

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, ПЛОДОВОЖОРКА СОЕВАЯ, ЛИСТОЕД МНОГОЯДНЫЙ, ИНСЕКТИЦИД, ПОВРЕЖДЕННОСТЬ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ

UDC 632.7:632.951:635.655

Kovalenko T.K., Cand. Biol. Sci.;
Lukashenko 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

Moth) and polyphagous bloody nosed beetle. Research was conducted in 2015-2017 in the climate of the Primorsky Krai in relation to crops of soybean varieties Primorskaya 81 and Primorskaya 86. It was established that Decis Expert used at the consumption rate of 0.1 l/ha provides the reduction of bean damage by Laspeyresia glycinivorella Mats. by 77.7-84.2%, and shows high biological efficiency of 88.5-93.6% against polyphagous bloody nosed beetle. As for Espero insecticide, the damage of beans by Laspeyresia glycinivorella Mats. is reduced by 80.0-82.8%. The findings of investigation show the promising use of insecticides Decis Expert and Espero against soybean pests.

KEY WORDS: SOYBEAN, PEST, *LASPEYRESIA GLYGINIVORELLA MATS.*, POLYPHAGOUS BLOODY NOSED BEETLE, INSECTICIDES, DAMAGE, EFFICIENCY.

Соя – самая распространенная в мире зернобобовая и масличная культура. Основное производство сои сосредоточено в регионах Дальнего Востока. В Приморском крае соя является одной из основных экономически значимых сельскохозяйственных культур. Урожай сои в значительной степени зависит от влияния целого ряда различных факторов, из которых особое значение имеют болезни и вредители. С ростом площадей посева культуры эта проблема приобретает все большую остроту. Наибольший ущерб причиняет комплекс фитофагов, питающихся семенами. Ежегодно зерно повреждает плодоярка соевая *Leguminivora glycinivorella* Mats (Lepidoptera, Tortricidae) – специализированный вредитель культурной и дикорастущей сои на Дальнем Востоке. Соевая плодоярка является весьма распространенным вредителем во всех регионах возделывания сои, но широко распространена в Приморском и Хабаровском краях, Амурской области, в Северо-Восточном Китае, Маньчжурии, Японии и Корее [9]. Внутри бобов гусеницы выедают семена, повреждение рубчика и зародыша часто ведет к полной потере всхожести. Повреждение семян плодояркой снижает абсолютный вес зерен на 25-30%, снижается содержание масла [4]. Площадь заселения соевой плодояркой в Дальневосточном федеральном округе в 2015 г. составляла 31,32 тыс. га, в 2016 г. – 35,73 тыс. га, 2017 г. – 66,4 тыс. га [6, 7]. Повреждение бобов сои вредителем в хозяйствах Приморского края в 2014—2015 гг. варьировало от 1,4 до 8,2% [3]. Большое внимание в системе мероприятий по защите посевов сои от соевой плодоярки уделяется севооборотам. При бессменном возделывании сои создаются благоприятные условия для развития и распространения вредителя, поврежденность бобов достигает 32,5%. При соблюдении севооборота вредоносность фитофага снижается [1]. Наиболее

эффективно возделывание устойчивых сортов. При оценке сортообразцов сои в Амурской области выделено 6 образцов, устойчивых к повреждению соевой плодояркой: Хэйхэ 14 (Китай), К 9986 Ствигла 1 (Беларусь), К 9984 Ольса (Беларусь), Окухара (Япония), 04-18 (Канада), 01-99 (Канада) [2, 10].

Из многолетних вредителей сои распространен листоед многолетний (соевый или полынный) – *Luperodes menetriesi* Fald. Соевый листоед особенно опасен для молодых растений. На всходах сои личинки обгрызают поверхность семядолей. Семядоли буреют, засыхают, растение или погибает, или растет сильно ослабленным. Жуки летнего поколения выгрызают в листьях отверстия с неровными краями [4]. В 2015 г. вредитель регистрировался на площади 45,0, а в 2016 г. – 55,1 тыс. га. В Амурской области численность фитофага составляла от 1,5 до 11 экз./м² при заселении 2,9% растений. В Приморском крае вредитель отмечался с численностью от 2 до 5 экз./растение. При сухой и жаркой погоде вредоносность жуков соевого листопада увеличивается [6, 7, 8, 1].

Защита посевов сои от вредителей является актуальной. Решающее значение при массовом появлении вредителей имеют химические и биологические способы защиты посевов, которые необходимо использовать при достижении порога вредоносности.

Цель наших исследований заключалась в получении экспериментальных данных по испытанию новых инсектицидов для защиты сои от вредителей.

Методика исследований

Исследования выполнялись в Приморском крае на посевах сои сортов Приморская 81 и Приморская 86, на базе ОООСХП «Коммунар». Опыты по испытанию инсектицидов закладывали в 4-х кратной повторности, площадь делянки 50 м², размещение вариантов рендомизированное. Учеты проводили в

соответствии с «Методическими указаниями...» [5]. Биологическую эффективность инсектицидов против листоеда многоядного определяли по снижению численности вредителя относительно исходной с поправкой на изменение численности в контроле и рассчитывали по формуле Хендерсона и Тилтона, против плодожорки соевой – по снижению поврежденности бобов относительно контроля по формуле Аббота [5].

Биологический урожай семян сои (г/м²) определяли в 4 пробах с площади 0,25 м² в каждой повторности опыта и пересчитывали на 1 га.

Результаты исследований

В 2015-2016 гг. проводились испытания инсектицида Децис Эксперт, КЭ (д.в. дельтаметрин, 100г/л), в 2017 г. – Эсперо, КС (д.в. имидаклоприд + альфа-циперметрин, 200 + 120 г/л) в посевах сои против соевой плодожорки. Обработку проводили при достижении ЭПВ (экономический порог вредоносности) – 2-3 яйца на растение при заселенности не менее 5% растений сои в фазе образования бобов. Учеты, проведенные перед уборкой культуры, показали, что поврежденных гусеницами плодожорки бобов сои

в вариантах с применением препарата было значительно меньше в сравнении с контролем (8,6 и 4,9%). Это свидетельствует об эффективности испытываемого инсектицида. Децис Эксперт в норме расхода 0,1 л/га проявил высокую инсектицидную активность, обеспечивая снижение поврежденности бобов сои на 77,7-84,2%. (табл. 1). В варианте с применением препарата в дозе 0,05 л/га эффективность была ниже и составила 40,7-68,5%. На действие инсектицида в годы проведения исследований оказали влияние прошедшие в конце августа ливневые дожди (осадков выпало на 131,6 и 113,3 мм больше по сравнению со среднемноголетней нормой).

Сухая погода в первой и второй декадах августа 2017 г. (осадков выпало на 43,6 и 30,5 мм, соответственно, ниже многолетних значений) была благоприятна для лета бабочек плодожорки. При применении препарата Эсперо, КС (0,1, 0,15, 0,2 л/га) доля бобов, поврежденных соевой плодожоркой, достоверно снижалась на 6-8% по отношению к контролю (9,7%).

Таблица 1

Биологическая и хозяйственная эффективность препаратов в борьбе с соевой плодожоркой в Приморском крае в 2015-2017 гг.

| Вариант | Норма расхода препарата, л/га | Год | Повреждено бобов, % | Снижение поврежденности бобов относительно контроля, % | Биологический урожай семян, т/га |
|--------------------------|-------------------------------|------|---------------------|--|----------------------------------|
| Контроль (без обработки) | - | 2015 | 8,6 ± 1,8 | - | 2,6 |
| | | 2016 | 4,9 ± 0,5 | - | 3,1 |
| | | 2017 | 9,7 ± 0,9 | - | 2,2 |
| Децис Эксперт, КЭ | 0,05 | 2015 | 2,3 ± 0,2 | 68,5 ± 8,3 | 2,8 |
| | | 2016 | 2,8 ± 0,1 | 40,7 ± 5,0 | 3,4 |
| Децис Эксперт, КЭ | 0,1 | 2015 | 2,1 ± 0,6 | 77,7 ± 6,2 | 3,0 |
| | | 2016 | 1,0 ± 0,2 | 84,2 ± 6,6 | 4,3 |
| Арриво, КЭ (стандарт) | 0,3 | 2015 | 0,9 ± 0,1 | 88,0 ± 1,3 | 3,0 |
| | | 2016 | 1,8 ± 0,5 | 63,0 ± 7,3 | 4,1 |
| Эсперо, КС | 0,1 | 2017 | 3,7 ± 0,5 | 60,4 ± 7,2 | 2,3 |
| Эсперо, КС | 0,15 | 2017 | 1,9 ± 0,2 | 80,0 ± 2,5 | 2,6 |
| Эсперо, КС | 0,2 | 2017 | 1,7 ± 0,3 | 82,8 ± 2,2 | 2,5 |
| Кинфос, КЭ (стандарт) | 0,3 | 2017 | 2,5 ± 0,6 | 75,4 ± 4,4 | 2,3 |
| НСР05(т/га) | - | 2015 | - | - | 0,4 |
| | | 2016 | - | - | 0,4 |
| | | 2017 | - | - | 0,2 |

Биологическая эффективность инсектицида при нормах применения 0,15 и 0,2 л/га в среднем составила 80,0 и 82,8%, что существенно выше при использовании данного препарата в норме расхода 0,1 л/га (60,4%).

В стандартном варианте (Кинфос, КЭ) поврежденность бобов соевой плодожоркой, относительно контроля, снижалась на 74,5%, но существенной разницы с испытываемым препаратом Эсперо (0,15 и 0,2 л/га) не отмечено.

Применение инсектицидов обеспечивало сохранение урожая зерна. Урожайность сои в контроле была существенно ниже в сравнении с вариантами, обработанными инсектицидами Децис Эксперт (0,1 л/га) и Эсперо (0,15 и 0,2 л/га). В 2015 г. прибавка урожая составила 0,4 т/га, в 2016 г. – 1,2 т/га, в 2017 г. – 0,3-0,4 т/га.

Личинки многоядного соевого листопада вредят посевам сои в июне, а жуки – в июле. Оценку эффективности препарата Децис

Эксперт, КЭ проводили против жуков вредителя. Учет, проведенный на 3-и сутки после обработки, показал, что в вариантах с применением инсектицида численность листоеда снизилась в 3,6 (0,05 л/га) и 7,8 раза (0,1 л/га), а в контрольном варианте наблюдали увеличение численности вредителя в 1,6 раза. Биологическая эффективность в зависимости от нормы применения составила 72,4 и 88,5% (табл. 2).

Таблица 2

Биологическая эффективность инсектицида Децис Эксперт, КЭ (100 г/л дельтаметрина) против многоядного листопада на сое (среднее за 2015-2016 гг.)

| Вариант | Норма расхода препарата, л/га | Снижение численности относительно исходной с поправкой на контроль после обработки по суткам учетов, % | | |
|---------------------|-------------------------------|--|------------|------------|
| | | 3 | 7 | 14 |
| Децис Эксперт, КЭ | 0,05 | 72,4 ± 1,5 | 78,7 ± 3,5 | 73,8 ± 5,3 |
| Децис Эксперт, КЭ | 0,1 | 88,5 ± 2,4 | 92,2 ± 2,2 | 93,6 ± 1,1 |
| Арриво, КЭ (эталон) | 0,3 | 88,2 ± 2,5 | 90,4 ± 3,4 | 96,7 ± 0,6 |

Последующие учеты на 7-14 сутки выявили влияние данного препарата на снижение численности вредителя. Достаточно высокую инсектицидную активность Децис Эксперт проявил в норме расхода 0,1 л/га, обеспечивая снижение численности жуков соевого листопада на 92,2 и 93,6%. Его эффективность была на уровне стандартного препарата Арриво, КЭ. При норме расхода 0,05 л/га биологическая эффективность инсектицида против многоядного листопада была ниже и составила 73,8-78,7%.

Выводы. Результаты исследований свидетельствуют о перспективности использования инсектицидов Децис Эксперт, КЭ и Эсперо, КС против вредителей в посевах сои в условиях Приморского края. Применение препарата Децис Эксперт в норме расхода 0,1 л/га обеспечивает эффективную защиту сои от соевой плодовой жорки и многоядного соевого листопада. Под действием препарата Эсперо, КС (0,15 и 2,0 л/га) поврежденность бобов сои соевой плодовой жоркой снижается на 80,0 и 82,8%.

Список литературы

1. Дубовицкая, Л.К. Фитосанитарные приемы оптимизации соевых агроценозов / Л.К. Дубовицкая // Научное обеспечение производства сои: проблемы и перспективы : сб. науч. ст. по матер. междунар. науч.-практ. конф., посвященной 50-летию образования Всероссийского НИИ сои – Благовещенск : ООО «ИПК «ОДЕОН», 2018. – С. 147-154.
2. Дубовицкая, Л.К. Оценка исходного материала сои на устойчивость к вредным организмам / Л. К. Дубовицкая, Хун Пэн, Ли, Ю. В. Положиева // Итоги координации научно-исследовательских работ по сое за 2011-2014 годы.: сб. науч. ст. по матер. координационного совещания по сое зоны Дальнего Востока и Сибири ; ред. коллегия: А. Н. Панасюк, А. В. Науменко, О. П. Ран, С. В. Рафальский, А. Н. Гайдученко, О. В. Скрипко, Н. Д. Фоменко, Е. Т. Наумченко, М. О. Синеговский, О. О. Клеткина, А. Н. Дубровин. – Благовещенск : ООО «Издательско-полиграфический комплекс «ОДЕОН», 2015. – С.80–86.
3. Лукашенко, А. В. Соевая плодовая жорка в Приморском крае / А. В. Лукашенко // Тенденции развития современного естествознания и технических наук: сб. науч. тр. по матер. междунар. науч.-практ. конф. ; под общ. ред. Е. П. Ткачевой В 2 ч. Ч.1.– Белгород: ООО «Агентство перспективных научных исследований», 2017. – С.69–71.
4. Мащенко, Н.В. Наиболее распространенные вредители сои в Приамурье и меры борьбы с ними: Методическое пособие / Н.В. Мащенко. – Благовещенск: Изд-во ПКИ «Зея», 2012. – 32 с.
5. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов и родентицидов в сельском хозяйстве / Рос. акад. с.-х. наук, Всерос. науч.-исслед. ин-т защиты растений, Инноват. центр защиты растений ; [под ред. В.И. Долженко и др.]. – Санкт-Петербург : Всерос. науч.-исслед. ин-т защиты растений, 2004 (Инновационный центр защиты растений). - 363 с.
6. Обзор фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур в Российской Федерации в 2015 году и прогноз развития вредных объектов в 2016 году / М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное учреждение «Российский сельскохозяйственный центр» ; [общ. ред.: Д. Н. Говоров и А. В. Живых]. - Москва : [б. и.], 2016. - 575, [1] с.

7. Обзор фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур в российской Федерации в 2016 году и прогноз развития вредных объектов в 2017 году / М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное учреждение «Российский сельскохозяйственный центр» ; сост. Д. Н. Говоров [и др.] : отчет о НИР. – Москва : [б. и.], 2017. – 492 с..
8. Прогноз распространения главных вредителей, болезней и сорняков, меры борьбы с ними и районированные сорта сельскохозяйственных культур в Приморском крае в 2010 году / Филиал ФГУ «Российский сельскохозяйственный центр» по Приморскому краю. – Владивосток [б. и.], 2010. – 86 с.
9. Болезни и вредители сои на юге Дальнего Востока и меры борьбы с ними / [Редколлегия: В. Г. Рейфман (отв. ред.) и др.] ; Биол.-почв. ин-т ДВ науч. центра АН СССР. Дальневост. станция защиты растений. Уссури. масложировой комбинат. - Владивосток : [б. и.], 1971. - 182 с.
10. Хун Пэн Ли. Повреждаемость сортов и сортообразцов сои соевой плодояркой / Ли Хун Пэн, Л. К. Дубовицкая // Адаптивные технологии в растениеводстве Амурской области – Благовещенск : Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2007. – Вып. 3. – С.72–75.

Reference

1. Dubovickaya, L.K. Fitosanitarnye priemy optimizatsii soevykh agrocenozov (Phytosanitary Techniques of Optimization of Soy Agrocenosis), Nauchnoe obespechenie proizvodstva soi: problemy i perspektivy : sb. nauch. st. po mater. mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvyashchennoj 50-letiyu obrazovaniya Vserossijskogo NII soi, Blagoveshchensk, OOO «IPK «ODEON», 2018, PP. 147-154.
2. Dubovickaya, L.K., Pehn, Li Hun, Polozhieva, Yu. V. Ocenka iskhodnogo materiala soi na ustojchivost' k vrednym organizmam (Assessment of Soybean Base Material as to Resistance to Pests), Itogi koordinatsii nauchno-issledovatel'skikh rabot po soe za 2011-2014 gody, sb. nauch. st. po mater. koordinatsionnogo soveshchaniya po soe zony Dal'nego Vostoka i Sibiri, red. kollegiya: A. N. Panasyuk, A. V. Naumenko, O. P. Ran, S. V. Rafal'skij, A. N. Gajduchenko, O. V. Skripko, N. D. Fomenko, E. T. Naumchenko, M. O. Sinegovskij, O. O. Kletkina, A. N. Dubrovin, Blagoveshchensk, OOO «Izdatel'sko-poligraficheskij kompleks «ODEON», 2015, PP.80–86.
3. Lukashenko, A. V. Soevaya plodozhorka v Primorskom krae (*Laspeyresia Glycinivorella Mats.* (Soybean Moth) on the Primorsky Krai), Tendentsii razvitiya sovremennogo estestvoznaniya i tekhnicheskikh nauk, sb. nauch. tr. po mater. mezhdunar. nauch.-prakt. konf., pod obshch. red. E. P. Tkachevoj V 2 ch. CH.1, Belgorod, OOO «Agentstvo perspektivnykh nauchnykh issledovaniy», 2017, PP. 69–71.
4. Mashchenko, N.V. Naibolee rasprostranennyye vrediteli soi v Priamur'e i mery bor'by s nimi: Metodicheskoe posobie (The Most Common Soybean Pests in the Amur Region and Measures for Their Control: Manual), Blagoveshchensk, Izd-vo PKI «Zeya», 2012, 32 p.
5. Metodicheskie ukazaniya po registratsionnym ispytaniyam insekticidov, akaricidov, mollyuskocidov i rodentocidov v sel'skom hozyajstve (Methodical Instructions on Registration Tests of Insecticides, Acaricides, Molluscicides (Snail Pellets) and Rodenticides in Agriculture), Ros. akad. s.-h. nauk, Vseros. nauch.-issled. in-t zashchity rastenij, Innovac. centr zashchity rastenij, [pod red. V.I. Dolzhenko i dr.], Sankt-Peterburg, Vseros. nauch.-issled. in-t zashchity rastenij, 2004 (Innovatsionnyj centr zashchity rastenij), 363 p.
6. Obzor fitosanitarnogo sostoyaniya posevov sel'skohozyajstvennykh kul'tur v Rossijskoj Federacii v 2015 godu i prognoz razvitiya vrednykh ob'ektov v 2016 godu (Review of Phytosanitary Condition of Crops in the Russian Federation in Year 2015 and Forecast of Distribution of Harmful Objects in Year 2016), M-vo sel'skogo hoz-va Rossijskoj Federacii, Federal'noe gos. byudzhethoe uchrezhdenie «Rossijskij sel'skohozyajstvennyj centr», [obshch. red.: D. N. Govorov i A. V. Zhiviyh], Moskva [b. i.], 2016, 575, [1] p.
7. Obzor fitosanitarnogo sostoyaniya posevov sel'skohozyajstvennykh kul'tur v rossijskoj federacii v 2016 godu i prognoz razvitiya vrednykh ob'ektov v 2017 godu (Overview of the Phytosanitary Condition of Crops in the Russian Federation in Year 2016 and Forecast of the Spread of Harmful Objects in Year 2017), M-vo sel'skogo hoz-va Rossijskoj Federacii, Federal'noe gos. byudzhethoe uchrezhdenie «Rossijskij sel'skohozyajstvennyj centr», sost. D. N. Govorov [i dr.], otchet o NIR, Moskva [b. i.], 2017, 492 p.
8. Prognoz rasprostraneniya glavnejshih vreditel'ej, boleznej i sornyakov, mery bor'by s nimi i rajonirovannyye sorta sel'skohozyajstvennykh kul'tur v Primorskom krae v 2010 godu (Forecast of Distribution of the Main Pests, Diseases and Weeds, Control Measures and Zoned Varieties of Crops on the Primorskiy Territory in Year 2010), Filial FGU «Rossijskij sel'skohozyajstvennyj centr» po Primorskemu kraju, Vladivostok [b. i.], 2010, 86 p.
9. Bolezni i vrediteli soi na yuge Dal'nego Vostoka i mery bor'by s nimi (Soybean Diseases and Pests in the South of the Far East and Control Measures), [Redkollegiya: V. G. Rejfmman (otv. red.) i dr.], Biol.- pochv. in-t DV nauch. centra AN SSSR. Dal'nevost. staniya zashchity rastenij. Ussur. maslozhirovoj kombinat, Vladivostok [b. i.], 1971, 182 p.
10. Hun Pehn Li., Dubovickaya, L.K. Povrezhdaemost' sortov i sortoobrazcov soi soevoy plodozhorkoj (Rate of Damage to Varieties and Varietal Specimens of Soybean by Soybean Moth), Adaptivnyye tekhnologii v rastenievodstve Amurskoj oblasti, Blagoveshchensk, Izd-vo Dal'nevostochnogo gos. agrarnogo un-ta, 2007, Vyp. 3, PP. 72–75.