

3. Rehder, A. (1949) Manual of Cultivated Trees and Shrubs. The Macmillan Company, New York, 996 p.

4. Карпун, Ю. Н. Субтропическое цветоводство России / Ю. Н. Карпун. – Санкт-Петербург: ВВМ, 2012. – 198 с. – Текст: непосредственный.

5. Маляровская, В. И. Краткая историко-систематическая характеристика рода Вейгела (*Weigela Thunb.*) / В. И. Маляровская, Ю. Н. Карпун. – Текст: непосредственный // Субтропическое и декоративное садоводство. – Сочи: ФГБНУ ВНИИЦиСК, 2012. – Вып. 47. – С. 73-77.

6. Плотникова, Л. С. Декоративные деревья, кустарники и лианы / Л.С. Плотникова. – Москва: ЗАО «Фитон+», 2011. – 128 с. – Текст: непосредственный.

7. Лучник, З. И. Методика изучения интродуцированных деревьев и кустарников / З.И. Лучник. – Текст: непосредственный // Вопросы декоративного садоводства. – Барнаул: Алт. кн. изд-во, 1964. – С. 6-22.

8. Зайцев, Г. Н. Математика в экспериментальной ботанике / Г. Н. Зайцев. – Москва: Наука, 1990. – 226 с. – Текст: непосредственный.

9. Бейдеман, И. Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ / И. Н. Бейдеман. – Новосибирск: Наука, 1974. – 155 с. – Текст: непосредственный.

## References

1. Provorchenko A.V., Gavrish V.F., Provorchenko O.A. Itogi introduktsii vidov i dekorativnykh form tui v predgornoy zone Krasnodarskogo kraya // Subtropicheskoe i dekorativnoe sadovodstvo. – Sochi, 2011. – Vyp. 45. – S. 76-80.

2. Luchnik Z.I. Introduktsiya derevev i kustarnikov v Altayskom krae. – Moskva: Kolos, 1970. – 655 s.

3. Rehder, A. (1949) Manual of Cultivated Trees and Shrubs. The Macmillan Company, New York, 996 p.

4. Karpun Yu.N. Subtropicheskoe tsvetovodstvo Rossii. – Sankt-Peterburg: VVM, 2012. – 198 s.

5. Malyarovskaya V.I., Karpun Yu.N. Kratkaya istoriko-sistematicheskaya kharakteristika roda Veygela (*Weigela Thunb.*) // Subtropicheskoe i dekorativnoe sadovodstvo. – Sochi: FGBNU VNIITsiSK, 2012. – Vyp. 47. – S. 73-77.

6. Plotnikova L.S. Dekorativnye derevya, kustarniki i liany. – Moskva: ЗАО «Фитон+», 2011. – 128 s.

7. Luchnik Z.I. Metodika izucheniya introdutsirovannykh derevev i kustarnikov // Voprosy dekorativnogo sadovodstva. – Barnaul: Alt. kn. izd-vo, 1964. – S. 6-22.

8. Zaytsev G.N. Matematika v eksperimentalnoy botanike. – Moskva: Nauka, 1990. – 226 s.

9. Beydeman I.N. Metodika izucheniya fenologii rasteniy i rastitelnykh soobshchestv. – Novosibirsk: Nauka, 1974. – 155 s.



УДК 635.925: 631.53.01

**В.В. Волгин, Н.В. Потапова, Н.В. Смолин**  
V.V. Volgin, N.V. Potapova, N.V. Smolin

## ДЕКОРАТИВНЫЕ КАЧЕСТВА И СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ TAGETES PATULA (L.) В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА

### ORNAMENTAL FEATURES AND SEED PRODUCTION OF TAGETES PATULA L. DEPENDING ON THE APPLICATION OF MINERAL FERTILIZERS AND PLANT GROWTH REGULATORS

**Ключевые слова:** декоративные качества, семенная продуктивность, тагетес, регуляторы роста, минеральные удобрения, сорта, эпин-экстра, циркон, гибрид, азофоска.

Рассматривается влияние на декоративные качества и семенную продуктивность в зависимости от применения минеральных удобрений и регуляторов роста

двух сортов Лемон друп и Кармен, а также гибрида Диска Голден. Исследования показали, что наиболее ценными декоративными качествами обладает сорт тагетеса отклоненного Кармен. Этот сорт оказался более адаптивным к условиям средней полосы европейской территории России. Все сорта и гибрид отзывчивы на внесение минеральных удобрений – азофоска ( $N_{16}P_{16}K_{16}$ ), а также на применение регулятора роста

эпин-экстра. Препарат «Циркон» оказал более слабое влияние на декоративные качества и семенную продуктивность.

**Keywords:** ornamental features, seed production, French marigold, growth regulators, mineral fertilizers, varieties, Epin-Extra plant growth regulator, Tsirkon plant growth regulator, hybrid, nitrogen-phosphorus-potassium fertilizer.

The dependence of the ornamental features and seed production of French marigold on the application of mineral

fertilizers and growth regulators is discussed; the varieties under study are Lemon Drop, Carmen, and Disco Golden hybrid. The variety Carmen was found to have the most valuable ornamental features. This variety turned out to be more adaptive to the conditions of the central part of the European Russia. All varieties and the hybrid were responsive to the application of mineral fertilizers - nitrogen-phosphorus-potassium fertilizer (N<sub>16</sub>P<sub>16</sub>K<sub>16</sub>) and Epin-Extra plant growth regulator. Tsirkon plant growth regulator had a weaker effect on the ornamental features and seed production.

**Волгин Виктор Владимирович**, аспирант каф. «Агрономия и ландшафтная архитектура», Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва. E-mail: vol.tek@mail.ru.

**Потапова Наталья Васильевна**, к.с.-х.н., доцент каф. «Агрономия и ландшафтная архитектура», Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва. E-mail: potapovan24@mail.ru.

**Смолин Николай Васильевич**, д.с.-х.н., проф., зав. каф. «Агрономия и ландшафтная архитектура», Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва. E-mail: smolin89@mail.ru.

**Volgin Viktor Vladimirovich**, post-graduate student, National Research N.P. Ogarev Mordovia State University. E-mail: vol.tek@mail.ru.

**Potapova Natalya Vasilyevna**, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., National Research N.P. Ogarev Mordovia State University. E-mail: potapovan24@mail.ru.

**Smolin Nikolay Vasilyevich**, Dr. Agr. Sci., Prof., Head, Chair of Agronomy and landscape design, National Research N.P. Ogarev Mordovia State University. E-mail: smolin89@mail.ru.

## Введение

Однолетние декоративные растения открытого грунта занимают значительную долю в структуре городского озеленения, определенную нишу среди которых занимает тагетес (*Tagetes* L.). Этот род включает в себя около 60 видов многолетних и однолетних растений, относящихся к семейству Астровые (*Asteraceae*). Родиной этих растений являются тропические области Центральной Америки [1]. На европейский континент тагетес попал благодаря конкистадорам, а далее из Испании распространился по всему миру. В России более известны как «бархатцы», за их бархатистость лепестков. Карл Линней назвал растение в честь героя мифологии – Тагеса [2].

На территории России в большей мере культивируются 3 представителя рода: тагетес прямостоячий (*Tagetes erecta* L.), тонколистый (*Tagetes tenuifolia* Sm.) и отклоненный (*Tagetes patula* L.). Данные виды используются в городском и частном озеленении для составления цветочных композиций [3].

Тагетес отклоненный является одним из неприхотливых растений, достаточно устойчиво переносит недостаток влаги, но первых этапах развития ему необходимы поливы. К почвенным

условиям не требователен, но предпочитает рыхлые, питательные, дренированные суглинки с нейтральной реакцией (рН 6-7,5). Плохо выносит переувлажнение, поэтому во время продолжительных осадков и в условиях холодного лета возможно развитие грибковых заболеваний на соцветиях и листьях. Цветение обильное и продолжается с июня до осенних заморозков [4].

Стебли тагетеса прямостоячие, сильно разветвленные от основания, а боковые побеги отклонены от главного стебля на 70-80°. Исходя из этого он и приобрел свое название вида – отклоненный. Нижние стебли первого порядка нередко перерастают главный стебель. Длина их варьируется от 15 до 60 см в зависимости от сортовых особенностей. Современная селекционная работа направлена на выведение низкорослых сортов и гибридов, декоративный вид которых предпочтительнее высокостебельных растений.

Окраска листьев тагетеса темно-зеленого цвета. Листья сравнительно небольшие, перисто-рассеченные, их расположение поочередное или супротивное. Соцветием тагетеса отклоненного является корзинка в диаметре от 3 до 7 см. Окраска бутонов оранжевая, красно-коричневая или желтая, нередко двухцветная, что придает

зрительному восприятию неповторимо яркую цветовую палитру [5]. По количеству лепестков корзинок соцветий бывают простыми (бутоны, состоящие из 1-3 рядов язычковых лепестков), полумахровые (не более 50% язычковых лепестков) и махровые (соцветия, имеющие более 50% язычковых или трубчатых лепестков) [6].

Декоративные качества являются основополагающими признаками при выборе растений в городских пейзажных композициях. Габитус, цвет, высота, выровненность, устойчивость к неблагоприятным погодным условиям и антропогенным стресс-факторам определяют выбор сортов и гибридов декоративных растений в различных почвенно-климатических зонах страны [7].

Тагетес отклоненный в средней полосе европейской территории России предпочтительней выращивать через рассаду, но возможен посев и в открытый грунт. В период после высадки на растения действует целый комплекс стрессовых факторов, которые негативно сказываются на вегетации растений. Поэтому с целью улучшения декоративных качеств и семенной продуктивности специалисты рекомендуют использовать минеральные удобрения и регуляторы роста растений [8]. Они позволяют целенаправленно влиять на изменение обмена веществ растительного организма, развитие корневой системы и вегетативной массы, повышению адаптационной способности растений [9].

**Целью** исследований явилось изучение декоративных качеств и семенной продуктивности трех сортов тагетеса отклоненного в зависимости от применения минеральных удобрений и регуляторов роста.

#### **Материалы и методы исследований**

Трехфакторный мелкоделяночный полевой опыт по изучению влияния регуляторов роста и минеральных удобрений на декоративные качества и семенную продуктивность разных сортов тагетеса отклоненного был выполнен в 2017-2019 гг. в ботаническом саду им. В.Н. Ржавитина Мордовского государственного университета. Многофакторный опыт позволяет получить достоверные данные о возможном взаимодействии изучаемых факторов. Почвой участка, на котором располагался опыт, является чернозем выщелоченный тяжелосуглинистого гранулометрического состава. Данный тип почв является весьма распространенным в различных видах цветочно-

декоративного оформления средней полосы европейской части России.

Опыт выполнен методом расщепленных делянок в шестикратной повторности. Первый фактор включал в себя изучение двух регуляторов роста фирмы-производителя «Нэст-М» (г. Москва): Эпина-экстра (д.в. – брассиностероиды) в дозе 1 мл на 5 л воды и Циркона (д.в. – гидроксикоричные кислоты) в дозе 1 мл на 10 л воды. Опрыскивания проводились дважды в течение вегетации (первое опрыскивание после посадки, второе – в фазу бутонизации). По своему назначению вышеописанные препараты повышают устойчивость растений к неблагоприятным воздействиям, в том числе и поражению грибными болезнями. Эпин-экстра обладает эффективными иммуномодулирующими свойствами, повышает устойчивость растений к стрессовым факторам, в том числе воздействию заморозкам и пониженным температурам, повышает приживаемость рассады к новому месту посадки, ускоряет начало цветения растений. Применение циркона способствует повышению устойчивости к фитопатогенам, вызывающим грибные, бактериальные и вирусные болезни, стимулирует развитие корневой системы и вегетативной массы растений [10, 11].

В факторе «В» изучалось действие минеральных удобрений. В качестве опытного варианта вносили азофоску ( $N_{16}P_{16}K_{16}$ ) в дозе 15 г/м<sup>2</sup> в почву перед посадкой.

В качестве фактора «С» были взяты следующие низкорослые сорта и гибрид: сорт Лемон Дроп 20-30 см в высоту, соцветия махровые насыщенного желтого цвета с диаметром 5-6 см; сорт Кармен до 30 см в высоту, соцветия красновато-коричневые с оранжево-желтым пятном у основания и диаметром 6-7 см; гибрид Диска Голден 20-30 см в высоту, соцветия немахровые желтого цвета с диаметром 5-6 см.

Оценку декоративности растений осуществляли в период массового цветения тагетеса в первой декаде сентября по обобщенной методике, составленной из апробированных более полувека тому назад методик [12-14].

#### **Результаты исследований и их обсуждение**

Декоративные культуры, выращиваемые в открытом грунте из рассады, нередко подвергаются воздействию стрессовых факторов биотической и абиотической природы. Растения, выращенные рассадным способом, не сразу адап-

тируются к почвенно-климатическим условиям открытого грунта. Существует период адаптации, или «закаливания», рассады, при котором у растений включаются механизмы стрессоустойчивости к неблагоприятным воздействиям открытой урбанизированной среды. К числу неблагоприятных абиотических факторов следует отнести загазованность территорий, возвратные похолодания, недостаток света и избыток влаги в пасмурную и дождливую погоду [15]. Биотическим стресс-фактором, оказывающим негативное влияние на рост и развитие декоративных культур, является развитие болезней [16].

Проведенная оценка декоративности по ряду признаков показала, что наиболее экспрессивной окраской отличался сорт Кармен (табл. 1). Его яркие оранжево-красные бутоны с желтой серединой создавали неповторимую палитру цвета. Сорт Лемон Дроп и гибрид Диско Голден с ярко-желтой окраской бутонов выразительно уступали сорту Кармен. У гибрида Диско Голден также отмечались оранжевые вкрапления у основания венчиков, что также придавало бутону неповторимую оригинальность.

Таблица 1

**Комплексная оценка декоративности гибрида и сортов тагетеса отклоненного**

Название признака	Гибрид, сорт	Оценка признака по пятибалльной системе	Переводной коэффициент в зависимости от значимости признака	Оценка признака по 100-балльной системе
Окраска соцветия	Диско Голден	4	2	8
	Лемон Дроп	4		8
	Кармен	5		10
Устойчивость соцветий к неблагоприятным метеорологическим условиям	Диско Голден	4	3	12
	Лемон Дроп	4		12
	Кармен	5		15
Форма соцветия	Диско Голден	4	1	4
	Лемон Дроп	5		5
	Кармен	5		5
Махровость	Диско Голден	1	3	3
	Лемон Дроп	4		12
	Кармен	5		15
Цветonos (длина и прочность)	Диско Голден	3	3	9
	Лемон Дроп	4		12
	Кармен	4		12
Обилие цветения	Диско Голден	5	3	15
	Лемон Дроп	5		15
	Кармен	5		15
Куст (форма, декоративность)	Диско Голден	5	1	5
	Лемон Дроп	5		5
	Кармен	5		5
Оригинальность	Диско Голден	2	1	2
	Лемон Дроп	3		3
	Кармен	3		3
Состояние растений (выравненность сорта)	Диско Голден	4	3	12
	Лемон Дроп	5		15
	Кармен	5		15
Итого	Диско Голден	-	-	70
	Лемон Дроп			87
	Кармен			95

Адаптивность однолетних декоративных культур к возвратным раннелетним холодам и первым осенним заморозкам является одним из ценных признаков. Выращенные рассадным способом растения нередко подвергаются негативному воздействию возвратных холодов или заморозков. Если возвратных холодов после посадки в грунт в течение трех лет не проявилось, то в осенний период вегетации более устойчивым к первому осеннему заморозку оказался сорт тагетеса Кармен. Этот сорт выдержал понижение температуры до  $-2^{\circ}\text{C}$  и при этом сохранил жизнеспособные бутоны.

Форма соцветия имеет немаловажное значение в формировании общей картины созерцания композиции. Визуально более заметное слияние цветовой гаммы отмечалось у сортов тагетеса Лемон Дроп и Кармен. Они имели более объемную форму бутонов, чем у гибрида Диско Голден.

Также существенным декоративным признаком является махровость бутонов. По этому показателю среди изучаемых сортов и гибрида тагетеса не было равных сорту Кармен. Несколько уступал ему махровый сорт Лемон Дроп. Гибрид Диско Голден относится к простому (немахровому) виду. Лишь окончания венчиков имеют небольшую деформацию, и по этому показателю он сильно проигрывал двум махровым сортам.

Анализируя высоту цветоноса можно отметить, что у обоих сортов тагетеса она была на 5-8 см выше, чем у гибрида Диско Голден. Однако показатель длины главного стебля не всегда является определяющим в клумбовых композициях. По высоте растения необходимо подбирать с учетом роста других культур, выбранных для композиции клумбы. Изучаемые сорта тагетеса также оказались слегка более выровненными по высоте, чем гибрид.

Обилие цветения в большей мере зависит от интенсивности ухода: полива, внесения удобрений и применения стимуляторов роста. Во все годы исследований существенных различий в обилии цветения изучаемых сортов и гибрида отмечено не было. Также практически не отличалась форма куста тагетеса. Оригинальность растений является в определенной мере субъективным показателем, однако в целом махровым сортам отдается предпочтение.

В целом наиболее высокую итоговую сумму баллов (95) набрал сорт тагетеса Кармен. На

8 баллов меньше оказалось в итоге у сорта Лемон Дроп. Наименьшую суммарную оценку получил гибрид Диско Голден – 70 баллов, что на 25 баллов меньше, чем у сорта Кармен

Выращивание декоративных культур начинается с наличия семенного материала. Семеноводство декоративных однолетников занимает весьма заметную нишу в их технологии возделывания и требует определенных навыков в производстве семян. Поэтому важной задачей в системе семеноводства является повышение продуктивности семян декоративных культур.

Проведенные трехгодичные полевые исследования показали, что существенной разницы в сборе семян тагетеса по годам практически не обнаружено (табл. 2). Можно отметить некоторое повышение сбора семян в 2017 г., когда отмечались более благоприятные погодные условия, по сравнению с двумя последующими годами. Однако проведенные уравнивательные поливы в целом нивелировали отрицательное действие засушливой погоды в 2018 и 2019 гг. Учет семенной продуктивности с одного растения показал, что применение регуляторов роста оказало достоверное влияние на семенную продуктивность растений тагетеса. В среднем за три года по трем сортам прибавка семян от применения эпина-экстра составила 19% по сравнению с контролем, от циркона – 16%.

Минеральные удобрения также оказали существенное положительное влияние на продуктивность семян тагетеса. На фоне без применения регуляторов роста прибавка массы семян от внесения  $15 \text{ г/м}^2$  азофоски составила 11%. Действие аналогичной дозы минеральных удобрений на фоне применения эпина-экстра был несколько значимее. Прирост семенной продуктивности на этом варианте составил 17%. На фоне обработки растений цирконом прибавка массы семян была равной 18%. Следует вывод о том, что между факторами регуляторами роста (фактор А) и минеральными удобрениями (В) обнаружено достоверное положительное взаимодействие, что и подтверждено дисперсионным анализом двух лет исследований (2017 и 2019 гг.). Действие минеральных удобрений на семенную продуктивность тагетеса усиливалось на фоне применения эпина-экстра и циркона.

При сравнении семенной продуктивности сортов и гибридов выявлено, что в среднем по опыту наибольшая масса семян с 1 растения собрана у сорта Кармен – 6,6 г.

Таблица 2

Влияние регуляторов роста и минеральных удобрений на семенную продуктивность тагетеса

Вариант			Семенная продуктивность, г с 1 растения											
			2017 г.			2018 г.			2019 г.			в среднем за 3 года		
регулятор роста (фактор А)	удобрение (фактор В)	сорт, гибрид (фактор С)	сорт	удобрение	регулятор роста	сорт	удобрение	регулятор роста	сорт	удобрение	регулятор роста	сорт	удобрение	регулятор роста
Без регулятора роста (контроль)	Без удобрения (контроль)	Диско Голден	5,37	5,84	6,15	4,38	4,79	5,14	4,93	5,38	5,62	4,89	5,33	5,63
		Лемон Дроп	5,90			4,85			5,40			5,38		
		Кармен	6,25			5,15			5,80			5,73		
	NPK 15 г/м <sup>2</sup>	Диско Голден	5,90	5,27		5,49	5,22		5,86	5,46				
		Лемон Дроп	6,52	5,45			5,92			5,96				
		Кармен	6,95	5,75			6,43			6,38				
Эпин-экстра	Без удобрения (контроль)	Диско Голден	6,23	6,66	7,21	5,22	5,70	6,15	5,73	6,15	6,75	5,73	6,17	6,70
		Лемон Дроп	6,72			5,77			6,18			6,22		
		Кармен	7,05			6,10			6,55			6,57		
	NPK 15 г/м <sup>2</sup>	Диско Голден	7,40	6,35		6,59	6,90		7,34	6,88				
		Лемон Дроп	7,72	6,58			7,17			7,16				
		Кармен	8,13	6,85			7,95			7,64				
Циркон	Без удобрения (контроль)	Диско Голден	5,90	6,20	6,75	5,08	5,24	5,78	5,40	5,82	6,31	5,46	5,76	6,29
		Лемон Дроп	6,20			5,17			5,80			5,72		
		Кармен	6,52			5,48			6,27			6,09		
	NPK 15 г/м <sup>2</sup>	Диско Голден	6,87	5,82		6,32	6,37		6,80	6,35				
		Лемон Дроп	7,35	6,47			6,83			6,88				
		Кармен	7,70	6,68			7,20			7,19				
HCP <sub>05</sub>														
А			0,21			0,23			0,22					
В			0,17			0,19			0,18					
С			0,21			0,23			0,22					
АВ			0,3			Fф<Fт			0,31					
AC, BC, ABC			Fф<Fт			Fф<Fт			Fф<Fт					

У сорта Лемон Дроп семенная продуктивность оказалась на 6% ниже, чем у сорта Кармен. Гибрид Диско Голден оказался наименее продуктивным. Снижение массы семян по сравнению с контролем составило 13%.

**Заключение**

Проведенные сравнительные исследования показали, что наиболее ценными декоративными качествами обладает сорт тагетеса отклоненного Кармен. Этот сорт оказался более адаптивным к условиям средней полосы европейской территории России и выдерживал даже первые осенние заморозки до -2°С. Однако для расширения палитры цветовой гаммы в клумбах и рабатках необходимо вводить и другие контрастные сорта и гибриды тагетеса, сходные по биологическим и морфологическим особенностям.

Рекомендуем для выращивания рассадным способом тагетеса на семенные цели применять

минеральные удобрения – азофоску (N<sub>16</sub>P<sub>16</sub>K<sub>16</sub>) в дозе 15 г/м<sup>2</sup> перед посадкой и перекопкой почвы и двукратное опрыскивание регулятором роста эпин-экстра в дозе 1 мл на 5 л воды в течение вегетации (первое опрыскивание после посадки, второе – в фазу бутонизации).

**Библиографический список**

1. Хессайон, Д. Г. Все о комнатных растениях / Д. Г. Хессайон; перевод с английского О. И. Романова. – Москва: Кладезь-Букс, 2002. – 256 с. – Текст: непосредственный.
2. Тавлинова, Г. К. Бархатцы: сорта, выращивание и уход / Г. К. Тавлинова. – Санкт-Петербург: Центрполиграф МиМ-Дельта, 2004. – 111 с. – Текст: непосредственный.
3. Засимова, А. А. Влияние регуляторов роста на укореняемость рассады и стрессоустойчивость тагетеса отклоненного / А. А. Засимова. – Текст: непосредственный // Молодежь и наука – 2017: сборник научных трудов II Всероссий-

ской студенческой научно-практической конференции. – Краснодар: Изд-во АНОДПО «Институт стандартизации, сертификации и метрологии», 2017. – С. 32-36.

4. Максименко, Н. В. Оценка различных видов *Tagetes L.* по основным хозяйственно-ценным признакам / Н. В. Максименко, В. Н. Прохоров. – Текст: непосредственный // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 4. – С. 112-114.

5. Щепилова, О. Н. Биологическая характеристика избранных видов семейства *Compositae Giseke* / О. Н. Щепилова, А. Ю. Щепилов, Т. В. Попова. – Текст: непосредственный // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: сборник научных статей по материалам XV Международной научно-практической конференции (23-26 мая 2016 г., г. Барнаул). – Барнаул: Изд-во Алтайского государственного ун-та, 2016. – С. 203-206.

6. Hashemabadi, D., Zaredost, F., Ziyabari, M., et al. (2012). Influence of phosphate bio-fertilizer on quantity and quality features of marigold (*Tagetes erecta L.*). *Australian Journal of Crop Science*. 6: 1101-1109.

7. Бочкова, И. Ю. Оценка влияния фактуры на декоративные качества цветочных растений в системе озеленения города / И. Ю. Бочкова, Ю. А. Хохлачева. – Текст: непосредственный // Лесной вестник / Московский государственный университет леса. – 2015. – Т 19, № 5. – С. 102-106.

8. Torkashvand, A.M. Zarchini S. Influence of phosphate bio-fertilizer on quantity and quality features of marigold (*Tagetes erecta L.*) *AJCS*. – 2012. – № 6 (6). – P 1101-1109.

9. Дорожкина, Л. А. Применение регуляторов роста в растениеводстве: учебное пособие для подготовки бакалавров, обучающихся по направлениям 35.03.04 «Агрономия», 35.03.05 «Садоводство», 35.33.03 «Агрохимия и агропочвоведение» / Л. А. Дорожкина, Л. М. Поддымкина, Н. И. Добрева. – Москва: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. – 137 с. – Текст: непосредственный.

10. Елагина, Е. М. Влияние регуляторов роста циркон и энерген на некоторые физиологические показатели проростков бархатцев отклоненных / Е. М. Елагин. – Текст: непосредственный // Биологические науки в школе и вузе. – 2017. – № 18. – С. 49-59.

11. Козлова, Е. А. Изучение совместного действия препаратов силиплант, эпин-экстра и циркон на морфологический признак «цветок» у линий петунии (*Petunia x Hibrida Vilm.*) на примере линии МР-11 / Е. А. Козлова, А. К. Раджабов, О. Е. Ханбабаева. – Текст: непосредственный // Естественные и технические науки. – 2018. – № 7 (121). – С 24-27.

12. Былов, В. Н. Основы сравнительной сортооценки декоративных растений / В. Н. Былов. – Текст: непосредственный // Интродукция и селекция цветочно-декоративных растений. – Москва, 1978. – С. 7-32.

13. Методика государственного сортоиспытания декоративных культур. – Москва: Изд-во Мин-во с.-х. РСФСР, 1960. – 182 с. – Текст: непосредственный.

14. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск 6. Декоративные культуры. – Москва: Колос, 1968. – 223 с. – Текст: непосредственный.

15. Смирнова, О. Г. Клеточная стенка растений и механизмы устойчивости к патогенам / О. Г. Смирнова, А. В. Кочетов. – Текст: непосредственный // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2015. – Т. 19, № 6. – С. 715-723.

16. Фомкина, М. М. Роль фитогормонов в устойчивости растений к стрессу / М. М. Фомкина, В. Ф. Астайкина, С. А. Ибрагимова. – Текст: непосредственный // XLIV Огаревские чтения: материалы научной конференции: в 3 частях / ответственный за выпуск П. В. Сенин. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2016. – С. 203-06.

## References

1. Hessayon D.G. Vse o komnatnykh rasteniyakh / D.G. Hessayon; per. s angl. O.I. Romanova. – Moskva: Kladez-Buks, 2002. – 256 s.

2. Tavlinova G.K. Barkhattsy: sorta, vyrashchivanie i ukhod / G.K. Tavlinova. – Sankt-Peterburg: Tsentrpoligraf MiM-Delta, 2004. – 111 s.

3. Zasimova A.A. Vliyanie regulatorov rosta na ukorenyaemost rassady i stressoustoychivost tagetesa otklonennogo / A.A. Zasimova // Molodezh i nauka – 2017: sb. nauch. tr. II Vseros. studench. nauch. prakt. konf. – Krasnodar: Izd-vo ANODPO «Institut standartizatsii, sertifikatsii i metrologii», 2017. – S. 32-36.

4. Maksimenko N.V. Otsenka razlichnykh vidov *Tagetes L.* po osnovnym khozyaystvenno-tsennym priznakam / N.V. Maksimenko, V.N. Prokhorov // Vestnik Belorusskoy gosudarstvennoy selskok-

hozyaystvennoy akademii. – 2014. – No. 4. – S. 112-114.

5. Shchepilova O.N. Biologicheskaya kharakteristika izbrannykh vidov semeystva Compositae Giseke / O.N. Shchepilova, A.Yu. Shchepilov, T.V. Popova // Problemy botaniki Yuzhnoy Sibiri i Mongolii: sbornik nauchnykh statey po materialam XV mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (23-26 maya 2016 g., Barnaul). – Barnaul: Izd-vo Altayskogo gosudarstvennogo universiteta, 2016. – S. 203-206.

6. Yadav L.P., Bose T.K. (1993). Influence of fertilization with nitrogen and phosphorous on seed production in marigold. *Haryana J. Hort. Sci.* 22: 104-107.

7. Bochkova I.Yu., Khokhlacheva Yu.A. Otsenka vliyaniya faktury na dekorativnye kachestva tsvetochnykh rasteniy v sisteme ozeleneniya goroda // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta lesa – Lesnoy vestnik. – 2015. – T. 19. – No. 5. – S. 102-106.

8. Hashemabadi, D., Zaredost, F., Ziyabari, M., et al. (2012). Influence of phosphate bio-fertilizer on quantity and quality features of marigold (*Tagetes erecta* L.). *Australian Journal of Crop Science.* 6: 1101-1109.

9. Dorozhkina L.A. Primenenie regulyatorov rosta v rastenievodstve: uchebnoe posobie dlya podgotovki bakalavrov, obuchayushchikhsya po napravleniyam 35.03.04 "Agronomiya", 35.03.05 "Sadovodstvo", 35.33.03 "Agrokhimiya i agropochvovedenie" / L.A. Dorozhkina, L.M. Poddymkina, N.I. Dobreva. – Moskva: Izd-vo RGAU-MSKha, 2015. – 137 s.

10. Elagina E.M. Vliyanie regulyatorov rosta tsirkon i energen na nekotorye fiziologicheskie pokazateli prorstkov barkhattsev otklonennykh // Biologicheskie nauki v shkole i vuze. – 2017. – No. 18. – S. 49-59.

11. Kozlova E.A., Radzhabov A.K., Khanbaeva O.E. Izuchenie sovmestnogo deystviya preparatov siliplant, epin-ekstra i tsirkon na morfologicheskiy priznak «tsvetok» u liniy petunii (*Petunia x Hibrida Vilm.*) na primere linii MR-11 // Estestvennye i tekhnicheskie nauki. – 2018. – No. 7 (121). – S. 24-27.

12. Bylov V.N. Osnovy sravnitelnoy sortootsenki dekorativnykh rasteniy // Introduktsiya i selektsiya tsvetochno-dekorativnykh rasteniy. – Moskva: 1978. – S. 7-32.

13. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya dekorativnykh kultur. – Moskva: Izd-vo Min. s/kh RSFSR, 1960. – 182 s.

14. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya selskokhozyaystvennykh kultur. Vypusk 6 (dekorativnye kultury). – Moskva: Kolos, 1968. – 223 s.

15. Smirnova, O.G., Kochetov A.V. Kletochnaya stenka rasteniy i mekhanizmy ustoychivosti k patogenam // Vavilovskiy zhurnal genetiki i selektsii. – 2015. – T. 19. – No. 6. – S. 715-723.

16. Fomkina M.M., Astaykina V.F., Ibragimova S.A. Rol fitogormonov v ustoychivosti rasteniy k stressu // XLIV Ogarevskie chteniya: materialy nauchnoy konferentsii v 3-kh chastyakh. Otv. za vypusk P.V. Senin. – Saransk: Izd-vo Mordov. un-ta, 2016. – S. 203-206.



УДК 634.8(471.67):631.5(470.67)

Н.Д. Рашидов  
N.J. Rashidov

## ПЛОДНОСТЬ ВИНОГРАДНОГО КУСТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОРМ ЗАКЛАДКИ

### THE PRODUCTIVITY OF GRAPE VINES DEPENDING ON PLANTING PATTERNS

**Ключевые слова:** виноград, схема посадки, высота штамба, куст, побег, продуктивность, плодоношение, междурядья, гроздь, урожай.

Приведены данные по продуктивности и плодородности винограда сорта Хусайне белый при различных схемах посадки и высоте штамба. Исследования проведены в условиях Северного Таджикистана в двух различных по экологической характеристике районах

Б. Гафурова и Дж. Расулова при неукрывном ведении винограда в течение четырех лет (2015-2018 гг.). Анализы показали, что различные схемы посадки и высота штамба характерно влияют на продуктивность винограда куста. Полученные нами данные по числу развившихся глазков, плодородности побегов, количеству соцветий и гроздей, урожайности и механическому составу сока ягод винограда при различном ведении показывают, что увеличение площади питания и высо-