

Обзор / Review

https://doi.org/10.18619/2072-9146-2026-1-75-80
УДК 635.21:631.524.86(048)

Н.В. Мацшина*, П.В. Фисенко¹,
О.А. Собко¹, М.В. Ермак¹, С.Д. Киру²

¹ФГБНУ «Федеральный научный центр агроботехнологии Дальнего Востока им. А.К. Чайки» 692539, Россия, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Воложенина, д. 30 Б, Россия

²Санкт-Петербургский государственный аграрный университет Россия, Санкт-Петербург

*Автор для переписки: mnathalie134@gmail.com

Вклад авторов: Н.В. Мацшина: концептуализация, методология, проведение исследования, формальный анализ, верификация данных, программное обеспечение, создание рукописи и ее редактирование. П.В. Фисенко, О.А. Собко, М.В. Ермак: концептуализация, методология, проведение исследования, создание рукописи и ее редактирование. С.Д. Киру: концептуализация.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Мацшина Н.В., Фисенко П.В., Собко О.А., Ермак М.В., Киру С.Д. О теории параллелизма устойчивости картофеля к двадцативосьмипятнистой картофельной коровке *Henosepilachna vigintioctomaculata* (Coleoptera:Coccinelladae) и колорадскому жуку *Leptinotarsa decemlineata* (Coleoptera:Chrysomelidae) И.М. Гонтюрова: аналитический очерк. *Овощи России*. 2026;(1):75-80. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2026-1-75-80>

Поступила в редакцию: 29.09.2025

Принята к печати: 20.11.2025

Опубликована: 16.03.2026

Nataliya V. Matsishina*, Petr V. Fisenko¹,
Olga A. Sobko¹, Marina V. Ermak¹, Stepan D. Kiru²

¹FSBSI "Federal Scientific Center of Agricultural Biotechnology of the Far East named after A.K. Chaik" 30B, Volozhenina st., Ussuriysk, Primorsky kray, 692539, Russia

²Saint Petersburg State Agrarian University Saint Petersburg, Russia

* Corresponding Author: mnathalie134@gmail.com

Authors' contribution: N.V. Matsishina: conceptualization, methodology, investigation, validation, formal analysis, software, writing – review & editing. P.V. Fisenko, M.V. Ermak, O.A. Sobko: conceptualization, methodology, investigation, writing – review & editing. S.D. Kiru: conceptualization.

Conflict of interest. The authors declare no conflicts of interest.

For citations: Matsishina N.V., Fisenko P.V., Sobko O.A., Ermak M.V., Kiru S.D. On the theory of the parallelism of potato resistance to the twenty-eight-spotted potato ladybird beetle *Henosepilachna vigintioctomaculata* (Coleoptera:Coccinelladae) and the Colorado potato beetle *Leptinotarsa decemlineata* (Coleoptera:Chrysomelidae) by I.M. Gontyurov: analytical essay. *Vegetable crops of Russia*. 2026;(1):75-80. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2026-1-75-80>

Received: 29.09.2025

Accepted for publication: 20.11.2025

Published: 16.03.2026

О теории параллелизма устойчивости картофеля к двадцативосьмипятнистой картофельной коровке *Henosepilachna vigintioctomaculata* (Coleoptera:Coccinelladae) и колорадскому жуку *Leptinotarsa decemlineata* (Coleoptera:Chrysomelidae) И.М. Гонтюрова: аналитический очерк



РЕЗЮМЕ

Актуальность. Установление параллелизма устойчивости картофеля к колорадскому жуку и картофельной коровке было важным этапом для отечественного селекционного процесса в 60-е годы XX века. В своём труде «О параллелизме устойчивости картофеля к эпиплахне *Epilachna vigintioctomaculata* Motsch) и колорадскому жуку (*Leptinotarsa decemlineata* Say)» И.М. Гонтюров утверждал, не взирая на уже существующие публикации Ивановой, Куренцова и других исследователей, прямо указывающих на полифагию картофельной коровки, что полное развитие обоих вредителей возможно только на растениях рода *Solanum*, а личинки коровки не многоядны. Однако, еще А.И. Куренцов отмечал, что *H. vigintioctomaculata* типичный представитель маньчжурской фауны, приуроченный к области распространения смешанных и широколиственных лесов на Дальнем Востоке, и до начала земледельческой культуры в крае картофельная коровка обитала на травянистой растительности лесных полей, что вступает в прямое противоречие с постулатами И.М. Гонтюрова. Анализ экологических особенностей видов И.М. Гонтюровым был проведен неверно, что повлекло досадные ошибки при постановке, проведении и интерпретации результатов эксперимента.

Цель данной работы – провести анализ существующих подходов к определению экологической валентности колорадского жука и картофельной коровки, в т.ч. и по нашим данным.

Результаты. Описываемого в литературе параллелизма экологических валентностей между колорадским жуком и картофельной коровкой нет. Это связано с тем, что картофельная коровка значительно отличается своими биоэкологическими особенностями от колорадского жука: широкий полифаг, смена трофической и зимовочной стадий, саморегуляция плотности популяции, более высокие репродуктивный коэффициент и норма чистого потребления. Кроме того, значительно отличаются сортовые предпочтения картофеля, что говорит о разном влиянии вторичных метаболитов на онтогенез фитофагов. Всё это обеспечивает широкий фронт работ сотрудникам соответствующих селекционных учреждений.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

сорт, картофель, иммунитет, селекция, устойчивость, картофельная коровка, колорадский жук

On the theory of the parallelism of potato resistance to the twenty-eight-spotted potato ladybird beetle *Henosepilachna vigintioctomaculata* (Coleoptera:Coccinelladae) and the Colorado potato beetle *Leptinotarsa decemlineata* (Coleoptera:Chrysomelidae) by I.M. Gontyurov: analytical essay

ABSTRACT

Relevance. Establishing the parallelism of potato resistance to the Colorado potato beetle and the potato ladybird beetle was an important step for Russian breeding in the 1960s. In his scientific work "On the parallelism of potato resistance to *Epilachna vigintioctomaculata* Motsch and *Leptinotarsa decemlineata* Say", I.M. Gontyurov stated that the complete metamorphosis of the potato ladybird beetle and the Colorado potato beetle was possible only on plants belonging to the genus *Solanum* and that the larvae of the potato ladybird beetle were not polytrophic, which was contrary to the existing publications by Ivanova, Kurentsov, and other researchers reporting the polyphagous nature of the potato ladybird beetle. A.I. Kurentsov noted that *H. vigintioctomaculata* was a typical representative of the Manchuria fauna, populated the areas bordering on mixed coniferous and temperate broad-leaf forests in the Far East, and inhabited grasses in forest clearings before the onset of mass agricultural practices. This directly contradicted the postulate of I.M. Gontyurov. His analysis of the ecological characteristics of the species was erroneous, which led to further unfortunate mistakes in the design and performance of the experiment as well as in the interpretation of the research results.

Materials and Methods. Our research goal was to analyze the existing methods for determining the ecological plasticity of the Colorado potato beetle and the potato ladybird beetle, including the use of our data.

Results. There are no studies reporting the parallelism of the ecological plasticity of the Colorado potato beetle and the ladybird potato beetle. This is due to the fact that the bioecological characteristics of the potato ladybird beetle significantly differ from those of the Colorado potato beetle: polyphagous insect, migrates between trophic and winter hibernation sites, self-regulation of the population density, higher reproductive coefficient, and higher net consumption rate. Additionally, there are differences in the feeding preferences of the insect species for potato varieties. This suggests different influence of the secondary metabolites on the ontogeny of the phytophagous insects. All this provides a wide range of work for researchers and breeding institutions.

KEYWORDS:

variety, potato, immunity, breeding, resistance, the potato ladybird beetle, the Colorado potato beetle

Введение

Начало земледельческой культуры стало переломным моментом в переходе насекомых-фитофагов в массовые вредители. Этому способствовало то, что окультуривание и селекция используемых в пищу растений шли по пути их обогащения питательными веществами в легко усвояемой человеком и животными форме, а также в направлении снижения содержания в растениях продуктов вторичного обмена, ухудшавших их пищевые качества и служивших иммунологическими барьерами в отношении вредных организмов. Следствием такого направления отбора растений явилось понижение физиологического иммунитета культурных растений к вредителям и одновременно улучшение физиологического состояния насекомых-фитофагов. Таким образом, селекция сельскохозяйственных растений, направленная на повышение продуктивности и пригодности в пищу для человека и домашних животных, явилась мощным фактором микроэволюции многих видов фитофагов. Между тем, устойчивые сорта стали мощным фактором, с помощью которого человек может регулировать численность и вредоносность многих фитофагов из числа насекомых. Принципиальные трудности в создании устойчивых к вредителям сортов сельскохозяйственных растений, характеризующихся высокой пищевой ценностью, в значительной степени преодолимы благодаря иммунологическому подходу селекции. В связи с тем, что такие методы должны занимать всё большую роль в сельскохозяйственной науке, очень важно правильно оценить реальные перспективы создания устойчивых сортов.

Установление параллелизма устойчивости картофеля к колорадскому жуку и картофельной коровке было важным этапом для отечественного селекционного процесса в 60-е гг. XX века. Исследования устойчивости картофеля к колорадскому жуку проводили Л.К. Антипова в 1952-1954 годах и Г.П. Слепушкина в 1955-1956 годах на Экспериментальной станции ВИР (Санкт-Петербург). Изучение устойчивости сортов картофеля к картофельной коровке проводил в 1957-1964 годах на Дальневосточной опытной станции ВИР (г. Владивосток) Гонтюров И.М. [1, 2]. В своём труде «О параллелизме устойчивости картофеля к эпипляхне

Epilachna vigintioctomaculata Motsch) и колорадскому жуку (*Leptinotarsa decemlineata* Say)» И.М. Гонтюров утверждал, не взирая на уже существующие публикации Ивановой [3-5], Куренцова [6] и других исследователей, прямо указывающих на полифагию картофельной коровки, что полное развитие обоих вредителей возможно только на растениях рода *Solanum*, а личинки коровки не многоядны. Однако еще А.И. Куренцов [6] отмечал, что *H. vigintioctomaculata* типичный представитель маньчжурской фауны, приуроченный к области распространения смешанных и широколиственных лесов на Дальнем Востоке, и до начала земледельческой культуры в крае картофельная коровка обитала на травянистой растительности лесных полей, что вступает в прямое противоречие с постулатами И.М. Гонтюрова.

Как известно, кроме картофеля картофельная коровка сильно повреждает томат, огурец, тыкву, арбуз, кабачок, баклажан. 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 [7]. Кроме того, наблюдения А. Ивановой [5] показали, что жуки картофельной коровки могут развиваться без резкого угнетения на лопухе крупном *Arctium lappa* и тладианте сомнительной *Thladiantha dubia*.

Данные факты подтверждаются и на современном этапе исследований. Так, наши эксперименты убедительно доказывают, что картофельная коровка способна развиваться и давать плодовитое потомство на широком спектре кормовых растений [8, 9]. С точки зрения экологии, картофельная коровка классифицируется как эвритопный широкий полифаг, что само по себе означает способность получать жизнеспособное потомство на различных пищевых ресурсах.

Колорадский жук, в отличие от коровки, является узким стенотопным олигофагом [10]. Он трофически связан только с растениями семейства пасленовых (*Solanaceae*), относящимся к ряду видов и форм родов *Solanum* и *Lycopersion*. Таким образом, анализ экологических особенностей видов И. М. Гонтюровым был про-

Таблица. Степень расщепления семян картофеля по устойчивости к колорадскому жуку и эпипляхне (при избирательном питании жуков) (цит. по Гонтюров, 1964)
Table. Degree of the divergence of resistance to the Colorado potato beetle and the potato ladybird beetle in potato seedlings (selective feeding of beetles) (cited from Gontyurov, 1964)

Род <i>Solanum</i>	Выделено устойчивых семян		Процент устойчивых семян	
	к колорадскому жуку	к эпипляхне	к колорадскому жуку	к эпипляхне
<i>S. lapaticum</i>	2	0	0,6	0
<i>S. chacoense</i>	0	0	0	0
<i>S. gibberulosum</i>	36	8	2,9	1,8
<i>S. parodii</i>	10	1	3,1	1,9
<i>S. schickii</i>	35	1	3,5	1,2
<i>S. dolichostigma</i>	18	3	5,7	1,3
<i>S. boegeri</i>	19	0	5,3	0
<i>S. horovizii</i>	5	0	1,6	0
<i>S. demissum</i>	0	23	0	1

Таблица 1

Устойчивость различных видов картофеля к колорадскому жуку и эпияхне

Род Solanum	Испытано образцов		Процент образцов со средней гибелью личинок								
	к коло-родско-му жуку	к эпи-яхне	0—20		21—50		51—80		81—100		
			коло-родско-го жука	эпиях-ны	коло-родско-го жука	эпиях-ны	коло-родско-го жука	эпиях-ны	коло-родско-го жука	эпиях-ны	
<i>S. commersonii</i>	1	1	—	—	—	—	—	100	100	—	—
<i>S. laplaticum</i>	19	9	21,1	33	36,8	67	10,6	—	31,5	—	—
<i>S. chacoense</i>	6	7	16,6	42,8	50	42,8	16,7	—	16,7	14,4	—
<i>S. gibberulosum</i>	79	60	7,7	33	18	27	45	21,7	29,3	18,3	—
<i>S. parodii</i>	25	26	3,0	34,6	27	42,2	63	15,5	7	7,7	—
<i>S. schickii</i>	36	25	25	40	25	44	36	12	14	4	—
<i>S. dolichostigma</i>	10	24	10	33	10	33	80	31	—	—	—
<i>S. boergeri</i>	12	9	8,3	22	25	67	25	11	41,7	—	—
<i>S. horovitzii</i>	21	13	4,9	38,4	—	30,8	23,9	30,8	71,2	—	—
<i>S. garciae</i>	3	7	—	—	—	71,4	100	28,6	—	—	—
<i>S. demissum</i>	59	125	8,5	16	27,1	48	28,9	28	35,5	8	—
<i>S. antipoviczii</i>	7	44	—	50	28,6	27,2	28,6	20,5	42,8	2,3	—
<i>S. jamesii</i>	1	1	—	—	—	—	—	—	100	100	—

Рис. 1. Страница 103, таблица 1 публикации «О параллелизме устойчивости картофеля к эпияхне *Epilachna vigintioctomaculata* Motsch) и колорадскому жуку (*Leptinotarsa decemlineata* Say)»
 Fig. 1. Page 103, Table 1 of the publication «On the parallelism of potato resistance to *Epilachna vigintioctomaculata* Motsch and *Leptinotarsa decemlineata* Say»

веден неверно, что повлекло досадные ошибки при постановке, проведении и интерпретации результатов эксперимента.

Так, результаты опытов, приведенные в публикации, не соответствуют выводам (табл.). К сожалению, в тексте публикации для фактических данных не приведена статистическая обработка, и не указано, в абсолютном ли количестве или среднем арифметическом данные сведены в таблицы. Нами был проведен корреляционный анализ по Спирмену выделенных И.М. Гонтюровым устойчивых сеянцев дикорастущих представителей рода *Solanum*, приведенных автором (таблица). Расчёты показали отрицательную техническую корреляцию, значение R составило 0,1318, что указы-

вает на очень слабую связь между переменными.

В своей работе сам автор отмечает, что около половины гибридов повреждались коровкой сильнее, чем колорадским жуком, при этом наиболее сходное поведение коровки и колорадского жука проявлялось только на 2 видах (*S. commersonii* и *S. jamesii*) из 13, что составляет 15% схожести [1]. При этом, в тексте статьи, на с. 102, автор указывает, что исследованные виды обладали большей устойчивостью к колорадскому жуку, чем к картофельной коровке. Однако, в выводах (с. 105 публикации) приводится дословно следующее: «Сопоставление устойчивости к колорадскому жуку и эпияхне различных видов и отдельных образцов в пределах видов свидетельствует о наличии, за

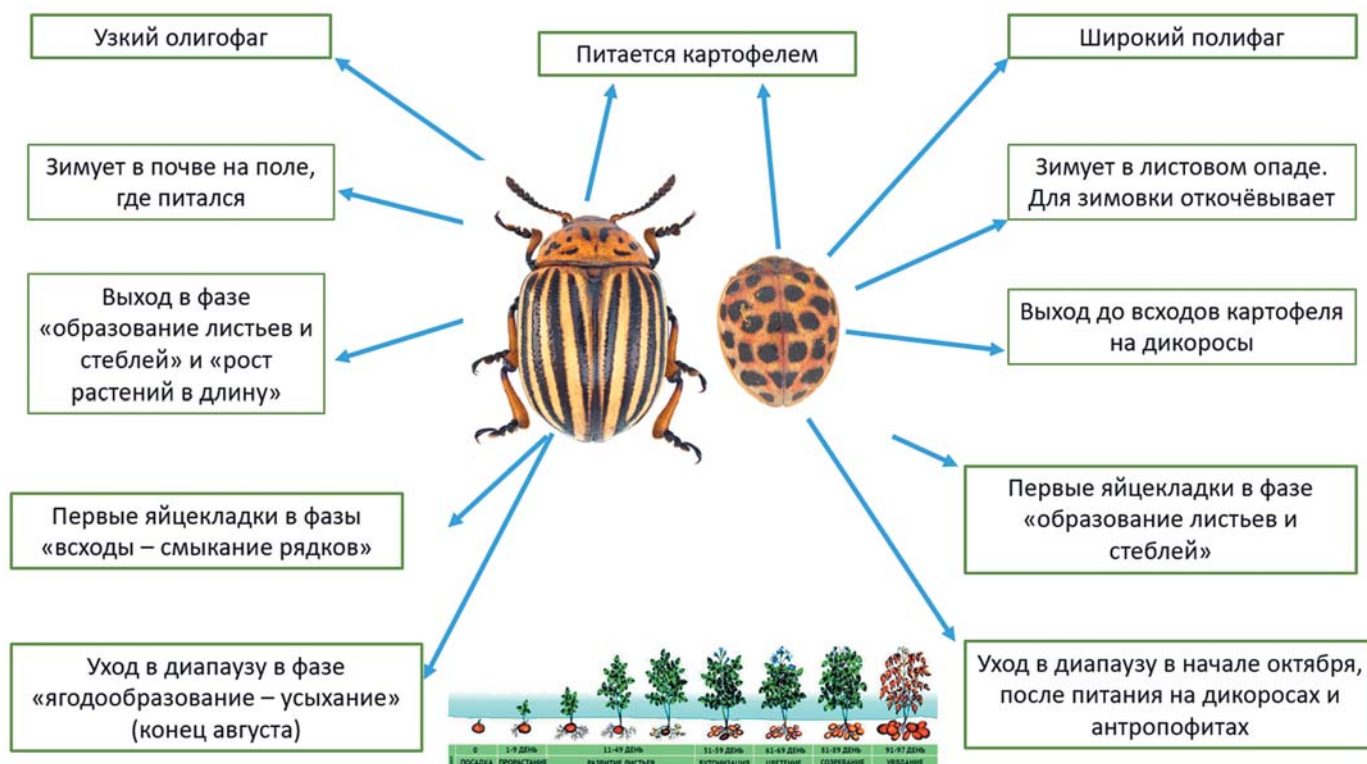


Рис. 2. Сравнительный анализ картофельной коровки и колорадского жука
 Fig. 2. Comparative analysis of the potato ladybird beetle and the Colorado potato beetle

небольшим исключением, параллелизма устойчивости картофеля к этим вредителям». Такое безапелляционное постулирование вызывает вопрос, является ли коэффициент схожести норм реакции картофеля на разных вредителей, выражаемый 15%, достаточным для безоговорочного принятия данной теории в качестве рабочей для селекционного процесса на устойчивость к листогрызущим вредителям.

Недоумение вызывает также содержание таблицы 1 «Устойчивость различных видов картофеля к колорадскому жуку и эпипляхне» (с. 103), публикации, где в графе «Испытано образцов» приводится различных объем экспериментальной выборки для каждого из фитофагов. Более того, для отдельных видов рода *Solanum* выборка представлена всего 1 образцом, что не допустимо для биологического исследования (рисунок 1).

В тексте публикации автор приводит факты о большей устойчивости образцов картофеля к колорадскому жуку, нежели к картофельной коровке, однако в 3 пункте выводов вновь утверждает об установлении параллелизма устойчивости картофеля к обоим вредителям.

По нашему мнению, данный постулат следует признать не только неверным, но и опасным. В результате сложилось ложное мнение, определившее на многие годы стратегию селекции картофеля на устойчивость к листогрызущим вредителям. Между тем, картофельная коровка обладает более широкой нормой реакции. Её пищеварительная система готова к встрече с довольно обширным числом веществ иммунного ответа растений именно в силу полифагии.

Кроме того, эти два вредителя достоверно различаются также особенностями экологии (рисунок 2). Проведенный анализ показал, что различия между про-

должительностью стадии онтогенеза находятся на высоком уровне статистической значимости ($p \leq 0,01$). В целом, картофельная коровка проходит стадии онтогенеза быстрее колорадского жука, сходство отмечено лишь в сроках развития яйца [11].

Исследования фенологии колорадского жука показали, что в южных районах Приморского края выход жуков из почвы весной наблюдается в период начала вегетации картофеля, а в северных – в начале бутонизации. На юге Приморья выход первых перезимовавших жуков отмечается в третьей декаде мая, а интенсивное отрождение начинается при прогревании воздуха до $+20^{\circ}\text{C}$ и выше, и продолжается, как правило, в течение 6-9 дней. В Приморье период яйцекладки у колорадского жука очень продолжителен и длится до середины августа. Интенсивность яйцекладки зависит главным образом от температуры. Холодная погода со средней температурой $+18^{\circ}\text{C}$ заметно тормозит откладку яиц [12]. Наивысшая интенсивность яйцекладки совпадает с периодом самых длинных дней. В условиях Приморья это отмечается сразу после выхода жуков из зимовки, в конце мая – начале июня. Молодые самки первой генерации откладывают яйца, из которых развивается второе поколение фитофага, которое в Приморском крае закончить свое развитие не успевает. По нашим многолетним наблюдениям, фенология вредителя связана со сроками вегетации картофеля, что также является существенным отличием от картофельной коровки. Массовый уход имаго в диапаузу может наблюдаться уже в начале августа, когда листья картофеля поражаются грибными и псевдогрибными болезнями, что приводит к усыханию кустов, в то время как картофельная коровка продолжает своё питание на бахчевых культурах, других растениях семейства пас-

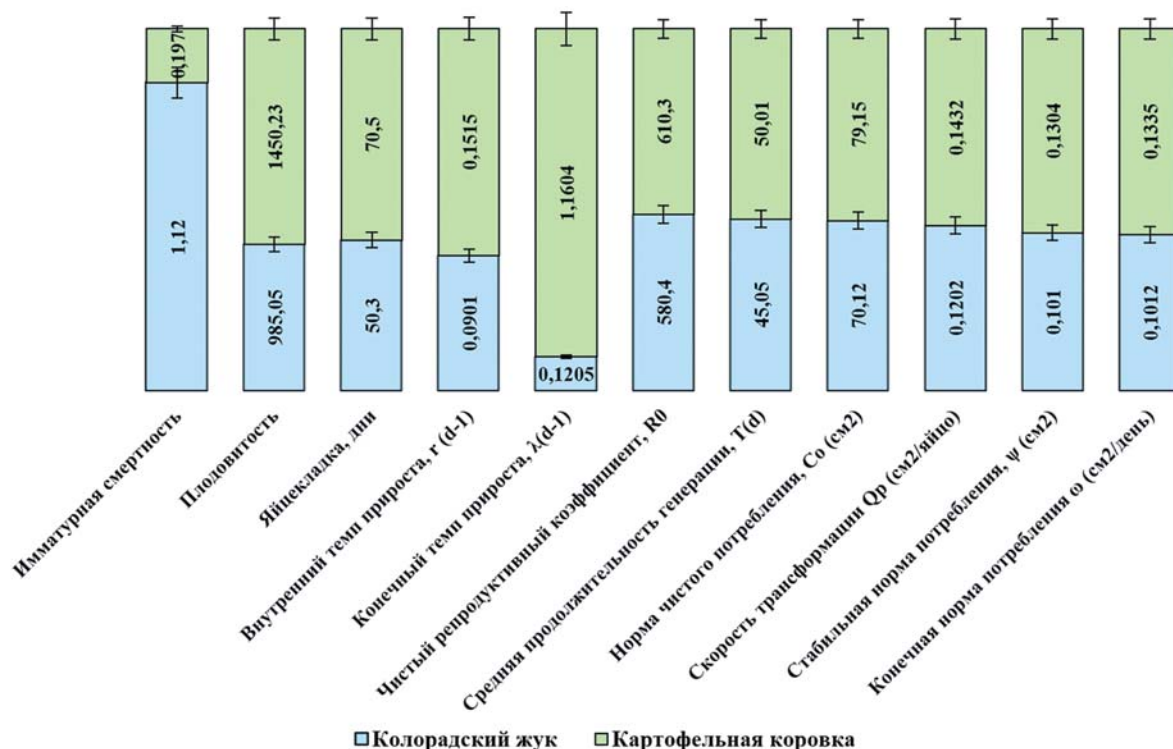


Рис. 3. Популяционные параметры исходных выборок картофельной коровки и колорадского жука (2008-2012 годы) (цит. по Matsishina et al., 2023)
 Fig. 3. Population parameters of the original samples of the potato ladybird beetle and the Colorado potato beetle (2008-2012) (cited from Matsishina et al., 2023)

лёновые, сорняках, плодовых деревьях [13]. Расчётные показатели популяционных параметров двух фитофагов для периода 2008-2012 годов, представленные на рисунке 3, показывают, что внутренний темп прироста, чистый репродуктивный коэффициент, норма чистого потребления и коэффициент трансформации у картофельной коровки выше, чем у колорадского жука, даже в благоприятные для развития последнего годы [11].

Таким образом, описываемого в литературе параллелизма экологических валентностей между колорадским жуком и картофельной коровкой нет. Это связано с тем, что картофельная коровка значительно отличается своими биоэкологическими особенностями от колорадского жука: широкий полифаг, смена трофической и зимовочной стадий, саморегуляция плотности популяции, более высокие репродуктивный коэффициент и норма чистого потребления. Кроме того, значительно отличаются сортовые предпочтения картофеля, что говорит о разном влиянии вторичных метаболитов на онтогенез фитофагов. Всё это обеспечивает широкий фронт работ сотрудникам соответствующих селекционных учреждений.

С 1964 года селекционная работа на устойчивость картофеля к листогрызущим вредителям велась с опорой на теорию Гонтюрова. Это привело к созданию генотипов, не способных противостоять картофельной коровке, но позиционируемых как устойчивые. Игнорирование фактов, свидетельствующих об обрат-

ном, спровоцировало увеличение пестицидной нагрузки на агроценозы вследствие потерей урожая от коровки. В данный момент остро стоит вопрос целенаправленной селекции на устойчивость сортов картофеля по отношению к *H. vigintioctomaculata*, поскольку численность колорадского жука на Дальнем Востоке ничтожна [12].

Мировой опыт растениеводства свидетельствует, что использование иммунных сортов сельскохозяйственных культур должно быть положено в основу интегрированной защиты растений [14]. Потребность в сортах, иммунных к вредителям, будет увеличиваться, причем в особенности возрастет значение таких сортов при переходе от интегрированной защиты растений к управлению агроэкосистемами, как это обусловлено приоритетными направлениями Доктрины продовольственной безопасности. Одна из причин нарушения механизмов саморегуляции в агроэкосистемах Дальнего Востока – это существенное влияние пестицидной нагрузки, обусловленное применением неустойчивых сортов, либо сортов, демонстрирующих устойчивость к патогенам и вредителям иного региона. Иммунитет растений к вредным организмам – это важнейшее биологическое свойство, эволюционно возникшее в результате длительного сосуществования с консументами и поддерживающее стабильность взаимоотношений фитофагов и их растений-хозяев в естественных экосистемах [15, 16].

• Литература

1. Гонтюров И.М. О параллелизме устойчивости картофеля к эпипляхне (*Epilachna vigintioctomaculata* Motsch.) и колорадскому жуку (*Leptinotarsa decemlineata* Say.). *Сообщения Дальневосточного филиала Сибирского отделения Академии наук Союза ССР*. 1964;(23):101-107.
2. Шапиро И.Д. Иммунитет полевых культур к насекомым и клещам. Ленинград; 1985.
3. Иванова А.Н. Вредоносность картофельной коровки и эффективность мероприятий по борьбе с ней. *Первая научно-теоретическая конференция Приморского сельскохозяйственного института*. Уссурийск; 1961:39-41.
4. Иванова А.Н. Картофельная коровка и меры борьбы с ней. Владивосток; 1954.
5. Иванова А.Н. Картофельная коровка на Дальнем Востоке. Владивосток; 1962.
6. Куренцов А.И. Новые данные по биологии картофельной коровки. *Труды Горнотажной станции Дальневосточного филиала Академии наук СССР*. Владивосток; 1946;(5):257-266.
7. Коваленко Т.К. Биология картофельной коровки *Henosepilachna vigintioctomaculata* (Coleoptera) и ее паразита *Nothoserphus affissae* (Hymenoptera) в Приморском крае. Владивосток; 2006.
8. Matsishina N.V. On the feeding of the potato ladybird beetle *Henosepilachna vigintioctomaculata* Motschulsky, 1858 (Coleoptera: Coccinellidae) on wild plants in Primorskii krai, Russia. *Euroasian Entomological Journal*. 2023;22(3):154-158. <https://doi.org/10.15298/euroasentj.22.03.06>
9. Мацшина Н.В., Фисенко П.В., Ермак М.В., Собко О.А., Волков Д.И., Балеевских А.Г. Пища как фактор плодовитости, продолжительности развития и изменения морфометрических показателей

у *Henosepilachna vigintioctomaculata* (Motschulsky). *Овощи России*. 2021;(5):81-88.

<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-5-81-88>

<https://www.elibrary.ru/zwrism>

10. Alyokhin A., Baker M., Mota-Sanchez D., Dively G., Grafius E. Colorado potato beetle resistance to insecticides. *American Journal of Potato Research*. 2008;85:395-413.

<https://doi.org/10.1007/s12230-008-9052-0>

11. Matsishina N.V., Ermak M.V., Fisenko P.V., Sobko O.A., Klykov A.G. On the similarity between the ecological responses of the potato ladybird beetle *Henosepilachna vigintioctomaculata* (Motschulsky, 1857) (Coleoptera, Coccinellidae) and the Colorado potato beetle *Leptinotarsa decemlineata* (Say, 1824) (Coleoptera, Chrysomelidae). *AIP Conference Proceedings*. 2023;(2929):04001.

<https://doi.org/10.1063/5.0178554>

12. Matsishina N.V. On the acclimatization of the Colorado potato beetle *Leptinotarsa decemlineata* (Say, 1824) (Coleoptera: Chrysomelidae) in Primorsky Krai. *Far Eastern Entomologist*. 2023;(480):23-28. <https://doi.org/10.25221/fee.480.2>

13. Мацшина Н.В., Фисенко П.В., Ермак М.В., Собко О.А. Сравнительная характеристика экологии нативного (*Henosepilachna vigintioctomaculata*) и инвазивного (*Leptinotarsa decemlineata*) видов в условиях муссонного климата юга Дальнего Востока. *Амурский зоологический журнал*. 2023;15(4):939-954. <https://doi.org/10.33910/2686-9519-2023-15-4-939-954>

<https://www.elibrary.ru/ycggwm>

14. Angon P.B., Mondal S., Jahan I., Datta M., Antu U.B., Ayshi F., Islam, Md. Integrated Pest Management (IPM) in Agriculture and Its Role in Maintaining Ecological Balance and Biodiversity. *Advances in Agriculture*. 2023;2023(1):5546373.

<https://doi.org/10.1155/2023/5546373>

15. Sharma H.C., Ortiz R. Host plant resistance to insects: An eco-friendly approach for pest management and environment conservation. *Journal of environmental biology*. 2002;23(2):111-135.
16. Purnomo D. Plant immune systems as pests and diseases mitigation. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021;(824):012089. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/824/1/012089>

• **References**

1. Gontyurov I.M. On the parallelism of potato resistance to the potato ladybird beetle (*Epilachna vigintioctomaculata* Motsch.) and the Colorado potato beetle (*Leptinotarsa decemlineata* Say.). *News of the Far Eastern Branch of the Siberian Department of the Academy of Sciences of the USSR*. 1964;(23):101-107. (In Russ.)
2. Shapiro I.D. The immunity of field crops to insects and mites. Leningrad; 1985. (In Russ.)
3. Ivanova A.N. Harmfulness of the potato ladybird beetle and the effectiveness of the control measures against it. The 1st Scientific and Theoretical Conference of Primorsky Institute of Agriculture. Ussuriysk; 1961:39-41. (In Russ.)
4. Ivanova A.N. The potato ladybird beetle and the control measures against it. Vladivostok; 1954. (In Russ.)
5. Ivanova A.N. The potato ladybird beetle in the Russian Far East. Vladivostok; 1962. (In Russ.)
6. Kurentsov A.I. New data on the biology of the potato ladybird beetle. *Scientific papers of the Gornotayozhnaya station of the Far Eastern Branch of the Siberian Department of the Academy of Sciences of the USSR*. Vladivostok; 1946;(5):257-266. (In Russ.)
7. Kovalenko T.K. The biology of the potato ladybird beetle *Henosepilachna vigintioctomaculata* (Coleoptera) and its parasite *Nothoserphus affissae* (Hymenoptera) in Primorsky kray. Vladivostok; 2006. (In Russ.)
8. Matsishina N.V. On the feeding of the potato ladybird beetle *Henosepilachna vigintioctomaculata* Motschulsky, 1858 (Coleoptera: Coccinellidae) on wild plants in Primorskii krai, Russia. *Euroasian Entomological Journal*. 2023;22(3):154-158. <https://doi.org/10.15298/euroasentj.22.03.06>
9. Matsishina N.V., Fisenko P.V., Ermak M.V., Sobko O.A., Volkov D.I., Baleevskikh A.G. Food as a factor of fertility, development duration, and

- changes in morphometric parameters in *Henosepilachna vigintioctomaculata* (Motschulsky). *Vegetable crops of Russia*. 2021;(5):81-88. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-5-81-88> <https://www.elibrary.ru/zwrism>
10. Alyokhin A., Baker M., Mota-Sanchez D., Dively G., Grafius E. Colorado potato beetle resistance to insecticides. *American Journal of Potato Research*. 2008;85:395-413. <https://doi.org/10.1007/s12230-008-9052-0>
11. Matsishina N.V., Ermak M.V., Fisenko P.V., Sobko O.A., Klykov A.G. On the similarity between the ecological responses of the potato ladybird beetle *Henosepilachna vigintioctomaculata* (Motschulsky, 1857) (Coleoptera, Coccinellidae) and the Colorado potato beetle *Leptinotarsa decemlineata* (Say, 1824) (Coleoptera, Chrysomelidae). *AIP Conference Proceedings*. 2023;2929:04001. <https://doi.org/10.1063/5.0178554>
12. Matsishina N.V. On the acclimatization of the Colorado potato beetle *Leptinotarsa decemlineata* (Say, 1824) (Coleoptera: Chrysomelidae) in Primorsky Kray. *Far Eastern Entomologist*. 2023;(480):23-28. <https://doi.org/10.25221/fee.480.2>
13. Matsishina N.V., Fisenko P.V., Ermak M.V., Sobko O.A. Comparative characterization of the ecology of native (*Henosepilachna vigintioctomaculata*) and invasive (*Leptinotarsa decemlineata*) species under the conditions of the monsoon climate in the southern part of the Russian Far East. *Amurian Zoological Journal*. 2023;15(4):939-954. (In Russ.) <https://doi.org/10.33910/2686-9519-2023-15-4-939-954> <https://www.elibrary.ru/ycggwm>
14. Angon P.B., Mondal S., Jahan I., Datta M., Antu U.B., Ayshi F., Islam, Md. Integrated Pest Management (IPM) in Agriculture and Its Role in Maintaining Ecological Balance and Biodiversity. *Advances in Agriculture*. 2023;2023(1):5546373. <https://doi.org/10.1155/2023/5546373>
15. Sharma H.C., Ortiz R. Host plant resistance to insects: An eco-friendly approach for pest management and environment conservation. *Journal of environmental biology*. 2002;23(2):111-135.
16. Purnomo D. Plant immune systems as pests and diseases mitigation. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021;(824):012089. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/824/1/012089>

Об авторах:

Наталья Валериевна Мацшина – доктор биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории селекционно-генетических исследований полевых культур, <https://orcid.org/0000-0002-0165-1716>, Scopus Author ID: 57218616526, SPIN-код: 7734-6656 автор для переписки, mnathalie134@gmail.com

Петр Викторович Фисенко – кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, исполняющий обязанности заведующего лаборатории селекционно-генетических исследований полевых культур, <https://orcid.org/0000-0003-1727-4641>, Scopus Author ID: 26532574300, SPIN-код: 9916-1382

Ольга Абдулалиевна Собко – аспирант, научный сотрудник лаборатории селекционно-генетических исследований полевых культур, <https://orcid.org/0000-0002-4383-3390>, Scopus Author ID: 57218617568, SPIN-код: 8082-5318, o.eyvazova@gmail.com

Марина Викторовна Ермак – младший научный сотрудник лаборатории селекционно-генетических исследований полевых культур, <https://orcid.org/0000-0002-3727-8634>, SPIN-код: 1508-8155

Степан Димитрович Киру – доктор биол. наук, профессор кафедры растениеводства им. И.А. Стебута, <https://orcid.org/0000-0002-8648-3837>, SPIN-код: 7524-1395, s.kiru@vir.nw.ru

About the Authors:

Nataliya V. Matsishina – Dr. Sci. (Biology), Senior Researcher, Laboratory of Breeding and Genetic Research on Field Crops, <https://orcid.org/0000-0002-0165-1716>, Scopus Author ID: 57218616526,

SPIN-code: 7734-6656, Corresponding Author, mnathalie134@gmail.com

Petr V. Fisenko – Cand. Sci. (Biology), Leading Researcher, Acting Head of the Laboratory of Breeding and Genetic Research on Field Crops, <https://orcid.org/0000-0003-1727-4641>,

Scopus Author ID: 265325743001, SPIN-code: 9916-1382

Olga A. Sobko – Post-Graduate Student, Researcher, Laboratory of Breeding and Genetic Research on Field Crops, <https://orcid.org/0000-0002-4383-3390>,

Scopus Author ID: 57218617568, SPIN-code: 8082-5318, o.eyvazova@gmail.com

Marina V. Ermak – Junior Researcher, Laboratory of Breeding and Genetic Research on Field Crops, <https://orcid.org/0000-0002-3727-8634>, SPIN-code: 1508-8155

Stepan D. Kiru – Dr. Sci. (Biology), Professor, Department of Plant Growing named after I.A. Stebuta, <https://orcid.org/0000-0002-8648-3837>, SPIN-code: 7524-1395, s.kiru@vir.nw.ru