

УДК 634.11:631.524.82

UDC 634.11:631.524.82

4.1.4. – Садоводство, овощеводство, виноградарство и лекарственные культуры (сельскохозяйственные науки)

4.1.4. – Horticulture, vegetable growing, viticulture and medicinal crops (agricultural sciences)

**ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕКОРНЕВЫХ ОБРАБОТОК АГРОХИМИКАТАМИ ДЛЯ СВОЕВРЕМЕННОГО УДАЛЕНИЯ ЛИСТОВОГО АППАРАТА ЯБЛОНИ В ОСЕННИЙ ПЕРИОД**

**STUDY OF THE PROSPECTS OF NON-ROOT TREATMENTS WITH AGROCHEMICALS FOR TIMELY REMOVAL OF THE APPLE TREE LEAF APPARATUS IN THE AUTUMN PERIOD**

Джинджолия Лорена Беслановна  
аспирант  
*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», Краснодар, Россия*

Dzhindzholiya Lorena Beslanovna  
graduate student  
*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin", Krasnodar, Russia*

Чумаков Сергей Семенович  
Доктор с.-х. наук, профессор  
*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», Краснодар, Россия*

Chumakov Sergey Semyonovich  
Dr.Sci.Agr., professor  
*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin", Krasnodar, Russia*

Изучено влияние обработок агрохимикатами для своевременного удаления листового аппарата у растений яблони сорта Голден Делишес Рейнджерс в осенний период, в условиях Республики Абхазия в 2021 – 2023 гг. В результате исследований подобраны агрохимикаты, стимулирующие опадение листьев яблони в оптимальные сроки. Наибольшая эффективность отмечалась в варианте совместного применения препаратов «сульфат аммония 7% + медный купорос 1,5%»

The article studies influence of treatments with agrochemicals for the timely removal of the leaf apparatus from Golden Delicious Rangers apple-tree plants in the autumn period, under the conditions of the Republic of Abkhazia in 2021-2023. As a result of the research, agrochemicals were selected that stimulate the fall of apple tree leaves at the optimal time. The greatest efficiency was noted in the variant of the combined use of drugs "ammonium sulfate 7% + copper sulfate 1.5%"

Ключевые слова: ЯБЛОНЯ, АГРОХИМИКАТЫ, РОСТОВАЯ АКТИВНОСТЬ, ДЕФОЛИАЦИЯ ЛИСТЬЕВ, ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ УРОЖАЙ, КАЧЕСТВО ПЛОДОВ, РЕСПУБЛИКА АБХАЗИЯ

Keywords: APPLE TREE, AGROCHEMICALS, GROWTH ACTIVITY, LEAF DEFOLIATION, ECONOMIC HARVEST, FRUIT QUALITY, REPUBLIC OF ABKHAZIA

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-188-016>

Территория Абхазии расположена на стыке двух климатических поясов – субтропического и умеренного [2].

Резкие похолодания на данной территории начинаются примерно с середины декабря. Температура воздуха даже в зимний период редко опускается ниже 0<sup>0</sup>. Высокие температуры в осенний период приводят к

<http://ej.kubagro.ru/2023/04/pdf/16.pdf>

смещению сроков наступления фенофазы «листопад», что пагубно сказывается на состоянии растений, а порой приводит к их гибели [1, 2].

На изменение сроков наступления фенофазы листопада оказывают влияние множество факторов: изменение температуры и влажности воздуха и почвы; недостаток элементов минерального питания, либо его избыток; низкие показатели интенсивности света [2].

Физиологически активные вещества – дефолианты, способствуют ускорению процесса опадения листьев у растений, которым свойственен естественный листопад. Под влиянием дефолиантов в листьях наблюдаются изменения в обмене веществ, подобные естественному листопаду, препараты проникая в ткани листьев вызывают преждевременное старение [1].

Исследования по изучению влияния дефолиантов на сроки фенофазы «листопад» у растений яблони проводились в 2021-2023 гг. в условиях экспериментального хозяйства «Наш Сад» ГНУ ИСХ АНА (с. Аацы, Гудаутский район).

Объекты исследования – растения яблони сорта Голден Делишес Рейнджерс (подвой М9, схема посадки 4,0 × 1,0). Варианты опытов: 1) контроль; 2) Мочевина, концентрация - 3%; 3) мочевина, концентрация - 5%; 4) медный купорос, концентрация -1,5%; 5) мочевина 3% + медный купорос 1,5%; 6) мочевина 5% + медный купорос 1,5%; 7) сульфат аммония, концентрация - 7%; 8) сульфат аммония 7% + медный купорос 1,5%.

Некорневые обработки проводили во II декаде ноября. Повторность опытов шестикратная (размер делянки – дерево – делянка).

В результате исследований подобраны агрохимикаты, стимулирующие опадение листьев яблони (рис 1).

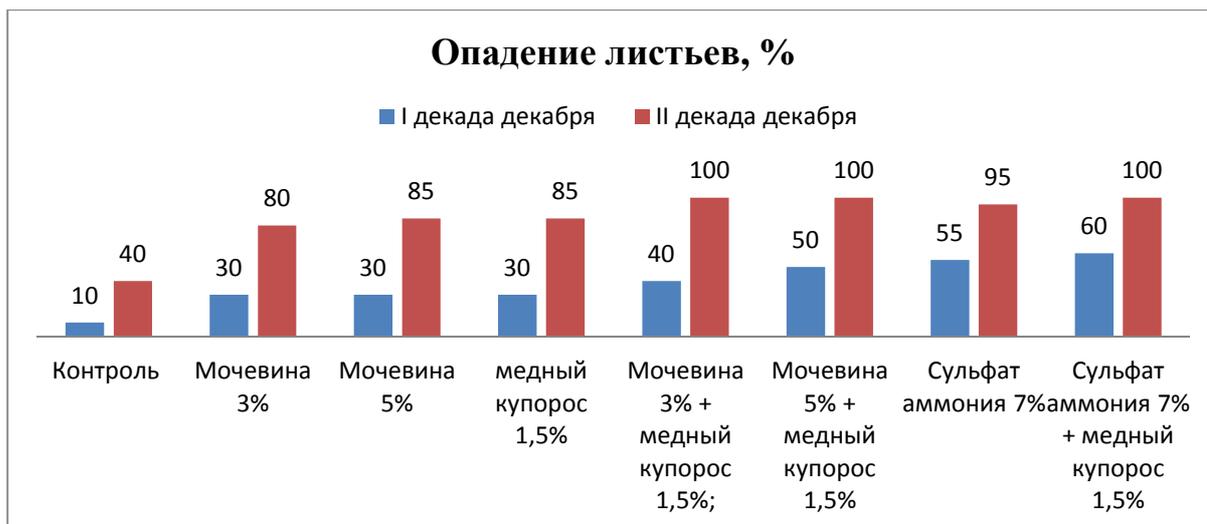


Рисунок 1 – Влияние некорневых обработок\* агрохимикатами на особенности опадения листьев яблони (декабрь 2021 г.).

\*Обработка проведена во II декаду ноября.

Эффект наблюдается уже в I декаду декабря. Так, в указанный срок в варианте «Мочевина 5% + медный купорос 1,5%» отмечается увеличение опадения листьев яблони (практически в 4 раза) в сравнении с контролем. Совместное применение сульфата аммония -7% и медного купороса -1,5% характеризуется схожим, но более выраженным эффектом. Так в данном варианте опыта показатель опадения листьев в отмеченный период превышал контроль в 6 раз.

Обозначенная выше тенденция наблюдалась и в последующие периоды проведения мониторинга за листопадом.

Во всех вышеперечисленных вариантах опыта установлено 100% опадение листьев (II декада декабря).

Погодные условия осени 2022 года отличались от предыдущих наблюдений. В частности, в начале ноября 2022 года в условиях опытного хозяйства фиксировались более низкие среднесуточные температуры воздуха (в среднем ниже на 4-6 °С), но и это не способствовало своевременному проявлению листопада на деревьях яблони. Некорневые

обработки препаратами: «мочевина 5% + медный купорос 1,5%» и «сульфат аммония 7% + медный купорос 1,5%» оказали стимулирующий эффект на опадение листьев. (рис.2).

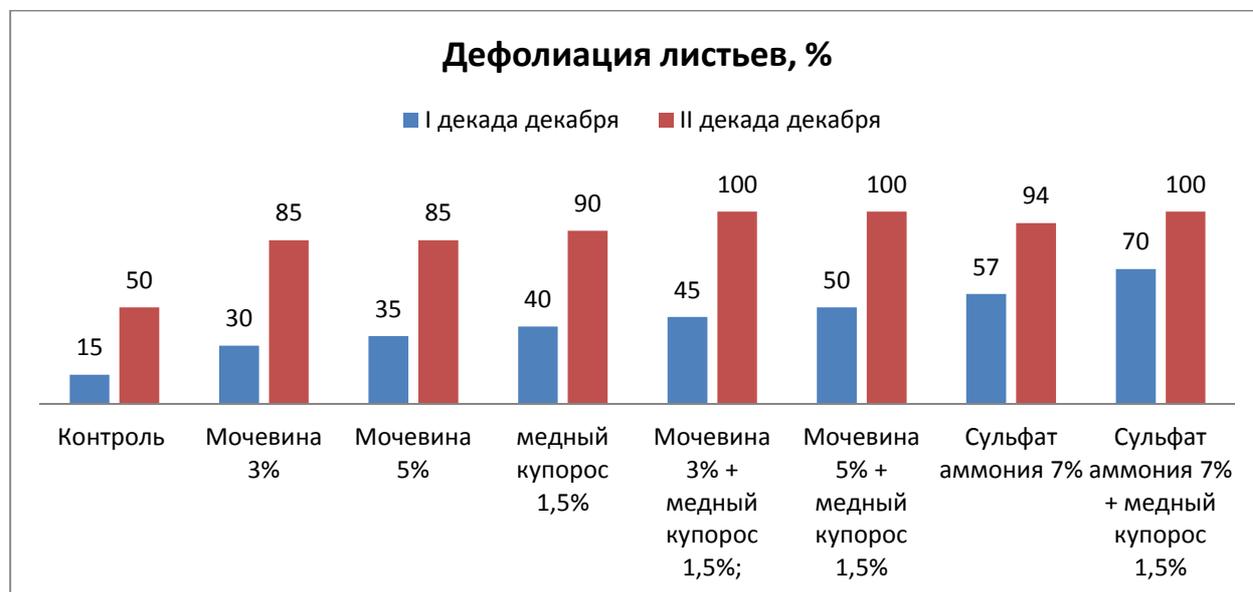


Рисунок 2 – Влияние некорневых обработок\* агрохимикатами на особенности опадения листьев яблони, % (сорт Голден Делишес Рейнджерс, декабрь 2022 г.).

*\*Обработка проведена во II декаду ноября.*

В частности, в I декаде декабря в варианте «Мочевина 3% + медный купорос 1,5%» отмечается увеличение опадения листьев яблони в 3 раза в сравнении с контролем. Совместное применение мочевины 5% и медного купороса - 1,5% характеризуется схожим эффектом.

Максимальным эффектом дефолиации характеризуется вариант сульфата аммония -7% и медного купороса -1,5%. Так, в данном варианте опыта уже в первой декаде декабря опадение листьев составило -70%.

Таким образом, совместное использование агрохимикатов: Сульфат аммония 7% + медный купорос 1,5% в осенний период позволяет существенно стимулировать опадение листьев яблони, что в свою очередь оказывает благоприятное влияние на переход деревьев в период покоя.

Так как вегетативный рост является одним из важных визуально наблюдаемых показателей, мы прослеживали влияние дефолиантов на ростовые процессы яблони (таб. 1).

Таблица 1 - Влияние некорневых обработок дефолиантами на длину годового прироста

Варианты некорневой подкормок	Средняя длина годового прироста, см		
	2021г.	2022г.	Средняя
Контроль	30,2	30,6	30,4
Мочевина 3%	29,8	30,0	29,9
Мочевина 5%	29,5	29,7	29,6
медный купорос 1,5%	28,8	28,9	28,8
Мочевина 3% + медный купорос 1,5%;	28,0	28,1	28,1
Мочевина 5% + медный купорос 1,5%	27,6	26,7	27,2
Сульфат аммония 7%	27,7	26,8	27,3
Сульфат аммония 7% + медный купорос 1,5%	27,4	26,3	26,8
НСР <sub>05</sub>	2,5	2,8	2,1

Установлено ингибирующее действие дефолиантов на реализацию ростовых процессов яблони. Использование дефолиантов прекращает ростовые процессы намного раньше, чем в контрольном варианте.

В варианте с использованием сульфата аммония в концентрации 7% + медный купорос в концентрации 1,5%, приросты меньше на 16% чем в контрольном варианте (2022 год). При использовании мочевины в концентрации 5% + медный купорос в концентрации 1,5% на 14%.

В результате испытаний было установлено положительное влияние дефолиантов на закладку генеративных почек (рис. 3).

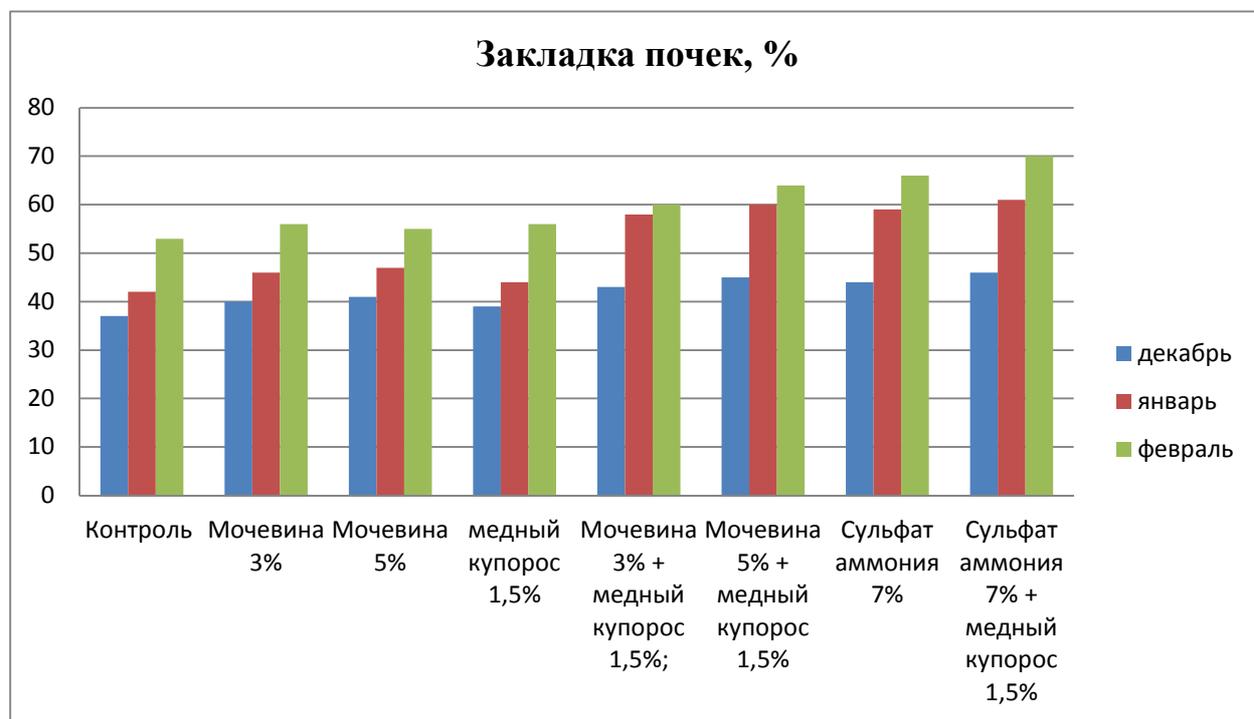


Рисунок 3. Влияние дефолиантов на закладку почек, % у растений яблони сорта Голден Делишес Рейнджерс (2023 г).

Так, по результатам мониторинга, проводимого в осенне-зимний период 2023 года в декабре, в варианте – «мочевина 5% + медный купорос 1,5%» отмечается увеличение закладки генеративных почек на 21% в сравнении с контролем. Вместе с тем, разница с контролем при применении «мочевина 3% + медный купорос 1,5%» составила 16%. Применение «сульфат аммония 7% + медный купорос 1,5%» обеспечило повышение закладки генеративных почек на 24% в сравнении с контролем. Отмечено, что в последующие периоды указанная выше тенденция сохраняется [2].

Таблица 2 - Влияние некорневых обработок агрохимикатами на формирование хозяйственного урожая яблони сорта Голден Делишес Рейнджерс (экспериментальное хозяйство «Наш Сад» с. Аацы)

Варианты некорневых подкормок	Хозяйственный урожай, кг/дер.		
	2021г.	2022г.	в среднем
Контроль	14,7	14,3	14,5
Мочевина 3%	15,1	15,6	15,4
Мочевина 5%	15,7	15,5	15,6
медный купорос 1,5%	15,6	15,7	15,7
Мочевина 3% + медный купорос 1,5%;	16,1	15,9	16,0
Мочевина 5% + медный купорос 1,5%	16,7	16,9	16,7
Сульфат аммония 7%	16,5	16,7	16,6
Сульфат аммония 7% + медный купорос 1,5%	16,8	17,0	16,9
НСР <sub>05</sub>	0,3	0,4	0,3

Из данных таблицы видно, что урожай яблони сорта Голден Делишес Рейнджерс по данным 2022 г. составил в контроле 14,6 кг с дерева, а в вариантах с применением дефолиантов он повысился от 8-19%. В варианте с использованием сульфата аммония в концентрации 7% + медный купорос в концентрации 1,5% был собран наибольший урожай (разница с контролем – 19 %).

Таблица 3 – Влияние обработок дефолиантами на продуктивность изучаемых растений яблони сорта Голден Делишес Рейнджерс («Наш Сад» с. Аацы, 2022 г.)

Вариант	Средняя масса плода, г	Хозяйственная продуктивность, т/га
Контроль	152	35,7
Мочевина 3%	151	39,0
Мочевина 5%	154	38,7
медный купорос 1,5%	154	39,2
Мочевина 3% + медный купорос 1,5%;	156	39,7
Мочевина 5% + медный купорос 1,5%	159	42,2
Сульфат аммония 7%	157	41,7
Сульфат аммония 7% + медный купорос 1,5%	160	42,5
НСР <sub>05</sub>	3,4	1,3

У исследуемого сорта яблони (Голден Делишес Рейнджерс) показатели средней массы плодов в вариантах с применением дефолиантов особо не отличались от контрольных значений. При использовании сульфат аммония 7% + медный купорос 1,5% у сорта Голден Делишес Рейнджерс хозяйственная продуктивность оказалась выше, разница с контролем составила 19% (таблица 3).

Таким образом, при выращивании яблони в высокоплотных насаждения в условиях Республики Абхазия для своевременного удаление листьев целесообразно использовать обработку сульфатом аммония в концентрации 7% + медный купорос в концентрации 1,5 % во II декаду ноября. Использование указанного агроприема обеспечивает

своевременное прекращение вегетации, активизацию закладки генеративных почек и повышение хозяйственного урожая плодов.

### Список литературы

1. Джинджолия Л.Б., Чумаков С.С., Борисенко Н.А. Перспективы применения препарата «Реликт Р» при выращивании яблони в условиях Республики Абхазия/ Вестник Курской государственной академии – 2022. - №4 – с. 30-34.
2. Осия О.В., Кокоша Л.В., Пустоварова О.В., Осия А.О. Природные лечебные факторы Абхазиию «Дом печати» Сухум – 2014, с.14-17.

### References

1. Dzhindzholija L.B., Chumakov S.S., Borisenko N.A. Perspektivy primeneniya preparata «Relikt R» pri vyrashhivanii jabloni v uslovijah Respubliki Abhazija/ Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj akademii – 2022. - №4 – s. 30-34.
2. Osija O.V., Kokosha L.V., Pustovarova O.V., Osija A.O. Prirodnye lechebnye faktory Abhaziiju «Dom pečati» Suhum – 2014, s.14-17.