

RESEARCH ARTICLE

UDC 632.6:634.1.

First records of invasive pests Almond bud mite *Acalitus phloeocoptes* (Nalepa, 1890) (Acari, Trombidiformes, Eriophyiidae) in Kazakhstan

I.I. Temreshev, B.K. Kopzhasarov, N.D. Slyamova, Z.B. Beknazarova, A.A. Darubayev

LLP "Zh. Zhiembayev Kazakh SRI of Plant Protection and Quarantine named", Ministry of Agriculture of Republic of Kazakhstan, 050070, Almaty, Nauryzbaysky district, md. Rahat, Kultobe street, 1, Kazakhstan
temreshev76@mail.ru, bakyt-kk@mail.ru, n.slyamova@mail.ru, zibash_bek@mail.ru, alibi_aidaruly@mail.ru

Almond bud mite *Acalitus phloeocoptes* (Nalepa, 1890) - dangerous pest of fruits trees, was first discovered in Kazakhstan. In 2018, the area of planting of apricots in the Almaty oblast, contaminated by it, was about 150 hectares. Various insecticide been tested for the localization of the pest. During the tests, the highest efficiency was shown by the variants: Vertimek concentrate emulsion 1 l/ha and Omite 75 % concentrate emulsion. They were recommended to horticultural farms for processing against the pest.

Key words: Almond bud mite, *Acalitus phloeocoptes*, Kazakhstan, biology, spreading of areal, invasive species, pest, protective measures

Сливовый галловый клещ *Acalitus phloeocoptes* (Nalepa, 1890) (Acari, Trombidiformes, Eriophyiidae) в Казахстане

И.И. Темрешев, Б.К. Копжасаров, Н.Д. Слямова, З.Б. Бекназарова, А.А. Дарубаев

ТОО «Казахский Научно-исследовательский институт защиты и карантина растений им. Ж. Жиёмбаева» Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан
050070, г. Алматы, Наурызбайский район, мкр. Рахат, ул. Култобе, 1, Республика Казахстан
temreshev76@mail.ru, bakyt-kk@mail.ru, n.slyamova@mail.ru, zibash_bek@mail.ru, alibi_aidaruly@mail.ru

Галловый сливовый клещ *Acalitus phloeocoptes* (Nalepa, 1890) – опасный вредитель косточковых пород, впервые обнаружен в Казахстане. В 2018 году площадь посадок абрикоса в Алматинской области, зараженная им, составила около 150 га. Для локализации вредителя были испытаны различные препараты. В ходе испытаний наиболее высокую эффективность показали варианты: Вертимек к.э. с нормой расхода 1 л/га и Омайт 57 % к.э. - 2 л/га. Они были рекомендованы садоводческим хозяйствам для проведения обработки против вредителя.

Ключевые слова: Сливовый галловый клещ, *Acalitus phloeocoptes*, Казахстан, биология, расширение ареала, инвазивный вид, вредитель, защитные мероприятия.

Введение

Галловый сливовый клещ (Клещик кизильниковый, клещик сливовый побеговый) *Acalitus phloeocoptes* (Nalepa, 1890) (*Aceria phloeocoptes* (Nalepa, 1890), *Eriophyes phloeocoptes* (Nalepa, 1890), *Phytoptus phloeocoptes* (Nalepa, 1890)) относится к семейству Eriophyidae Nalepa, 1898 - Клещи галловые четырехногие, отряда Trombidiformes Reuter, 1909 - Тромбидиформные клещи (Рис. 1). Опасный вредитель косточковых плодовых пород - персика, сливы, кизильника, миндаля, абрикоса и терна (Vasilyev, Livshits, 1984; Vasilyev, 1987; Pikushova, Antsupova, Devyatkin, 2012; Keifer, 1982 EPPO; Global Database, 2017). Отмечен на алыче (Cherkezova, Vinogradova, 2012). Клещи у основания однолетних побегов растения-хозяина образуют галлы, расположенные в одиночку или группами кольцеобразно, на месте рубцов от почковых чешуй (Рис. 2). Галлы имеют вид наростов, внутри находятся мелкие клещи червеобразной формы с 2-мя парами ног (Vasilyev, Livshits, 1984; Vasilyev, 1987; Pikushova, Antsupova, Devyatkin, 2012). Галлы к концу июля увеличиваются до 1-2 мм в диаметре и приобретают сферическую форму. К осени они темнеют, приобретают цвет коры дерева и срстаются по несколько штук (в среднем по 5-6). В результате образуются уродливые наросты (Рис. 3). Иногда галлы образуются также на листьях - свежие галлы в виде едва заметных бугорков сначала зеленоватого, а затем красного цвета. При повреждении большим количеством особей побеги ослабевают, останавливаются в росте и засыхают, а завязи осыпаются. При повторном заселении в течение 3-6 лет растение погибает (Vasilyev, 1987; Keifer, 1982). В годы нашествия, если не применяется соответствующая обработка, урожай слив может снизиться на 50 % в радиусе очагов распространения вредителя (Sevesku, 1963; Cherkezova, Vinogradova, 2012). Обнаружение этого вредителя в Казахстане и значительный ущерб, нанесенный им посадкам абрикоса, а также необходимость разработки мер контроля его численности, послужили основанием для подготовки и публикации данной работы.

Материал и методы

Материал был собран в Уйгурском районе Алматинской области с 2016 по 2018 годы Б.К. Копжасаровым, Н.Д. Слямовой, З.Б. Бекназаровой и А.А. Дарубаевым. При сборе и определении материала применяли стандартные методики - ручной сбор ветвей с галлами, микроскопирование, фотографирование и визуальный осмотр. Клещей извлекали из образовавшихся галлов в участках коры ветвей и стволов. Затем пробы помещали в полиэтиленовые пакеты с этикетками, с указанием даты и места сбора, прижизненной окраски клещей, и доставляли в лабораторию, где просматривали под биноклем. Галлы из проб извлекали с помощью препаровальной иглы. Учеты численности клеща проводились Б.К. Копжасаровым, З. Бекназаровой и А. Дарубаевым в соответствии с общепринятой методикой по защите растений (Methodical instruction, 2004). Определение вредителя проводил И.И. Темрешев. Для видовой идентификации клеща, уточнения его таксономического положения, биологии, хозяйственного значения и распространения были использованы источники и методики из списка литературы (Sevesku, 1963; Vasilyev, Livshits, 1984; Vasilyev, 1987; Pikushova, Antsupova, Devyatkin, 2012; Cherkezova, Vinogradova, 2012; Keifer, 1982; Denizhan, 2007; Kamali, Sirjani, Bazoobandi, 2016; EPPO Global Database, 2017; Garon-Labrecque, 2017). Определение было подтверждено доктором Huseyin Akgul (Fruit Research Institute, Edirgir-Isparta, Турция). Для обоснования чужеродного статуса клеща применялись критерии чужеродного статуса (Orlova-Bienkowskaja, 2016).

Результаты

Для Казахстана сливовый галловый клещ указывается нами впервые. В источниках, посвященных клещам-вредителям плодовых культур в Казахстане (Zakhvatkin, 1949; Matesova, Mityaev, Yukhnevich, 1962; Agronomist's guide to plant protection, 1983; Handbook of plant protection, 2004), этот вид отсутствует. Ранее известный ареал *A. phloeocoptes* включает Англию, Финляндию, Францию, Голландию, Германию, Португалию, Австрию, Боснию и Герцеговину, Болгарию, Хорватию, Словению, Чехию, Кипр, Италию, Грецию, Алжир, Израиль, Ливан, Сирию, Иран, Турцию, Польшу, Украину, Молдавию, юг Российской Федерации, Армению, Кыргызстан, Китай, США, Канаду (Vasilyev, 1987; Cherkezova, Vinogradova, 2012; Keifer, 1982; Denizhan, 2007; Kamali, Sirjani, Bazoobandi, 2016; EPPO Global Database, 2017; Garon-Labrecque, 2017). За 2016-2018 годы вредитель неоднократно отмечался на посадках абрикоса в окрестностях п. Чунджа Уйгурского района Алматинской области. Но, ни биологический материал, ни хотя бы хорошие по качеству фотографии не предоставлялись специалистам. В 2016 году, по информации, полученной от сотрудников местных садоводческих хозяйств, были обнаружены единичные повреждения, а массовые повреждения начались с 2017 года. В 2018 году площадь посадок абрикоса, зараженная *A. phloeocoptes*, составила около 150 га. В 2017-2018 годах нанесенные им повреждения были настолько велики, что сделали производство абрикоса практически нерентабельным. Однако ввиду того, что идентификация вредителя не была проведена, проведение защитных мероприятий было невозможным.

Первые фотографии повреждений были сделаны в конце мая 2018 года и переданы в Казахский НИИ защиты и карантина растений. После их осмотра было выдвинуто предположение о поражении галловыми клещами. Затем в период с 29 мая по 1 июня 2018 года в сельских округах Чарын, Таскарасу, Бухар, Рахат Уйгурского района Алматинской области были проведены научно-исследовательские работы с целью определения неизвестного вредителя абрикоса. Был обследован абрикосовый сад площадью 20 га 2013 года посадки, расположенный в

сельском округе Рахат, к/х «Чирингуль», сорт Краснощекая. В ходе обследования были отобраны образцы из 20 деревьев по двум диагоналям сада. На всех обследуемых деревьях были обнаружены галлы, было установлено, что пораженность составила примерно 90 %. Несколько уже достаточно сильно усохших ветвей абрикоса с галлами были доставлены в лабораторию биотехнологии Казахского НИИ защиты и карантина растений, где было сделано 70 временных препаратов. Внутри галлов и на ветвях при просмотре было обнаружено свыше 900 экземпляров *A. phloeocoptes* на разных стадиях развития (310 ♀, 150 ♂, 231 нимфа I возраста, 219 нимф II возраста), а также небольшое количество личинок галлиц (Cecidomyiidae) рода *Contarinia*, не идентифицированных до вида. Часть галлов была чрезмерно усохшей, поэтому экземпляры вредителя в них не сохранились.

Поскольку вредитель был наконец определен, в целях своевременного предотвращения распространения *A. phloeocoptes* были испытаны различные препараты для определения их эффективности. На образцах каждого варианта были подсчитаны количества живых и мертвых клещей. Результаты испытаний приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Биологическая эффективность инсектоакарицидов против галлового клеща (Алматинская область, Уйгурский район, к/х «Чирингуль», 2018 г.)

Вариант	Повторность	Численность клещей в 1 галле, особей	Снижение численности клещей %, на день учета		
			3	7	14
Вертимек 018 к.э.- 0,5 л/га	1	3280	984	800	666
	2	3170	951	773	644
	3	3060	918	747	621
	4	3190	957	778	648
	Средняя	3175	953	775	645
	Биологическая эффективность, %			70,0	75,6
Контроль	-	3310	-	-	-
Вертимек 018 к.э.- 1 л/га	1	2995	279	201	150
	2	3035	282	203	152
	3	3081	287	206	154
	4	2876	267	193	144
	Средняя	2997	279	201	150
	Биологическая эффективность, %			90,7	93,3
Контроль	-	3211	-	-	-
Омайт 57 % к.э - 2 л/га	1	2871	574	511	405
	2	2910	582	518	410
	3	3006	601	535	424
	4	2779	556	495	392
	Средняя	2892	578	515	408
	Биологическая эффективность, %			80,0	82,2
Контроль	-	2913	-	-	-
Энжио 247, с.к - 0,5 л/га	1	3001	2395	2287	2230
	2	2789	2226	2125	2072
	3	2916	2327	2222	2167
	4	2899	2313	2209	2154
	Средняя	2901	2315	2211	2156
	Биологическая эффективность, %			20,2	23,8
Контроль	-	2743	-	-	-
Абалон 1,8 %, к.э.- 0,5 л/га	1	3227	2259	2133	1933
	2	3078	2155	2035	1844
	3	2877	2014	1902	1723
	4	2981	2087	1970	1786
	Средняя	3041	2129	2010	1821
	Биологическая эффективность, %			30,0	33,9
Контроль	-	3213	-	-	-

Абалон 1,8%, к.э.- 1 л/га	1	3113	1700	1585	1457
	2	3001	1639	1528	1404
	3	2979	1627	1516	1394
	4	2743	1498	1396	1284
	Средняя	2959	1616	1506	1385
Биологическая эффективность, %			45,4	49,1	53,2
Контроль		2977	-	-	-
Корвет 500 к.э. - 1,5 л/га	1	2571	2034	1964	1921
	2	2783	2201	2126	2079
	3	2911	2303	2224	2175
	4	3091	2445	2362	2309
	Средняя	2839	2246	2169	2121
Биологическая эффективность, %			20,9	23,6	25,3
Контроль		2971	-	-	-

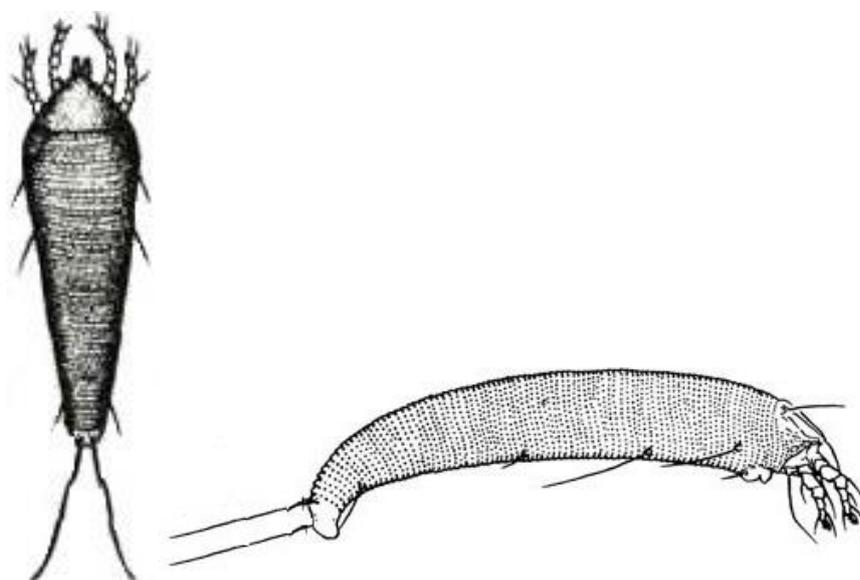


Рис. 1. Сливовый галловый клещ *A. phloeocoptes*, общий вид (по Vasilyev, 1987, с изменениями):
а – вид сверху; б – вид сбоку.

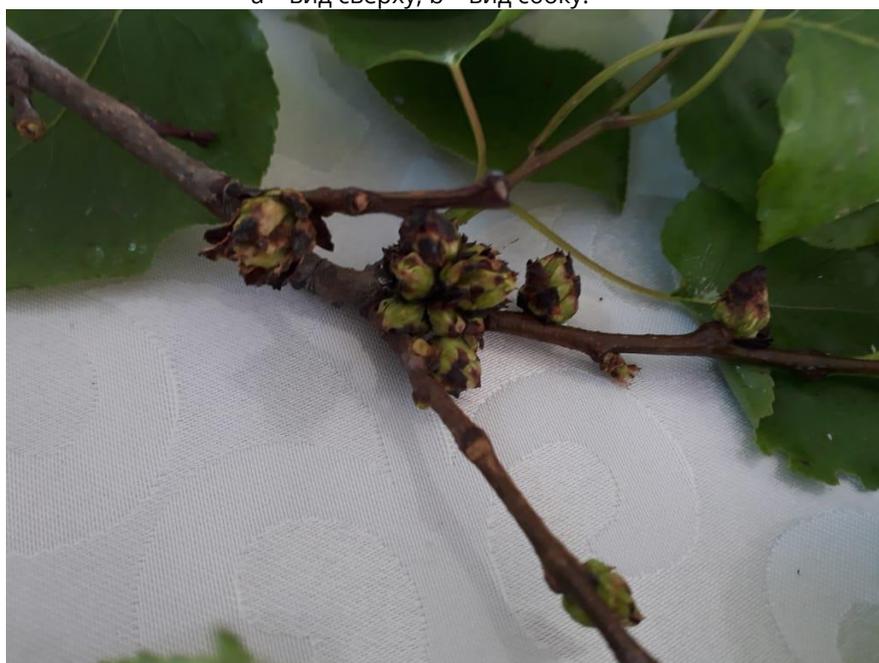


Рис. 2. Галл *A. phloeocoptes* на побегах абрикоса (фото Н.Д. Слямовой).



Рис. 3. Сросшиеся высохшие галлы *A. phloeocoptes* на побеге абрикоса (фото З.Б. Бекназаровой).

Обсуждение

Обоснование чужеродного статуса *A. phloeocoptes*: Вид ранее не отмечался в Казахстане, относительно недавно обосновался на юго-востоке страны, там имеется устойчивая самовоспроизводящаяся популяция. Он подпадает под 8 критериев чужеродности (Orlova-Bienkowskaja, 2016): 1. Обнаружение самовоспроизводящейся популяции вида на территории, где он раньше не был отмечен. 2. Дизъюнкция ареала, которую не удается объяснить дизъюнкцией ландшафтов или ареалов кормовых растений. 3. Расширение фрагмента ареала, изолированного от его основной части. 4. Локальное распространение в районе, примыкающем к инвазионным коридорам. 5. Акклиматизация в других регионах. 8. Обитание в антропогенных биотопах. 10. Отсутствие родственных видов в местной фауне при их наличии в фауне другого региона. 12. Наличие известных векторов переноса.

Пути инвазии: По информации работников садоводческих хозяйств, саженцы абрикоса были завезены в п. Чунджа из Узбекистана, Турции, Голландии и Китая. Таким образом, для завоза вредителя имелось сразу несколько возможных коридоров инвазии - *A. phloeocoptes*, как указывалось выше, распространен в Турции, странах Европы и КНР.

Как показали результаты экспериментов по применению химических средств защиты растений, далеко не все испытываемые инсектоакарициды были высоко эффективными против *A. phloeocoptes*. На 3-7 сутки учета, вариант с использованием препарата Вертимек 018 к.э. (с нормой расхода 0,5 л/га) показал биологическую эффективность 70,0-79,9 %. Вертимек 018 к.э. (1 л/га) - 90,7-95,0 %; Омайт 57% к.э. (2 л/га) - 80,0-85,9 %; Энжио 247, с.к (0,5 л/га) - 20,2-25,7 %; Абалон 1,8 %, к.э. (0,5-30,0 л/га) - 40,1 %, Абалон 1,8 %, к.э. (1 л/га) - 45,4-53 %; Корвет 500 к.э. (1,5 л/га) - 20,9-25,3 %. В ходе испытаний наиболее высокую эффективность показали варианты: Вертимек к.э. с нормой расхода 1 л/га и Омайт 57 % к.э. - 2 л/га. Они были рекомендованы садоводческим хозяйствам для проведения обработки против вредителя.

Выводы

Поскольку посадки косточковых культур (слива, абрикос, алыча, персик и т.п.) на юге и юго-востоке Казахстана являются достаточно распространенными, не исключено дальнейшее распространение вредителя в другие области страны путем случайного завоза. Коридорами дальнейшей инвазии сливового галлового клеща в Казахстане являются Жамбылская, Туркестанская (бывшая Южно-Казахстанская) и Кызылординская области. Условия окружающей среды в указанных регионах являются еще более благоприятными, чем на юго-востоке Казахстана. В настоящее время в Списке пестицидов, разрешенных к применению на территории Республики Казахстан (List of pesticides, 2013), для борьбы с *A. phloeocoptes* не зарегистрировано ни одного препарата. В силу действующих законодательных актов и правил страны, существует необходимость регистрации средств, показавших при испытании наибольшую эффективность.

Благодарности

Авторы выражают благодарность доктору Huseyin Akgul (Fruit Research Institute, Edirgir-Isparta, Турция) за подтверждение определения *A. phloeocoptes* и предоставленные дополнительные сведения о нем.

References

- Agronomist's guide to plant protection*. (1983). Ed. T.N. Nurmuratov, G.Kh. Shek. Alma-Ata: Kainar, 184. (In Russian).
- Cherkezova, S.R., Vinogradova, L.V. (2012). Four-legged mites of fruit plantations and measures to control them. *Fruit growing and vineyard in the south of Russia*, 14, 81-105. (In Russian).
- Denizhan, E. *Investigation on the determination of Eriophyoidea (Acarina) species, their hosts, distribution, natural enemies and population development of Aculus schlehtendalii (Nalepa, 1892) on ornamental plants in Ankara*. Ph. D. Thesis. Ankara University, 2007. - 287 p.
- Denizhan, E., Monfrieda, R., de Lillo, E., Çobanoğlu, S. (2015). Eriophyoid mite fauna (Acari: Trombidiformes: Eriophyoidea) of Turkey: New species, new distribution reports and an updated catalogue. *Zootaxa*, 3991 (1), 63.
- EPPO Global Database. *Acalitus phloeocoptes* Published: 12.12.2017: <https://gd.eppo.int/taxon/HALYHA/distribution>.
- Garon-Labrecque, M.-È. (2017). *The phytophagous and predatory mites (Acari) on Prunus (Rosaceae) in southeastern Canada*. A thesis submitted to the Faculty of Graduate and Postdoctoral Affairs in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science. Department of Biology Carleton University Ottawa, Canada January 30, 135.
- Handbook of plant protection*. (2007). Ed. A.O. Sagitov, J.D. Ismukhambetov. Almaty: Rond, 320 p. (In Russian).
- Kamali, H., Sirjani, M., Bazoobandi, M. (2016). Biological characteristics of almond bud mite, *Acalitus phloeocoptes* (Nalepa) (Acari: Eriophyoidea) in Khorasan-e-Razavi Province. *Plant Pest Research*, 6 (2), 63-74. (In Russian).
- Keifer, Hartford H., Baker, Edward W., Kono, Tokuwo, Delfinado, Mercedes, and Styer, William E. (1982). An illustrated guide to plant abnormalities caused by eriophyid mites in North America. U.S. Department of Agriculture. *Agriculture Handbook*, 573, 178.
- List of pesticides, approved for use on the territory of the Republic of Kazakhstan for 2013-2022*. (2013). Astana, 151. (In Russian).
- Matesova, G.Ya., Mityaev, I.D., Yukhnevich, L.A. (1962). *Insects and mites are pests of fruit and berry crops of Kazakhstan*. Alma-Ata: Publishing House of the Academy of Sciences of the Kazakh SSR, 204. (In Russian).
- Methodical instruction on monitoring the number of pests, weeds and the development of diseases of agricultural crops. (2004). Astana, 267 (In Russian).
- Orlova-Bienkowskaja, M.Ja. (2016). Is it possible to distinguish alien species of beetles (Coleoptera) from native ones? *Entomological Review*, 96 (3), 318-331 DOI 10.1134/S001387381603009X.
- Pikushova, E.A., Antsupova, T.E., Devyatkin, A.M. (2012). *Key to pests of crops on plant damage for the south of Russia*. Textbook. Krasnodar, 130.
- Sevesku, A. (1963). *Protection of plants. Album. Volume I: Pests of fruit trees, berry and grapevine*. Translation from Romanian. Bucharest: Meridiane, 279. (In Russian).
- Vasiliev, V.P. (1987). *Pests of agricultural crops and forest plantations*: In 3 t. Under the general. Ed. V.P. Vasilyev. 2-nd ed., rev. and additional. T. 1. *Harmful nematodes, mollusks, arthropods*. K.: Urozhai, 440. (In Russian).
- Vasilyev, V.P., Livshits, I.Z. (1984). *Pests of fruit crops*. Moscow: Kolos, 399. (In Russian).
- Velikan, V.S. (1984). *Key to harmful and useful insects and mites on fruit and berry crops in the USSR* / V.S. Velikan, A.M. Gegechkori, V.B. Golub: Comp. L.M. Kopaneva. L.: Kolos, Leningrad branch, 288. (In Russian).
- Zakhvatkin, A.A. (1949). *Class Arachnids. Pests of fruit and berry crops and grapes*. In book: *Harmful animals of Central Asia*. Ed. E.N. Pavlovsky. M.-L.: Publishing House of the USSR Academy of Sciences, 249-250. (In Russian).

Citation:

Temreshev, I.I., Kopzhasarov, B.K., Slyamova, N.D., Beknazarova, Z.B., Darubayev, A.A. (2018). First records of invasive pests Almond bud mite *Acalitus phloeocoptes* (Nalepa, 1890) (Acari, Trombidiformes, Eriophyoidea) in Kazakhstan. *Acta Biologica Sibirica*, 4 (4), 6-11.

Submitted: 18.09.2018. **Accepted:** 05.11.2018

crossref <http://dx.doi.org/10.14258/abs.444860>



© 2018 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).