

УДК 638.23

© 2014 О. З. Злотін¹, Н. В. Ісіченко², Г. І. Бабаєва²

¹ХНПУ ім. Г. С. Сковороди, м. Харків

²ННЦ «ІЕКВМ», відділ шовківництва та технічної ентомології, м.Мерефа

ЕКСПРЕС-СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ КОРМОВОЇ ЯКОСТІ СОРТІВ ШОВКОВИЦІ ЗА ТРИВАЛІСТЮ ЖИТТЯ ГУСЕНИЦЬ-"МУРАШІВ" ШОВКОВИЧНОГО ШОВКОПРЯДА ПІСЛЯ ПРИПИНЕННЯ ГОДІВЛІ

Злотін О. З., Ісіченко Н. В., Бабаєва Г. І. Експрес-спосіб визначення кормової якості сортів шовковиці за тривалістю життя гусениць-"мурашів" шовковичного шовкопряда після припинення годівлі. Вперше запропоновано новий експрес-спосіб оцінювання кормової цінності кормових сортів шовковиці за показником збереженості гусениць шовковичного шовкопряда та методика його використання. Сутність експрес-способу полягає в тому, що після відродження гусениць протягом трьох діб годують один раз на добу листям певних сортів шовковиці. В подальшому гусениць зберігають за оптимальних умов, реєструючи їхній відпад шляхом щоденних обліків. Кормову цінність певного сорту шовковиці визначають на сьому добу за кількістю живих гусениць-"мурашів". Для підтвердження отриманих результатів було проведено контрольну вигодівлю з використанням породи Б-2_{пол.} та гібриду Б-2_{пол.}×Б-1_{пол.} Найкращі результати були одержані у варіантах вигодівлі гусениць листям шовковиці Українська 5: життєздатність гусениць породи та його прямого гібриду перевищували в середньому на 2–4 % аналогічний показник у варіантах з вигодівлею гусениць листям шовковиці Мереф'янська, Слобожанська 1 та Весна. Майже аналогічні результати отримано за показниками врожаю коконів. Таким чином, за кормовою цінністю листя шовковиці сорти розташовані у такому порядку: найвищі господарсько-цінні показники відмічено у варіанті вигодівлі сортом Українська 5, за ним слідує Мереф'янська, далі – Слобожанська 1 і на останньому місці — Весна. Розроблений експрес-спосіб оцінювання якості листя нових сортів шовковиці технологічно простий у виконанні, дає змогу без проведення вигодівлі шовкопряда (або суттєвому зниженні собівартості вигодівлі) визначити кормову якість сортів і форм шовковиці та відібрати з них найкращі для подальшої селекційної роботи.....б назв.

Ключові слова: шовковичний шовкопряда, шовковиця, кормова якість, життєздатність гусениць, вигодівля, відбір, селекція.

Шовковиця є єдиною кормовою рослиною для шовковичного шовкопряда. Кормова якість листя є одним із основних чинників, що відіграє важливу роль у отриманні високого врожаю коконів шовкопряда та інших господарсько-цінних його показників.

Але, як свідчить практика, виведення нового високопродуктивного кормового сорту шовковиці — доволі тривалий процес — 10–12 років. При цьому, майже половина витраченого часу припадає на селекційні роботи, пов'язані з вивченням кормової цінності листя, яку до останнього часу оцінювали лише за результатами кормовипробувальних вигодівель [1].

У зв'язку з тим, що система випробувань сортів шовковиці, яка існувала в Україні, нині не діє, а державні сортовипробувальні пункти ліквідовані, гостро постала проблема визначення кормової цінності існуючих сортів шовковиці, які рекомендовані певними установами-оригінаторами (відділ шовківництва та технічної ентомології ННЦ «ЛЕКВМ», Харківський та Донецький ботсади та ін.).

Тому, метою наших досліджень було розроблення експрес-способу визначення кормової цінності сортів шовковиці за показником тривалості виживання шовковичного шовкопряда, як швидкого у використанні, надійного і результативного методу для раннього прогнозування кормової якості вихідного матеріалу під час проведення селекційної роботи із шовковицею або вирішення питання про закладання плантацій вже існуючих сортів, кормову цінність яких потрібно визначити.

Матеріали і методи. Оцінку кормової цінності сортів шовковиці Українська 5, Мереф'янська, Слобожанська 1 та Весна проводили в 2013–2014 роках на гусеницях-"мурашах" шовковичного шовкопряда породи Б-2 поліпшена (Б-2_{пол.}) та гібриді Б-2 поліпшена×Б-1 поліпшена (Б-2_{пол.}×Б-1_{пол.}). Після відродження гусениць протягом трьох діб годували один раз на добу листям вищевказаних сортів шовковиці.

В подальшому гусениць утримували за оптимальних умов: $t = (24–25) ^\circ\text{C}$, вологість повітря 70 %, реестрували їхній відпад шляхом щоденних обліків. Кормову цінність певного сорту шовковиці визначали на сьому добу за кількістю живих гусениць-"мурашів".

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

Для підтвердження отриманих результатів було проведено контрольну вигодівлю за такими варіантами:

Б-2_{пол.} — вигодівля гусениць листям шовковиці Українська 5;

Б-2_{пол.} — вигодівля гусениць листям шовковиці Мереф'янська;

Б-2_{пол.} — вигодівля гусениць листям шовковиці Слобожанська 1;

Б-2_{пол.} — вигодівля гусениць листям шовковиці Весна;

Б-2_{пол.}×Б-1_{пол.} — вигодівля гусениць листям шовковиці Українська 5;

Б-2_{пол.}×Б-1_{пол.} — вигодівля гусениць листям шовковиці Мереф'янська;

Б-2_{пол.}×Б-1_{пол.} — вигодівля гусениць листям шовковиці Слобожанська 1;

Б-2_{пол.}×Б-1_{пол.} — вигодівля гусениць листям шовковиці Весна.

Під час проведення вигодівель було сформовано варіанти в 3-х повторностях, по 50 мг гусениць-"мурашів" кожен та враховували такі показники: життєздатність гусениць, %; урожай коконів з 1 г гусениць, кг; сортові кокони, %; кокони-"глухарі", %.

Облік показників проводили за загальноприйнятими в шовківництві методиками [2, 3, 4]. Статистичну обробку результатів досліджень проводили за Н. А. Плохінським [5], Э. И. Урбахом [6].

Результати дослідження. Результати визначення якості шовковиці порівнювали з одночасно проведеним оцінюванням результатів на контрольній вигодівлі (за класичним способом).

З наведених в табл. 1 даних видно, що при 75 % загибелі особин (на сьому добу життя гусениць) у варіанті з годівлею гусениць листям шовковиці Українська 5 життєздатність гусениць-"мурашів" породи Б-2_{пол.} становила 63,00 %, що з вірогідністю $p < 0,05$ перевищує варіант з годівлею гусениць листям шовковиці Мереф'янська — на 10 %, Слобожанська 1 — на 25,67 % ($p < 0,01$) та Весна — на 40,33 % ($p < 0,001$).

Подібні результати було отримано у аналогічних варіантах з використанням гібрида Б-2_{пол.}×Б-1_{пол.}. Найвищу життєздатність відмічено у варіанті з годівлею гусениць листям шовковиці Українська 5 — 64,00 %, що на 10 % перевищує варіант з годівлею гусениць листям шовковиці Мереф'янська (в даному випадку спостерігається лише тенденція), на

24,67 % з вірогідністю $p < 0,01$ перевищує варіант з годівлею гусениць листям шовковиці Слобожанська 1 та на 45,09 % ($p < 0,001$) – перевищує сорт Весна.

1. Результати визначення кормової якості листя різних сортів шовковиці за тривалістю життя гусениць-"мурашів" шовковичного шовкопряда (середнє за 2013-2014 рр.)

Генотип	Варіант	Вихідна кількість гусениць у повторності, шт.	Загибель гусениць по днях спостережень, шт./%				Життєздатність гусениць-"мурашів", %
			1-5 дні	6 день	7 день	8 день	
Б-2 _{пол.}	Годівля гусениць листям шовковиці сорту Українська 5	60	0	$\frac{(7 \pm 0,51)}{11,67}$	$\frac{(15 \pm 1,59)}{25,00}$	$\frac{(11 \pm 0,87)}{18,33}$	63,00 ± 2,55
	Годівля гусениць листям шовковиці сорту Мерэф'янська	60	0	$\frac{(10 \pm 0,89)}{16,67}$	$\frac{(18 \pm 1,36)}{30,00}$	$\frac{(9 \pm 0,87)}{15,00}$	53,00 ± 2,44 ¹⁾
	Годівля гусениць листям шовковиці сорту Слобожанська 1	60	0	$\frac{(14 \pm 0,89)}{23,33}$	$\frac{(24 \pm 1,17)}{40,00}$	$\frac{(7 \pm 0,81)}{11,67}$	37,33 ± 1,94 ²⁾
	Годівля гусениць листям шовковиці сорту Весна	60	0	$\frac{(20 \pm 0,92)}{33,33}$	$\frac{(26 \pm 0,66)}{43,33}$	$\frac{(5 \pm 0,75)}{8,33}$	22,67 ± 1,72 ³⁾
Б-2 _{пол.} × Б-1 _{пол.}	Годівля гусениць листям шовковиці сорту Українська 5	55	0	$\frac{(7 \pm 0,81)}{12,73}$	$\frac{(13 \pm 0,97)}{21,67}$	$\frac{(13 \pm 1,22)}{21,67}$	64,00 ± 2,18
	Годівля гусениць листям шовковиці сорту Мерэф'янська	55	0	$\frac{(9 \pm 0,97)}{16,36}$	$\frac{(16 \pm 1,07)}{29,09}$	$\frac{(15 \pm 1,03)}{22,27}$	54,00 ± 4,64
	Годівля гусениць листям шовковиці сорту Слобожанська 1	55	0	$\frac{(13 \pm 1,08)}{21,67}$	$\frac{(20 \pm 1,14)}{36,36}$	$\frac{(10 \pm 1,30)}{18,18}$	39,27 ± 1,23 ²⁾
	Годівля гусениць листям шовковиці сорту Весна	55	0	$\frac{(19 \pm 0,87)}{31,67}$	$\frac{(25 \pm 0,86)}{45,45}$	$\frac{(8 \pm 1,03)}{14,55}$	18,91 ± 1,48 ³⁾

Примітки: 1. $p < 0,05$; 2. $p < 0,01$; 3. $p < 0,001$.

Таким чином, найвищу кормову цінність має сорт шовковиці Українська 5, найменшу – Весна.

Для перевірки отриманих даних було проведено контрольну вигодівлю. Результати наведено у табл. 2 та 3.

Дані свідчать, що показник тривалості життя (життєздатність гусениць-«мурашів») чітко корелює з показниками, отриманими під час проведення контрольних вигодівель.

2. Вплив вигодівлі гусениць різними сортами шовковиці на біологічні показники шовковичного шовкопряда (порода Б-2_{пол.}, середнє 2013-2014 рр.)

Варіант (сорта шовковиць)	Життєздатність гусениць, %	Урожай коконів з 1 г гусениць, кг	Середня маса кокона, г	Сортових коконів, %	Коконів-"глухарів", %
Українська 5	94,68±0,51 ¹⁾	3,85±0,03 ¹⁾	1,97±0,03	93,69±1,24	1,67±0,68
Мереф'янська	90,12±0,62 ¹⁾	3,49±0,05	1,96±0,02	90,20±0,39	2,51±0,40
Слобожанська 1	86,55±0,74	3,41±0,04 ¹⁾	1,95±0,02	90,89±0,62	3,65±0,62
Весна	83,08±1,04	3,07±0,12	1,95±0,01	84,53±1,34	4,87±0,96
Примітка: p<0,05.					

Встановлено (табл. 2), що найкращі результати одержані у варіанті вигодівлі гусениць листям шовковиці Українська 5: життєздатність гусениць на 4,56 % (p<0,05) перевершує варіант з вигодівлею гусениць листям сорту Мереф'янська, останній на 3,57 % (p<0,05) перевершує життєздатність у варіанті вигодівлі гусениць листям шовковиці Слобожанська 1, який, у свою чергу, на 3,47 % перевершує життєздатність у варіанті з вигодівлею гусениць листям шовковиці Весна. Майже аналогічні результати отримано і за показниками врожаю коконів. Урожай коконів у варіанті з вигодівлею гусениць листям шовковиці Українська 5 становив 3,85 кг (p<0,05), що на 0,36 та 0,44 кг більше, ніж у варіантах вигодівлі гусениць листям шовковиці сортів Мереф'янська та Слобожанська 1. Найменший врожай коконів відмічено у варіанті вигодівлі гусениць листям шовковиці Весна – 3,07 кг.

У варіанті з вигодівлею гусениць листям шовковиці Українська 5 відмічено і найменшу кількість коконів-"глухарів" — 1,67 %, що на 0,84 %, 1,98% та 3,20 % менше, ніж у варіантах вигодівлі гусениць листям шовковиці Мереф'янська, Слобожанська 1 та Весна.

Результати вигодівлі гусениць різними сортами шовковиці на біологічні показники шовковичного шовкопряда гібриду Б-2_{пол.}×Б-1_{пол.} наведено у табл. 3.

3. Вплив вигодівлі гусениць різними сортами шовковиці на біологічні показники шовковичного шовкопряда (гібрид Б-2_{пол.}×Б-1_{пол.}, середнє за 2013–2014 рр.)

Варіант (сорта шовковиці)	Життєздатність гусениць, %	Урожай коконів з 1 г гусениць, кг	Середня маса кокона, г	Сортових коконів, %	Коконів-"глухарів", %
Українська 5	94,28±1,40	4,24±0,12	2,00±0,03	88,92±1,47	2,57±0,58
Мереф'янська	91,94±1,53	4,03±0,09	2,02±0,04	88,08±1,10	2,58±1,40
Слобожанська 1	88,86±1,42	3,89±0,12	1,98±0,01	86,24±1,89	4,49±0,71
Весна	85,75±0,80	3,73±0,08	1,98±0,01	84,48±1,13	5,64±0,73

Найвищу життєздатність гусениць, а також основні господарсько-цінні показники шовковичного шовкопряда одержано у варіанті вигодівлі гусениць листям шовковиці Українська 5: 94,28 %, що на 2,34 % більше, ніж у варіанті вигодівлі гусениць листям

шовковиці Мерэф'янська (але достовірних відмінностей не виявлено), на 5,42 % та 8,53 % ($p < 0,05$) перевищує життєздатність у варіантах вигодівлі листям шовковиці Слобожанська 1 та Весна.

Найвищий урожай коконів у гібрида Б-2_{пол.}×Б-1_{пол.} визначено також у варіанті з вигодівлею гусениць листям шовковиці Українська 5 – 4,24 кг, але достовірної різниці між варіантами не виявлено.

Таким чином, за кормовою цінністю листя шовковиці сорти розташовані у такому порядку: найвищі господарсько-цінні показники відмічено у варіанті вигодівлі сортом Українська 5, за ним слідує Мерэф'янська, далі — Слобожанська 1 і на останньому місці — Весна.

Розроблений експрес-спосіб оцінювання якості листя шовковиці технологічно простий у виконанні, дає змогу суттєво знизити собівартість і тривалість вигодівель, визначити кормову якість шовковиці та відібрати з них найкращі для подальшого розмноження.

Висновки. 1. Розроблено експрес-спосіб визначення кормової якості сортів шовковиці за показником збереження життєздатності гусениць-"мурашів" шовковичного шовкопряда. 2. За кормовою цінністю листя сорти розташовано у такому порядку: найкращі показники відмічено у варіанті з вигодівлею гусениць листям шовковиці Українська 5, за ним слідує Мерэф'янська, далі — Слобожанська 1 і на останньому місці — Весна.

Бібліографічний список: 1. Зязин І. Ф. Довідник по шовківництву [Текст] / І. Ф. Зязін. — К.: Урожай, 1974. — 183 с. 2. Злотин А. З. Техническая энтомология [Текст] / А. З. Злотин. — К.: Наук. думка, 1989. -- 183 с. 3. Шовківництво [Текст]: Книга для студентів біологічних і сільськогосподарських спеціальностей вузів, викладачів біології шкіл та агрономів-шовківників / В. О. Головка [та ін.]. — Х.: РВП «Оригінал», 1998. — 416 с. 4. Лакин Г. Ф. Биометрия. Учеб. пособ. для биол. спец. вузов [Текст] / Г. Ф. Лакин -- М.: Высш. шк., 1990. — 352 с. 5. Плохинский Н. А. Биометрия [Текст] / Н. А. Плохинский. — М., 1970. — 367 с. 6. Урбах Э. И. Статистика для биологов и медиков [Текст] / Э. И. Урбах. — М.: Медгиз, 1963. — 386 с.

Одержано редколегією: 15.10.2014 р.

Злотин О. З., Исиченко Н. В., Бабаева Г. И. Экспресс-способ определения кормового качества сортов шелковицы по продолжительности жизни гусениц-"мурашей" тутового шелкопряда после прекращения кормления. Впервые предложен новый экспресс-способ оценки кормовой ценности кормовых сортов шелковицы по показателю выживаемости гусениц тутового шелкопряда и методика его использования. Суть экспресс-способа заключается в том, что после отрождения гусениц в течение трех суток кормят один раз в сутки листьями определенных сортов шелковицы. В дальнейшем гусениц содержат при оптимальных условиях, отмечая их гибель путем ежедневного учета. Кормовую ценность определенного сорта шелковицы определяют на седьмые сутки по количеству живых гусениц-"мурашей". Для подтверждения полученных результатов была проведена контрольная выкормка с использованием породы Б-2ул. и гибрида Б-2ул.×Б-1ул. Наилучшие результаты были получены в вариантах кормления гусениц листьями шелковицы Украинская 5: жизнеспособность гусениц породы и его прямого гибрида превышали в среднем на 2–4 % аналогичный показатель в вариантах с кормлением гусениц листьями шелковицы Мерэфянская, Слобожанская 1 и Весна. Почти аналогичные результаты получены по показателям урожая коконов. Таким образом, по кормовой ценности листьев шелковицы сорта расположены в следующем порядке: наиболее высокие хозяйственно-ценные показатели отмечены в варианте кормления

сортом Украинская 5, за ним следует Мерефянская, дальше — Слобожанская 1 и на последнем месте — Весна. Предложенный экспресс-способ оценки качества листьев новых сортов шелковицы технологически прост в выполнении, позволяет без проведения выкормки шелкопряда (или существенном снижении себестоимости выкормки) оценить кормовое качество сортов и форм шелковицы и отобрать из них наилучшие для последующей селекционной работы...6 назв.

Ключевые слова: тутовый шелкопряд, шелковица, пищевое качество, жизнеспособность гусениц, выкормка, отбор, селекция.

Zlotin A. Z., Isichenko N. V., Babaeva G. I. Express-method of determination of food quality of sorts of mulberry on life-span caterpillars of mulberry silkworm after stopping the feeding. The new express-method of estimation of food value of mulberry forage sorts by silkworm viability and method of its use is first offered. Essence of express-method consists in that larvae after hatch are feed during three days one time per day with the leaves of certain mulberry sorts. Subsequently the caterpillars are kept at optimum conditions, detecting their mortality by daily assessment. Feeding value of certain mulberry sort is determined on the 7th day after the amount of living caterpillars. For confirmation of obtained results, control rearing was carried out with the use of B-2_{pol.} breed and B-2_{pol.} × B-1_{pol.} hybrid. The best results were obtained in the variants of rearing the caterpillars with the leaves of mulberry Ukrainian 5. Viability of caterpillars of breed and its direct hybrid exceeded 2–4 % on the average the data in variants from rearing the caterpillars with the leaves of Merefyanska, Sloboganska 1 and Wesna mulberry breeds. Almost the same results were obtained by cocoon harvest indices. Thus, after feeding value the leaves of mulberry sorts are arranged in the following order: the greatest economic-valuable indices are estimated for Ukrainian 5, then Merefyanska and Sloboganska 1 mulberry breeds, Wesna mulberry breed is on the last place. Suggested express-method of estimation of leaves quality for new mulberry varieties is technologically simple in implementation, it allows to assess the forage quality of mulberry sorts and forms without larvae rearing (or significant reduction in the cost of rearing) and to select the best ones for subsequent plant-breeding work. 6 refs.

Keywords: silkworm, mulberry, food quality, viability of caterpillars, rearing, selection.

E-mail: petrova-isichenko@yandex.ua