

ИЗ ФОНДОВ РОССИЙСКОЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ БИБЛИОТЕКИ

На правах рукописи

Мухина Ольга Андреевна

**Совершенствование ассортимента ранневесенних
луковичных и клубнелуковичных цветочных культур в
условиях лесостепной зоны Алтайского края**

Специальность 06.01.07

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени к.с.-х.н.

Барнаул - 2004

На правах рукописи

МУХИНА Ольга Андреевна

Мухина

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АССОРТИМЕНТА
РАННЕВЕСЕННИХ ЛУКОВИЧНЫХ
И КЛУБНЕЛУКОВИЧНЫХ ЦВЕТОЧНЫХ
КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ
ЗОНЫ АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

Специальность 06.01.07. — плодоводство, виноградарство

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Барнаул - 2004

Работа выполнена в Научно-исследовательском институте садоводства
имени М.А. Лисавенко

Научный руководитель: доктор сельскохозяйственных наук
З.В. Долганова

Официальные оппоненты: доктор биологических наук,
профессор **Т.А. Терехина**
кандидат сельскохозяйственных
наук **Г.А. Прищепина**

Ведущее учреждение - Центральный сибирский ботанический сад
СО РАН

Защита диссертации состоится 8 июля 2004 г. в 9 часов на заседании
диссертационного совета Д.220.002.03 в Алтайском государственном
аграрном университете.

Адрес: 656099, проспект Красноармейский, 98.

Факс: (385-2) 62-83-96

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Алтайского госу-
дарственного аграрного университета.

Отзывы на автореферат в двух экземплярах, заверенных печатью,
просьба присылать по указанному адресу ученому секретарю диссертаци-
онного совета.

Автореферат разослан "7" июля 2004 г.

**Ученый секретарь
диссертационного совета
кандидат с.-х. наук**



Ю.А. Гладков

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ.

Актуальность проблемы. Луковичные и клубнелуковичные цветочные растения с каждым годом приобретают все большее значение в промышленном цветоводстве и озеленении. Тюльпаны, нарциссы и крокусы, обладающие высокой биологической пластичностью, с успехом выращиваются в самых различных природно-климатических зонах. Они незаменимы для создания весенних цветников. А возможность использования их для получения в зимнее время цветущих растений в оранжереях сыграла большую роль в повсеместном распространении.

Потенциал мирового ассортимента ранневесенних культур велик и разнообразен. По данным международных регистров известно около 2500 сортов тюльпана, около 30000 сортов нарцисса, более 300 видов и сортов крокуса.

Большинство сортов тюльпанов и все сорта нарциссов и крокусов созданы в Голландии, Великобритании, США, Дании. В этих странах низкие температуры и влажность воздуха не являются лимитирующими факторами. В России разработан ассортимент тюльпанов, нарциссов и крокусов для юга и средней полосы.

В Алтайском крае в озеленении в основном используются однолетние цветочные растения, которые имеют декоративный вид с середины июня. В весенние месяцы (апрель, май) особенно остро ощущается «бесцветочный» период. Районированный ассортимент тюльпанов беден, а нарциссов и крокусов не подобран.

Цель работы - совершенствование ассортимента ранневесенних луковичных и клубнелуковичных культур за счет включения биологически перспективных видов и сортов для рационального использования в цветоводстве лесостепной зоны Алтайского края.

Задачи исследований:

1. Оценить зимостойкость интродуцированных сортов и видов;
2. Установить ритмы роста и развития, продолжительность периода декоративного эффекта;
3. Определить изменчивость морфологических признаков и провести их классификацию, выделить устойчивые к вирусу пестролепестности сорта тюльпанов;
4. Выявить влияние длительности культуры выращивания тюльпанов на урожай луковиц и его качество;
5. Определить роль генотипа в изменчивости коэффициентов вегетативного размножения и цветочной продукции;
6. Выделить сорта с оптимальным сочетанием декоративных и хозяйственных признаков;
7. Рассчитать экономическую эффективность выращивания луковиц тюльпанов в зависимости от качества посадочного материала и длительности выращивания.

Защищаемые положения:

1. Перспективные по комплексу хозяйственно-биологических признаков сорта тюльпанов, нарциссов и крокусов для условий лесостепной зоны Алтайского края;
2. Способы повышения урожайности и качества луковиц тюльпанов, нарциссов, клубнелуковиц крокусов и их зависимость от генотипа;
3. Стабильность сроков цветения и длительности декоративного эффекта 49 сортов тюльпанов, нарциссов и крокусов, интродуцированных из других почвенно-климатических условий.



Научная новизна. Впервые в результате многолетнего изучения 207 сортов и видов ранневесенних луковичных и клубнелуковичных культур установлены ритмы роста и развития. Установлены критические отрицательные температуры почвы для вегетативных и генеративных органов тюльпанов и крокусов. Определены взаимосвязи устойчивости тюльпанов к вирусу пестролепестности во время цветения и показателей морфологических признаков в разные периоды морфогенеза с тепло- и влагообеспеченностью. Определена изменчивость зимостойкости и хозяйственной ценности сортов в связи с видовым происхождением. Дано экономическое обоснование двухлетней технологии выращивания тюльпанов. Для использования в озеленении, производстве луковиц и клубнелуковиц, а также получения срезки в условиях лесостепной зоны Алтайского края рекомендовано 49 сортов.

Практическая значимость работы. Определена изменчивость биологических и морфологических признаков 90 сортообразцов тюльпанов, 92 сортообразцов нарциссов и 25 сортов крокусов. Предложены высокодекоративные сорта ранневесенних луковичных и клубнелуковичных цветочных культур с относительно высокими показателями вегетативной продуктивности. Для использования в озеленении края рекомендовано 49 сортов ранневесенних луковичных и клубнелуковичных культур, что позволяет создавать цветники с непрерывным цветением с середины апреля до начала июня. Установлены оптимальные сроки уборки урожая луковиц тюльпанов, нарциссов, клубнелуковиц крокусов. Доказана экономическая эффективность выращивания тюльпанов при двухлетней культуре из луковиц Ш разбора и счетной детки.

Апробация работы. Материалы диссертации доложены на научных чтениях, посвященных 100-летию со дня рождения академика М.А. Лисавенко (Барнаул, 1997) и 90-летию со дня рождения З.И. Лучник (Барнаул, 1999); на международной научно-практической конференции «Проблемы стабилизации и развития сельскохозяйственного производства Сибири, Монголии и Казахстана в XX веке» (Новосибирск, 1999), на научно-методической конференции, посвященной 50-летию АНИИЗиС, «Семеноводство и питомниководство с/х растений в Сибири» (Новосибирск, 2000).

Научные публикации. По материалам диссертации опубликовано 6 работ и одна принята в печать.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, шести глав, выводов, рекомендаций, списка литературы и приложений. Текст изложен на 192 страницах. В работе 51 таблица, 1 рисунок и 13 приложений. Список литературы содержит 205 источников, в том числе 23 иностранных.

1. Биоморфологическая характеристика ранневесенних луковичных и клубнелуковичных культур

В данной главе приводится литературный обзор по истории интродукции и селекции тюльпанов, нарциссов и крокусов (Бочанцева, 1962; Силина, 1962; Лучник, 1974; Кудрявцева, 1978; Зайцева, 1977; Иполитова, 2002; Ruksans, 1981). Их садовые классификации. Дана характеристика и биологические особенности родов и видов (Введенский, 1935; Силина, 1977; Куперман, 1973; Девочкина, 1979).

2. Условия, объекты и методы проведения исследований ..

Климат лесостепной зоны Алтайского края характеризуется частыми ветрами, неравномерным выпадением осадков, низкой температурой воздуха зимой. Колебания среднесуточной температуры весной, осенью составляют 10-11°. Vegetационный период длится 165 дней, безморозный - 118 дней. За год выпадает 447 мм осадков, за вегетационный период - 242 мм. Положительными факторами климата являются сравнительно большая сумма летнего тепла и солнечного сияния, ранний и мощный снежный покров (35-45 см), достаточная влагообеспеченность в июле-августе (115 мм).

В годы исследований, 1991-2000 гг., зимы были: суровая - 1998/99 гг., остальные умеренно суровыми с умеренно, достаточно и многоснежным покровом. Экстремальные условия перезимовки отмечены в осенне-зимний переходный период 1997/98 и 1998/99 гг., когда наблюдалось устойчивое снижение температуры в бесснежный и малоснежный периоды. Вероятность повторения таких условий 24%. Vegetационные периоды 1991, 1992, 1993, 1996 гг. были теплые, 1994, 1995 - более теплые и 1997, 1998, 1999 гг. и 2000 гг. - жаркие. Повлагообеспеченности вегетационные периоды характеризуются: 1992, 1994, 1996 гг. - наиболее увлажненные; 1995 г. - достаточно увлажненный; 1993 г. - недостаточно увлажненный; 1991, 1998, 2000 гг. - слабо увлажненные; 1999 г. - засушливый; 1997 г. - сухой. Неблагоприятные условия для вегетации ранневесенних культур сложились в сухой 1997 г. и засушливый 1999 г. В лесостепной зоне Алтайского края годы с таким уровнем тепла и влагообеспеченности, как 1997 г., составляют 5%, как 1999 г. - 10%. В остальные годы условия для роста и развития растений были достаточно благоприятными и вероятность их повторения 90-95%.

Опытный участок расположен на окраине г. Барнаула на высоком берегу р. Оби, защищен лесом. Почва - темно-серая лесная с достаточным содержанием азота, очень высоким калия и недостатком фосфора (по данным агрохимлаборатории НИИСС). Участок орошаемый, агротехника общепринятая.

Объекты исследований - 90 сортов и видов рода *Tulipa L.* из 12 классов; 92 сортов и видов рода *Narcissus L.* из 9 групп; 25 сортов рода *Strocus L.* из 6 групп.

Методы исследований. Температуру почвы измеряли с помощью дистанционного термометра АМ-29, позволяющего сохранять снежный покров. Фенологические и морфологические наблюдения, учет урожая лукавиц и детки проводили по методике ГСИ (1968). Оценка зимостойкости видов и сортов - по семибальной шкале: 0 - перезимовало 0% растений; 1 - перезимовало менее 30%, цветение отсутствует; 2 - перезимовало 30-70% растений, цветение отсутствует; 3 - перезимовало 70-100%, цветение отсутствует; 4 - перезимовало менее 70%, цветение единичное; 5 - цветение слабое, перезимовало 70-100%; 6 - перезимовали все растения без повреждений. Оценка устойчивости тюльпанов к вирусу пестролепестности - по шестибальной шкале. Значение баллов: 1 - поражено растений от 100 до 80,1%, 2 - поражено от 80 до 60,1%, 3 - поражено от 60 до 40,1%, 4 - поражено от 40 до 20,1%, 5 - поражено от 20 до 0,1%, 6 - сорт устойчив, окраска не изменяется.

Для оценки количественных и качественных признаков применяли структурный анализ по методу Е.В. Тюриной (1989). Математическая обработка данных выполнена по методикам Б.А. Дослехова (1979), Г.Н. Зайцева (1984, 1990).

3. Устойчивость видов и сортов ранневесенних луковичных и клубнелуковичных цветочных культур к низким температурам в период перезимовки

В условиях Сибири решающее значение для возможности культуры зимующих в грунте многолетников имеет фактор устойчивости к действию низких отрицательных температур. В зимы с экстремальными условиями (1997/98 и 1998/99 гг.) минимальная температура почвы в 1 декаде декабря в 1997 г. на глубине 20 см отмечена -7°C , а в 1998 г. -9°C . Температура почвы на глубине нахождения клубнелуковиц крокусов - 10 см в декабре 1997 г. опускалась до $-7,7^{\circ}\text{C}$, в 1998 г. до -10°C .

У тюльпанов перезимовали без повреждений вегетативных и генеративных органов (устойчивость 6 баллов) представители 8 классов: Триумф, Дарвиновы Гибриды, Простые Поздние, Лилиецветные, Попугайные, Зеленоцветковые, Махровые Поздние и т. тарда. Среди восьми сортов класса Бахромчатые лишь у сорта Лаверок в зимний период 1997/98 г. замерзли цветочные почки - средний балл перезимовки 4,5; зимостойкость остальных - оценена 6 баллами. Значительная изменчивость устойчивости к низким температурам отмечена в классах, сорта которых получены с участием среднеазиатских видов: т. Кауфмана, т. Фостера и т. Грейга. Средней балл перезимовки тюльпанов 5,6.

У сортов нарциссов сохранность вегетативных и генеративных органов составила от 0 до 100%, перезимовка оценена от 0 до 6 баллов. Средний балл перезимовки нарциссов — 3,9. После двух неблагоприятных зимовок выделены устойчивые сорта с оценкой 5-5,5 балла из групп: Крупнокорончатые - Айс Фоллиез, Ла Аргентина, Ларго, Мускадем, Скарлет О'Хара, Элтон Леджет; Мелкокорончатые - Баррет Броунинг, Бларни, Верона; Махровые - Апофеоз, Инглескомб, Таити, Флауэр Дрифт; н. поэтический; Разрезнокорончатые - Габриэл Клиберг, Голд Колор, Мюсетте, Олл Ранд, Паризьен, Перл Шелл, Тиритомба, Фанлайт, Худ Спот.

Крокусы перезимовали без повреждения вегетативных органов. В зимний период 1997/98 г. вымерзли цветочные почки у сорта из группы Томазина, а в 1998/99 г. - у многих сортов крокусов, кроме двух из группы Золотистоцветковые: Блуе Бирд и Эдванс. Средний балл перезимовки крокусов 4,7.

4. Сезонный ритм роста и развития ранневесенних луковичных и клубнелуковичных цветочных культур

Неустойчивый режим погоды весной сказывается на прохождении сроков фенологических фаз, определяет резкое их колебание. Отрастание тюльпанов начиналось 30 марта-5 мая (рис. 1). Нарциссы отрастали в среднем 3 апреля-5 мая. Отрастание крокусов начиналось 2 апреля-4 мая.

Согласно теории информации у травянистых многолетников основной из фенофаз, определяющей ход других, является фенофаза «начало цветения» (Зайцев, 1979, 1981). Начало зацветания тюльпанов по сортам изменялось от 26 апреля до 21 мая. Анализ фенологических наблюдений позволил разделить по срокам зацветания сорта на пять групп: ранние, среднеранние, средние, среднепоздние и поздние. Ранние сорта зацвели 29 апреля, среднеранние - 8 мая, средние - 13 мая, среднепоздние - 16 мая, поздние - 20 мая. Продолжительность цветения сортов изменялась от 7 дней до 14.

В зависимости от генотипа сроки зацветания нарциссов изменялись с 1 по 21 мая, по срокам зацветания сорта поделены на три группы. Ранние, всего 10 сортов, зацветали 5 мая. В группу со средним сроком зацветания выделено 74 сорта. Начало цветения их наблюдалось 1 мая. В группу поздноцветущих отнесены 7 сортов и н. поэтический, которые зацветали в среднем 18 мая. Продолжительность цветения изменялась от 7 до 15 дней. Благодаря генетическому разнообразию сроки зацветания крокусов растянуты на 11 дней. Ранние сорта зацветают 13 апреля, средние - 17 апреля, поздние - 21 апреля. Продолжительность цветения изменялась от 7 до 12 дней.

Фенофаза «конец вегетации» у ранневесенних луковичных и клубнелуковичных культур совпадает с уборкой урожая луковок. Сроки уборки урожая луковок: тюльпанов приходится на вторую половину июня - начало июля, нарциссов - на конец первой-вторую декады июля, клубнелуковок крокусов - на вторую декаду июня.

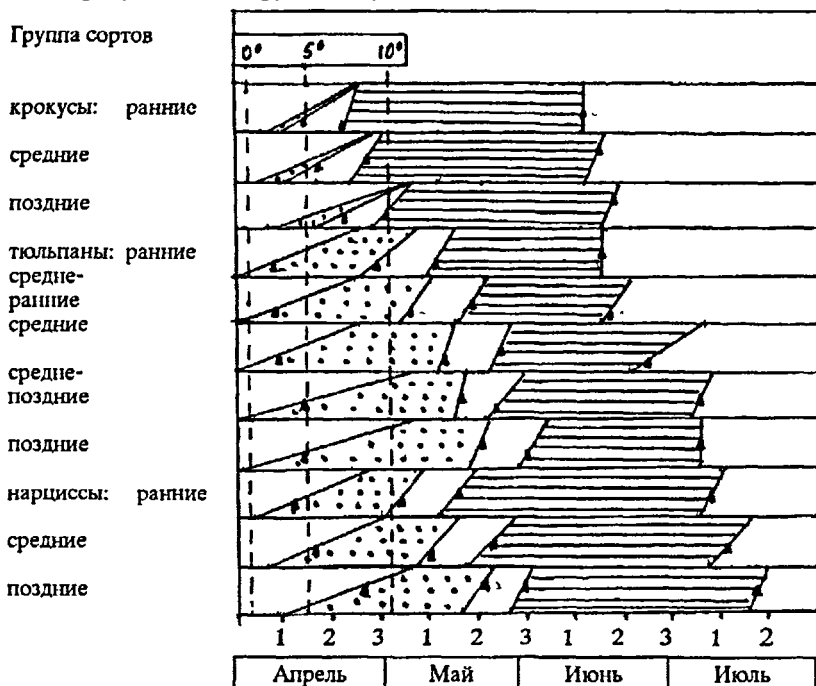


Рис. 1. Феноспектр ранневесенних луковичных и клубнелуковичных цветочных культур. Наблюдения 1991-2000 гг.

Периоды: [пунктир] - отрастание-зацветание, [горизонтальные линии] - цветение, [штрихованная область] - отцветание-конец вегетации, ▲ - средняя дата фазы. Пунктиром обозначены средние даты перехода температуры воздуха через 0,5; 10°C

5. Изменчивость морфологических признаков ранневесенних луковичных и клубнелуковичных цветочных культур

При планировании цветников и при выращивании цветочных культур на срез важны знания их морфологических признаков. Н.И. Вавилов (1967) отмечал, что при интродукции наблюдается изменчивость морфологических признаков.

Высота цветоноса тюльпанов по сортам изменялась от 10 до 47 см. Высота цветка у сортов была - 3,2-8,4 см (табл. 1). Установлена положительная тесная связь высоты цветоноса с суммой осадков ($r=0,79$) и отрицательная очень слабая связь с температурой воздуха ($r = - 0,15$). У нарциссов высота цветоноса по сортам изменялась от 18 до 37 см. Диаметр цветка у сортов был от 4,2 до 11,5 см. По высоте цветоноса сорта тюльпанов и нарциссов разделены на 5 групп: карликовые, низкие, средние, высокие и очень высокие. Высота растения у крокусов по сортам изменялась от 3,6 до 11,5 см, высота цветка - от 1,9 до 4,9 см. По высоте растения сорта сгруппированы в три группы: низкие ($< 5,1$ см), средние (5,1-10,5 см), высокие ($> 10,5$ см). По высоте цветка выделены мелкоцветные ($< 2,5$ см), с типичным цветком (2,5-4,5 см) и крупноцветковые ($> 4,5$ см) сорта.

Варьирование высоты цветоноса и цветка у ранневесенних луковичных и клубнелуковичных растений по годам нормальное, но изменялось в зависимости от внешних факторов среды: влаго- и теплообеспеченности в период цветения. По каждому роду выделены сорта с меньшей реакцией на внешние условия.

Таблица 1

Морфологическая характеристика ранневесенних луковичных и клубнелуковичных культур, 1991-2000 гг.

Показатели	Число сортов	Высота, см			
		цветоноса**		цветка*	
		$\bar{X} \pm x$	V, %	$\bar{X} \pm x$	V, %
Тюльпаны					
$\bar{X} \pm x$ – для сортов	90	31±0,8	24,5	6,1±0,2	14,3
Min-max		10-47	7,1-29,0	3,2-8,4	4,8-27,4
σ		7,0		0,9	
Нарциссы					
$\bar{X} \pm x$ – для сортов	92	26±0,4	13,8	8,5±0,1	12,9
Min-max		18-37	3,8-18,2	4,2-11,5	1,0-13,0
σ		3,6		1,1	
Крокусы					
$\bar{X} \pm x$ – для сортов	25	7,8±0,5	34,6	3,5±0,2	28,6
Min-max		3,6-11,5	5,4-31,4	1,9-4,9	5,3-25,0
σ		2,7		1,0	

* - у нарциссов диаметр цветка, ** - у крокусов высота растения

6. Продуктивность цветения и размножения ранневесенних луковичных и клубнелуковичных цветочных культур

Сравнительное изучение однолетней и двухлетней культуры тюльпанов показало, что продуктивность цветения у тюльпанов зависит от продолжительности выращивания и величины исходных луковиц (табл. 2). При выращивании тюльпанов на размножение за счет ежегодной выкопки величится выход товарных луковиц у I, II и III разборов. Детку второй категории лучше выращивать при двухлетней культуре, выход товарных луковиц увеличивается более чем в два раза.

Таблица 2

Влияние продолжительности выращивания и качества посадочного материала на продуктивность тюльпанов сорта Оксфорд, 1993*1994 гг.

Качество посадочного материала (разбор)	Число в гнезде					
	цветков		луковиц			
	культура		всего		товарных, %	
	однолетняя	двухлетняя	1*	2*	1*	2*
I	1,0	1,4	3,2	6,0	37	55,6
II	1,0	1,2	2,0	4,1	50	48,3
III	0,7	1,0	1,9	3,8	55	54,7
Д ₁	0,2	1,0	1,5	4,1	28	46,1
Д ₂	0,1	0,3	1,0	1,0	21	47,0
Х	0,6	1,0	1,9	3,8	38,2	50,3
σ	0,4	0,4	0,5	1,8	14,3	4,5
V, %	69	40,0	26,3	47,4	37,4	8,9

1* - однолетняя культура; 2* - двухлетняя культура.

Расчет экономической эффективности показал, что при однолетней культуре рентабельно выращивать тюльпаны из луковиц I, II, III разборов и счетной детки - уровень рентабельности изменялся от 28% до 87% (табл. 3).

Таблица 3

Экономическая эффективность выращивания тюльпанов сорта Оксфорд (в ценах 2004 г.)

Качество посадочного материала (разбор)	Выход товарных луковиц, тыс. шт./га	Выручка от реализации, тыс. руб/га	Затраты, тыс. руб./га	Прибыль, тыс. руб./га	Уровень рентабельности, %
1	2	3	4	5	6
Однолетняя культура в пересчете за два года					
I	426,2	2163,3	1473,8	691,5	47

1	2	3	4	5	6
II	480,0	2438,4	1517,3	901,1	61
III	627,0	3185,3	1704,9	1480,3	87
D ₁	378,0	1920,2	1499,6	420,6	28
D ₂	252,0	1280,2	1338,3	-58,2	-0,4
Двухлетняя культура					
I	600,5	3050,4	1198,7	1851,8	154
II	475,2	2414,4	1075,4	1339,0	125
III	628,6	3193,2	1228,4	1964,8	160
D ₁	850,6	4320,8	1505,3	2815,5	187
D ₂	282,0	1432,6	835,1	597,5	72

Низкий выход товарных луковиц при однолетней культуре у весовой детки, ежегодная выкопка ее убыточна. При двухлетней культуре уровень рентабельности изменялся от 72% у весовой детки до 187% у счетной детки. Наиболее экономически эффективно выращивать тюльпаны из луковиц III разбора и счетной детки при двухлетней культуре

Большое число генеративных побегов делает посадки декоративными в озеленении, а при выращивании растений для среза цветов экономически эффективными. Продуктивность цветения на второй год у нарциссов по сортам изменялась от 1,3 до 2,8 цветка в кусте. По годам исследования у сортов изменялась от 0,8 до 3,6. У крокусов продуктивность цветения была 1,5-6,2 цветка в кусте. Варьирование 48,2%, значительное. Высокая продуктивность цветения у сортов из группы Золотистоцветковые и низкая продуктивность цветения у сортов из группы Весенние. От условий года продуктивность цветения у сортов варьировала от 0 до 50%.

Для практики наибольший интерес и ценность представляют сорта с менее выраженной реакцией на внешние условия, способные при обычной агротехнике давать высокие стабильные урожаи в различные годы (Былов, 1978). К важным хозяйственным показателям относятся репродуктивная способность сортов, которая определялась коэффициентом размножения и выходом товарных луковиц. У тюльпанов хозяйственный коэффициент размножения у сортов изменялся от 0,6 до 2,4 (табл. 4). Выход товарных луковиц у сортов был 10,9-52,7%.

Таблица 4

Изменчивость показателей вегетативного размножения сортов ранне-весенних луковичных и клубнелуковичных культур, 1991-2000 гг.

Показатели	Число сортов	Хозяйственный коэффициент размножения		Выход товарных луковиц, %	
		X±x	V, %	X±x	V, %
1	2	3	4	5	6
Тюльпаны (двухлетняя культура)					
X±x	90	1,7±0,04		30,2±0,9	

1	2	3	4	5	6
Min-max		0,6-2,4	5,9-33,3	10,9-52,7	14,0-42,7
V,%		23,5		26,8	-
Нарциссы (трехлетняя культура)					
$\bar{X} \pm x$	92	2,2±0,06	9,1-71,4	57±1,2	8,5-63,3
Min-max		1,1-4,4		31-89	
V,%		27,3		20,4	
Крокусы (трехлетняя культура)					
$\bar{X} \pm x$	25	3,2±0,05		60,5±3,0	
Min-max		2,0-6,5	9,2-43,5	39,1-68,8	2,0-39,5
V,%		40,6		25,1	

У нарциссов хозяйственный коэффициент размножения изменялся у сортов от 1,1 до 4,4, выход товарных луковиц - от 31 до 89%. У крокусов хозяйственный коэффициент размножения составил по сортам 3,2; изменялся от 2,0 до 6,5. Выход товарных луковиц в среднем составил 60,5%, изменялся по сортам от 39,1 до 68,8%. У каждой культуры есть сорта с меньшей реакцией репродуктивной способности на изменение условий выращивания.

С помощью структурного анализа и математической обработки балльной оценки хозяйственно-биологических признаков - зимостойкости, декоративности и продуктивности - из каждой группы по сроку зацветания выделены наиболее перспективные сорта.

У сортов тюльпанов сумма оценки комплекса признаков состояла из оценки зимостойкости, 4 признаков декоративности и 2 - продуктивности и изменялась от 19 до 39 баллов (табл. 5).

Таблица 5

Оценка декоративно-хозяйственных признаков ранневесенних луковичных и клубнелуковичных цветочных культур разных сроков цветения в баллах, 1991-2000 гг.

Группа сортов	Число сортов	Сумма оценки							
		зимостойкость		декоративность		продуктивность		комплекс признаков	
		X	min-max	X	min-max	X	min-max	X	min-max
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тюльпаны									
Ранние	6	3,6	3,5-4,0	16,7	14-18	7,2	6-8	27,5	23,5-29,5
Среднеранние	6	3,8	3,5-4,5	17,2	15-19	7,5	7-9	28,5	25,5-30,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Средние	42	5,9	3,5-6	18,8	12-23	8,7	4-11	33,4	21,0-39,0
Средне-поздние	18	6,0	6,0	14,7	11-22	4,9	3-8	25,6	19,0-35,0
Поздние	18	5,8	4,5-6,0	17,9	11-22	6,7	2-10	30,4	22,0-36,0
X				17,1		7,0		29,1	19,0-39,0
Нарциссы									
Ранние	10	3,8	1,0-5,0	10,5	9-12	9,7	8-14	23,5	21-29
Средние	74	4,0	0-5,5	10,3	7-15	9,0	5-16	23,3	15-32,5
Поздние	8	3,7	1,0-5,0	10,6	9-16	9,0	6-11	22,2	20-29
X				10,3	7-15	9,1	5-16	23,2	15-32,5
Крокусы									
Ранние	7	4,9	4,5-6,0	6,6	2-4	9,2	7-21	20,7	12,5-31,0
Средние	12	4,7	3,0-4,5	11,6	2-12	8,1	7-17	24,1	13,5-28,5
Поздние	6	4,5	4,5	13,4	3-17	8,7	5-16	26,6	22,5-31,5
X		4,7		7,0	2-12	14,4	7-21	23,8	12,5-31,5

Максимальная суммарная оценка у сортов тюльпанов из групп по срокам зацветания: ранние - Бриллиант и Мадам Лефебр; среднеранние - Эклерис, на 0,5 балла отстают два сорта Эрли Дрим и Полимна; средние - Май Леди и Оксфорд Элите, среднепоздние - Кокус Покус и Уайт Триумфатор, поздние - Кармин и Маурин. Кроме этих сортов высокую оценку получили: ранние Гран При и Уиспер (28,5-27,5); средние - Гольден Апельдорн, День Победы, Кениген Вельхельмина, Кристалл Бьюти, Маргарет Хербст, Оксфорд, Олимпик Флейм, Парад, Форготен Дримс и Эрик Хофсюю (37-38 баллов); поздние - Белая Вежа, Посвящение Вавилову и Свит Гармони (34 балла).

У сортов нарциссов сумма оценки комплекса признаков состояла из оценки зимостойкости, 3 признаков декоративности, 3 - продуктивности и изменялась от 15 до 32,5 балла. Максимальная суммарная оценка у сортов по срокам зацветания: ранние - Айс Фоллиез, средние - Ла Аргентина, поздние - Альгимус. Кроме этих сортов, высокую оценку получили сорта с оптимальным сочетанием показателей признаков в группах по сроку зацветания: ранние - Мюсетте, Принтел и Скарлет О"Хара (26-27 баллов); средние - Акрополис, Апофеоз, Веласкез, Ларго, Паризьен и Сатин Пинк (28-30 баллов); поздние - Гераниум (23 балла).

У сортов крокусов сумма оценки комплекса признаков состояла из оценки зимостойкости, 3 признаков продуктивности, 3 признаков декоративности и изменялась от 12,5 до 31,5 баллов. В группе ранних сортов лидируют два сорта Блуе Бирд и Эдванс. В группе средних сортов

максимальное количество баллов 28,5 набрали 5 сортов: Виолет Венгард, Венгард, Жанна Д'Арк, Питер Пен и Ски Блу. В группе поздних сортов лидирует Пурпуреа Грандифлера с оценкой в 31,5 балла, на 2 балла от него отстает сорт Ремембранс.

Выводы

1. В условиях лесостепи Алтайского края за период с 1990 по 2000 г. установлена зимостойкость 70 сортов и одного вида тюльпанов, 2 сортов крокусов. После экстремальных зимних периодов 1997/98 и 1998/99 гг. устойчивость нарциссов изменялась от полного вымерзания (восемь сортов из групп Трубочатые, Мелкокорончатые и Разрезнокорончатые) до нормального цветения (22 сорта из групп Крупнокорончатые, Мелкокорончатые, Махровые, Разрезнокорончатые и н. поэтический).

2. Определены различные пороговые значения перезимовки вегетативных и генеративных органов у тюльпанов и влияние на них агротехники возделывания. При хорошем укоренении цветочные почки выдерживают снижение температуры до -9°C , при ухудшении агротехники - погибают вегетативные и генеративные органы при -7°C . Установлены для крокусов критические температуры почвы при перезимовке генеративных органов у сортов из группы Томазина: $-7,7^{\circ}\text{C}$, у сортов из других групп -10°C .

3. Установлена тесная положительная связь ($r=0,79$) устойчивости к вирусу пестролепестности с осадками и отрицательная ($r=-0,80$) с температурой в период цветения. Выявлены относительно устойчивые 51 сорт разных сроков цветения.

4. Сроки прохождения фенологических фаз изменялись под влиянием эндогенных и экзогенных факторов. В роде *Tulipa* отрастание начиналось 30 марта-5 мая, зацветание - 29 апреля-20 мая; в роде *Narcissus* отрастание проходило 3 апреля-5 мая, зацветание - 5-18 мая; в роде *Stocus* отрастание начиналось 2 апреля-4 мая, зацветание - с 13 по 21 апреля.

6. Установлена изменчивость высоты цветоноса сортов тюльпанов и нарциссов от карликовых до очень высоких; высоты растения крокусов от низких до высоких.

7. Выявлены сорта способные давать стабильные урожаи луковиц и клубнелуковиц, независимо от погодных условий: тюльпанов из классов Дарвиновы Гибриды, Простые Поздние и Бахромчатые; нарциссов из групп Крупнокорончатые, Махровые и Разрезнокорончатые; крокусов из групп Золотоцветковые, Зибера и Весенние.

8. Выделены сорта с высокой продуктивностью цветения: нарциссов из групп Крупнокорончатые, Махровые, Жонкилиевидные и Разрезнокорончатые; крокусов - из групп Золотистоцветковые, Золотистые и Зибера. Продуктивность цветения нарциссов и крокусов возрастает с увеличением размера исходных луковиц и продолжительности выращивания.

9. Наиболее экономически эффективно выращивать тюльпаны из луковиц III разбора и счетной детки при двухлетней культуре.

10. Рекомендованы для условий лесостепи Алтайского края с оптимальным сочетанием декоративных и хозяйственных признаков 26 сортов тюльпанов, 13 сортов нарциссов, 9 сортов крокусов.

Рекомендации

Для продления периода декоративного эффекта цветников из ранневесенних луковичных и клубнелуковичных культур следует использовать длительноцветущие сорта разных сроков зацветания. Период цветения может быть с 13 апреля до 1 июня в течение 49 дней.

Для оформления альпийских горок и рокариев рекомендуется использовать крокусы, низкорослые и карликовые сорта тюльпанов и нарциссов. Нарциссы и сорта тюльпанов из классов т. Кауфмана, т. Фостера и т. Грейга возможно применять только при условии укрытия на зиму.

В озеленении необходимо использовать только устойчивые к вирусу пестролепестности сорта тюльпанов.

Тюльпаны в озеленении возможно выращивать при двухлетней культуре. На посадку следует использовать луковицы I и II разборов. Нарциссы и крокусы выращивать не менее трех лет. С увеличением продолжительности выращивания на одном месте повышается продуктивность цветения. На посадку использовать у нарциссов луковицы I и II разборов, у крокусов клубнелуковицы I, II и III разборов.

При выращивании тюльпанов и нарциссов для получения срезочной продукции целесообразно использовать высокие и очень высокие сорта.

Тюльпаны на размножение следует выращивать из луковиц III разбора и счетной детки при двухлетней культуре.

Нарциссы и крокусы рекомендуется выращивать при трехлетней культуре для получения посадочного материала из детки.

Разработан классификатор хозяйственно-декоративных признаков для родов *Tulipa*, *Narcissus* и *Crocus*, который может быть использован для оценки сортов ранневесенних луковичных и клубнелуковичных ранневесенних культур при сортоизучении (табл. 6).

Таблица 6

Структурный анализ полезных признаков луковичных и клубнелуковичных цветочных культур

Признак	Класс интенсивности развития признака					
	1	2	3	4	5	6
Род тюльпан (<i>Tulipa L.</i>) продуктивность						
ХКР*	0,6-0,8	0,9-1,2	1,3-1,5	1,6-1,8	1,9-2,1	2,2-2,4
ВТЛ**	10,9-16,1	16,2-22,3	22,4-31,8	31,9-38,8	38,9-45,8	45,9-52,7
декоративность						
Высота цветоноса, см	10-16,1	16,2-22,3	22,4-28,5	28,6-34,7	34,8-40,9	41,0-47,0
цветка, см	3,2-4,0	4,1-4,9	5,0-5,8	5,9-6,7	6,8-7,6	7,7-8,4
Устойчивость***	2,4-3,0	3,1-3,7	3,8-4,4	4,5-5,1	5,2-5,9	6,0
Продолжительность цветения, дн.	7	8	9	10	11-12	13-14
Род нарцисс (<i>Narcissus L.</i>) продуктивность						
ХКР*	1,1-1,6	1,7-2,2	2,3-2,8	2,9-3,4	3,5-4,0	>4,0
ВТЛ**	31,0-40,5	40,6-50,1	50,2-59,7	59,8-69,3	69,4-78,9	79,0-89,0
Число цветков в кусте	0,8-1,2	1,3-1,7	1,8-2,2	2,3-2,7	2,8-3,4	>3,4
декоративность						
Высота цветоноса, см	18,0-21,1	21,2-24,3	24,4-27,5	27,6-30,7	30,8-33,9	34,0-37,1
Диаметр цветка, см	4,2-5,4	5,5-6,7	6,8-8,0	8,1-9,3	9,4-10,5	>10,5
Продолжительность цветения, дн.	7-8	9	10	11	12-13	14-15
Род крокус (<i>Crocus L.</i>) продуктивность						
ХКР	1,6-2,3	2,4-3,1	3,2-3,9	4,0-4,7	4,8-5,5	5,6-6,5
ВТЛ	31,5-40,2	40,3-49,0	49,1-57,8	57,9-66,6	66,7-75,4	75,5-84,2
Число цветков в кусте	1,5-2,2	2,3-3,0	3,1-3,8	3,9-4,6	4,7-5,4	5,5-6,2
декоративность						
Высота растения, см	3,6-4,9	5,0-6,3	6,4-7,7	7,8-9,1	9,2-10,5	10,6-11,9
цветка, см	1,9-2,3	2,4-2,8	2,9-3,3	3,4-3,8	3,9-4,3	4,4-4,9
Продолжительность цветения, дн.	7,0-7,8	7,9-8,7	8,8-9,6	9,7-10,5	10,6-11,4	11,5-12,3

* - хозяйственный коэффициент размножения

** - выход товарных луковиц, %

*** - балл устойчивости к вирусу пестролепестности

Список опубликованных работ

1. **Мухина О.А.** Нарциссы на Алтае //Декоративное садоводство на Алтае//Науч.-тех. бюл. / РАСХН Сиб отд.-ние НИИСС им. М.А. Лисавенко. - Новосибирск, 1992. - Вып. 1. - С. 46-51.

2. **Мухина О.А.** Разрезнокорончатые сорта нарциссов для Алтайского края //Молодые ученые - садоводству России. - Тез. докл. Всесоюз. сов. - М., 1995. - С 107-109.

3. **Мухина О.А.** Тюльпаны для ландшафтного озеленения в Алтайском крае// Состояние и проблемы садоводства России. ВАСХНИЛ, Сиб. отделение, НИИСС им. М.А. Лисавенко. - Новосибирск, 1997. - **Ч.П.** - С. 202-207.

4. **Мухина О.А.** Сроки посадки крокусов в условиях Алтайского края/ Проблемы стабилизации и развития сельскохозяйственного производства Сибири, Монголии и Казахстана в XX веке: Тез. докл. междунауч.-практ. конф. Ч. 1. - Новосибирск, 1999. - С. 244-245.

5. **Мухина О.А.** Изменчивость продуктивности тюльпанов в лесостепи Алтая//Семеноводство и питомниководство с/х растений в Сибири: Материалы науч.-метод. конф., посвященной 50-летию АНИИЗиС. - Новосибирск, 2000. - С. 61-63.

6. **Мухина О.А.** Устойчивость тюльпанов к вирусу пестролепестности в лесостепной зоне Алтайского края //Проблемы устойчивого развития садоводства Сибири. - Барнаул, 2003. - С 399-403.

Сдано в верстку 01.06.2004 г. Подписано к печати 3.06.2004 г.
Усл. п. л. 0,93. Тираж 100 экз. Заказ 3405.

Отпечатано в ГИПП «Алтай», г. Барнаул, ул. Короленко, 105

№ 13073