

АЛЕКСАНДРОВА Е. В.

**РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ
САДОВОЙ ЗАМАЗКИ ДЛЯ ПЛОДОВЫХ И ДЕКОРАТИВНЫХ ДЕРЕВЬЕВ
НА ОСНОВЕ ЖИВИЦЫ СОСНЫ**

Аннотация. При сравнении качественных показателей, которыми должен обладать садовый вар, лучшим оказался вариант рецептуры, состоящий из следующих ингредиентов: парафина – 40%, живицы – 40%, пчелиного воска – 20%. Разработанный нами состав садовой замазки может внедряться в производство малыми предприятиями, занимающимися производством биологических средств защиты растений.

Ключевые слова: садовая замазка, плодовые деревья, декоративные деревья, живица сосны, парафин, пчелиный воск.

ALEXANDROVA E. V.

**FORMULATING SUSTAINABLE GARDEN PUTTY FOR FRUIT
AND ORNAMENTAL TREES BASED ON PINE OLEORESIN**

Abstract. When comparing the quality indicators of garden putty, the best formula appears to include the following ingredients: paraffin – 40%, pine oleoresin – 40%, beeswax – 20%. We have developed a garden putty composition to introduce into production by small businesses involved in the production of biological crop protection products.

Keywords: garden putty, fruit trees, ornamental trees, pine oleoresin, paraffin, beeswax.

Увеличение площади многолетних насаждений и интенсификация производства плодовой продукции – одно из приоритетных направлений развития сельского хозяйства до 2020 года [1]. Вместе с тем, вследствие значительного количества культурно-технических работ, в садах интенсивного типа плодоносящие деревья и подвои подвергаются механическим травмам [2]. С подобной проблемой сталкиваются и работники городских зеленых хозяйств. Декоративные деревья парков и скверов также часто подвергаются механическому повреждению [3].

В садоводстве, как в частном, так и промышленном, с давних времен садоводы используют различные садовые замазки, которые закрепились под общим названием «садовый вар». Садовый вар используют при окультуривании (обрезке) или прививке плодовых деревьев, чтобы защитить пораненные места контактов с воздушным потоком и насекомыми-переносчиками инфекций, а также от вредного воздействия атмосферной влаги, при котором может произойти загнивание коры и ствола дерева. От предотвращения высыхания пораненных мест их покрывают влагонепроницаемым составом – садовым варом

[4]. Качественный вар не должен растрескиваться при увеличении толщины ствола или ветвей плодового дерева, на которые он был нанесен. При этом вар должен быть в меру тягучим, мягким и липким, но не настолько, чтобы при нагревании солнечными лучами мог стекать, либо отваливаться с того места, на которое он был нанесен.

В современном садоводстве применяется несколько видов садового вара, различающихся по составу и соотношению ингредиентов. Все они в своем составе имеют абсолютно недопустимые в садоводстве компоненты, такие как минеральные масла и нефтепродукты (петролатум, нигрол, автол, солидол, вазелин), канифоль, олифа и т.п. Есть и отдельные, относительно безопасные садовые замазки, производимые на основе биокомпонентов.

Например, в нашей стране в продаже имеется садовый вар «БлагоСад», который производится на основе натурального, фармакологического продукта – ланолина, с добавлением стимуляторов роста (биоферментов), препаратов бактерицидного и фунгицидного действия. Как утверждают производители, компоненты этой замазки не оказывают негативного влияния ни на человека, ни на древесные растения. Однако, если в состав этого садового вара входят препараты фунгицидного спектра действия (авторы не раскрывают, какие фунгициды используются в качестве добавок), то ядохимикаты могут повредить кожу пальцев рук и ладоней. Более того, садовый вар «БлагоСад» является не самым дешевым варом из числа продающихся в торговой сети. Однако, стоимость импортных варов во много раз превышает отечественные. Так, стоимость импортных садовых замазок («Lac Balsam» «Celaflor», «Malusan», «Funaben» и др.) массой 150–200 г. составляет порядка 5–7 евро за упаковку, что на порядок выше отечественных садовых варов.

Отличительной особенностью проведенных исследований является их поисковый характер. Живицу в качестве компонента садовой замазки в нашей стране не используют. Ее используют в качестве садовой смеси, например, в Украине. В ее состав входят следующие компоненты: петролатум, канифоль сосновая, подсолнечное масло.

Садовый вар в Российской Федерации выпускается по ТУ 2387-016-11084661-2010 в виде мягкой пасты серо-коричневого цвета и является смесью хвойной смолы, петролатума, животного жира, пчелиного воска, пихтового масла и изопропилового спирта.

Целью наших исследований является разработка рецептуры новой ресурсосберегающей садовой замазки с использованием в качестве антисептического вещества живицы сосны обыкновенной для защиты пораженных мест декоративных и плодовых деревьев.

Для достижения этой цели нужно решить следующие задачи:

- изучить состав традиционной садовой замазки, используемой в промышленном и частном садоводстве;
- экспериментальным путем найти оптимальный состав садовой замазки на основе живицы сосны обыкновенной, который бы обладал, с одной стороны, антисептическими и ранозаживляющими свойствами и был безопасным для человека и окружающей среды, с другой;
- осуществить лабораторные испытания и производственную проверку разработанной рецептуры садовой замазки;
- провести патентные исследования и подать заявку на изобретение нового рецепта садовой замазки.

Данные, полученные в ходе эксперимента (как положительные с позиций садоводческой практики, так и возможные отрицательные), на наш взгляд, будут иметь несомненную научную новизну и практическое использование.

Методика исследований. Для реализации цели и задач исследований был разработан модельный опыт с использованием в качестве сравнения искусственных срезов ствола липы. Для этой цели были взяты скелетные ветки липы диаметром 8–9 см., из которых был нарезаны под углом 45° кольца шириной 13–15 мм. Эти кольца и послужили модельными спилами для их обработки различными составами замазок, разработанными нами.

Составы замазок брались исходя из свойств, которые планировали бы получить в садовом варе, а именно, пластичность, липкость, мягкость, консистенция, температура плавления, цвет, запах. С этой целью были взяты такие ингредиенты, которые при смешивании в сумме дали бы искомые свойства продукта. К таким компонентам можно отнести технический парафин, пчелиный воск и глицерин. В качестве глицерина использовалось хозяйственное мыло твердой фракции. Химический состав мыла твердой фракции: натриевая соль высших жирных кислот (пальмитиновая, стеариновая, олеиновая и др.) – $C_{17}H_{35}COONa$. Мыло хозяйственное (ГОСТ 30266-95) содержит жирных кислот не более 72% и относительно большое количество щелочей (около 0,15–0,20%), вследствие чего имеет очень высокий водородный показатель $pH = 11–12$, а также обладает антибактериальными свойствами.

Опытным путем при нагревании смешивались эти ингредиенты для поиска оптимальных вариантов согласно схеме, представленной в таблице 1.

Изучаемые варианты садовой замазки сравнивали по следующим показателям: быстрота застывания, эластичность, упругость, термостойкость. Каждый показатель оценивали по десятибалльной шкале. Быстроту застывания оценивали органолептически по времени. За 10 баллов брали 1 мин., за 1 балл – 1 час.

Эластичность (способность вещества менять форму при растяжении) проверяли следующим образом: опытный образец массой 5 г. предварительно раскатанный до 3 см. прикладывали к линейке и усилием руки растягивали вдоль нее до момента разрыва полоски вара. Лучший вариант брали за 10 баллов, худший – за 1 балл.

Таблица 1

Состав и соотношение ингредиентов садового вара

№ варианта	Условное обозначение (состав)	Соотношение ингредиентов, %			
		парафин (П)	живица (Ж)	глицерин (Г)	воск (В)
1	П ₄₀ Ж ₄₀ Г ₂₀	40	40	20	–
2	Ж ₅₀ В ₅₀	–	50	–	50
3	П ₄₂ Ж ₄₂ Г ₁₆	42	42	16	–
4	Ж ₄₀ Г ₄₀ В ₂₀	–	40	40	20
5	П ₄₄ Ж ₄₄ Г ₁₂	44	44	12	–
6	Ж ₄₂ Г ₄₂ В ₁₆	–	42	42	16
7	П ₅₀ Ж ₅₀	50	50	–	–
8	Ж ₄₄ Г ₄₄ В ₁₂	–	44	44	12
9	П ₄₆ Ж ₄₆ Г ₈	46	46	8	–
10	Ж ₄₆ Г ₄₆ В ₈	–	46	46	8
11	П ₂₀ Ж ₇₈ Г ₂	20	78	2	–
12	П ₃₀ Ж ₆₆ Г ₄	30	66	4	–
13	Ж ₂₀ Г ₇₈ В ₂	–	20	78	2
14	Ж ₃₀ Г ₆₆ В ₄	–	30	66	4
15	П ₁₂ Ж ₇₈ Г ₁₀	12	78	10	–
16	Ж ₁₂ Г ₇₈ В ₁₀	–	12	78	10

Упругость (способность вещества восстанавливать первоначальную форму после приложения определенной силы) как один из показателей комплексной оценки замазки оценивали следующим образом: опытный образец массой 5 г. скатывали в шарик и бросали с высоты 1 м. За 10 баллов был взят вариант с первоначальным диаметром шарика. Степень сплющивания при падении опытных образцов оценивали в баллах от исходной цифры.

Термостойкость опытных образцов проверяли с помощью воздействия тепловой пушки (бытового фена). Струю горячего воздуха (до +60 °С) направляли в течение 1 мин. на опытные образцы, прикрепленные к вертикальной поверхности. Лучшими вариантами явились образцы, которые не стекали с поверхности спилов.

Для полноты проведения эксперимента каждый из опытных вариантов был нанесен на два спила дерева: сухой и сырой (т.е. предварительно намоченный водой), поскольку обрезка

у плодовых и декоративных деревьев осуществляется как сухих ветвей, так и сырых, т.е. вегетирующих. Каждый показатель оценивали по пятибалльной шкале.

Результаты и их обсуждение. Исследования показали (табл. 2), что по основным показателям опытная смесь № 1 не уступают контрольному образцу (садовому вару), а по термостойкости превосходит его.

Таблица 2

Показатели качества изучаемых вариантов садового вара

№ варианта	Состав	Показатель качества (балл)				Сумма баллов
		Быстрота застывания	Эластичность	Упругость	Термостойкость	
Контроль (садовый вар)	ТУ 2387-016-11084661-2010	3	7	3	2	15
1	П ₄₀ Ж ₄₀ Г ₂₀	6	7	5	5	23
2	Ж ₅₀ В ₅₀	7	8	4	5	24
3	П ₄₂ Ж ₄₂ Г ₁₆	7	7	5	6	25
4	П ₄₀ Ж ₄₀ В ₂₀	8	7	5	7	27
5	П ₄₄ Ж ₄₄ Г ₁₂	6	7	5	6	24
6	Ж ₄₂ Г ₄₂ В ₁₆	4	7	4	5	20
7	П ₅₀ Ж ₅₀	7	8	5	4	24
8	Ж ₄₄ Г ₄₄ В ₁₂	5	7	4	7	23
9	П ₄₆ Ж ₄₆ Г ₈	6	7	5	5	23
10	Ж ₄₆ Г ₄₆ В ₈	4	7	4	6	21
11	П ₂₀ Ж ₇₈ Г ₂	3	10	6	7	26
12	П ₃₀ Ж ₆₆ Г ₄	4	8	4	6	22
13	Ж ₂₀ Г ₇₈ В ₂	3	1	4	4	12
14	Ж ₃₀ Г ₆₆ В ₄	3	4	4	4	15
15	П ₁₂ Ж ₇₈ Г ₁₀	4	9	6	4	23
16	Ж ₁₂ Г ₇₈ В ₁₀	4	3	4	6	17

Следует отметить, что вязкая по консистенции живица придает опытным образцам эластичность, что сказалось на проведении теста на растяжимость образцов. Наиболее эластичными оказались образцы с максимальным включением в их состав живицы (№ 11 и № 15). Быстрота застывания опытных образцов зависела от наличия в них парафина и воска. От чего зависели такие показатели, как упругость и термостойкость выявить на этом этапе исследований пока не удалось. Вероятно, на данные показатели качества садовой замазки оказывали влияние ряд составных частей. Однако нами установлено, что стандартный образец садового вара оказался менее термостойким из-за содержания в его составе животного жира и петролатума, веществ, обладающих низкой температурой плавления.

Суммирование количества баллов по основным показателям показало, что контрольный образец со стандартным садовым варом набрал самое низкое количество баллов. низкие показатели баллов набрали образцы с низким содержанием в них живицы (№ 14 и № 16).

Абсолютно лучшим по количеству набранных баллов оказался вариант № 4 с содержанием парафина 40%, живицы – 40%, пчелиного воска 20%. На один балл уступил ему образец № 11, в котором парафина содержалось 20%, живицы – 78%, глицерина – 2%. На два балла ниже варианта № 4 оказался вариант № 3 с содержанием парафина 42%, живицы – 42%, глицерина 16 %.

Из этих трех вариантов самую низкую себестоимость имеет вариант № 11, поскольку такие компоненты как парафин и живица имеют низкую оптовую цену.

Благодаря применению в исследуемых смесях садовой замазки недорогостоящих компонентов – парафина (стеарина) – себестоимость их ниже отечественных аналогов на 10–12%. Кроме того, применение живицы сосны делает исследуемые образцы экологически безопасными как для человека (при органолептических контактах), так и для окружающей среды.

По результатам проведенных исследований при сравнении качественных показателей, которыми должен обладать садовый вар лучшим оказался вариант, состоящий из следующих ингредиентов: парафина – 40%, живицы – 40%, пчелиного воска – 20%. Наиболее низкой себестоимостью обладает вариант замазки со следующими ингредиентами: парафин – 20%, живица – 78%, глицериновое мыло – 2%.

Разработанный нами состав садовой замазки может внедряться в производство малыми предприятиями, занимающимися производством биологических средств защиты растений. Основными целевыми потребителями являются, как садоводческие организации, так и садоводческие товарищества, и частные лица. Также садовая замазка может применяться в городском зеленом хозяйстве для предотвращения гибели основных видов древесных растений.

Вместе с тем остается нерешенным ряд вопросов. Дальнейшие исследования опытных образцов садового вара для уточнения антисептических и ранозаживляющих свойств препарата должны проводиться в производственных условиях (садоводческих хозяйствах). Кроме того, не изучено влияние на качество конечного продукта введение в состав небольшого количества (5–10%) животного жира. После уточнения конечного состава замазки будет подана заявка на изобретение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ганиев М. М., Недорезков В. Д. Справочник садовода. – М.: Колос, 2005. – 247 с.
2. Кудрявцев Р. П. Обрезка плодовых и декоративных деревьев. – М.: МСП, 2008. – 224 с.
3. Соколов И. И. Обрезка деревьев и кустарников плодовых и декоративных. – М.: Эксмо, 2012. – 192 с.
4. Фесенко А. Н. Формирование и обрезка плодовых деревьев: приемы и способы создания и ведения высокопродуктивных крон у плодовых деревьев в промышленных и любительских садах. – Краснодар: Сов. Кубань, 1999. – 384 с.