розчином таніну концентрація, %		
0,05	188,1 \pm 2,11	211,8 \pm 2,20
0,1	194,7 \pm 2,79	213,5 \pm 2,79
0,3	208,1 \pm 2,77	219,3 \pm 7,86
0,5	217,4 \pm 2,37	239,4 \pm 3,03
0,8	223,4 \pm 2,07	245,2 \pm 2,78
1,1	205,7 \pm 2,31	220,7 \pm 1,89
Обробка яєць живителя водняним розчином глюкози концентрація, %		
0,1	198,8 \pm 5,05	208,0 \pm 1,83
0,2	204,2 \pm 3,49	214,6 \pm 3,24
0,5	217,7 \pm 2,16	225,6 \pm 3,10
1,0	223,9 \pm 3,69	240,6 \pm 2,95
1,5	226,3 \pm 2,75	247,1 \pm 2,33
1,8	206,4 \pm 3,95	222,0 \pm 3,06
Контроль (яйця павиноочки малої оброблено дистильованою водою)	182,7 \pm 1,71	201,0 \pm 1,24

У таблиці 2 подані результати досліджень впливу технологічних параметрів обробки яєць павиноочки малої (*Eudia ravonia* L.), перед подачею у якості корму, на виживання личинок хижих клопів роду *Orius*. Згідно отриманих даних, найменша загибель личинок зоофагів у період онтогенезу спостерігалась у варіантах, де яйця живителя - *Eudia ravonia* L., перед подачею у якості корму, оброблялись водними розчинами таніну 0,5% і 0,8%.

Таблиця 2

Вплив технологічних параметрів обробки яєць павиноочки малої (*Eudia ravonia* L.), перед подачею у якості корму, на виживання личинок хижих клопів роду *Orius*

Показники	Вид	Загибель личинок у період онтогенезу, екз.		Кількість личинок, що досягли імагональної стадії розвитку, екз.	
		від хвороб	загальна	екз.	%
Обробка яєць живителя водняним розчином таніну концентрація, %					
0,05	1	17	76	74	49,33
	2	10	62	88	58,67
0,1	1	15	69	81	54,00

	2	9	59	91	60,67
0,3	1	14	63	87	58,00
	2	7	51	99	66,00
0,5	1	12	56	94	62,67
	2	7	42	108	72,00
0,8	1	12	54	96	64,00
	2	6	40	110	73,33
1,1	1	13	66	84	56,00
	2	8	45	105	70,00
Обробка яєць живителя водяним розчином глюкози концентрація, %					
0,1	1	10	79	71	47,33
	2	15	67	83	53,33
0,2	1	9	72	78	52,00
	2	14	61	89	59,33
0,5	1	11	71	79	52,67
	2	11	58	92	61,33
1,0	1	14	59	91	60,67
	2	9	50	100	66,67
1,5	1	16	56	94	62,67
	2	9	53	107	71,33
1,8	1	17	68	82	54,67
	2	10	49	101	67,33
Контроль (яйця павиноочки малої оброблено дистильовано у водою)	1	14	80	70	46,67
	2	11	65	85	56,67

Примітка. Вид 1 - *Orius leavigatus* Fieb.; Вид 2 - *Orius niger* Wolff. Кількість личинок на кінець першого віку у піддослідних варіантах 150екз.

та глюкози 1,0% і 1,5% концентрації. У цих варіантах кількість личинок, що досягли імагональної стадії розвитку, становила у хижого клопа *Orius leavigatus* Fieb. 62,67% і 64,00% та 60,67% і 62,67%, а, відповідно, у *Orius niger* Wolff. - 72,00% і 73,33% та 66,67% і 71,33%, тоді як у контрольних - 46,67% і 56,67%. Зменшення числа загиблених личинок у період онтогенезу і збільшення особин зоофагів, які досягли імагональної стадії розвитку, підвищує в цілому гетерогенність штучних популяцій, що гарантує їх виживання і в кінцевому результаті - забезпечує оптимальну продуктивність розведення корисних видів із роду *Orius* як у лабораторних, так і промислових умовах.

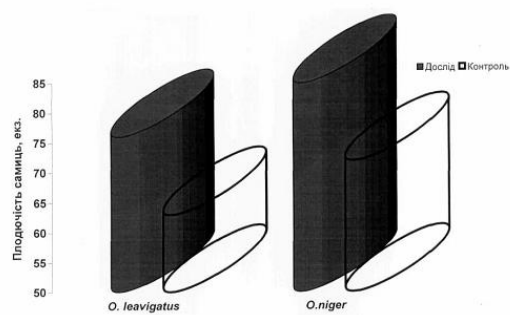
Вплив корму тваринного походження (яйця живителя *Eudia ravonia* L.) на плодючість самиць хижих клопів роду *Orius* представлено на фігурі 1. Згідно отриманих результатів, найбільші показники плодючості самиць зоофагів спостерігали у дослідних варіантах. Так, наприклад, середня плодючість самиць *Orius leavigatus* Fieb. та *Orius*

niger Wolff, у дослідних варіантах становила $76,5 \pm 3,03$ і $85,3 \pm 2,06$ яєць, що на 15,95% і 13,60% більше в порівнянні з варіантом за відомим способом. Суттєве підвищення кількості відкладених яєць самицями *Orius leavigatus* Fieb. та *Orius niger* Wolff, у дослідних варіантах зумовлене, в першу чергу, поліпшенням кормової цінності яєць павиноочки малої (*Eudia ravonia* L.). За рахунок модифікованого технологічного процесу відбулися зміни якісних і кількісних показників корму, що корелює з швидкістю адаптації організмів зоофагів до штучних умов середовища.

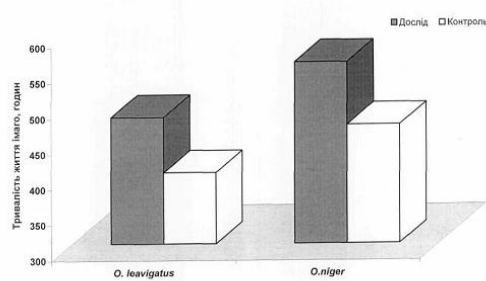
На фігурі 2 наведені дані про вплив корму тваринного походження (яйця живителя *Eudia ravonia* L.) на тривалість життя імаго хижих клопів роду *Orius*. При вигодівлі зоофагів *Orius leavigatus* Fieb. та *Orius niger* Wolff, на запропонованому нетрадиційному кормі встановлено, що найкращі показники тривалості життя імаго спостерігаються у експериментальних дослідних варіантах. Так, наприклад, при використанні для *Orius leavigatus* Fieb. і *Orius niger* Wolff, у якості корму яєць живителя *Eudia ravonia* L. вдалося збільшити тривалість життя їх імаго, відповідно, на 16,09% і 15,56% у порівнянні з аналогічними варіантами за відомим способом, де у якості корму використовували яйця традиційного живителя - *Sitotroga cerealella* Oliv. Враховуючи високу плодючість, пошукову здатність та прожорливість особин зоофагів роду *Orius*, збільшення тривалості життя їх імаго дає можливість значно поліпшити технологію використання хижих клопів у якості біологічного засобу регуляції чисельності шкідливих фітофагів, що економічно підтверджує перевагу запропонованого способу за умови його використання при вирощуванні овочевих культур у закритому ґрунті.

Аналіз експериментальних досліджень, що виражені у вигляді цифрового матеріалу і розміщені в таблицях 1 і 2, фігурах 1-2 показує, що за всіма вивченими показниками дослідні варіанти суттєво переважають показники за відомим способом. Запропонований спосіб розведення зоофагів роду *Orius* простий за своїми технологічними параметрами і не потребує великих економічних затрат для його застосування. За рахунок використання запропонованого способу розведення зоофагів роду *Orius* поліпшуються біологічні показники і життєздатність корисних хижих клопів у період онтогенезу. В результаті використання у якості корму яєць живителя *Eudia ravonia* L. та запропонованих параметрів їх обробки, спостерігається значне зростання тривалості репродуктивного циклу і життя імаго зоофагів, підвищення плодючості самиць, збільшення виживання личинок у період онтогенезу. В результаті застосування запропонованого способу розведення покращуються показники якості технологічного процесу, що знаходиться у прямій залежності від кількісних і якісних показників забезпечення основних життєвих функцій корисних організмів у штучно створеному середовищі. Відбувається оптимізація біологічних

параметрів зоофагів роду Оріус, що позитивно впливає на кількісні показники виживання личинок хижих клопів і зменшення їх загибелі від хвороб у період онтогенезу, таким чином досягається новий позитивний ефект.



Фіг. 1



Фіг. 2