

включать несколько обработок посевов, особенно во второй половине вегетации.

Исследования проведены в рамках госзадания FEEF-2023-0007 рег. номер 123091100032-6 на тему «Изучение отзывчивости современных сортов сои на химико-техногенные и биологизированные факторы растениеводства».

Литература

1. Асокин О.И. Влияние инокулирования ризоторфином и инкрустирования семян микроэлементами на продуктивность сои // Сб. матер. 4-й Межд. конф. молодых ученых и специалистов «Актуальные вопросы селекции, технологии и переработки масличных культур», посв. 95-летию со дня основания ВНИИМК, 27-29 марта 2007 г. – Краснодар: ВНИИМК, 2007. С. 13-16.
2. Бельшикина М.Е. Проблема производства растительного белка и роль зерновых бобовых культур в ее решении // Природообустройство. – 2018. – №2. – С. 65-73.
3. Бельшикина М.Е., Кобозева Т.П., Гуреева Е.В. Рост и развитие сортов сои северного экотипа в зависимости от влияния лимитирующих факторов вегетационного периода // Аграрный научный журнал. – 2020. – №9. – С. 4-9.
4. Бельшикина М.Е., Гуреева Е.В. Сравнительный анализ биохимического состава сортов сои северного экотипа и оценка их пригодности для переработки // Аграрная Россия. – 2020. – Вып. 1. – С. 35-39.
5. Головина Е.В., Зотиков В.И. Продукционный процесс и адаптивные реакции к абиотическим факторам сортов сои северного экотипа в условиях Центрально-Черноземного региона РФ. – Орел: «Изд-во Картуш». 2019. – 318 с.
6. Дорохов А.С., Бельшикина М.Е., Большева К.К. Производство сои в Российской Федерации: основные тенденции и перспективы развития // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – №3(47). – С. 25-33.
7. Котлярова Е.Г., Грицина В.Г. Фотосинтетическая деятельность сортов сои в зависимости от уровня удобрённости // Аграрный научный журнал. – 2021. – №2. – С. 25-32.
8. Парахин Н.В., Осин А.А., Осина В.С. Влияние двойной инокуляции на симбиоз, азотфиксацию, продуктивность и качество семян сои // Вестник Орловского государственного аграрного университета. – 2008. – №3(12). – С. 2-4.
9. Пискунов К.С., Кочаева Н.С., Кульдяева Е.Е. Применение биопрепаратов в предпосевной обработке семян в посевах сои в условиях Приморского края // Аграрный вестник Приморья. – 2019. – №4(16). – С. 15-18.
10. Резвякова С.В., Еремин Л.П., Чернова О.П. Биологизированная защита сои от грибных болезней и урожайность культуры // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2023. – №2(38). – С. 110-113.
11. Синеговская В.Т., Наумченко Е.Т., Ануфриева И.В. Влияние обеспеченности растений минеральным питанием на содержание белка в семенах сои // Вестник Российской сельскохозяйственной науки. – 2020. – №4. – С. 69-72.
12. Шабалдас О.Г. Агробιοлогическое обоснование агротехнических приемов повышения продуктивности сои в условиях Центрального Предкавказья: автореф. дисс. докт. с.-х. н. – Ставрополь, 2023. – 47 с.

УДК 634.11:632.937

ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИОИНСЕКТИЦИДА ФИТОВЕРМ, КЭ В ЗАЩИТЕ ЯБЛОНИ ОТ ЗЕЛЕННОЙ И КРАСНОГАЛЛОВОЙ ТЛИ

Евдакова М.В., к.с.-х.н., старший преподаватель

Резвякова С.В., д.с.-х.н., профессор

Митина Е.В., к.с.-х.н., доцент

ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», Орёл, Россия, Email:

maria.evdakova@yandex.ru

Аннотация. Изучена эффективность биопрепарата Фитоверм, КЭ в защите молодого яблоневого сада 2021 года посадки (октябрь) от зеленой (*Aphis pomi*) и серой (красногалловой) яблонной тли (*Dysaphis devecta*). Исследования проводились в Учебном саду Орловского ГАУ в 2023-2024 гг. Выявлена сортовая специфичность деревьев яблони Орловское полосатое и Ветеран в отношении заселенности зеленой яблонной тли (*Dysaphis devecta*) и красногалловой (серой) тли (*Aphis pomi*). Сорт Орловское полосатое больше повреждается тлей, чем сорт Ветеран. Высокая заселенность тлей (52,18%) листьев и молодых побегов сорта яблони Орловское полосатое на контрольном варианте привела к снижению средней длины прироста ветвей на 58,1% по сравнению с незаселенными. По сорту Ветеран заселенность была ниже (34,22%), поэтому прирост ветвей снизился в меньшей степени и составил 42,5%. Наилучший результат биологической эффективности препарата получен при максимальной норме расхода Фитоверм, КЭ 1% – 0,8 л/га (сорт Орловское полосатое – 85,6%, (сорт Ветеран – 86,7%).

Ключевые слова: яблоня, тля, вредоносность, биопрепарат, эффективность, биоинсектицид, Фитоверм

EFFICACY OF BIOINSECTICIDE FITOVERM, KE IN PROTECTING APPLE TREES FROM GREEN AND RED-GALL APHIDS

Evdakova M.V., Candidate of Agricultural Sciences, Senior lecturer

Rezvyakova S.V., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Mitina E.V., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education «Orel State Agrarian University named after N.V.

Parakhin», Orel, Russia maria.evdakova@yandex.ru

Abstract. The effectiveness of the biopreparation Fitoverm, KE in protecting young apple orchard of 2021 planting year (October) from green (*Aphis pomi*) and gray (red-gall aphid) apple aphids (*Dysaphis devecta*) was studied. The research was carried out in the Teaching Garden of Orel SAU in 2023-2024. Varietal specificity of apple trees Orlovskoe striatoe and Veteran with respect to the infestation of green apple aphid (*Dysaphis devecta*) and red-gall aphid (gray) (*Aphis pomi*) was revealed. The variety Orlovskoe striatoe is more damaged by aphids than the variety Veteran. High aphid infestation (52.18%) of leaves and young shoots of Orlovskoe striatoe apple variety on the control variant led to a 58.1% decrease in the average length of branch growth compared to the uninfested ones. In the variety Veteran infestation was lower (34.22%), so the branch growth decreased to a lesser extent and amounted to 42.5%. The best result of the biological efficiency of the drug was obtained at the maximum rate of consumption Fitoverm, CE 1% – 0.8 liters / ha (variety Orlovskoe stripatoe – 85.6%, (variety Veteran – 86.7%).

Keywords: apple tree, aphids, pest, biopreparation, efficiency, bioinsecticide, Fitoverm.

Введение. В Центрально-Черноземном регионе среди плодовых культур наибольшей популярностью пользуется яблоня. Связано это с многообразием сортов разного срока созревания, относительной скороплодностью, адаптацией к природно-климатическим условиям, достаточно высокой урожайностью и качеством продукции. Лежкость плодов позволяет удовлетворять потребности населения в витаминной продукции в течение зимне-весеннего периода [1-3].

В настоящее время приоритетом являются интенсивные технологии для повышения

эффективности производства сельскохозяйственной продукции, в том числе и плодовых культур [2, 4]. Неотъемлемой частью интенсивных технологий является система защиты от вредных организмов, таких как возбудителей болезней, вредителей и сорных растений [4-7]. В последние десятилетия повышенный интерес вызывает биологизированная защита растений. Она основана на включение в систему защитных мероприятий не только химических препаратов, но и биологические пестициды – биофунгициды и биоинсектициды различного происхождения [5-8].

Яблонная тля имеет широкий ареал распространения и вредоносность её отмечена не только на территории Российской Федерации, но и в ряде стран Европы и Азии. В начале вегетационного периода с наступлением теплой и сухой погоды на молодых листьях деревьев яблони ежегодно развиваются многочисленные колонии зеленой яблонной тли (*Aphis pomi* Deg.) и серой яблонной (красногалловой) тли (*Dysaphis devecta* Walk.) [8]. Они активно повреждают нежные и сочные листья и побеги. В последствии происходит скручивание листовой пластины или деформация, нарушение направленности физиологических процессов, задержка роста, что приводит к усыханию.

Целью исследований является изучение эффективности биопрепарата в защите молодого яблоневого сада от зеленой и красногалловой яблонной тли.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в учебном саду Орловского государственного аграрного университета (г. Орел, Орловская обл., Россия) в 2023-2024 гг. на темно-серой лесной почве.

Схема опыта включала два фактора: А – сорта (Орловское полосатое и Ветеран), В – дозы инсектоакарицида биологического происхождения Фитоверм, КЭ 1% (концентрат эмульсии) на основе аверсектина С, (Green Belt, Россия) (0,4; 0,6 и 0,8 л/га). Оригинатором сортов яблони является Всероссийский НИИ селекции плодовых культур (г. Орёл). В Учебном саду учеты вредителей проводили визуальным методом. На 5-ти деревьях каждого сорта оценивали по 20 расположенных с разных сторон молодых побегов (ветвей) по следующим показателям: количество заселенных побегов и процент заселенности, длина годичного прироста на незаселенных и заселенных побегах. Обработку молодых яблонь биологическим препаратом Фитоверм, КЭ проводили в первой декаде мая. Учеты после обработки – на 7, 14 и 21 день.

Вредителей учитывали согласно «Программы и методики сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур». Статистическая обработка результатов выполнена по Доспехову Б.А.

Результаты и обсуждение. Согласно результатам исследований выявили, что в мае-июне 2024 года количество заселенных ветвей и заселенность листьев и молодых побегов яблони были выше, чем в 2023 году. Связано это с благоприятными климатическими условиями, температурой воздуха и количеством осадков. Сухая и теплая погода способствовала размножению и расселению зеленой (*Aphis pomi*) и красногалловой (серой) яблонной тли (*Dysaphis devecta*) (рисунок 1).

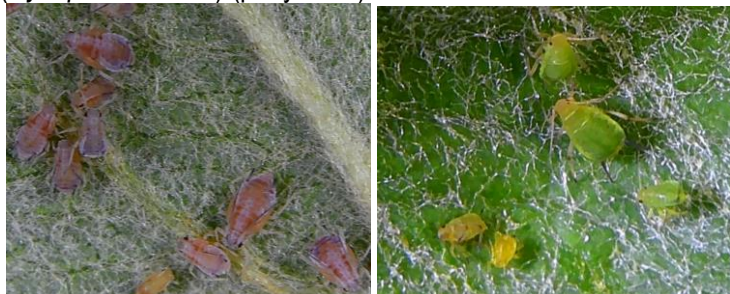


Рисунок 1 – Красногалловая и зеленая тля на листьях яблони (фото авторов).

На рисунках 2 и 3 отмечено, что в среднем за два года в первой декаде июня количество заселенных ветвей яблони на варианте без применения биологического препарата (контроль) по сорту Орловское полосатое составило 19,12 шт., сорту Ветеран – 15,02 шт. Заселенность тлей составила 52,18 и 34,22% соответственно. Отметим, что за два года исследований сорт

Орловское полосатое был менее восприимчив к вредоносности тлей, чем сорт Ветеран. Общепринятый экономический порог вредоносности (ЭПВ) для молодых садов составляет 8-10 колоний/100 побегов во время и после цветения, или 8-10% заселенности побегов.

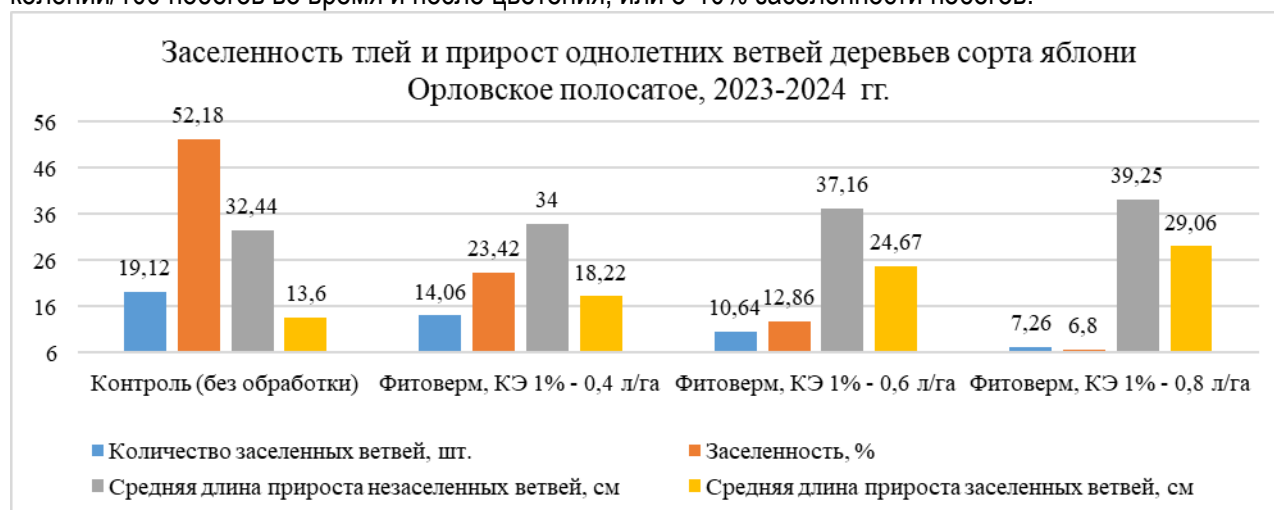


Рисунок 2 – Заселенность тлей и прирост однолетних ветвей деревьев сорта яблони Орловское полосатое, 2023-2024 гг.

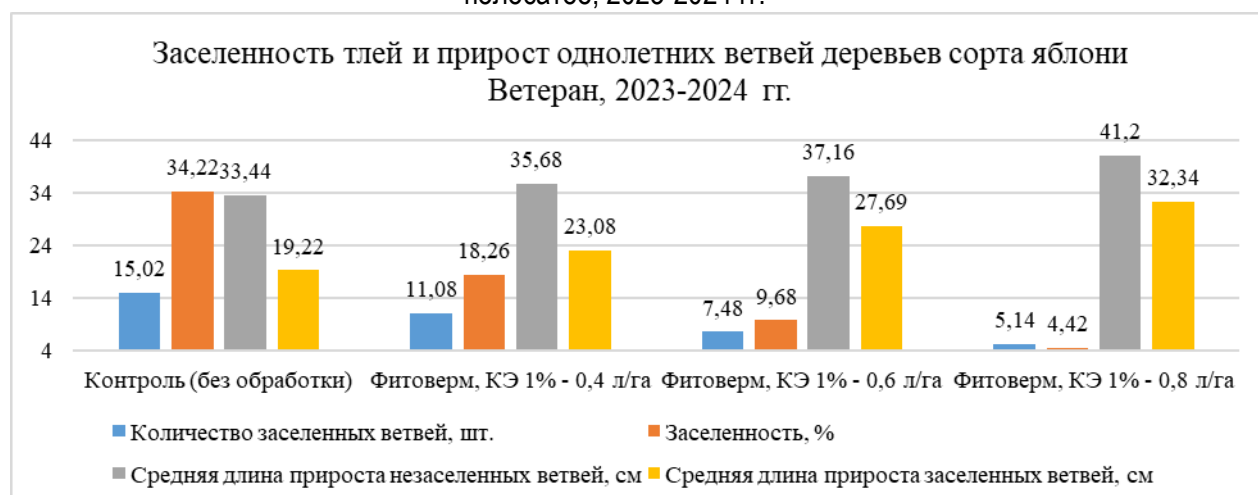


Рисунок 3 – Заселенность тлей и прирост однолетних ветвей деревьев сорта яблони Ветеран, 2023-2024 гг.

Применение биоинсектицида и увеличение концентрации с 0,4 до 0,8 л/га привело к снижению численности сосущих вредителей ниже экономического порога вредоносности – по сорту Орловское полосатое с 14,06 до 7,26, сорту Ветеран – с 11,08 до 5,14. Заселенность тлей снижалась с 23,42 до 6,8% по сорту Орловское полосатое, и с 18,26 до 4,42% по сорту Ветеран.

В годы исследований отмечен активный рост побегов молодых яблонь. В среднем на контрольном варианте на незаселенных тлей побегах прирост составил по сорту Орловское полосатое 32,44 см, сорту Ветеран – 33,44 см. Применение разных концентраций биопрепарата Фитоверм, КЭ способствовало улучшению общего состояния молодого сада. Это выражалось в увеличении прироста незаселенных тлей побегов на 1,6-6,8 см по сорту Орловское полосатое и 2,2-7,8 см по сорту Ветеран по сравнению с контролем.

Достаточно высокая заселенность тлей (52,18%) молодых побегов сорта яблони Орловское полосатое на контрольном варианте привела к снижению средней длины прироста ветвей на 58,1% по сравнению с незаселенными. По сорту Ветеран заселенность была ниже (34,22%), поэтому прирост ветвей снизился в меньшей степени и составил 42,5%.

После обработки деревьев препаратом Фитоверм, КЭ в зависимости от концентрации средняя длина прироста по сорту Орловское полосатое увеличивалась от 4,62 до 15,46 см или от

34,0 до 113,7% с максимальной нормой расхода препарата 0,8 л/га. По сорту Ветеран – соответственно от 3,86 до 13,12 см или от 20,1 до 68,3%.

Биологическая эффективность применения биопрепарата Фитоверм, КЭ 1% в зависимости от концентрации в среднем за два года по сорту Орловское полосатое варьировала в пределах от 53,7 до 85,6% (таблица 1). В таблице 2 представлена биологическая эффективность применения Фитоверм, КЭ 1% на яблонях сорта Ветеран – от 55,0 до 86,7%.

Таблица 1. Биологическая эффективность применения биопрепарата Фитоверм, КЭ на яблони сорта Орловское полосатое, 2023-2024 гг.

Вариант	Контроль	Фитоверм, КЭ 1% – 0,4 л/га	Фитоверм, КЭ 1% – 0,6 л/га	Фитоверм, КЭ 1% – 0,8 л/га
Среднее число тлей на побеге, шт.	35,2 ± 4,2	16,3 ± 2,9	11,0 ± 2,5	5,1 ± 1,4
Биологическая эффективность, %	-	53,7	68,8	85,6

Таблица 2. Биологическая эффективность применения биопрепарата Фитоверм, КЭ на яблони сорта Ветеран, 2023-2024 гг.

Вариант	Контроль	Фитоверм, КЭ 1% – 0,4 л/га	Фитоверм, КЭ 1% – 0,6 л/га	Фитоверм, КЭ 1% – 0,8 л/га
Среднее число тлей на побеге, шт.	27,1 ± 4,5	12,2 ± 3,2	7,2 ± 1,6	3,6 ± 0,6
Биологическая эффективность, %	-	55,0	73,4	86,7

Таким образом, биологическая эффективность применения биологического препарата Фитоверм, КЭ практически одинаковая на обоих изучаемых сортах.

Заключение. Выявлена сортовая специфичность деревьев яблони Орловское полосатое и Ветеран в отношении заселенности зеленой яблонной тли (*Dysaphis devecta*) и красногалловой (серой) тли (*Aphis pomi*). Сорт Орловское полосатое больше повреждается тлей, чем сорт Ветеран.

Высокая заселенность тлей (52,18%) листьев и молодых побегов сорта яблони Орловское полосатое на контрольном варианте привела к снижению средней длины прироста ветвей на 58,1% по сравнению с незаселенными. По сорту Ветеран заселенность была ниже (34,22%), поэтому прирост ветвей снизился в меньшей степени и составил 42,5%.

Наилучший результат биологической эффективности препарата получен при максимальной норме расхода Фитоверм, КЭ 1% – 0,8 л/га (сорт Орловское полосатое – 85,6%, (сорт Ветеран – 86,7%).

Литература

1. Акимов М.Ю., Макаров В.Н., Жбанова Е.В. Роль плодов и ягод в обеспечении человека жизненно важными биологически активными веществами. Достижения науки и техники АПК. – 2019. – №33-2. – С. 56-60.
2. Атажанова Е.В., Лукичева Л.А. Анализ состояния и мировые тенденции выращивания и селекции яблони. Биология растений и садоводство: теория, инновации. 2021. – №3-160. – С. 76-85.
3. Макаркина М.А., Седов Е.Н., Ветрова О.А. Оценка и отбор сортов яблони для селекции на повышенное содержание фенольных соединений в плодах. Современное садоводство. 2023. – №4. – С. 23-35.
4. Резвякова С.В., Гурин А.Г. Технология производства высококачественных саженцев яблони на основе стимуляторов роста и удобрений. Плодоводство и виноградарство Юга России. 2020. – №64-4. – С. 78-88.
5. Анорбаев А.Р., Рахмонов А.Х. Эффективность инсектоакарицида Газелл-д 55% К.э против вредителей яблони. Universum: химия и биология. 2022. – №4-1(94). – С. 23-26.
6. Ануфриева В.С., Долженко Т.В., Долженко О.В. Биологическая эффективность инсектицидов на основе тиаметоксама и хлорантронилипрола на яблоне. Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2024. – №1-75. – С. 67-76.
7. Котельникова О.Б. Агроэкологические приемы защиты яблони от сосущих вредителей. Плодоводство и ягодоводство России. 2013. – №36-1. – С. 325-330.

8. Шаманская Л.Д. Оптимизация фитосанитарного состояния промышленных насаждений яблони в Алтайском крае. Достижения науки и техники АПК. 2014. – №3. – С. 58-60.

УДК 634.717

ИЗУЧЕНИЕ ФЛАВОНОИДНОГО СОСТАВА ПЛОДОВ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ ЕЖЕВИКИ

Жумакулова Н.Ш., Кабулова Ф.Д., Хужанов А.Н.

Самаркандский государственный университет имени Шарфа Рашидова, 140104, Узбекистан. г. Самарканд,

Университетский проспект, 15., jumakulovanoila1@gmail.com

Аннотация. Исследован качественный состав и количественное содержание флавоноидов в плодах бесшипных сортов ежевики Brzezina, Cacanska Bestrna и Chester. Установлено, что в составе плодов этих сортов присутствует гиполаетин, рутин, изорамнетин, гиперазид. Наибольшее количество рутина обнаружено в плодах сорта Cacanska Bestrna и составило 26, 854 мг/100 г, наименьшее в плодах сорта Brzezina. Что касается гиперозида, наибольшее количество обнаружено у плодов сорта 17,521 мг/100 г, наименьшее количество у плодов сорта Cacanska Bestrna, что составило 12,541 мг/100 г.

Ключевые слова: ежевика, бесшипные сорта, флавоноид, состав, содержание

STUDY OF FLAVONOID COMPOSITION OF FRUITS OF SOME BLACKBERRY VARIETIES

Jumakulova N.Sh., Kabulova F.D., Khujanov A.N.

Samarkand State University named after Sharf Rashidov, 140104, Uzbekistan. Samarkand, University Avenue, 15.,

jumakulovanoila1@gmail.com

Abstract. The qualitative composition and quantitative content of flavonoids in the fruits of thornless blackberry varieties Brzezina, Cacanska Bestrna and Chester were studied. It was found that the fruits of these varieties contain hypolaetin, rutin, isorhamnetin, hyperazide. The highest amount of rutin was found in the fruits of the Cacanska Bestrna variety and amounted to 26, 854 mg / 100 g, the lowest in the fruits of the Brzezina variety. As for hyperazide, the highest amount was found in the fruits of the variety 17.521 mg/100 g, the lowest amount was found in the fruits of the variety Cacanska Bestrna, which was 12.541 mg/100 g.

Keywords: blackberry, thornless varieties, flavonoid, composition, content

Введение. В Узбекистане в последние годы у садоводов-любителей появился большой интерес к выращиванию бесшипных сортов ежевики. Это связано с тем, что она широко используется не только как пищевое, но и как лекарственное растение. В ягодах и листьях ежевики содержатся витамины А, В, С, РР, токоферол, микро- и макроэлементы, дубильные вещества, пектин и органические кислоты (Conor, 2005; Kolbas et al., 2012; Lee, 2017, Makarkina et al., 2022). Из ягод готовят компоты, варенье, мармелад, соки, джемы, ликеры (Семенова, Добренков, 2001; Грюнер, 2014). Ягоды способствуют очищению кровеносных сосудов, активируют работу мозга, поддерживают мышцы сердца, повышают метаболизм. Корень используется при асците, ангине, мочекаменной болезни. Листья используются в виде отваров, настоев, чаев и сока и обладают рядом целебных свойств.

В исследованиях по изучению ежевики особое внимание уделяется изучению биохимического состава растения. При этом особое внимание уделяется изучению содержания флавоноидов в плодах.

Материалы и методы. Материалом для работы служили плоды бесшипных сортов