Ханбабаева Ольга Евгеньевна

DOI 10.31483/r-75368

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ СРЕДЫ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ОДНОЛЕТНИХ ЦВЕТОЧНЫХ КУЛЬТУР

Аннотация: в работе изучено влияние типа посадок и конструктивных особенностей цветочных модулей на биологические признаки и декоративность наиболее распространенных однолетних цветочных культур. Установлено достоверное влияние факторов среды, генотипа изучаемых растений на изучаемые признаки и декоративность посадок. Изучен рост и развитие растений в различных типах посадки: цветочных модулях, балконных ящиках, подвесных корзинах, приподнятых цветниках, обрамленных подпорными стенами и цветниках открытого грунта в условиях частного землевладения. Для озеленения контейнеров и приподнятых клумб в условиях частных и малых садов рекомендуется 13 перспективных однолетних цветочных культур.

Ключевые слова: однолетние культуры, контейнерное озеленение, декоративность, ассортимент.

Abstract: the influence of the type of plantings and design features of flower modules on the biological characteristics and decorativeness of the most common annual flower crops is studied. A reliable influence of environmental factors, genotype of the studied plants on the studied characteristics and decorative planting was observed. The growth and development of plants in various types of planting: flower modules, balcony boxes, hanging baskets, raised flower beds framed by retaining walls and open ground flower beds under conditions of private landholding are analyzed. For gardening containers and raised flower beds in private and small gardens, 13 promising annual flower crops are recommended.

Keywords: annual crops, container gardening, decorativeness, assortment.

В настоящее время в озеленении городских территорий и частных участков большое внимание уделяется яркому цветочному оформлению, в связи с нарастающей урбанизацией и достаточно непродолжительным тёплым летним

периодом. Цветники являются ярким акцентом любого ландшафтного решения, как частного сада, так и в городском озеленении. В последнее время, сильно меняется внешний вид цветников от простых «грунтовых» до подвесных и сложных модульных конструкций [4; 5]. Однако разработанного и оптимизированного ассортимента для них нет. Для городского озеленения разработаны и утверждены стандарты, касающиеся городского цветочного оформления, действующий норматив г. Москвы по благоустройству и озеленению (МГСН 1.02–02, N 8-ПП) [3].

Данный документ касается в основном регулярных парадных цветников (клумба, рабатка, партерный цветник, арабеска) и пейзажных цветников (микс-бордер) [6]. Норму высадки рассады и схему посадки для малых и частных садов, а также подбор ассортимента для цветников, приходится рассчитывать практическим путём.

Объекты исследования. Однолетние цветочные растения (13 культур), широко применяемые в городском озеленении, высаженные в пяти разных типах цветочных модулей (контейнеров): пластиковые ящики балконные, подвесные корзины, отдельно стоящие контейнеры с утеплителем, цветники в подпорных стенках и в грунте (контроль).

Исследование проводили на территории частного домовладения, в Наро-Фоминском районе, городе Апрелевка. Данный населённый пункт характеризуется смешанной застройкой, где жилые группы чередуются с частной застройкой. Рекомендации, разработанные в ходе работы, подойдут для озеленения, как для частных участков, так и небольших городов и сельских поселений [7].

Целью проведения исследований является выявление особенностей роста и развития однолетних цветочных культур в различных типах посадки (приподнятые контейнеры, кашпо, корзины, модули, приподнятые и регулярные цветники в грунте).

Методика. Исследование проводили в условиях открытого грунта на территории частного домовладения. Цветочная рассада была выращена по стандартной технологии и высажена с 01.06.2019 по 08.06.2019г. в разные типы

контейнеров: дощатые контейнеры размером 70х70х60 см, 180х70х60 см и 100х70х60см, подвесные округлые кашпо, диаметром 55 см, из кокосового волокна объемом 11,4 л, балконные пластиковые прямоугольные ящики 100х17х15 см, приподнятые цветники, обрамленные подпорными стенами [1; 2].

Регулярные цветники, расположенные в открытом грунте на этой же территории, приняли за контроль. В течение трех месяцев за посадками вели наблюдение и снимали показатели, которые были сформированы в сводные таблицы, затем при помощи программы Excel, обработаны методом двухфакторного и однофакторного дисперсионного анализа.

Изучали биологические особенности роста и развития однолетних цветочных культур, которые были представлены в основном гетерозисными гибридами F1. Рассада цветов для эксперимента выращена по стандартной технологии. При учетах и наблюдениях измеряли: высоту и диаметр растений, в см; количество побегов, шт; диаметр соцветий в см; количество соцветий, шт.

Для того чтобы показатели были достоверными, измерения снимали с 15 штук растений каждого вида в разных типах посадках в течение суток. Всего в опыте анализировали 13 видов цветочных культур, которые были представлены 19 сортами, гибридами. В результате этого общее число измеряемых растений составило 1425 штук. За время наблюдения показатели снимали три раза: во время посадки – 8 июня (рис. 1), в середине летнего сезона – 19 июля и в конце сезона вегетации – 28 августа.

А

В

С

Рис. 1. Измерение показателей, высота растений, см, 08.06.2019 г.

(А – цинерария приморская; В – тагетес отклоненный;

С – бегония вечноцветущая)

Материалы и оборудование: фотофиксирующее оборудование, цветочная рассада однолетних цветочных культур в количестве 4500 штук, деревянные контейнеры с фольгированным утеплителем и дренажным отверстием 70х70х60 см в количестве 7 штук, контейнеры размером 180х70х60 см в количестве 3-х штук, контейнеры размером 100х70х60 см в количестве 2-х штук, 11 подвесных корзин на металлическом каркасе с кокосовым волокном и 25 балконных ящиков из пластика 100х17х15 см.

Результаты и обсуждения. Для научно-исследовательской работы были взяты самые популярные гетерозисные гибриды F1 однолетних цветочных культур наиболее распространенных семеноводческих компаний, которые часто используются в городском озеленении, а также при оформлении различных типов цветников и ландшафтных композиций (табл. 1).

Таблица 1

Ассортиментная ведомость однолетних цветочных культур,

пос. Апрелевка, 2019

Наименование русское	Наименование латинское	F1, сорт	Кол-во, шт
1. Алиссум морской	Alyssum maritimum	Snow Crystals	250
2. Бегония вечноцветущая	Begonia semperflorens	Ambassador, White, Pink, Coral	900
3. Вербена гибридная	Verbena hybrida	Novalis	28
4. Виола Виттрока	Viola x wittrockiana	Bambini	30

5. Газания жестколистная	<i>Gazania rigens</i>	Kiss Yellow, Red Flame	60
6. Гвоздика гибридная	<i>Dianthus x hybrida</i>	Purple Stars	20
7. Георгина культурная	<i>Dahlia cultorum</i>	Figaro	12
8. Колеус Блюма	<i>Coleus blumeii</i>	Wizard Scarlet	60
9. Петуния ампельная	<i>Petunia pendula</i>	Det dreams	500
10. Петуния гибридная	<i>Petunia x hybrida</i>	Limbo Red, Limbo Blue, Limbo White	970
11. Сальвия блестящая	<i>Salvia splendens</i>	Bright Red'	120
12. Тагетис отклоненный	<i>Tagetes patula</i>	Bonanza, Harmony, Cresta gold, Lemon Droop	1200
Цинерария приморская	<i>Cineraria maritima</i>	Silverdust	350
Итого			4500

Для двухфакторного дисперсионного анализа фактором (А) – вид растения, а фактором (Б) – тип посадки: кашпо, балконные ящики, контейнеры, цветники в подпорных стенках и клумбы в открытом грунте. В процессе обработки данных, были выявлены доли влияния факторов в (%) и их совместное влияние на изменение биологических показателей цветочных культур: высоту, диаметр растений, количество побегов, количество и диаметр соцветий. Так же, в работе учитывали влияние случайных факторов. Под случайными факторами подразумеваются климатические и почвенные условия, а также влияние человека (уход, механические повреждения).

По результатам анализа было выявлено, что на признак «Высота растения» тип посадки, контейнера оказывает влияние лишь на 14% ($HSP05=1,2$). Из всех изученных факторов существенно воздействуют видовые характеристики однолетних растений, фактор (А) (69%). Случайные факторы практически не влияют на длину надземной части у изучаемых растений. При взаимодействии всех факторов наблюдали взаимное влияние, 10% (рис. 2). Таким образом, достоверно установлено, что на высоту растений в большей степени влияет фактор (А) – вид растения, но также зафиксировано воздействие на высоту растений фактора (Б) – типа посадки и контейнера.

Рис. 2. Доли влияния факторов А, Б
на признак «Высота, см» у изучаемых культур

На признак «Диаметр растений» взаимное влияние всех изучаемых факторов составило 12%. Тип контейнера, посадки достоверно влияет на 15%, при $НСР_{05} = 0,7$. Как и в предыдущем случае, случайные факторы влияют на 7%. Поэтому, основываясь на полученные данные, стоит сделать вывод, что на признак «Диаметр, см» фактор (А) – вид растения оказывает наибольшее воздействие (66%). Фактор (Б) – тип посадки, контейнера влияет на диаметр растений на 1% больше, чем на высоту (рис. 3).

Рис. 3. Диаграмма доли влияния факторов А, Б на признак «Диаметр, см»

В свою очередь, анализ показал, что тип контейнера не оказывает влияние на признак «Количество побегов, шт» у изучаемых растений (рис. 4). Однако доля влияния случайных факторов составила 39%, что является существенным, по-видимому, связано с климатическими факторами среды. Взаимодействие

факторов составило 16%. Фактор «Вид растения» оказывает влияние на 45%. Таким образом, количество побегов на растении зависят от вида растений и условий внешней среды.

Рис. 4. Диаграмма доли влияния факторов А, Б на признак «Количество побегов, шт»

Нами было достоверно установлено, что тип посадки, так же, как и взаимодействие всех факторов, не оказывают значительного влияния на признак «Количество соцветий» у однолетних культур (рис. 5). На фактор Б – тип контейнера, приходится всего лишь 2% из 100%. Доля влияния случайных факторов составляет 33%. Как и в предыдущих случаях больше всего оказывает влияние фактор А – вид растения (61%).

Рис. 5. Диаграмма доли влияния на количество соцветий, НСР 05 = 0,4

Основываясь на результатах анализа, нами было выявлено, что взаимодействие факторов не оказывает влияние на признак «Диаметр соцветий, так же,

как и тип контейнера. Случайные факторы практически не влияют (1%). Это позволяет сделать вывод, что «Диаметр соцветий, см» полностью зависит от фактора (А) – вид растения.

Таким образом, двухфакторный дисперсионный анализ показал, что на биологические признаки и декоративность, большое влияние оказывают видовые характеристики растений, которые заложены на генетическом уровне у каждой культуры.

Однако, тип посадки (контейнера) тоже достоверно значим. По полученным результатам, он влияет на высоту и диаметр растения в течение всего вегетационного периода. Следовательно, при цветочном оформлении с использованием мобильных конструкций, необходимо учитывать эти данные и применять при посадке уже выращенный и оптимизированный ассортимент однолетних цветочных культур.

Для того что бы оптимизировать цветочный ассортимент для различных условий выращивания, каждую культуру рассматривали отдельно, полученные измерения обрабатывали при помощи однофакторного дисперсионного анализа. Как и для двухфакторного анализа, у культур учитывали биологические признаки: количество побегов и соцветий, диаметр соцветий, высоту и диаметр надземной части. Для достоверности данных в каждом типе посадок измеряли по 15 штук растений каждого вида. Фактор (А) – тип посадки, фактором (Б) – вид растения.

Рассмотрим в качестве примера, анализ изменения показателей у петунии ампельной сорта F1 Det dreams. Петуния ампельная F1 Det dreams – высокодекоративное растение с крупными фиолетовыми соцветиями. Данные выборки показали, что разница средних показателей по высоте не превышает значение НСР₀₅ равное 0,7. Средние показатели в цветниках и подпорных стенках отличаются на 0,1 единицу, а контейнерные посадки имеют разницу с цветниками открытого грунта всего на 0,6. При однофакторном анализе диаметра растений петунии было выявлено, что типы посадок достоверно оказывают влияние, так как разница средних показателей по ширине растения (диаметр) составила 2,6,

что значительно превышает число наименьшей существенной разницы на 5% уровне значимости (рис. 6).

Рис. 6. Гистограмма средних показателей диаметра растения в см, петунии гибридной F1 Detdreams

Однако в данном случае следует учесть, что доля влияния фактора А – «Тип посадки» на признак «Диаметр растения, см» составляет 67,6%, а доля совместного влияния факторов А и Б – 32,4%.

На основе полученных можно сделать вывод, что диаметр растения в большей степени зависит от условий внешней среды, ухода и других факторов. По результатам двухфакторного анализа нами было выявлено, что типы посадок (тип контейнера) не оказывают существенное влияние на количество и диаметр соцветий. Петуния ампельная F1 Det dreams дала хорошие показатели при использовании в цветочном оформлении в летний сезон за 2019 год. Согласно исследованию, данный вид цветочной культуры рекомендовано применять для контейнеров, приподнятых цветников и клумб в открытом грунте.

Таким образом, было проанализировано 13 однолетних высоко декоративных однолетних цветочных культур. По полученным данным были сделаны практические выводы о влиянии различных факторов среды на рост и развитие однолетних цветочных культур в различных типах посадки и условиях выращивания. На основании, которых был рекомендован оптимальный для каждого типа контейнеров ассортимент растений.

Многие из них достаточно долго применяют для городского озеленения, а вот опыт применения (тип и схема посадки) в условиях частных домовладений и малых садов пока недостаточно описан и изучен.

Из изученного сортимента и ассортимента цветочных культур для всех типов приподнятых цветников (контейнеров, подвесных корзин, кашпо, цветочных модулей) возможно применение большинства изученных культур.

В процессе работы нами было выявлено, что типы посадок влияют на такие биологические параметры однолетних цветочных культур, как высота и диаметр надземной части. Количество побегов и соцветий в большей степени зависят от случайных факторов, которые оказывали воздействие в течение всего вегетационного периода. В результате двухфакторного дисперсионного анализа было отмечено, что диаметр соцветий на 99% зависит от видовых характеристик растений (генотипа) изучаемых культур и на 1% от случайных факторов. Поэтому при оптимизации и подборе ассортимента для разных условий произрастания этот признак не учитывали.

Для подвесных корзин и кашпо из пластика рекомендуется использовать виолу Виттрока и петунию гибридную. Для балконных ящиков стоит применять петунию гибридную серии F1 Limbo, тагетес отклоненный F1 Bonanza, F1 Harmony и F1 Lemon Droop, бегонию вечноцветущую F1 Pink.

Таким образом, двухфакторный дисперсионный анализ показал, что на биологические признаки и декоративность, большое влияние оказывают видовые характеристики растений, которые заложены на генетическом уровне у каждой культуры. «Тип посадки» также достоверно влияет на высоту и диаметр растения в течение всего вегетационного периода. Следовательно, при цветочном оформлении с использованием мобильных конструкций, необходимо учитывать эти данные и применять при посадке уже выращенный и оптимизированный сортимент однолетних цветочных культур. Полученные данные позволяют сделать выводы о влиянии различных факторов среды на рост и развитие однолетних цветочных культур, а также дают возможность оптимизировать сортимент под различные типы посадок.

Список литературы

1. Иванова И.В. Каменистый сад: учебное пособие / И.В. Иванова, О.Е. Ханбабаева. – М.: Изд-во ФГБОУ ВПО МГАУ им. В.П. Горячкина, 2012. – 120 с.
2. Иванова И.В. Декоративное садоводство с основами ландшафтного проектирования: учебное пособие. Ч. 2 / И.В. Иванова, О.Е. Ханбабаева. – М.: Изд-во ФГБОУ ВПО МГАУ им. В.П. Горячкина, 2013. – 179 с.
3. ТСН 30-307-2002 г. Москвы (МГСН 1.02-02) Нормы и правила проектирования комплексного благоустройства на территории города Москвы от 03.12.02 г. (с изм. и доп.).
4. Селехов А.Н. Комплексная оценка цветочного оформления города Москвы / А.Н. Селехов, О.Е. Ханбабаева // Вестник ландшафтной архитектуры. – 2014. – №4. – С. 67–71.
5. Селехов А.Н. Оптимизация методики анкетирования М.Ю. Фроловой для анализа предпочтений в цветочном оформлении городских парков Москвы / А.Н. Селехов, О.Е. Ханбабаева // Вестник ландшафтной архитектуры. – 2015. – №5. – С. 72–77.
6. Ханбабаева О.Е. Цветоводство с основами ландшафтного дизайна: учебное пособие / О.Е. Ханбабаева, И.В. Иванова, С.В. Тазина. – М.: Изд-во МЭСХ, 2019. – 150 с.
7. Shlapakova, S. N., Beriozkina, I. V., Hanbabayeva, O. E., Sorokopudov, V. N., & Lukashov, Ye. S. (2020). Selection of Herbaceous Plant Assortiment for Park Ground Cover Using Plants of Natural Phytocoenosis. BIO Web of Conferences. 00246.

Ханбабаева Ольга Евгеньевна – канд. с.-х. наук, доцент кафедры Ландшафтной архитектуры ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева», Россия, Москва.