

На правах рукописи

Грекова Ирина Викторовна

**Биологические особенности и перспективы использования сортов
и форм рода *Philadelphus* L. в условиях южного садоводства**

Специальность: 06.01.08 – Плодоводство, виноградарство

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Краснодар - 2019

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования
«Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина»

Научный руководитель: доктор биологических наук, доцент
Чукуриди Суссана Степановна

Официальные оппоненты: **Белоус Оксана Геннадьевна**, доктор биологических наук, доцент ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур», заведующая лабораторией биотехнологии, физиологии и биохимии растений

Сорокопудов Владимир Николаевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор ФГБНУ «Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства», заведующий центром генетики, селекции и интродукции садовых культур

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН»

Защита диссертации состоится «18» апреля 2019 г. в 13:00 часов на заседании диссертационного совета Д 006.056.01 при ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия» по адресу: 350901, г. Краснодар, ул. им. 40-летия Победы, 39.

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в библиотеке ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия» и на официальном сайте www.kubansad.ru.

Автореферат диссертации разослан «___»_____ 2019 г.

Отзывы на автореферат в двух экземплярах, заверенные печатью организации, фамилии, имени, отчества, должности лица, подготовившего отзыв, просим направлять учёному секретарю диссертационного совета по адресу: 350901, г. Краснодар, ул. им. 40-летия Победы, 39. Тел./факс: 8(861)257-57-02; e-mail: kubansad@kubannet.ru

Учёный секретарь
диссертационного совета,
канд. с.-х. наук

Соколова В.В.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы и степень её разработанности. Зелёные насаждения являются эффективным средством повышения экологической чистоты окружающей среды. В связи с увеличением объёмов садово-паркового строительства в последние годы, возрастает необходимость в расширении ассортимента декоративных растений, подбор которого определяется адаптационными и декоративными признаками новых сортов, в т.ч. интродуцированных. Среди используемых в зелёном строительстве декоративных растений, определенное место занимают представители рода *Philadelphus* L. (чубушник).

Чубушник один из наиболее распространенных родов в природе. Несмотря на большое разнообразие *Philadelphus* L. культивируется всего 5-6 видов рода (*Ph. coronarius* L., *Ph. microphyllus*, *Ph. Shrenkii* Rupr. et Max, *Ph. caucasicus* Koehne и др.), характеризующихся экологической пластичностью, достаточно высокой адаптивностью и определенными декоративными признаками (Черепанов С.К., Коляда Н.А., Карпун Ю.Н., Постарнак Ю.А., Акимов П.А., Дьякова Т.Н., Чечуров А.В. и др.). Современный сортимент чубушника представлен зарубежными и отечественными сортоформами, практически не изучавшимися на юге. Не изучены их биологические и физиологические особенности, устойчивость к биотическим и абиотическим стрессам, декоративные и хозяйственно-ценные признаки. Изучение и оценка новых сортов чубушника в условиях южного садоводства является основой для разработки регионального сортимента. Актуальным для оптимизации сортимента устойчивыми и высокодекоративными сортами *Philadelphus* является проведение комплексного изучения биологических, физиологических, морфологических особенностей, адаптивного потенциала новых интродуцированных и отечественных сортоформ, позволяющего выделить лучшие с комплексом адаптивных и декоративных признаков для ландшафтного строительства на юге.

Актуальность определяет **цель работы** – комплексная оценка хозяйственно-ценных и декоративных признаков сортов и садовых форм рода *Philadelphus* L. и выделение наиболее перспективных для использования в декоративном садоводстве на юге России.

Для достижения поставленной цели решались следующие **задачи**:

- изучить биологические особенности сортов и садовой формы *Philadelphus*, позволяющие определить хозяйственно-ценные признаки и выделить лучшие сортоформы с комплексом положительных признаков;
- провести комплексную оценку устойчивости сортов и садовой формы рода *Philadelphus* L. к стрессовым факторам и выделить наиболее адаптивные в условиях южного садоводства;
- изучить сортоформы рода *Philadelphus* L. по основным декоративным признакам, выделить наиболее перспективные с комплексом ценных показателей для использования в декоративном садоводстве;

- усовершенствовать методику оценки декоративных признаков сортов и садовых форм *Philadelphus* для определения высокодекоративных и перспективных для ландшафтного строительства;
- изучить особенности сортов и садовой формы *Philadelphus* при вегетативном размножении с использованием стимуляторов роста, выделить сортоформы с более высоким показателем укоренения;
- выделить перспективные сортоформы рода *Philadelphus* L., сочетающие высокие адаптивные и декоративные качества для создания различных элементов садово-паркового строительства и массового производства.

Научная новизна исследований. Проведённые исследования позволили получить новые знания **теоретического характера:**

- выявлены закономерности проявления адаптивных и декоративных признаков сортов и садовой формы *Philadelphus* в зависимости от физиолого-биологических особенностей сортоформ в условиях южного садоводства;

прикладного характера:

- впервые изучены биологические, морфологические и физиологические особенности сортоформ *Philadelphus*, позволяющие выделить с хозяйственно - ценными и адаптивными признаками для использования в озеленении;
- усовершенствована шкала оценки декоративности, позволяющая более объективно отбирать высокодекоративные сорта и садовые формы *Philadelphus* для различных элементов садово-паркового строительства;
- оптимизирован сортимент чубушника и определены основные направления использования выделенных сортоформ в декоративном садоводстве на юге России.

Теоретическая значимость. Получены новые знания по физиолого-биологическим, морфологическим и фенологическим особенностям новых интродуцированных сортов и садовой формы рода *Philadelphus* L. в условиях южного садоводства.

Практическая значимость. Выделены перспективные сортоформы рода *Philadelphus*, обладающие высокими адаптивными и декоративными признаками, которые позволят создавать высокодекоративные элементы садово-паркового ландшафта. Разработаны рекомендации по основным направлениям использования выделенных сортоформ в ландшафтном дизайне.

Методология исследований основывалась на системном анализе и комплексном подходе к оптимизации регионального сортимента чубушника, устойчивыми к стрессам и высокодекоративными интродуцированными и отечественными сортами. Методы исследований общепринятые в сортоизучении цветочно-декоративных и плодовых культур.

Основные положения, выносимые на защиту.

1. Физиолого-биохимические и адаптационные особенности сортов и садовой формы рода *Philadelphus* L. позволяют выделить высокоустойчивые растения для озеленения.
2. Установленные биологические, декоративные особенности сортоформ рода *Philadelphus* способствуют отбору перспективных сортов и садовых форм с

хозяйственно-ценными признаками для использования в садово-парковом строительстве.

3. Сформированный сортимент интродуцированных сортоформ *Philadelphus* обеспечивает создание высокодекоративных элементов садово-паркового ландшафта в условиях юга России.

Степень достоверности результатов подтверждается экспериментальным материалом, полученным лично автором, проанализированным и обобщенным с использованием методов математической статистики, адекватными выводами и рекомендациями производству, а также публикациями, отражающими основные результаты проведенных исследований.

Апробация работы. Результаты исследований освещены на Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых АПК (Краснодар, 2012, 2016); дистанционных межрегиональных (Краснодар, 2017) и международных конференциях (Волгоград, 2013, Севастополь, 2016, Екатеринбург, 2018), а так же ежегодных научных конференциях факультета агрономии и экологии Кубанского государственного аграрного университета в 2012-2016 гг.

Публикации результатов исследований. По материалам диссертации опубликовано 8 научных статей, из них 3 в числе рецензируемых, рекомендованных ВАК РФ. Общий объем публикаций – 2,8 п.л., в том числе доля участия автора – 2,2 п.л.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, 5 глав, заключения, рекомендаций производству, приложений и включает 24 таблицы и 33 рисунка. Работа изложена на 160 страницах. Список литературы включает 232 источника, из них 22 на иностранных языках.

Благодарности. Автор выражает искреннюю признательность д.б.н. Чукуриди С. С., д.с.х.н. Салфетникову А. А., д.с.х.н. Заремук Р. Ш., к.с.х.н., Тыщенко Е. Л., к.с.х.н. Барчуковой А. Я. за консультирование и помощь в выполнении данной работы.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

1. СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ ВОПРОСА (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР)

В главе приводится ботаническое описание рода *Philadelphus* L., его систематическое положение и распространение, рассмотрены исследования отечественных и зарубежных авторов по вопросам морфологии, биологии, фенологии, размножения, истории интродукции и селекции растений рода в мире и России.

2. УСЛОВИЯ, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Условия проведения исследований. Исследования проведены в Прикубанской зоне садоводства на базе коллекции питомника «Садовый центр» при ФГБНУ СКФНЦСВВ. Описаны агрометеорологические условия в 2013-2015 годах. За годы исследований отмечались резкие перепады температур весной,

аномальная жара летом. Необычно низкий температурный режим в ноябре 2014 года способствовал сокращению периода вегетации растений. В мае 2014 года отмечалась аномально жаркая погода (31-33 °С), что обуславливает сокращение периода цветения исследуемых растений. Во второй половине июля и августе 2015 года бездождевой период составил 31 день, что способствовало развитию атмосферной и почвенной засухи. Погодные аномалии и стрессовые факторы в годы исследований оказывали влияние на сезонный рост и развитие растений чубушника.

Объекты исследований – декоративные кустарники рода *Philadelphus* L., произрастающие в «Садовом центре» города Краснодара, созданного при ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»: *Philadelphus coronarius f. aurea* – садовая форма *Ph. coronarius* L.; 'Glacier', 'Snowbelle', 'Virginal', 'Albatre' – сорта селекции V. Lemoine (1823-1911); 'Ромашка', 'Жемчуг', 'Комсомолец', 'Зоя Космодемьянская' – сорта селекции Вехова Н. К. (1887-1956).

Методика проведения исследований. Фенологические учёты, оценку хозяйственно-биологических показателей и декоративных качеств проводили по «Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск 6» (1968), «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (1999), методическим рекомендациям: Лапина П.И. (1975), Бейдемана И.Н. (1974), Мухиной Л.Н. (2013), Шестаченко Г.Н. и Фальковой Т.В. (1974), Козловского Б.Л. (2000) и др. Изучение формирования листового аппарата проводили согласно методике Ничипоровича А.А. (1982); определение содержания пигментов по Годневу Т.Н. (1952). Зелёное черенкование проведено согласно указаниям Турецкой Р.Х. (1963), с учетом рекомендаций Ермакова Б.С. (1981), Вехова Н.К. (1934), Поликарповой Ф.Я. (1991). Экономическую эффективность рассчитывали в соответствии с методическими рекомендациями по использованию научных разработок в земледелии (1986). Для адаптивной оценки растений применяли методику Кохно Н.А. (1980), модифицированную и апробированную Колядой Н.А. (2016). Статистическую обработку данных осуществляли методом дисперсионного анализа для однофакторного опыта по Доспехову Б.А. (1985) с использованием электронных таблиц «Excel» и статистического пакета «Statistica 10».

3. БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *PHILADELPHUS* L.

Морфологические особенности вегетативных и генеративных органов растений рода *Philadelphus* L. Дана характеристика жизненной формы растений рода *Philadelphus* L. Описаны особенности морфогенеза побегов, ботанические особенности сортов: их габитус, цветки и соцветия.

Установлено, что изученные сорта и садовая форма отличались по высоте куста, архитектонике кроны, площади листовой поверхности, периоду и продолжительности цветения, размеру и форме цветка. Сорта 'Комсомолец', 'Жемчуг', 'Зоя Космодемьянская', 'Albatre', 'Snowbelle', 'Glacier' имеют махровый и полумахровый тип цветка, садовая форма *Ph. coronarius f. aurea* и сорт 'Ромашка' -

простой, с различной формой лепестков. Жизненная форма – листопадные кустарники, возраст варьирует от 7 до 20 лет. Высота изученных сортоформ находилась в пределах 0,9-2,4 м, диаметр кроны составлял от 1,0 до 1,7 м. Почти все растения отмечались ежегодным цветением и плодоношением.

Рост и развитие. Изучение морфологических и сезонных ростовых особенностей позволяет дать оценку степени пластичности и адаптивного потенциала растений в условиях района исследований.

Установлено, что чубушники обладают хорошей побегообразовательной способностью. Наиболее активно процесс побегообразования протекал у сорта 'Ромашка' и садовой формы *Ph. coronarius f. aurea* и составил в среднем 63,3 и 42,3 шт. побегов на куст. Растения сорта 'Комсомолец' и 'Albatre' отмечались активным ростом – 2,3-2,4 м. Кусты средней силы роста формировали сорта 'Жемчуг' (1,4 м), 'Зоя Космодемьянская' (1,4 м), 'Snowbelle' (1,3) и 'Glacier' (1,5 м). Отмечено, что сорта 'Жемчуг' и 'Snowbelle' имеют более компактную крону, а сорта 'Зоя Космодемьянская' и 'Glacier' раскидистую крону. Низкорослый и компактный, с плотной кроной куст, высотой 0,9 м и диаметром кроны 1,0 м формируется у садовой формы *Ph. coronarius f. aurea*. Низкорослые, но с более раскидистой кроной кусты формируют сорта 'Ромашка' и 'Virginal': высота 1,2 и 1,1 м, диаметр кроны 1,1 и 1,2 м.

Фенологические наблюдения. В среднем по годам исследований (2013-2015 гг.) вегетация чубушника начиналась с 11 по 28 марта. Установлено, что на начало вегетации оказывали влияние погодные условия марта-апреля. В 2014 году, по метеорологическим данным, отмечалось раннее наступление весны, по сравнению с 2013 и 2015 годами. Как следствие этого, начало вегетации всех растений чубушника происходило на 4-8 дней раньше, чем в 2013 году и на 4-10 дней раньше, по сравнению с 2015 годом. Фаза активного роста наступала со II декады марта, бутонизации – с III декады апреля (табл. 1).

Выявлено, что сроки наступления периода цветения варьировались по годам. Фаза начала цветения отмечалась с I декады мая. Наиболее поздние даты начала цветения были отмечены в 2015 году, в связи с замедленным нарастанием тепла со II декады марта по III декаду апреля, по сравнению с 2013 и 2014 годами. В фазу «начало цветения» раньше других исследуемых растений, на 4-10 дней, вступала садовая форма *Ph. coronarius f. aurea*. Самое раннее начало цветения отмечалось у *Ph. coronarius f. aurea* в 2013 году (6 мая), а самое позднее – в 2015 году у сортов 'Зоя Космодемьянская' и 'Snowbelle' (21 мая).

В осенний сезон происходит понижение температурного режима, первые осенние заморозки наступают в конце октября – начале ноября. В среднем по годам исследований конец вегетации начинался со II декады ноября, наиболее позднее опадение листьев отмечалось у садовой формы *Ph. coronarius f. aurea* и сорта 'Ромашка' (18 и 19 ноября, с вариабельностью 8-9 дней по годам). Наиболее раннее – у сорта 'Glacier' (9 ноября).

Установлено, что средняя продолжительность периода вегетации изученных сортоформ находится в пределах от 219 ('Snowbelle' и 'Virginal') до 245 дней (*Ph. coronarius f. aurea*). Самый продолжительный период вегетации отмечен у

садовой формы *Ph. coronarius f. aurea* (239-252 дня); самый короткий у сортов 'Snowbelle' и 'Virginal' (214-223 дня).

Таблица 1 – Средние сроки наступления фенофаз изученных сортоформ *Philadelphus* ($\bar{x} \pm S \bar{x}$)

Сорт / садовая форма	Набухание почек	Распускание листьев	Бутонизация	Цветение			Листопад	
				начало	массовое	окончание	начало	окончание
<i>Ph. coronarius f. aurea</i>	11.03 ±2,5	17.03 ±3,1	26.04 ±2,6	08.05 ±2,6	14.05 ±3,5	23.05 ±3,0	14.10 ±1,5	18.11 ±9,2
'Albatre'	21.03 ±2,5	31.03 ±3,2	07.05 ±4,0	16.05 ±4,0	24.05 ±6,1	10.06 ±4,5	10.10 ±1,5	12.11 ±9,3
'Комсомолец'	20.03 ±3,6	30.03 ±4,7	07.05 ±4,0	15.05 ±4,2	23.05 ±4,4	02.06 ±4,4	11.10 ±1,2	12.11 ±9,9
'Жемчуг'	23.03 ±4,4	03.04 ±3,6	07.05 ±3,2	17.05 ±2,8	24.05 ±4,0	02.06 ±4,0	09.10 ±1,2	14.11 ±6,1
'Ромашка'	22.03 ±3,6	01.04 ±5,6	06.05 ±4,2	12.05 ±3,2	20.05 ±4,7	02.06 ±4,0	14.10 ±2,1	19.11 ±7,9
'Зоя Космодемьянская'	27.03 ±4,2	05.04 ±4,9	09.05 ±4,0	17.05 ±3,2	24.05 ±5,0	03.06 ±4,5	10.10 ±1,5	13.11 ±9,0
'Glacier'	23.03 ±4,2	31.03 ±4,0	08.05 ±4,9	16.05 ±3,5	24.05 ±6,1	08.06 ±5,1	08.10 ±0,6	09.11 ±9,1
'Snowbelle'	28.03 ±4,0	07.04 ±4,2	17.05	21.05	26.05	04.06	07.10 ±1,2	11.11 ±8,6
'Virginal'	28.03 ±4,0	07.04 ±4,2	-	-	-	-	07.10 ±1,4	11.11 ±8,6

Наименьшая продолжительность вегетационного периода у растений чубушника зафиксирована в 2014 году и составила 214-239 дней. Необходимо отметить, что 2014 год отличался ранним наступлением осени, необычно низким температурным режим в ноябре, первые осенние заморозки наблюдались в конце октября (-0-4°C). Эти факторы способствовали раннему завершению вегетации изученных сортоформ в этот год, по сравнению с 2013 и 2015 годом (рис. 1).

Средняя продолжительность периода цветения у всех изученных сортоформ находилась в пределах 14-25 дней. Наиболее длительное цветение отмечалось у сорта 'Albatre' и составило 22-28 дней и у сорта 'Glacier' – 19-26 дней. Самый короткий период цветения выявлен у садовой формы *Ph. coronarius f. aurea* (13-17 дней) (рис. 2). Во второй декаде мая 2014 года наблюдалась аномально жаркая погода, максимальная температура воздуха повышалась до 31-33°C, что способствовало сокращению периода цветения в этот год у всех исследуемых растений чубушника. Наименьший коэффициент вариации по продолжительности цветения отмечен у сорта 'Комсомолец' и составил 8,6 %, что указывает на его высокую устойчивость к стресс-факторам в период цветения.

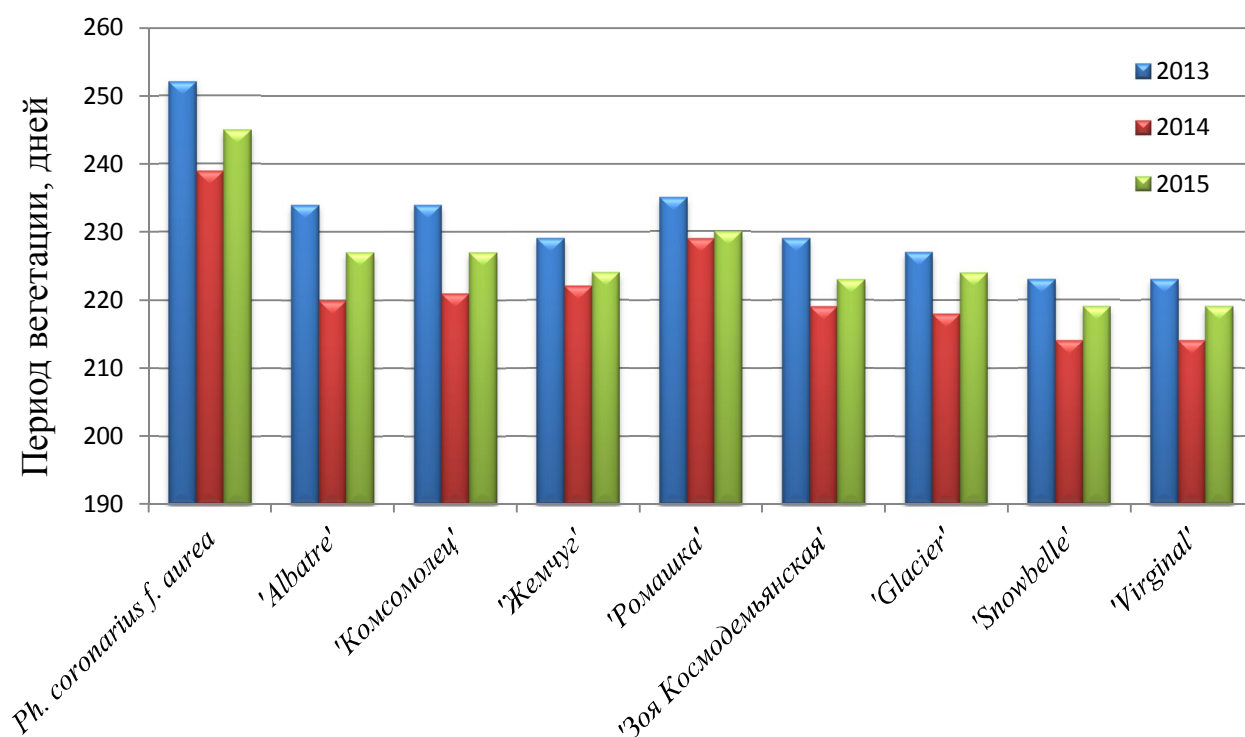


Рисунок 1 – Продолжительность вегетационного периода изученных сортоформ *Philadelphus* в условиях южного садоводства

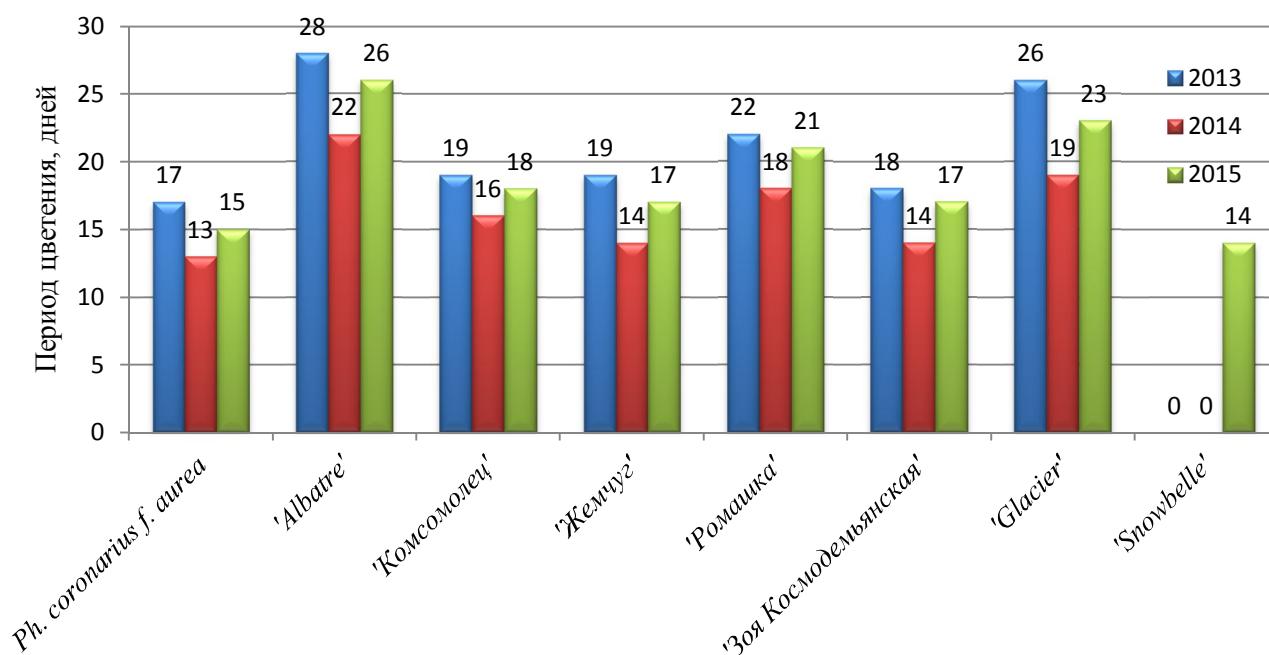


Рисунок 2 – Продолжительность периода цветения сортоформ *Philadelphus*

Установлено, что сорта 'Snowbelle', 'Virginal' и 'Зоя Космодемьянская' плохо переносят затенение и не цветут, или цветут очень скудно.

Формирование побегов и сезонные изменения площади листовой пластинки. Нарастание побегов в длину происходило у всех изученных растений вплоть до созревания плодов, но активность этого процесса была различна (табл. 2). Наиболее активно этот процесс протекал во время весеннего роста побегов, в дальнейшем, в генеративный период скорость роста снижалась.

Таблица 2 – Динамика сезонного роста побегов изученных сортоформ *Philadelphus*

Сорт / садовая форма	Статистические показатели, см			
	$(\bar{x} \pm S \bar{x})$	min	max	V, %
II – III декада апреля				
<i>Ph. coronarius f. aurea</i>	11,8±2,17	10,5	14,3	18,35
'Albatre'	16,5±2,72	13,5	18,8	16,47
'Комсомолец'	25,6±2,10	23,5	27,7	8,2
'Жемчуг'	11,3±3,58	8,4	15,3	31,67
I – II декада мая				
<i>Ph. coronarius f. aurea</i>	21,3±4,91	17,1	26,7	23,1
'Albatre'	31,7±6,42	24,7	37,5	20,84
'Комсомолец'	38,2±2,13	35,9	40,1	5,57
'Жемчуг'	27,5±3,69	23,7	30,5	12,62
III декада мая – II декада июня				
<i>Ph. coronarius f. aurea</i>	26,4±2,61	23,4	28,1	9,87
'Albatre'	37,5±5,86	31,2	42,8	15,64
'Комсомолец'	45,6±5,93	40,5	52,1	12,99
'Жемчуг'	33,2±5,12	27,4	37,1	15,43
II декада сентября				
<i>Ph. coronarius f. aurea</i>	35,2±4,03	30,7	38,5	11,46
'Albatre'	46,6±3,95	42,6	50,5	8,48
'Комсомолец'	55,5±6,71	47,8	60,1	12,1
'Жемчуг'	51,3±3,84	48,2	55,6	7,49

Сравнительно активным ростом побегов в длину характеризовался высокорослый сорт 'Комсомолец' (55,5 см), более сдержанным ростом обладала садовая форма *Ph. coronarius f. aurea* (26,4 см). Сезонная динамика нарастания побегов зависела от периода вегетации, видовой и сортовой специфичности.

Нарастание вегетативной массы у всех изученных растений происходило до фазы окончания цветения (рис. 3). В сезонной динамике наиболее высокие значения биомассы побега отмечались у сорта 'Комсомолец', составившие 15,04-28,99 г., и сорта 'Albatre' – 12,79-23,81 г. К периоду созревания плодов отмечалось постепенное снижение биомассы побегов у всех изученных растений *Philadelphus*.

Анализ накопления сухих веществ у сортоформ чубушника показал, что ассимиляционные процессы протекали более активно у садовой формы *Ph. coronarius f. aurea* во все периоды сезонного роста и развития, процент сухого вещества находился в пределах 16,9-26,2 %. У сорта 'Жемчуг' эти процессы протекали менее активно – 15,4-22,1 %.

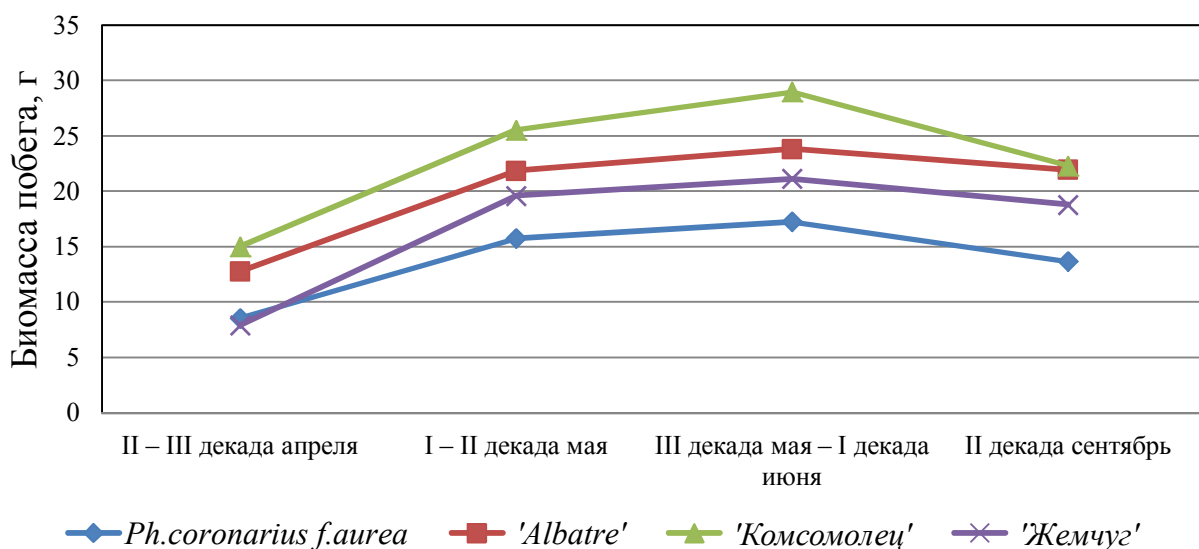


Рисунок 3 – Сезонная динамика биомассы побегов сортоформ *Philadelphus*

Максимальные показатели площади листовой поверхности всех изученных сортоформ отмечены в фазу окончания цветения (рис. 4). Во все изученные периоды наименьшие значения площади листьев на побеге отмечались у садовой формы *Ph. coronarius f. aurea* и находились в пределах 99,74 – 217,33 см². Сорт 'Комсомолец' характеризовался максимальными значениями данного показателя (211,66 – 411,39 см²).

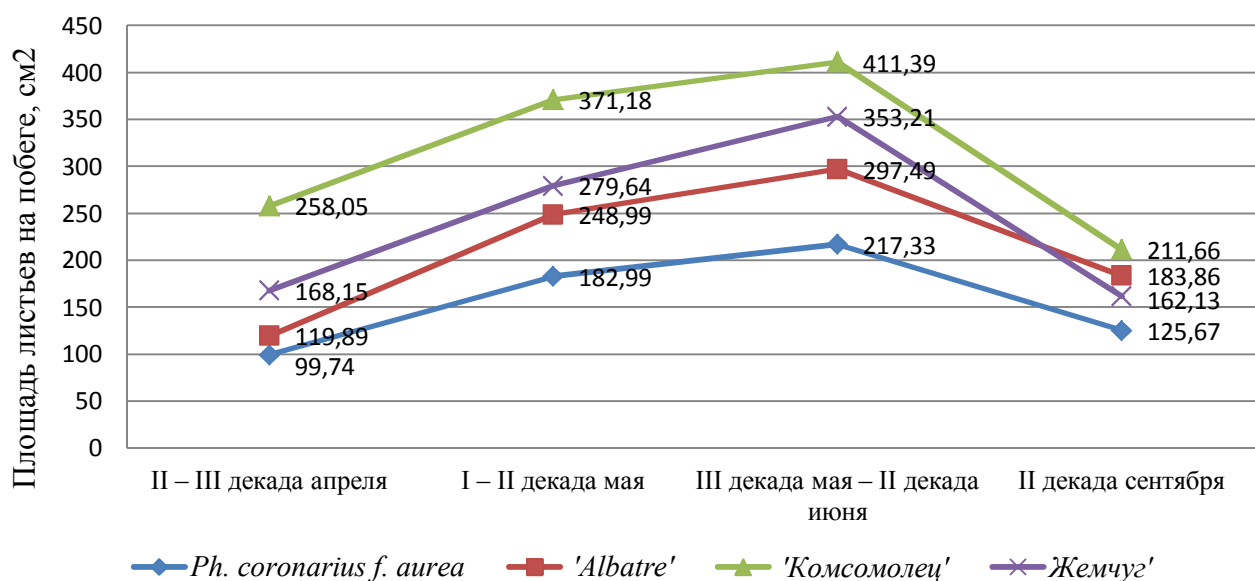


Рисунок 4 – Динамика изменения площади листовой поверхности побегов растений *Philadelphus* L.

Площадь листовой поверхности изученных растений закономерно возрастает с увеличением числа листьев, которое происходило в течение всего вегетационного периода. Наиболее активно этот процесс наблюдался в фазу весеннего активного роста, в последующем развитии – замедлялся, но не прекращался. Наибольшее количество листьев на побеге отмечалось у высокорослого сорта 'Комсомолец' и составляло 23,3 шт., наименьшее у среднерослого сорта 'Жемчуг' (15,2 шт.) и низкорослой формы *Ph. coronarius f. aurea* (15,1 шт.).

Фотосинтетическая деятельность представителей рода *Philadelphus* L. Во все изученные периоды сезонного роста и развития максимальные значения продуктивности работы листьев отмечались у садовой формы *Ph. coronarius f. aurea* (1,44-2,85 г/дм²) и у сорта 'Albatre' (1,76-2,73 г/дм²) (рис. 5). Этим объясняется более продолжительный период цветения 'Albatre', составивший 22-28 дней, а у *Ph. coronarius f. aurea* – более длительный период вегетации (239-252 дней).

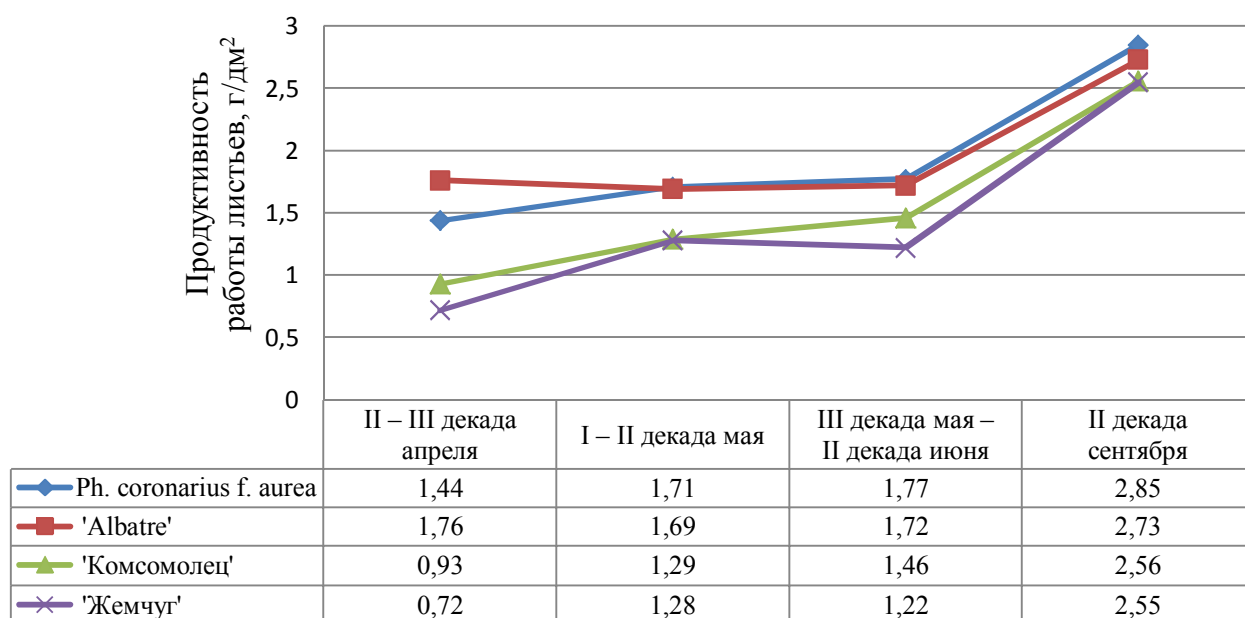


Рисунок 5 – Сезонная динамика продуктивности работы листьев изученных растений *Philadelphus*

Выявлено, что процесс накопления хлорофиллов *a* и *b* у всех изученных растений *Philadelphus* начинался с весенним ростом побегов и распусканием листьев. Содержание пигментов достигло максимума в фазу окончания цветения. Изученные сортоформы чубушника отличались по суммарному содержанию хлорофиллов *a* и *b*, которое было сопряжено с окраской листьев растений (рис. 6). Максимальное содержание, во все изученные периоды роста и развития, отмечено у сорта 'Комсомолец' и находилось в пределах 2,79-3,57 мг/г, листья которого имеют тёмно-зелёную окраску листьев. Минимальное накопление хлорофиллов в сезонной динамике отмечалось у садовой формы *Ph. coronarius f. aurea* и составило 1,91-2,57 мг/г, что определяет его природную золотисто-жёлтую окраску листьев.

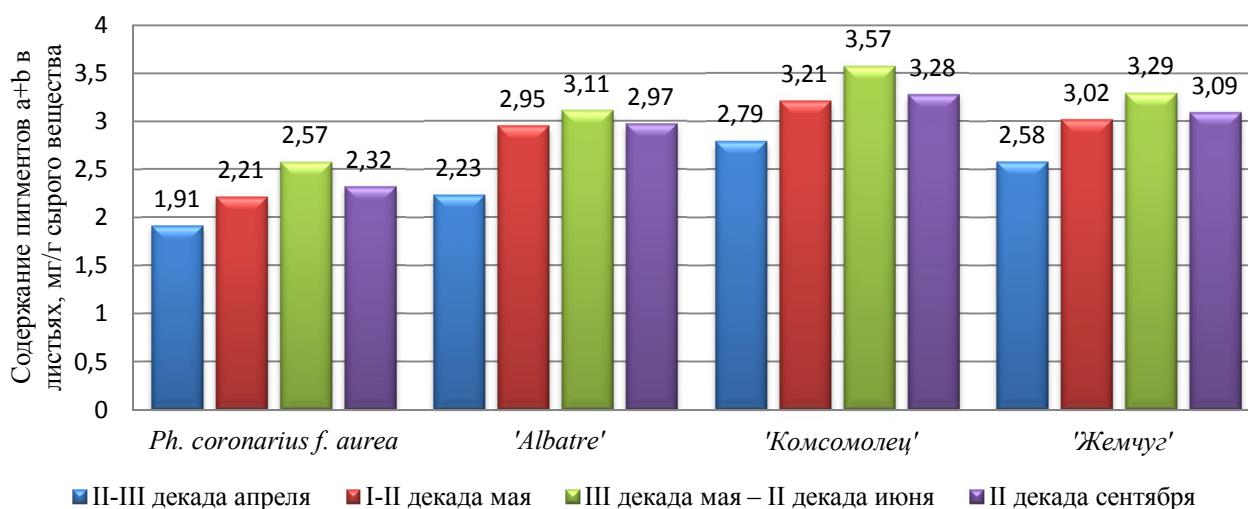


Рисунок 6 - Динамика содержания суммы пигментов *a* и *b* в листьях изученных сортоформ рода *Philadelphus* L.

С достижением листьями фотосинтетической зрелости, пожелтением их и отмиранием, содержание хлорофилла снижалось, а каротиноидов увеличивалось. Во все изученные периоды сезонного роста и развития концентрация жёлтых пигментов была максимальной у сорта 'Комсомолец' и варьировала от 0,37 до 0,55 мг/г, минимальная отмечалась у сорта 'Albatre' (0,26-0,41 мг/г), а в период созревания плодов у садовой формы *Ph. coronarius f. aurea* (0,42 мг/г).

По отношению хлорофилла *a* к хлорофиллу *b* растения *Philadelphus* относятся к светолюбивым культурам. По абсолютной величине данного соотношения садовая форма *Ph. coronarius f. aurea* имела наименьшие значения от 2,61 до 3,60. Самые высокие значения отмечены у сорта 'Комсомолец' (3,62-4,02), что указывает на более высокую степень выраженности светолюбия в данных условиях.

Отношение содержания (*a+b*/каротиноиды) в период сезонного роста и развития отмечалось максимальным значением у сорта 'Albatre', составившее 7,58-9,21, минимальное отмечено у садовой формы *Ph. coronarius f. aurea* (5,52-6,58). Наблюдалась тенденция к снижению этого отношения у всех сортоформ *Philadelphus* к периоду созревания плодов, что связано с деструктивными изменениями стареющего листа, а так же влиянием летних стресс-факторов на фотосинтетический аппарат.

4. ОЦЕНКА ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ И ДЕКОРАТИВНЫХ ПРИЗНАКОВ *PHILADELPHUS*

Зимостойкость и морозоустойчивость. Установлено, что у сортоформ *Philadelphus* почки подмерзали единично, их количество не превышало 5%, а поверхностные ожоги тканей были преимущественно на верхушках побегов. Оценка морозоустойчивости генеративных побегов изученных растений не превышала 1 балла (рис. 7).

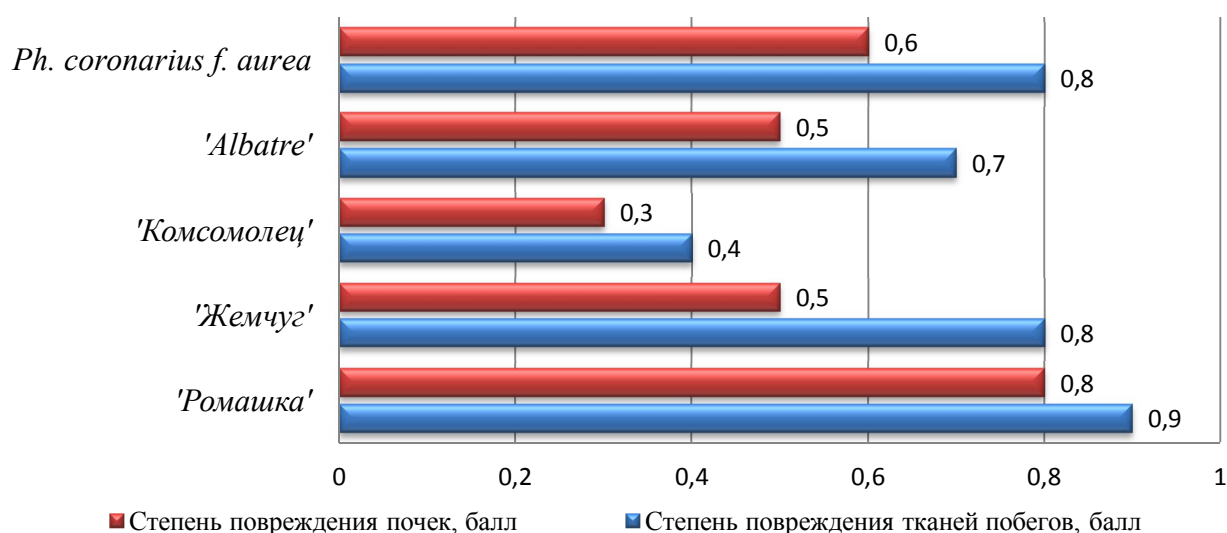


Рисунок 7 - Оценка морозоустойчивости изученных сортов *Philadelphus* по степени повреждения почек и побегов

Установлено, что наиболее высокой морозоустойчивостью обладает сорт 'Комсомолец', с самой низкой степенью повреждения тканей (0,4 балла) и почек (0,3 балла). Наименее морозоустойчивым оказался сорт 'Ромашка', повреждение тканей ветвей составило 0,9 баллов и подмерзание почек – 0,8 баллов. В целом, изученные растения характеризовались высокой степенью устойчивости к низким отрицательным температурам.

Оценку зимостойкости растений *Philadelphus* проводили по 5-ти балльной шкале, в конце марта – начале апреля, когда отмечался более устойчивый температурный режим, после окончания и возвратов поздневесенних заморозков, и в середине лета, когда можно было установить степень утраченных частей (рис. 8).



Рисунок 8 – Оценка зимостойкости изученных сортов рода *Philadelphus* L.

К высокостойким (5 баллов) отнесена садовая форма *Ph. coronarius f. aurea* и сорт 'Комсомолец'. Среди изученных сортоформ *Philadelphus* менее зимостойким оказался сорт 'Ромашка' (4 балла), у которого повреждались только верхушки отдельных побегов.

Засухоустойчивость. Неблагоприятное воздействие летних стресс-факторов периода исследований определялось длительным бездождевым периодом (31 и более дней), аномально высокими температурами в июле и августе (+35 – 38,5 °С). Так же, температурный режим в мае 2014 года, в период цветения, отличался повышением температуры воздуха до +31–33 °С. Засухоустойчивость оценивали по степени подгорания листьев и цветков, их засыхании и осыпании (рис. 9).

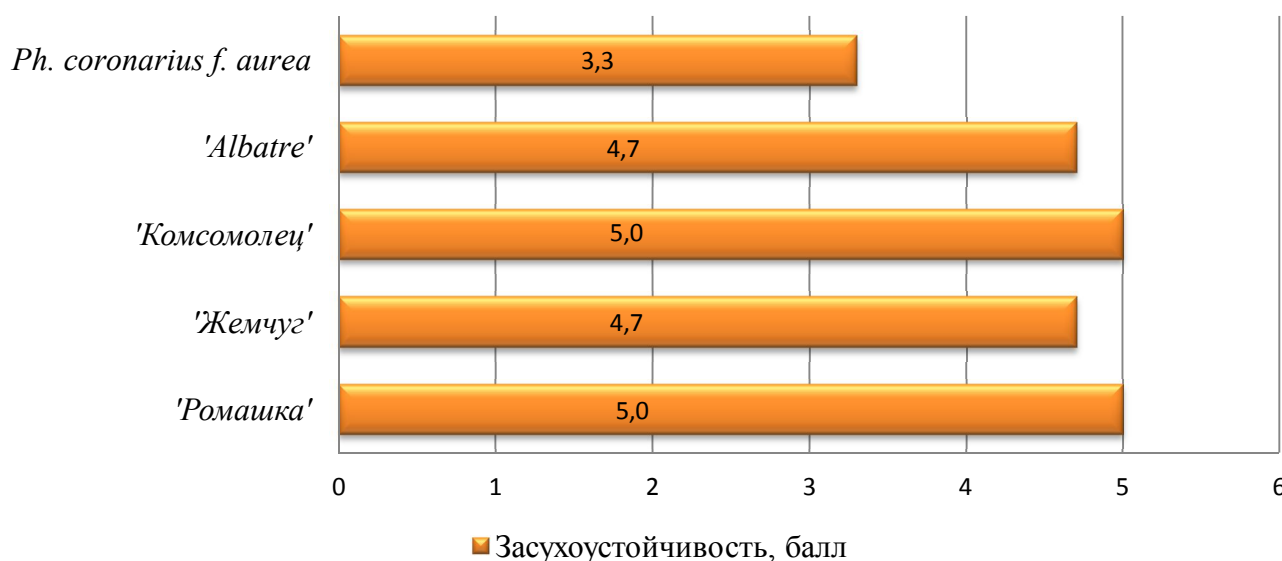


Рисунок 9 – Оценка засухоустойчивости изученных растений *Philadelphus*

Высокой засухоустойчивостью характеризовались сорта 'Комсомолец' и 'Ромашка' (5,0 баллов). Наименьшую засухоустойчивость (3 балла) проявила садовая форма *Ph. coronarius f. aurea*, у которой подгорали листья и цветки, вследствие аномально высоких температур, что приводило к снижению декоративности.

Оценка устойчивости *Philadelphus* к болезням и вредителям. Отмечено, что садовая форма *Ph. coronarius f. aurea* и сорта 'Albatre', 'Комсомолец' и 'Ромашка' оказались фито- и энтомоустойчивыми растениями, в годы исследования проявлений болезней и вредителей обнаружено не было. Растения сорта 'Жемчуг' отмечались единичным поражением восковой (мучнистой) цикадкой - *Metcalfa pruinosa* Say. (2013 год) и мучнистой росой - *Microsphaera alphitoides* (2018 год).

Оценка декоративности и адаптивной способности. Для оценки декоративности растений *Philadelphus* учитывались основные внешние признаки: чистая и нежная окраска, устойчивая к неблагоприятным условиям, приятный аромат, размер и махровость цветков, продолжительность и обилие цветения, архитектура кроны, оригинальность, общее состояние (табл. 3).

Таблица 3 – Усовершенствованная шкала оценки декоративных признаков кустарников рода *Philadelphus* L.

	Признаки	Оценка по 5-ти балльной шкале	Переводной коэффициент значимости	Оценка по 100-балльной шкале
Цветок	Окраска	5	1	5
	Размер	5	2	10
	Форма	5	2	10
	Наличие аромата	5	2	10
	Устойчивость к внешним факторам	5	2	10
	Устойчивость листьев к внешним факторам	5	1	5
Куст	Архитектоника кроны	5	1	5
	Обилие цветения	5	3	15
	Продолжительность цветения	5	3	15
	Оригинальность	5	1	5
	Общее состояние (выравненность сорта, вида)	5	2	10
	Итого			100

На основании наших исследований была усовершенствована 100-балльная шкала оценки растений рода *Philadelphus* L., с индексацией признаков по их значимости.

Высокими показателями (5 баллов) оценены сорта '*Комсомолец*' и '*Жемчуг*', имеющие цветки диаметром 5,0 и более см. Оценку в 4 балла получили растения сорта '*Albatre*' и '*Ромашка*' с диаметром цветка от 4,0 до 5,0 см. Цветки садовой формы *Ph. coronarius f. aurea*, диаметр которых менее 3,0 см, оценены на 2 балла. Высокой оценкой (5 баллов) отмечены махровые цветки сортов '*Комсомолец*' и '*Жемчуг*', простые цветки садовой формы *Ph. coronarius f. aurea* оценены на 1 балл.

Чубушники ценятся за аромат цветков, который присущ большинству представителей рода *Philadelphus* L. За душистый, приятный аромат цветков садовой формы *Ph. coronarius f. aurea* дана оценка 5 баллов. Сорт '*Ромашка*' за слабый аромат оценён на 2 балла.

Высокой оценкой (5-4 балла) устойчивости цветка к влиянию внешних факторов характеризовались сорта '*Жемчуг*', '*Albatre*' и '*Ромашка*', цветки которых под воздействием дождя, засухи не меняют окраску, остаются чистыми. Цветки садовой формы *Ph. coronarius f. aurea* и сорта '*Комсомолец*', у которых при неблагоприятных погодных условиях отмечается побурение, пожелтение и засыхание края лепестков оценены на 3 балла.

Значительно меньшую роль, чем для деревьев, у декоративных кустарников играет архитектура кроны. За плотную, компактную форму кроны садовая форма *Ph. coronarius f. aurea* и сорт 'Ромашка' оценены на 5 баллов. Раскидистая форма, с изогнутыми побегами сортов 'Albatre', 'Комсомолец' и 'Жемчуг' оценена на 4 балла.

Обилие и продолжительность цветения для красивоцветущих кустарников является важным признаком при оценке декоративности. Высокими показателями (5 баллов) обилия цветения характеризовались сорта 'Комсомолец' и 'Ромашка' за покрытие цветками до 100 % кроны. За не обильное цветение садовая форма *Ph. coronarius f. aurea* была оценена на 2 балла, покрытие кроны цветками не превышало 20-40 %.

Изученные сортоформы имели различную продолжительность периода цветения. Так сорт 'Albatre' за достаточно продолжительное цветение, более 21 дня оценён на 5 баллов. За менее продолжительный период цветения садовая форма *Ph. coronarius f. aurea* и сорт 'Жемчуг' отмечены оценкой 3 балла.

Таблица 4 – Характеристика сортоформ *Philadelphus* по декоративным признакам, 2013 – 2017 гг.

Сорт / садовая форма	Цветок					Устойчивость листьев к внешним факторам	Куст					Общий балл
	Окраска	Размер, см	Форма	Наличие аромата	Устойчивость к внешним факторам		Архитектоника кроны	Обилие цветения	Продолжительность цветения	Оригинальность	Общее состояние	
	P*=1	P=2	P=2	P=2	P=2		P=1	P=1	P=3	P=3	P=1	
<i>Ph. coronarius f. aurea</i>	3/3	2/4	1/2	5/10	3/6	3/3	5/5	2/6	3/9	5/5	5/10	63
<i>'Albatre'</i>	5/5	4/8	3/6	4/8	4/8	4/4	4/4	4/12	5/15	4/4	5/10	84
<i>'Комсомолец'</i>	5/5	5/10	5/10	4/8	3/6	5/5	4/4	5/15	4/12	4/4	5/10	89
<i>'Жемчуг'</i>	5/5	5/10	5/10	3/6	5/10	4/4	4/4	4/12	3/9	4/4	5/10	84
<i>'Ромашка'</i>	5/5	4/8	3/6	2/4	4/8	5/5	5/5	5/15	4/12	5/5	5/10	83

P* - переводной коэффициент значимости признака.

Высокой оригинальностью (5 баллов) отмечена садовая форма *Ph. coronarius f. aurea* за золотисто-жёлтую окраску листьев. По данному признаку декоративности сорт 'Ромашка' так же оценён на 5 баллов, за необычную форму лепестков, схожую с цветками ромашки.

Показатель общего состояния растений включает в себя и декоративные качества, и санитарное состояние растений, механические повреждения, патологии листьев и побегов, определяющие внешний облик культиваров.

Состояние сортов '*Albatre*', '*Комсомолец*', '*Жемчуг*', '*Ромашка*' и садовой формы *Ph. coronarius f. aurea* оценивалось в 5 баллов.

Для оценки декоративности сортоформ, с учетом коэффициента значимости была проведена индексация признаков. Согласно полученным данным к I группе высокодекоративных отнесены сорта '*Albatre*' (84 балла), '*Комсомолец*' (89 баллов), '*Жемчуг*' (84 балла) и '*Ромашка*' (83 балла). Ко II группе декоративных – садовая форма *Ph. coronarius f. aurea* (63 балла), хоть она и получила самый низкий общий балл, но отличается от всех других растений оригинальной окраской листьев, которая меняется по сезонам.

Наиболее значимыми признаками при оценке адаптивности являются: оценка вегетативного и генеративного роста, устойчивость растений к лимитирующим факторам региона исследований, способность к репродукции.

Комплексную оценку адаптивной способности растений *Philadelphus* оценивали по следующей шкале: 100-80 баллов – адаптация полная, 79-60 – средняя, 59-40 – удовлетворительная, 39-20 – слабая, менее 20 баллов – очень слабая (табл. 5).

Таблица 5 – Показатели успешности акклиматизации представителей рода *Philadelphus* L. в условиях южного садоводства

Сорт / садовая форма	Показатели				Акклиматизационное число
	Рост	Генеративное развитие	Зимостойкость	Засухоустойчивость	
	B [*] =2	B=5	B=10	B=3	
<i>Ph. coronarius f. aurea</i>	5/10	4/20	5/50	3/9	89
' <i>Albatre</i> '	5/10	5/25	4/40	5/15	90
' <i>Комсомолец</i> '	5/10	5/25	5/50	5/15	100
' <i>Жемчуг</i> '	5/10	4/20	5/50	5/15	95
' <i>Ромашка</i> '	5/10	5/25	4/40	5/15	90

B^{*} - переводной коэффициент весомости признака.

Изученные объекты достигали высоты, свойственной им в естественных условиях, характер их роста оценивается в 5 баллов, все растения сохранили присущую им жизненную форму. Цветение и плодоношение ежегодное. Максимальный показатель акклиматизационного числа отмечался у сорта '*Комсомолец*' (100 баллов), который отличался высокими баллами по всем параметрам.

Использование *Philadelphus* в декоративном садоводстве. Для обогащения архитектурно-художественного облика и улучшения микроклимата, снижению шума, оздоровления воздуха в состав композиций рекомендуется включать садовую форму *Ph. coronarius f. aurea* и сорта '*Albatre*', '*Комсомолец*', '*Жемчуг*', '*Ромашка*'. При выращивании *Ph. coronarius f. aurea* необходим полив в засушливые и суховейные периоды, ввиду низкой засухоустойчивости.

На основании декоративных качеств и архитектоники кроны изученных растений *Philadelphus* нами предложены направления использования в ландшафтном строительстве (табл. 6).

Таблица 6 – Направления использования кустарников рода *Philadelphus* L. в декоративном садоводстве юга России

Элементы садово-паркового строительства	Сорт / садовая форма	Характеристики
Групповые посадки	<i>Ph. coronarius f. aurea</i> , 'Albatre', 'Комсомолец', 'Жемчуг', 'Ромашка'	Разновысотность, разная форма кроны, окраска листы, разные сроки цветения, теневыносливость
Солитерные посадки	'Albatre', 'Комсомолец', 'Жемчуг'	Раскидистая, свободная форма кроны или компактная, обильное цветение
Живые изгороди	'Albatre', 'Комсомолец', 'Жемчуг'	Раскидистая крона, поникающие и изогнутые побеги, быстрорастущие
Миксбордеры	'Жемчуг', 'Ромашка'	Преимущественно среднерослые, теневыносливые, обильное цветение, крупные цветки
Бордюры	<i>Ph. coronarius f. aurea</i> , 'Ромашка'	Низкорослые компактные кусты, аккуратная форма кроны, декоративные листья

При правильном подборе видов и сортов *Philadelphus* можно создавать композиции с непрерывным периодом цветения. При размещении в группах обязательно учитывать их отношение к свету, так же чтобы наиболее эффектные растения были ярко выделены. Совместные посадки кустарников различных представителей этого рода подчеркивают общую форму, свойственную этому роду. Чубушник не подходит для стриженных живых изгородей, поскольку цветки закладываются в 2-летних побегах и обрезка приводит к отсутствию цветения. В связи с этим рекомендуется использовать в свободно растущих живых изгородях.

5. ОСОБЕННОСТИ РАЗМНОЖЕНИЯ СОРТОФОРМ *PHILADELPHUS* В УСЛОВИЯХ ИНТРОДУКЦИИ

Вегетативное размножение. Фактическая разность по количеству корней и успешности укоренения существенна и значима при зелёном черенковании сортоформ *Philadelphus* с использованием радифарма (табл. 7).

Наиболее высокий процент укоренения на всех вариантах опыта отмечен у садовой формы *Ph. coronarius f. aurea* и составил 52,2-68,8 %.

Таблица 7 – Результаты укоренения черенков растений рода *Philadelphus* L. под воздействием стимуляторов роста, ($\bar{x} \pm S \bar{x}$)

Сорт / садовая форма	Вариант опыта	Количество укоренившихся черенков, шт.	Укореняемость, %	Количество корней, шт.
<i>Ph. coronarius f. aurea</i>	Вода (к)	15,7±1,53	52,2±5,09	8,6±1,41
	НВ-101	17,3±1,53	57,7±5,09	4,7±1,27
	Радифарм	20,7±2,08	68,8±6,93	42,6±4,10
	НСР ₀₅	3,03	10,05	5,96
'Albatre'	Вода (к)	12,3±3,21	41,7±10,72	9,6±2,25
	НВ-101	13,3±3,05	44,4±10,18	11,8±2,11
	Радифарм	17,3±1,53	57,7±5,09	51,8±3,35
	НСР ₀₅	7,00	23,3	5,67
'Комсомолец'	Вода (к)	10,7±0,57	35,5±1,91	8,3±1,10
	НВ-101	13,3±0,57	44,4±1,91	5,6±1,06
	Радифарм	17,3±1,53	57,3±5,09	22,8±3,33
	НСР ₀₅	1,51	5,06	4,59
'Жемчуг'	Вода (к)	12,3±2,1	41,1±6,93	8,1±1,17
	НВ-101	15,3±2,1	51,1±6,93	7,4±1,34
	Радифарм	20,3±1,53	63,3±10,0	40,6±5,59
	НСР ₀₅	5,24	20,15	5,99

Наиболее высокий процент укоренённых черенков у всех изученных растений был получен в варианте с использованием радифарма. У садовой формы *Ph. coronarius f. aurea* этот показатель составил 68,8 %, у сортов 'Albatre' – 57,7 %, у 'Комсомолец' – 57,3 % и у 'Жемчуг' – 63,3 %. Использование НВ-101 неоднозначно влияло на укореняемость и корнеобразовательную способность черенков.

Экономическая эффективность использования стимуляторов роста при черенковании. Для всех изученных сортов при применении радифарма уровень рентабельности был наибольшим по сравнению с другими вариантами (табл. 8).

Таблица 8 – Экономическая эффективность производства посадочного материала сортов рода *Philadelphus* L. с использованием радифарма

Сорт / садовая форма	Производственные затраты, руб./м ²	Цена реализации укоренённого черенка, руб./шт.	Стоимость валовой продукции на 1 м ² , руб.	Прибыль от продаж, руб./м ²	Рентабельность продукции, %
<i>Ph. coronarius f. aurea</i>	2110	30	9537	7427	351,9
'Albatre'	2110	30	7998	5888	279,1
'Комсомолец'	2110	30	7941	5831	276,4
'Жемчуг'	2110	30	8772	6662	315,7

У садовой формы *Ph. coronarius f. aurea* он составил 351,9 %, у сортов 'Albatre' – 279,1 %, 'Комсомолец' – 276,4 % и у 'Жемчуг' – 315,7 % соответственно, что было в 1,3-1,9 раза больше по сравнению с контролем.

Таким образом, на основании анализа и оценки биологических, морфологических и физиологических особенностей установлено, что климатические условия Прикубанской зоны садоводства благоприятны для садовой формы *Ph. coronarius f. aurea* и сортов 'Albatre', 'Комсомолец', 'Жемчуг', 'Ромашка'. Выделенные сортоформы рода *Philadelphus* L. перспективны для использования в декоративном садоводстве на юге России.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Определены средние сроки прохождения фенологических фаз сортов и садовых форм рода *Philadelphus* L.: «начало вегетации» - со II декады марта, «бутонизация» - со II декады апреля, «цветение» - с I декады мая, «конец вегетации» - со II декады ноября. Выявлено варьирование сроков начала фаз по годам в зависимости от погодных условий.

2. Установлено, что средняя продолжительность вегетации сортов рода *Philadelphus* варьирует от 219 до 245 дней. Наиболее продолжительный период вегетации отмечен у садовой формы *Ph. coronarius f. aurea* (239-252 дня), наименьший – у сортов 'Snowbelle' и 'Virginal' (214-223 дней). Более длительный период цветения (22-28 дней) отмечен у сорта 'Albatre', короткий – (13-17) дней у садовой формы *Ph. coronarius f. aurea*.

3. Сорта 'Комсомолец' и 'Albatre' характеризовались более активной силой роста – 2,3-2,4 м. Сорта 'Жемчуг', 'Зоя Космодемьянская', 'Glacier' и 'Snowbelle' с высотой 1,3-1,6 м отнесены к среднерослым. К сортам со сдержанной силой роста 0,9-1,2 м отнесены сорта 'Ромашка', 'Virginal' и садовая форма *Ph. coronarius f. aurea*. Высокая побегообразовательная способность отмечена у сорта 'Ромашка' (63,3 шт. побегов) и садовой формы *Ph. coronarius f. aurea* (42,3 шт. побегов).

4. Выявлена зависимость между продуктивностью работы листьев и продолжительностью вегетации и периодом цветения. Наиболее высокая продуктивность отмечена у садовой формы *Ph. coronarius f. aurea* (1,44-2,85 г/дм²) и сорта 'Albatre' (1,76-2,73 г/дм²).

5. Установлено, что общее содержание зелёных пигментов в листьях у изученных сортоформ рода *Philadelphus* L. коррелирует с их окраской. Максимальные значения (2,79-3,57 мг/г) выявлены у сорта 'Комсомолец' с темно-зелёной окраской листьев, наименьшие (1,91-2,57 мг/г) у садовой формы *Ph. coronarius f. aurea* с золотисто-жёлтой листвой.

6. Высокой засухоустойчивостью обладают сорта 'Комсомолец' и 'Ромашка'. Сорт 'Комсомолец' отнесен к более морозоустойчивым. Зимостойкими являются сорт 'Комсомолец' и садовая форма *Ph. coronarius f. aurea*. Комплексной высокой устойчивостью к стресс-факторам обладает сорт 'Комсомолец'.

7. Установлено, что в условиях южного садоводства сорта чубушника 'Albatre', 'Комсомолец', 'Ромашка' и садовая форма *Ph. coronarius f. aurea* являются

высокоустойчивыми к поражению болезнями и вредителями. Сорт 'Жемчуг' отмечался единичным поражением мучнистой росой (*Microsphaera albitoides*) и восковой (мучнистой) цикадкой (*Metcalfa pruinosa* Say.).

8. Усовершенствована шкала оценки декоративности сортов, включающая 11 признаков на основе индексации коэффициента значимости ценных признаков. К высокодекоративным сортам (80-100 баллов) отнесены сорта 'Albatre', 'Комсомолец', 'Жемчуг' и 'Ромашка'; к декоративным (50-79 баллов) – садовая форма *Ph. coronarius f. aurea*.

9. Установлено, что для сортоформ чубушника эффективным способом размножения является зелёное черенкование с использованием радифарма в концентрации 0,5 %, с экспозицией 18-20 часов, обеспечивающей высокий выход укоренённых черенков. Наиболее высокий процент укоренения (68,8 %) отмечен у садовой формы *Ph. coronarius f. aurea*.

10. Рентабельность размножения садовой формы *Ph. coronarius f. aurea* составила 351,9 %, сортов 'Жемчуг' – 315,7 %, 'Albatre' – 279,1 %, 'Комсомолец' – 276,4 %.

11. Выделены адаптивные и высокодекоративные сорта 'Albatre', 'Комсомолец', 'Жемчуг', 'Ромашка' и садовая форма *Ph. coronarius f. aurea* для оптимизации сортимента и использования в декоративном садоводстве на юге России.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

1. Для солитерных посадок и создания живых изгородей рекомендуется использовать среднерослые и высокорослые сорта чубушника 'Albatre', 'Комсомолец', 'Жемчуг'.

2. В групповых посадках, в композициях с раннецветущими кустарниками высаживать садовую форму *Ph. coronarius f. aurea* и сорта 'Albatre', 'Комсомолец', 'Жемчуг', 'Ромашка'.

3. Низкорослые сортоформы чубушника *Ph. coronarius f. aurea* и 'Ромашка' применять в составе миксбордеров, рокариев, альпийских горках или японских садах. *Ph. coronarius f. aurea* также рекомендуется использовать в создании бордюров.

4. Для расширения сортимента и массового производства использовать сорта 'Albatre', 'Комсомолец', 'Жемчуг', 'Ромашка' и садовую форму *Ph. coronarius f. aurea*.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в изданиях, рекомендуемых ВАК РФ:

1. **Грекова, И.В.** Влияние регуляторов роста на укоренение черенков чубушника (*Philadelphus L.*, сем. *Philadelphaceae*) / И. В. Грекова, С. С. Чукуриди // Политематический сетевой электронный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – №105(01). – С. 1-9. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2015/01/pdf/054.pdf>

2. Чукуриди, С.С. Физиологические аспекты адаптации представителей рода *Philadelphus L.* (*Hydrangeaceae*) в условиях города Краснодара / С.С. Чукуриди, А.Я. Барчукова, **И.В. Грекова** // Научный журнал «Труды Кубанского государственного аграрного университета». – Краснодар: КубГАУ, 2017. – № 5(68). – С. 133-138.

3. **Грекова, И.В.** Рост и развитие представителей рода *Philadelphus L.* (*Hydrangeaceae*) в условиях интродукции / И. В. Грекова, С. С. Чукуриди // Коняевские чтения: VI Международная научно-практическая конференция. – Екатеринбург: Уральский ГАУ, 2018. – С. 37-39.

Публикации в других изданиях

4. **Бозинян (Грекова), И.В.** Таксономический состав видов рода *Philadelphus L.* (сем. *Philadelphaceae*) в Ботаническом саду КубГАУ / И. В. Бозинян (Грекова), С. С. Скоркина, С. С. Чукуриди // Научное обеспечение АПК: Материалы VI всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – С. 571-572.

5. **Бозинян (Грекова), И.В.** Особенности использования чубушника *Philadelphus L.* (сем. *Philadelphaceae*) в озеленении г. Краснодара / И. В. Бозинян (Грекова) // Цветоводство: традиции и современность: Материалы VI Международной научной конференции. – Волгоград, 2013. – С. 467-468.

6. **Грекова, И.В.** Сезонное развитие некоторых видов *Philadelphus L.* (сем. *Hydrangeaceae*) в условиях г. Краснодара / И. В. Грекова // Научное обеспечение АПК: Материалы IX всероссийской конференции молодых ученых, посв. 75-летию В. М. Шевцова. – Краснодар, КубГАУ, 2016. – С. 70-72.

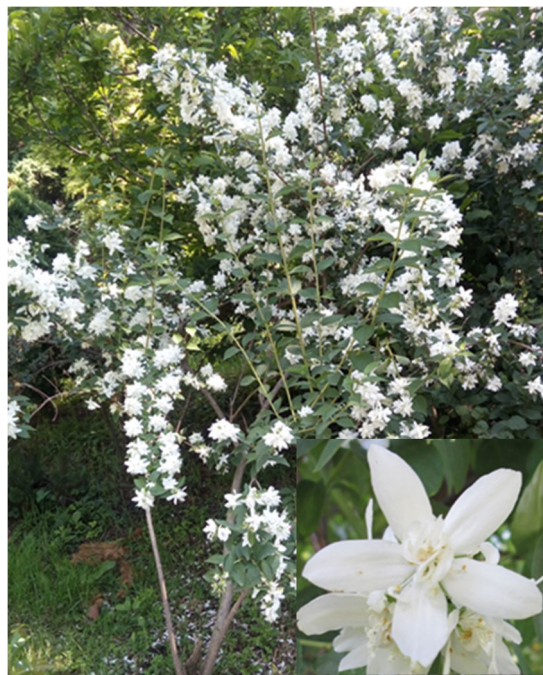
7. **Грекова, И.В.** Особенности цветения различных представителей рода *Philadelphus L.* в условиях г. Краснодара / И. В. Грекова, С. С. Чукуриди // Материалы III научно-практической молодежной конференции «Экобиологические проблемы Азово-Черноморского региона и комплексное управление биологическими ресурсами». – Севастополь: ИПТС, 2016. – С. 66-70.

8. **Грекова, И.В.** Морозоустойчивость представителей рода *Philadelphus L.* в условиях города Краснодара / И. В. Грекова, А. А. Салфетников // Межрегиональная научно-практическая конференция. – Краснодар: КГУ, 2017. – С. 14-15.

Сортоформы рода *Philadelphus* L., рекомендованные
для использования в озеленении на юге России



Садовая форма *Ph. coronarius f. aurea*



Сорт 'Комсомолец'



Сорт 'Жемчуг'



Сорт 'Ромашка'