

2. Vysochina, G.I., Kul'pina, T.G., Berezovskaya, T.N. Soderzhanie flavonoidov v nekotorykh vidah Polygonum L. sekcii Persicaria (Mill) flory Sibiri (Content of Flavonoids in Some Species of Polygonum L. of the Persicaria (Mill) Section of the Siberian Flora), *Rastitel'nye resursy*, 1987, т. 23, вып. 2, PP. 229-234.
3. GOST 30692-2000. Korma, kombikorma, kombikormovoe syr'yo. Atomno-absorbcionnyj metod opredeleniya soderzhaniya medi, svinca, cinka i kadmiya. – Vved. 01.01.2002. (GOST 30692-2000. Feed, Mixed Fodder, Mixed Fodder Raw Materials. Atomic Absorption Method for Copper, Lead, Zinc and Cadmium Test. - Introduced 01.01.2002.), Minsk: Mezghosudarstvennyj sovet po standartizacii, metrologii i sertifikacii, 2002, 11 p.
4. Demidenko, T. T. Rost i razvitie kornevoj sistemy grechihy v zavisimosti ot mineral'nogo pitaniya (Growth and Development of Buckwheat Root System Depending on Mineral Nutrition), *Nauchn. tr. Ukr. akad. s.-h. nauk*, [b. m.], 1960, T. 10, PP. 259-271.
5. Dospekhov, B.A. Metodika polevogo opyta: (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovanij) (Methods of Field Experience: (with the Bases of Statistical Procession of Findings)), 4-e izd., pererab. i dop., Moskva, Kolos, 1985, 416 p.
6. Ermakov, A.I. Metody biohimicheskogo issledovaniya rastenij (Methods of Biochemical Study of Plants), Leningrad, Kolos, 1972, 456 p.
7. Klykov, A.G., Parskaya, N.S., Chajkina, E.L., Anisimov, M.M. Produktivnost' i kachestvo sortov Fagopyrum esculentum Moench v usloviyah Primorskogo kraja (Productivity and Quality of Varieties Fagopyrum Esculentum Moench in the Climate of the Primorskiy Territory), *Rossijskaya sel'skohozyajstvennaya nauka*, 2018, No 3, PP. 3 – 6.
8. Kotlyar, A.I. Potencial vetvleniya rastenij kak priznak otbora i ispol'zovanie ego v selekcii grechihy (The Potential for Tillering as the Indicator of Selection and Use of It in Buckwheat Breeding), avtoref. dis. kand. s.-h. nauk, A.I. Kotlyar, Oryol, 2005, 28 p.
9. Morfofiziologiya i produkcionnyj process grechihy (Morphophysiology and Production Process of Buckwheat), A. P. Lahanov [i dr.], pod red. V.V. Kolomejchenko, Orel, Izdatel' Aleksandr Vorob'ev, 2004, 436 p.
10. Metodika Gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozyajstvennykh kul'tur (Methods of State Variety Testing of Crops), Moskva, Kolos, 1989, Vyp. 2. Zernovye, krupyanye, zernobobovye, kukuruza i kormovye kul'tury, 239 p.
11. Moiseenko, A.A., Moiseenko, L.M., Klykov, A.G., Barsukova, E.N. Grechiha na Dal'nem Vostoke: Monografiya (Buckwheat in the Far East: Monograph), Moskva, FGNU «Rosinformagrotekh», 2010, 276 p.
12. Parskaya, N.S., Klykov, A.G. Urozhajnost' i ehlementy produktivnosti determinantnykh i indeterminantnykh sortov grechihy v usloviyah Primorskogo kraja (Yield and Productivity Elements of Determinantal and Indeterminantal Buckwheat Varieties in the Climate of Primorskiy Territory), *Dal'nevostochnyj agrarnyj vestnik*, 2016, Vyp.3(39), PP.30 – 36.
13. Sabitov, A.M. Napravleniya, metody raboty i rezul'taty selekcii grechihy v Bashkortostane (Directions, Methods of Work and Results of Buckwheat Breeding in Bashkortostan), *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*, 2007, No 2, PP. 17-18.
14. Heldt, G.V. Biohimiya rastenij (Phytochemistry), G.V. Heldt, per. s angl., 2-e izd. (ehl.), Moskva, BINOM. Laboratoriya znaniy, 2014, 471 p.
15. Shustova, A. P. Potrebnost' v cinke u grechihy na raznykh etapah razvitiya (The Need for Zinc in Buckwheat at Different Stages of Development), *Nauchn. dokl. Vysshej shkoly*, 1962, No 3, PP. 23-28.

УДК 632.763:635.21:631.524.86
ГРНТИ 68.37.29; 68.35.43

DOI: 10.24411/1999-6837-2018-14084

Коваленко Т.К., канд. биол. наук,

Дальневосточный научно-исследовательский институт защиты растений,
с. Камень-Рыболов, Приморский край, Россия,
E-mail: biometod@rambler.ru

УСТОЙЧИВОСТЬ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ К КАРТОФЕЛЬНОЙ КОРОВКЕ *HENOSEPILOACHNA VIGINTIOCTOMACULATA (MOTSCH.)*

© Коваленко Т.К., 2018

Картофельная коровка является опасным вредителем картофеля на юге Дальнего Востока. Одним из эффективных мер борьбы с вредителем является использование сортов культуры, устойчивых к повреждению картофельной коровкой. В статье представлены данные по устойчивости сортов картофеля различных групп спелости к картофельной коровке в условиях Приморского края. Учеты и наблюдения осуществляли на 10 постоянных

учетных растениях каждой повторности по стандартным методикам. Статистическую обработку результатов проводили методом дисперсионного анализа. Дана оценка привлекательности и толерантности сортов картофеля к картофельной коровке. Выявлено влияние сортовых особенностей на формирование фитосанитарной ситуации в отношении данного вредителя в посадках культуры. Среди испытанных сортов картофеля не обнаружено абсолютно устойчивых к заселению и повреждению картофельной коровкой. Для имаго наиболее привлекательны раннеспелые сорта Латона, Жуковский ранний, Юбиляр. Максимальная численность личинок старших возрастов (12,8 – 15,9 экз./раст.) отмечена также на раннеспелых сортах Беллароза, Юбиляр, Латона и среднераннем сорте Брянский деликатес. Степень повреждения растений картофеля варьировала в зависимости от сорта. Высокая степень повреждения листовой поверхности отмечена у раннеспелых сортов Фреско, Латона, Юбиляр (от 4,0 до 4,3 балла). Меньше всего были повреждены сорта Казачок, Памяти Рогачева, Адретта, Янтарь. Существенные потери причинены вредителем раннеспелым сортам Латона, Юбиляр, Беллароза, Фреско, снижение урожайности составило от 11,8 до 22,0%. Наиболее толерантными к вредителю оказались сорта Импала и Казачок.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: КАРТОФЕЛЬ, СОРТ, ВРЕДИТЕЛЬ, КАРТОФЕЛЬНАЯ КОРОВКА, ЧИСЛЕННОСТЬ, ПОВРЕЖДЕННОСТЬ, УСТОЙЧИВОСТЬ

UDC 632.763:635.21:631.524.86

Kovalenko T.K., Cand. Biol. Sci.,
Far East Research Institute for Plant Protection,
Kamen-Rybolov, Primorskiy Territory, Russia,
E-mail: biometod@rambler.ru

RESISTANCE OF POTATO VARIETIES TO THE POTATO LADYBIRD *HENOSEPILOACHNA VIGINTIOCTOMACULATA* (MOTSCH.)

The potato ladybird is a dangerous pest of potato in the South of the Far East. One of the effective measures of pest control is the use of varieties of the crop which are resistant to ladybird damage. This article presents data on the resistance of potato varieties of different groups of ripeness to the potato ladybird in the conditions of Primorsky Krai. Surveys and observations were carried out on 10 permanent plants in each replication according to standard procedures. The evaluation of the attractiveness and tolerance of varieties to the potato ladybird is given. The influence of varietal characteristics on the formation of the phytosanitary situation in relation to this pest in potato plantings was revealed. Among the tested varieties absolutely resistant to settlement and damage of potato ladybird were not observed. For adults the most attractive early maturing varieties of Latona, Zhukovskij ranij, Jubiljar. The maximum number of larvae of older ages (12,8-15,9 specimens / growth.) was noted on varieties Bellarozza, Jubiljar, Latona, Bryanskij delikates. The degree of damage to potato plants varied depending on the variety. A high degree of damage to the leaf surface was observed in early maturing varieties of Fresco, Latona, Jubiljar (from 4.0 to 4.3 points). The least damaged were varieties of Kazachok, Pamyati Rogacheva, Adretta, Jantar. Significant losses were caused by the pest early maturing varieties Latona, Jubiljar, Bellarozza, Fresco, reduced yields ranged from 11.8 to 22.0%. The most tolerant to the pest were varieties of Impala and Kazachok.

KEY WORDS: POTATO, VARIETY, PEST, POTATO LADYBIRD, POPULATION, DAMAGE, RESISTANCE

В Приморском крае под картофель занято 23,5 тыс. га пашни, из них 3,263 тыс. га – это сельхозпредприятия и КФХ, оставшаяся часть приходится на личные подсобные

хозяйства. Урожайность картофеля в значительной степени зависит от эффективности защиты растений от вредителей и болезней. Картофельная коровка *Henosepilachna*

vigintioctomaculata (Motsch.) (Coleoptera, Coccinellidae) является серьезным вредителем картофеля юга Дальнего Востока. Первоначально кормовыми растениями картофельной коровке служили пасленовые и тыквенные, произрастающие в небольших количествах в лесах. Редкая встречаемость этих растений в естественных биотопах сдерживала численность и размножение коровки. При появлении посадок картофеля в лесных районах происходит переход картофельной коровки на питание листьями картофеля, что оказалось весьма благоприятным для размножения 28-пятнистой коровки, повысилась ее плодовитость и жизнеспособность [5]. Кроме картофеля картофельная коровка сильно повреждает томаты, огурцы, тыкву, арбузы, кабачки, баклажаны. Питание жуков на бахчевых культурах проходит весной и осенью, а летом жуки и личинки питаются главным образом листьями картофеля. Жуки и личинки выгрызают паренхимную ткань, скелетируют листья. Повреждения имеют вид “дорожек”, идущих в разных направлениях от жилок, места повреждения приобретают сетчатый вид. В дальнейшем под воздействием роста ткани и влиянием ветра эпидермис разрывается, выкрашивается. Листья желтеют и засыхают. Наибольшая вредоносность проявляется в фазу бутонизации – цветения растений, когда закладывается урожай клубней. Потери урожая картофеля находятся в прямой зависимости от степени повреждения ботвы картофельной коровкой, количества поврежденных кустов и особенностей сорта, а степень повреждения растений, в свою очередь, зависит от количества на них жуков и личинок коровки.

К числу важнейших факторов сдерживания роста численности вредителя и снижения вредоносности следует отнести возделывание устойчивых сортов картофеля с различными механизмами устойчивости. В процессе селекционной работы установлено, что 28-пятнистая картофельная коровка избегает заселять некоторые виды, гибриды и сорта картофеля, что связано с их морфологическими особенностями. В кроне картофеля с узкими мелкодольчатыми листьями и с длинными междоузлиями создается хорошая вентиляция и увеличивается просвечиваемость, что неблагоприятно для личинок и имаго. В связи с этим самки избегают откладывать яйца в кроны картофеля с

упомянутыми особенностями. В то же время картофель с розетковидным габитусом куста привлекает самок коровки для откладки яиц. Такой выбор связан с предпочтением самками более влажных и менее освещенных местообитаний [12].

Исследованиями, проведенными в различных регионах России, выделен ряд сортов относительно устойчивых к колорадскому жуку. При питании растениями устойчивых сортов снижается плодовитость самок жука, значительная часть отложенных ими яиц не удерживается на листьях, либо замедляется развитие личинок и повышается их смертность, либо не обеспечивается полноценное питание окрылившихся имаго, которые потом гибнут при зимовке. Все это способствует сдерживанию численности фитофага и снижает его биотический потенциал [4,6,9,10]. В условиях Приморского края устойчивых сортов к колорадскому жуку не выявлено. К слабоустойчивым отнесены сорта Санте, Невский, Адретта [7]. В проявлениях устойчивости форм картофеля к колорадскому жуку и картофельной коровке прослеживается параллелизм, который обусловлен сходством биологии обоих вредителей [3,11].

В связи с этим, целью наших исследований являлась оценка сортов картофеля на заселенность и поврежденность картофельной коровкой в условиях Приморского края.

Методика исследований. Исследования выполнялись в с. Дубовый ключ Уссурийского района в 2017-2018 гг. на 13 сортах картофеля разных групп спелости в соответствии с методикой полевых исследований [2]. Посадку клубней проводили в оптимальные для региона сроки – первая декада мая. Клубни каждого сорта высаживали на 2-х рядах по схеме 70x30 см. Для определения толерантности один ряд делянок обрабатывали инсектицидом Децис Экстра, КЭ (д.в. дельтаметрин, 125 г/л) с нормой расхода 0,3 л/га. Размер делянок 10,8 м². Размещение делянок – рендомизированное. Районированные сорта оценивали по признакам их привлекательности для жуков картофельной коровки при питании и откладке яиц, а также по эффективности антибиоза и по выносливости поврежденности растений. Наблюдения за фенологией и динамикой численности картофельной коровки проводили на естественном фоне заселения посадок картофеля по методике ВИЗР [1]. Учеты прово-

дили на 10 растениях, повторность трехкратная. Определяли среднее число перезимовавших жуков, кладок яиц, личинок 1-2-го, 3-4-го возрастов, численность имаго летнего поколения в пересчете на 1 куст картофеля, балл поврежденности листового аппарата, % кустов с высоким баллом поврежденности, % кустов без видимых повреждений. Поврежденность листьев картофеля вредителями учитывали по 5-балльной шкале:

- 1 балл – повреждения единичны, съедено менее 10% листовой поверхности;
- 2 балла – повреждения слабые, уничтожено 10-25% поверхности листьев;
- 3 балла – повреждения средние (26-50%);
- 4 балла – повреждения значительные (51-75%);
- 5 баллов – повреждения сильные (свыше 75%).

В конце вегетации были рассчитаны потери урожайности путем сравнения веса клубней на обработанных и необработанных участках. Сорта ранжировали методом «суммы мест» по показателям и вычисляли для каждого сорта индекс устойчивости (Iy) [8].

Результаты исследований

В 2017 г. заселение посадок картофеля жуками отмечали в первой декаде июня с численностью 0,2-0,5 жуков на растение. Дождливая и прохладная погода сдерживала активность вредителя на низком уровне. Единичная яйцекладка началась 13 июня, массовая с 21 июня. Отрождение личинок наблюдали с 20 июня. Погодные условия июля и августа были благоприятны для развития вредителя. В 2018 г. периодическое выпадение осадков ливневого характера оказало влияние на развитие и численность вредителя.

В процессе исследований выявлено влияние сортовых особенностей на формирование фитосанитарной ситуации в отношении данного вредителя в посадках картофеля. Первые имаго появлялись на всех сортах одновременно, когда растения находились в фазе полных всходов. Наиболее привлекательными для перезимовавших жуков из группы раннеспелых оказались сорта Латона, Жуковский ранний, Юбиляр со средней численностью 0,63; 0,62; 0,51 экз./куст, соответственно (табл. 1).

Таблица 1

Результаты полевой оценки сортов картофеля на устойчивость к картофельной коровке (среднее за 2017-2018 гг.)

Сорт	Кол-во жуков, экз./раст.	Кол-во отложенных яиц, шт./раст.	Кол-во личинок III-IV возраста, экз./раст	Поврежденность растений, баллы	Средний индекс устойчивости (Iy)
Раннеспелые					
Импала	0,49	18,3	8,5	3,0	1,8
Жуковский ранний	0,62	34,3	6,2	3,2	2,6
Фреско	0,25	28,4	6,0	4,0	3,0
Беллароза	0,48	29,6	12,8	3,5	3,6
Юбиляр	0,51	37,0	13,5	4,3	5,0
Латона	0,63	37,6	15,9	4,2	5,3
Среднеранние					
Памяти Рогачева	0,24	15,1	6,0	2,3	2,0
Адретта	0,43	31,9	9,0	2,3	2,3
Санте	0,33	25,5	10,2	3,2	3,0
Брянский деликатес	0,49	24,0	14,6	3,3	3,2
Среднепоздние					
Казачок	0,24	17,1	6,9	2,0	1,4
Янтарь	0,29	21,0	4,2	2,3	2,1
Смак	0,29	20,9	6,2	2,4	2,5

Низким уровнем заселяемости характеризовались сорта Памяти Рогачева, Казачок, Фреско (0,24 - 0,25 шт./куст). Для яйцекладки имаго предпочитали сорта Латона, Юбиляр, Жуковский ранний, Адретта (37,6;

37,0; 34,3; 31,9 шт./раст.). Наиболее интенсивная яйцекладка была в июне в период бутонизации растений картофеля. В среднем по опыту признак варьировал от 15,1 до 37,6 яиц на растение.

Максимальная численность личинок старших возрастов (12,8 – 15,9 экз./раст.) отмечена на раннеспелых сортах Беллароза, Юбиляр, Латона и среднераннем сорте Брянский деликатес. Невысокую численность личинок третьего и четвертого возраста наблюдали на сортах Фреско (6,0 лич./раст.), Памяти Рогачева (6,0 лич./раст.) и Янтарь (4,2 лич./куст).

Существенным признаком при определении устойчивости картофеля к картофельной коровке является повреждение листового аппарата, которое влечет за собой нарушение ассимиляции и питания растения и, как следствие, приводит к невозможности формирования полноценного урожая [9]. Среди испытанных сортов не обнаружено абсолютно устойчивых к повреждению картофельной коровкой. Данный показатель в зависимости от сорта варьировал от 2,0 до 4,3 балла. Высокая степень повреждения листовой поверхности отмечена у раннеспелых сортов. Максимально повреждались сорта Фреско, Латона, Юбиляр (от 4,0 до 4,3 балла). Меньше всего были повреждены сорта Казачок, Памяти Рогачева, Адретта, Янтарь (2,0-2,3 балла). Однако степень повреждения растений не всегда зависела от

численности картофельной коровки. Так, на раннеспелом сорте Фреско при численности 6,0 лич./растение поврежденность составила 4 балла и была близкой к сильно заселенным сортам Юбиляр (13,5 лич./раст.) и Латона (15,9 лич./раст.).

Урожай картофеля является основным признаком оценки степени ущерба, наносимого картофельной коровкой. Важно оценить урожай сортов на фоне естественного заселения вредителем. Все испытанные на восприимчивость к картофельной коровке сорта картофеля характеризуются абсолютными и относительными потерями урожайности клубней. Раннеспелые сорта Фреско, Беллароза существенно реагировали на применение инсектицида, прибавка урожая составила 5,2 и 5,3 т/га (табл.2). Наименее отзывчивыми на обработку инсектицидом, то есть наиболее толерантными к вредителю оказались сорта Импала и Казачок, потери урожая которых при возделывании их без защитных мероприятий составили от 1,3 до 1,8 т/га. Существенные потери причинены вредителем сортам Латона, Юбиляр, снижение урожайности которых составило 11,8 и 15,7%, соответственно.

Таблица 2

Вредоносность картофельной коровки на районированных сортах картофеля в Приморском крае (среднее за 2017-2018 гг.)

Варианты опыта (сорт)	Урожай в незащищенном варианте, т/га	Урожай в защищенном варианте, т/га	Потери урожая	
			т/га	%
Импала	23,2	24,5	1,3	5,3
Фреско	22,3	27,5	5,2	18,9
Жуковский ранний	26,0	28,5	2,5	8,7
Беллароза	18,7	24,0	5,3	22,0
Юбиляр	20,4	24,2	3,8	15,7
Латона	28,4	32,2	3,8	11,8
Памяти Рогачева	15,9	17,9	2,0	11,2
Адретта	23,2	26,0	2,8	10,7
Санте	26,2	29,0	2,8	9,6
Брянский деликатес	22,3	24,7	2,4	9,7
Казачок	29,5	31,3	1,8	5,7
Янтарь	24,3	26,8	2,5	9,3
Смак	30,2	33,2	3,0	9,0

Сорта ранжировали методом «суммы мест» по показателям и вычисляли для каждого сорта индекс устойчивости (Iy). Выделено 3 категории устойчивости к повреждению картофельной коровкой: устойчивые, средне- и слабоустойчивые, неустойчивые. Устойчивыми оказались в группе раннеспелых – Импала, среднеранних – Памяти Рогачева, среднепоздних – Казачок. Средняя устойчивость наблюдалась у сортов Жуков-

ский ранний, Адретта, Санте, Янтарь. В категории неустойчивые – раннеспелые сорта Юбиляр, Латона, Фреско, Беллароза, среднеранний сорт Брянский деликатес, среднепоздний сорт Смак.

Выводы. На основании проведенной оценки сортов картофеля на заселенность и поврежденность картофельной коровкой в условиях Приморского края выявлены два перспективных сорта, устойчивые к вреди-

телю. Это раннеспелый Импала и средне-поздний Казачок, потери урожая без защитных мероприятий составили в среднем за два года исследований от 1,3 до 1,8 т/га. Эти

сорта могут служить исходным материалом при селекции картофеля на устойчивость к картофельной коровке.

Список литературы

1. Методы оценки сельскохозяйственных культур на групповую устойчивость к вредителям / Рос. акад. с.-х. наук. Всерос. науч.-исслед. ин-т защиты растений, Инновац. центр защиты растений ; Вилкова Н. А. и др. – Санкт-Петербург, 2003 (RIZO-печать ООО Инновац. центр растений ВИЗР). - 112 с.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов – Москва : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Иванова, О.В. Устойчивость картофеля к колорадскому жуку и специфика ее структуры у сортов различных групп спелости / О.В. Иванова, С.Р. Фасулати // Защита и карантин растений. - 2015. – № 6. – С. 40-43.
4. Калинина, К.В. Устойчивость некоторых сортов картофеля к колорадскому жуку / К.В. Калинина, З.В. Николаева // Агро XXI. - 2007. – № 1-2. – С. 31-32.
5. Кузнецов, В.Н. Жуки – кокциnellиды (Coleoptera, Coccinellidae) Дальнего Востока России / В.Н. Кузнецов. – Владивосток: Дальнаука, 1993. - Ч. 2. - С. 184-334.
6. Малуго, А.А. Устойчивость сортов картофеля к колорадскому жуку в лесостепи Приобья / А.А. Малуго, Н.С. Чуликова, Н.А. Омельченко, Н.Н. Енина // Защита и карантин растений. - 2013. – № 12. – С. 17-19.
7. Мацишина, Н.В. К вопросу устойчивости сортов картофеля традиционной селекции к колорадскому жуку в условиях муссонного климата Приморского края / Н.В. Мацишина // Овощи России. - 2015. – № 2 (27). – С. 80-83.
8. Методические рекомендации по оценке устойчивости картофеля и кукурузы к главнейшим вредителям / ВАСХНИЛ, ВНИИ защиты растений; [Сост. И. Д. Шапиро, Л. Г. Хролинским, А. Н. Фроловым и др.]. - Ленинград : ВИЗР, 1980. - 138 с.
9. Рябова, Н.В. Устойчивость сортов картофеля к повреждению колорадским жуком и особенности его развития в условиях Кемеровской области / Н.В. Рябова // Вестник КрасГАУ. - 2011. – № 2. – С. 194-197.
10. Фасулати, С.Р. Устойчивые сорта как основа интегрированной защиты картофеля от колорадского жука и их отбор в полевых условиях / С.Р. Фасулати, О.В. Иванова // Защита картофеля. - 2015. – № 2. – С. 32-35.
11. Фасулати, С.Р. Комплексная устойчивость картофеля к колорадскому жуку, картофельной коровке и золотистой картофельной нематодой / С.Р. Фасулати, Л.А. Лиманцева, О.В. Иванова, Е.В. Рогозина // Защита и карантин растений. - 2011. – № 10. – С. 14-17.
12. Шапиро, И. Д. Иммунитет полевых культур к насекомым и клещам / И. Д. Шапиро ; под ред. Э. И. Слепяна ; АН СССР, Зоол. ин-т и др. - Ленинград : Зоологический ин-т, 1985. - 320, [1] с.

Reference

1. Metody ocenki sel'skohozyajstvennyh kul'tur na gruppovuyu ustojchivost' k vreditelyam (Methods of Assessment of Crops as to Group Resistance to Pests), Ros. akad. s.-h. nauk. Vseros. nauch. - issled. in-t zashchity rastenij, Innovac. centr zashchity rastenij, Vilkova N. A. i dr., Sankt -Peterburg, 2003 (RIZO-pechat' OOO Innovac. centr rastenij VIZR), 112 p.
2. Dospekhov, B.A. Metodika polevogo opyta (Methods of Field Experiment), Moskva, Agropromizdat, 1985, 351 p.
3. Ivanova, O.V., Fasulati, S.R. Ustojchivost' kartofelya k koloradskomu zhuku i specifika ee struktury u sortov razlichnyh grupp spelosti (Potato Resistance to Colorado Beetle and Specific Character of Its Structure in Different Groups of Ripeness), *Zashchita i karantin rastenij*, 2015, No 6, PP. 40-43.
4. Kalinina, K.V., Nikolaeva, Z.V. Ustojchivost' nekotoryh sortov kartofelya k koloradskomu zhuku (Some Potato Varieties Resistance to Colorado Beetle), *Agro XXI*, No 1-2, PP. 31-32.
5. Kuznecov, V.N. Zhuki – kokcinellidy (Coleoptera, Coccinellidae) Dal'nego Vostoka Rossii (Beetles Coccinellidae (Coleoptera, Coccinellidae) of the Far East), Vladivostok, Dal'nauka, 1993, CH. 2, PP. 184-334.
6. Malyuga, A.A., Chulikova, N.S., Omel'chenko, N.A., Enina, N.N. Ustojchivost' sortov kartofelya k koloradskomu zhuku v lesostepi Priob'ya (Potato Varieties Resistance to Colorado Beetle in Forest-Steppe of Priobye), *Zashchita i karantin rastenij*, 2013, No 12, PP. 17-19.
7. Macishina, N.V. K voprosu ustojchivosti sortov kartofelya tradicionnoj selekcii k koloradskomu zhuku v usloviyah mussonnogo klimata Primorskogo kraja (Potato Varieties of Traditional Breeding: On the Problem of Resistance to Colorado Beetle in Monsoon Climate of Primorskiy Territory), *Ovoshchi Rossii*, 2015, No 2 (27), PP. 80-83.
8. Metodicheskie rekomendacii po ocenke ustojchivosti kartofelya i kukuruzy k glavnejshim vreditelyam (Guidelines for Assessment of the Resistance of Potatoes and Maize to the Main Pests), VASKHNIL, VNII zashchity rastenij, [Sost. I. D. SHapiro, L. G. Hrolinskim, A. N. Frolovym i dr.], Leningrad, VIZR, 1980, 138 p.

9. Ryabova, N.V. Uстойчивost' sortov kartofelya k povrezhdeniyu koloradskim zhukom i osobennosti ego razvitiya v usloviyah Kemerovskoy oblasti (Resistance of Potato Varieties to Damage from Colorado Beetle and Features of Its Development in the Kemerovo Region), *Vestnik KrasGAU*, 2011, No 2, PP. 194-197.

10. Fasulati, S.R., Ivanova, O.V. Uстойchivye sorta kak osnova integrirovannoy zashchity kartofelya ot koloradskogo zhuka i ih otbor v polevyh usloviyah (Sustainable Varieties as a Basis for Integrated Potato Protection from the Colorado Beetle and Their Selection in the Field), *Zashchita kartofelya*, 2015, No 2, PP. 32-35.

11. Fasulati, S.R., Limanceva, L.A., Ivanova, O.V., Rogozina, E.V. Kompleksnaya ustojchivost' kartofelya k koloradskomu zhuku, kartofel'noj korovke i zolotistoj kartofel'noj nematode (Complex Potato Resistance to Colorado Beetle, Potato Ladybird and Golden Potato Nematode), *Zashchita i karantin rastenij*, 2011, No 10, PP. 14-17.

12. Shapiro, I. D. Immunitet polevyh kul'tur k nasekomym i kleshcham (Immunity of Field Crops to Insects and Mites), pod red. Eh. I. Slepjana, AN SSSR, Zool. in-t i dr., Leningrad, Zoologicheskij in-t, 1985, 320, [1] p.

УДК 632.7:632.951:635.655
ГРНТИ 68.37.29; 68.35.31

DOI: 10.24411/1999-6837-2018-14085

Коваленко Т.К., канд. биол. наук;
Лукашенко А.В., науч. сотр.,

Дальневосточный научно-исследовательский институт защиты растений,
с. Камень-Рыболов, Приморский край, Россия,
E-mail: biometod@rambler.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСЕКТИЦИДОВ ПРОТИВ ВРЕДИТЕЛЕЙ НА СОЕ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

© Коваленко Т.К., Лукашенко А.В., 2018

Из зернобобовых культур, возделываемых на Дальнем Востоке, важное значение имеет соя. Увеличение производства зерна сои зависит от эффективности защиты культуры от вредных организмов. В статье представлены результаты оценки биологической эффективности инсектицидов Децис Эксперт, КЭ и Эсперо, КС против плодовой жорки соевой и многоядного листоеда. Исследования проводили в 2015-2017 гг. в условиях Приморского края на посевах сои сортов Приморская 81 и Приморская 86. Установлено, что Децис Эксперт в норме расхода 0,1 л/га обеспечивает снижение поврежденности бобов соевой плодовой жоркой на 77,7-84,2%, проявляет высокую биологическую эффективность 88,5-93,6% против многоядного листоеда. При применении препарата Эсперо поврежденность бобов гусеницами соевой плодовой жорки снижается на 80,0-82,8%. Результаты исследований свидетельствуют о перспективности использования инсектицидов Децис Эксперт и Эсперо против вредителей сои.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: СОЯ, ВРЕДИТЕЛЬ, ПЛОДОЖОРКА СОЕВАЯ, ЛИСТОЕД МНОГОЯДНЫЙ, ИНСЕКТИЦИД, ПОВРЕЖДЕННОСТЬ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ

UDC 632.7:632.951:635.655

Kovalenko T.K., Cand. Biol. Sci.;
Lukachenko A.V., Research Worker,
Far East Research Institute for Plant Protection
Kamen-Rybolov, Primorsky Krai, Russia,
E-mail: biometod@rambler.ru

EFFECTIVENESS OF INSECTICIDES AGAINST SOYBEAN PESTS ON THE PRIMORSKIY TERRITORY

Among the leguminous crops cultivated in the Russian Far East, soybean takes an important place. The increase in the production of soybean depends on the effectiveness of the plant protection from harmful organisms. The paper presents the results of the assessment of the biological efficacy of insecticides Decis Expert, KE and Espero, KS against Laspeyresia glycinivorella Mats. (Soybean