УДК 582.951.8 DOI: 10.5281/zenodo.15005830 EDN: SMWJDV

© **А. В. Федоров[1], А. И. Соколкина[2]**

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕКОМЫ ПРЯМОСТОЯЧЕЙ (*TECOMA STANS* (L.) JUSS. EX KUNTH) ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПРЕДУРАЛЬЯ

[1]ФГБОУ ВОМСХ РФ «Российский государственный университет народного хозяйства имени В. И. Вернадского»
Россия, 143907, г. Балашиха, Шоссе Энтузиастов, 50
[2]ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева»
Россия, 127550, Москва, Тимирязевская улица, 49

Федоров А. В., Соколкина А. И. **Биологические особенности текомы прямостоячей (*Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth) при интродукции в условиях Среднего Предуралья.** – В работе представлены данные исследований по интродукции *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth в пристановочной культуре в умеренно-континентальном климате (Среднее Предуралье). Выявлено, что растение может иметь две волны цветения – период с августа по сентябрь и с ноября по январь. В период первой волны цветения в открытом грунте умеренно-континентального климата завязывает плоды и формирует жизнеспособные семена с удовлетворительными посевными качествами, которые можно использовать для размножения культуры.

Ключевые слова: Текома прямостоячая, *Tecoma stans*, интродукция, Среднее Предуралье, дифференциация цветочных почек, цветение, жизнеспособность и всхожесть семян.

Введение

Интродукция растений имеет огромное значение для жизни человека в настоящее время, и ее роль в развитии цивилизации сложно переоценить [2, 6]. Благодаря интродукционной деятельности появились культурные растения, которые дают сырье для многих производств в промышленности, пищу и лекарства [5, 8, 10, 17]. В целом существование и развитие человечества, общественных формаций связано с наличием и использованием растений [3], если в начале растения были необходимы как источник пищи, витаминов и технического сырья [20], то в современных условиях они являются незаменимым компонентом и элементом для создания комфортных условий для жизни [7, 16, 17, 19]. Довольно значительная часть растений имеет одновременно несколько хозяйственно-ценных функций или свойств. Развитие науки и технологий, ускорение климатических изменений, в особенности в северном полушарии, подтверждают важную роль интродукционной деятельности в обеспечении устойчивого развития [14, 15, 19].

Среди культурных растений существенная доля принадлежит декоративным комнатным и оранжерейным растениям. Значительный интерес для интродукции может представлять текома прямостоячая – *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth. Родиной *T. stans* из семейства Bignoniaceae Juss., являются регионы субтропического и тропического поясов Северной Америки – Мексика, южные штаты США, Антильские острова [26]. *T. stans* имеет высокую декоративность благодаря ярко-желтым цветкам трубчатой формы, широко применяется в ландшафтном дизайне [26, 27, 32]. Благодаря высоким адаптивным свойствам широко распространился в тропическом и субтропическом поясах земного шара, в Аргентине, Австралии, Южной Африке, на островах Тихого океана и в тропических регионах Азии признан инвазивным видом, с которым приходиться бороться [27, 30], однако J. Pelton [28] в своей работе, опубликованной в 1964 г., отмечает, что он был распространен в Северной Америке и Южной Америке между 32° с. ш. и 32° ю. ш. Несмотря на это *T. stans* имеет ряд уникальных и полезных свойств – антиоксидантные, противораковые, асептические [25, 29, 31, 33], является перспективным видом для рекультивации нарушенных

©Федоров А. В., Соколкина А. И., 2025

и деградированных земель [24, 32] и пр., благодаря чему является популярным объектом научных исследований.

Цель работы – изучить особенности цветения, плодоношения и посевные качества семян *T. stans* при интродукции в условиях Среднего Предуралья.

Материал и методы исследования

Исследования проводились в Удмуртской Республике, которая находится на востоке Русской равнины в междуречье Вятки и Камы. Согласно природно-сельскохозяйственному районированию России является частью территории Среднего Предуралья в пределах южно-таежной подзоны таежно-лесной зоны [1]. Географическая точка места проведения исследований – 55°54′11″ с. ш., 53°20′24″ в. д. Метеорологические условия приведены по данным ближайшей метеостанции Сарапул (Удмуртия, Россия).

Изучаемые растения были выращены из семян в 2013 г. В генеративный этап развития растения вступили в 2016 г. Выращивание растений производили в контейнерах объемом 5 л, в пристановочной культуре. Использовали органоминеральный грунт на основе верхового торфа. Технология ухода (поливы, подкормки, защита растений) проводили в соответствии общепринятыми методами для комнатных и оранжерейных растений. В первой декаде апреля растения переносили в весеннюю поликарбонатную теплицу на солнечном обогреве. В условия открытого грунта растения выставляли в зависимости от погодных условий 15–25 мая. В помещение переносили перед наступлением осенних заморозков, в период с третьей декады сентября по первую декаду октября.

Наблюдения, статистическую обработку полученных данных проводили в соответствии с общепринятыми рекомендациями [4]. Жизнеспособность семян определяли окрашиванием в 0,5 %-ном водном растворе тетразола (2,3,5-трифенилтетразолиум хлорид) (ГОСТ 13056.7–93). Для определения энергии прорастания и лабораторной всхожести семена проращивали в чашках Петри на фильтровальной бумаге (ГОСТ 24933.2–81, ГОСТ 12420–81). Определение грунтовой всхожести проводили путем посева семян в органоминеральный субстрат на основе верхового торфа в пластиковый контейнер в условиях зимней теплицы. Температура в теплице поддерживалась на уровне 23–27 °С.

Результаты и обсуждение

Растения *T. stans* в условиях проведения интродукционного исследования в Среднем Предуралье в генеративный период развития вступили в трехлетнем возрасте. В условиях естественных мест произрастания, в субтропическом и тропическом поясе, растения вступают в фазу цветения уже на первом году жизни [26]. Более позднее вступление в фазу цветения растений в условиях опыта, по сравнению с естественными условиями произрастания можно связать с недостатком освещения в зимний период, когда растения содержатся в помещении несмотря на искусственное досвечивание. Искусственное досвечивание обеспечивало освещенность в период зимнего содержания до 8 тыс. лк., продолжительностью 13 ч.

Растения *T. stans* выращивались в пристановочной культуре. В пристановочной культуре при контейнерном выращивании растения зимой содержатся в теплом помещении, а при отсутствии опасности повреждения низкими температурами и позволяющими им вегетировать выносятся на открытый грунт. В условиях Среднего Предуралья имеется опыт культивирования декоративных растений *Cestrum nocturnum* L. [13] и *Bletilla striata* (Thunb.) Rchb. f. [11] с целью получения ежегодного устойчивого цветения.

Отмечается, что в условиях оранжерейного содержания в Англии цветение *T. stans* происходит не регулярно [28], а в оранжерее Сибирского ботанического сада за период выращивания растения цветение не отмечалось [19].

Точное знание влияния погодных и сезонных изменений на фенологию, сроки и продолжительность различных стадий роста и развития, проявляющихся в жизненном цикле растения в зависимости от региона, имеет важное значение для принятия ряда решений по культивированию растений. Этапы развития связанные с цветением и плодоношением имеют

особое значение, поскольку передают «сезонный сдвиг», а также «сдвиг» в сроках, продолжительности и интенсивности вегетативных и репродуктивных стадий роста из-за изменений микроклимата. До настоящего времени фенологические характеристики *T. stans* в условиях умеренно-континентального климата крайне мало изучены, сведения практически отсутствуют. Наблюдения за прохождением фазы цветения и плодоношения в пристановочной культуре в условиях Среднего Предуралья проводятся впервые. Имеются данные фенологических исследований *T. stans* в субтропических климатических условиях северо-западной Индии [29], которые указывают, что в данном климате цветение в основном приходится в период с мая по ноябрь, и незначительно в остальное время года. В условиях Среднего Предуралья цветение главным образом происходило в ноябре–декабре (табл. 1).

Таблица 1

Фенофазы цветения *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth в условиях Среднего Предуралья

Год	Дата		Продолжительность цветения, сутки
	начала роста соцветий	начала цветения	
2021	15 сентября	16 октября	27
2022	25 сентября	05 ноября	31
2023	20 июля 20 сентября*	03 августа 07 ноября*	25 43*
2024	17 октября	02 декабря	33

Примечание – *– повторное цветение

Цветение растений в пристановочной культуре происходило в условиях помещения в период зимнего содержания. Заносились растения в помещение уже с заложенными цветочными почками, а иногда уже в фазе начала их роста.

Было выявлено, что в 2023 г. растения цвели в два срока: первый период цветения пришелся на август и второй период – с ноября 2023 г. по январь 2024 г. За период выращивания и наблюдений в условиях интродукционного изучения в Среднем Предуралье растения впервые цвели в две волны, причем первая волна пришлась на летний месяц, когда дифференциация цветочных почек происходила в условиях длинного дня – 16−17 часов. В литературных источниках приводятся неоднозначные сведения о факторах, инициирующих дифференциацию цветочных почек [28, 29], это могут быть как температурные условия, так и условия увлажнения или освещенности.

Кустарник является прекрасным источником пыльцы и нектара, привлекающих разнообразных насекомых-опылителей и несколько видов птиц [22, 30, 34]. Во время цветения в условиях зимнего содержания из-за отсутствия насекомых опылителей у растений *T. stans* завязывание плодов не отмечалось. Во время цветения в открытом грунте в августе 2023 г. благодаря опылению цветков насекомыми завязались плоды, в среднем 7 шт. на растении.

Плод у *T. stans* – узкая вытянутая коробочка-стручок, сужающаяся на концах, длиной 7–21 см, шириной 5–8 мм. Поверхность створок гладкая, изредка слегка чешуйчатая. В коробочке в среднем формируется около 42 семян, максимум до 77. Семена 2–4 мм длиной и до 2,7 см в ширину с прозрачно-пленчатыми крылышками четко отличимыми от самого семени [28, 29].

Плоды были собраны после побурения 10 января 2024 г. и оставлены для дозревания и полного высыхания на 20 суток. Створки плодов были раскрыты вручную после того, как у 30 % створки в середине начали сами раскрываться. Морфометрические данные плодов и семян, сформированных после первой волны цветения в 2023 г. приведены в таблице 2, внешний вид представлен на рисунке 1.

Наши данные показывают, что в условиях интродукции в пристановочной культуре в Среднем Предуралье плоды имели длину, сравнимую с данными, полученными в тропическом поясе. При этом следует отметить, что общий вес семян с одного плода, в условиях наблюдения был меньше, чем в тропическом поясе и составлял в среднем 30,0 мг против 90,0 мг [29]. В опыте длина семян составляла 0,7 см, а ширина – 0,5 см.

Таблица 2

Морфометрические данные плодов и семян *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth в условиях Среднего Предуралья

Показатель	Длина плода, см	Количество семян в плоде, шт.			Вес выполненных семян, мг	M_{1000} семян, г
		всего	выполненных	невыполнен-ных		
Среднее значение	13,8	45,9	37,3	8,6	30,0	0,85
Стандартное отклонение, sd	3,8	21,5	19,1	17,5	15,0	0,27

Одним из важных аспектов успешности интродукции растений является возможность генеративного развития и семенного размножения в регионе культивирования. Поэтому полученные семена подвергли анализу их жизнеспособности и посевных качеств. Доля выполненных семян в плодах составила 81,3 %. При этом необходимо отметить, что в средних и крупных плодах доля выполненных семян достигала 84,3–100 %. Только в самых мелких плодах длиной до 9,0 см отмечена самая низкая доля выполненных семян – 30,1 %.

А Б В

Рис. 1. Плоды и семена *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth, полученные при интродукции в Среднем Предуралье: плоды (А), семена с крылатками (Б), очищенные (В)

Определение жизнеспособности семян окрашиванием в 0,5 %-ном водном растворе тетразола показало, что жизнеспособных зародышей было более 80 %. Выявлено, что выполненные семена имели симметричную форму, имели равномерное окрашивание и в 90 % случаях содержали живой зародыш, в то время как несимметрично развитые и мелкие семена имели живой зародыш только в 30 % случаев (рис. 2, 3).

Проращивание семян в чашках Петри на фильтровальной бумаге показало, что лабораторная всхожесть составила в среднем 55,6 %, а грунтовая всхожесть составляла 31,8 %. Наши результаты по всхожести семян значительно ниже, чем данные других исследователей, полученные в тропических регионах. По литературным данным в среднем всхожесть семян составляет 90,0 %, при этом отмечается, что семена *T. stans* способны прорастать в условиях сезонно сухих лесов Чако на северо-западе Аргентины, независимо от массы и происхождения семян, в широком диапазоне температур и достаточно устойчивы к водному стрессу [21]. Исследования, проведенные в Бразилии показали, что в полевых условиях существенно выше всхожесть семян была при весеннем сроке посева – 89 %, по

сравнению с осенним сроком, на органоминеральном субстрате с высоким содержанием элементов минерального питания [23].

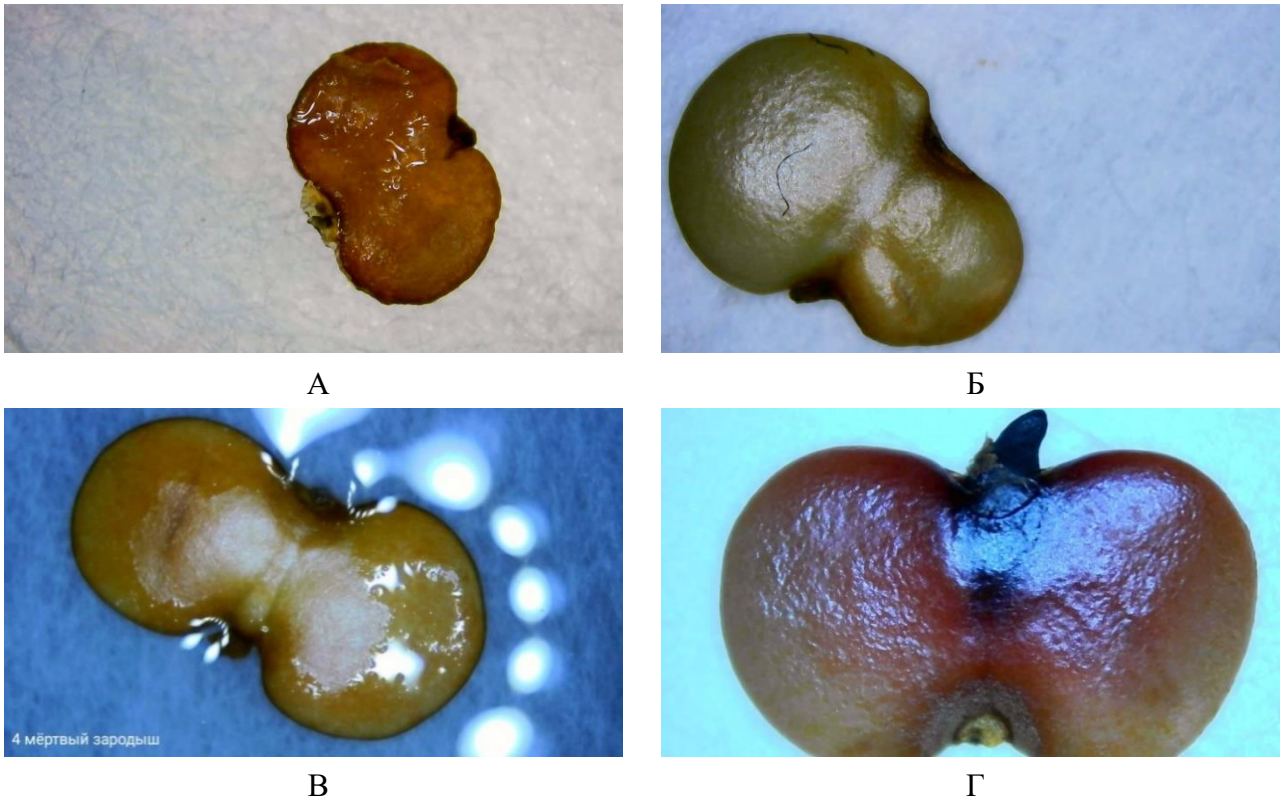

Рис. 2. Семена*Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth после обработки тетразолом:
А – невыполненное, Б – с мертвым зародышем и нарушением развития, В – выполненное с мертвым зародышем, Г – выполненное с живым зародышем

Рис. 3. Семена*Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth после обработки тетразолом с живыми зародышами с семенной кожурой (слева) и без семенной кожуры (справа)

Выводы

В пристановочной культуре при интродукции в умеренно-континентальном климате (Среднее Предуралье) *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth может иметь две волны цветения в период с августа по январь. В летне-осенний период может использоваться для ландшафтных композиций в открытом грунте, а в осенне-зимний период – в фитодизайне помещений.

В период первой волны цветения в открытом грунте умеренно-континентального климата завязывает плоды и жизнеспособные семена с удовлетворительными посевными качествами, которые можно использовать для размножения культуры.

Исследование выполнено в рамках инициативной научно-исследовательской темы «Устойчивые и эстетически полноценные экосистемы и фитобиоразнообразие населенных пунктов» кафедры экологии и биоресурсов Российского государственного университета народного хозяйства имени В. И. Вернадкого.

Список литературы

1. Агроклиматические ресурсы УАССР / под ред. Е. Т. Россовской. Л.: Гидрометеоиздат, 1974. 115 с.

2. *Базилевская Н. А., Мауринь А. М.* Интродукция растений. Теории и практические приемы: Учебное пособие. Рига: ДГУ им. П. Стучки, 1984. 91 с.

3. *Вавилов Н. И.* Происхождение и география культурных растений. Л.: Наука, 1987. 440 с.

4. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 251 с.

5. *Жуковский П. М.* Культурные растения и их сородичи. Ленинград: Колос, 1971. 751 с.

6. *Карпун Ю. Н.* Основы интродукции растений // Hortus Botanicus. 2004. Т. 2. С. 17–32. EDN: SJQUNX.

7. *Кузьмина Н. М., Федоров А. В.* Особенности использования сортов рода *Canna* L. в ландшафтном строительстве городов Удмуртии // Цветоводство: теоретические и практические аспекты: Тезисы Второй Международ. науч. конф. (Ялта, 09–13 ноября 2020 г.). Ялта: Общество с ограниченной ответственностью «Издательство Типография «Ариал», 2020. С. 45. EDN: UCTVMD.

8. *Кузьмина Н. М., Федоров А. В.* Биоэкологические особенности *Juglans regia* (Juglandaceae) при интродукции в условиях Среднего Предуралья // Растительные ресурсы. 2022. Т. 58, № 4. С. 366–375. DOI: 10.31857/S0033994622040070. EDN: CRIUSK.

9. *Малышева Р. М., Береснева В. М., Кужнер В. И.* Тропические и субтропические растения в оранжереях Сибирского ботанического сада. Томск: Изд-во ТГУ, 1979. 180 с.

10. *Мусихин С. А., Федоров А. В. Momordica charantia* L. и *Trichosanthes cucumerina* L., как потенциал выращивания нетрадиционных культур в Удмуртской Республике // Труды по интродукции и акклиматизации растений / Удмуртский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук. Т. Вып. 1. Ижевск: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Удмуртский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук», 2021. С. 168–171. EDN: DLIKCS.

11. *Николаев Н. В., Федоров А. В.* Опыт культивирования редких видов орхидных в Удмуртской Республике // Охрана и культивирование орхидей: Материалы XII Международ. науч. конф. (Москва, 07–10 июня 2022 г.). М.: Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова Издательский Дом (типография), 2022. С. 170–176. EDN BITOWR.

12. Труды по интродукции и акклиматизации растений / Удмуртский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук. Т. Вып. 1. Ижевск: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Удмуртский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук», 2021. 648 с. ISBN 97856044733912. EDN: AACCMN.

13. *Федоров А. В., Леконцева Т. Г.* Интродукция ночного жасмина (*Cestrum nocturnum* L.) в условиях Среднего Предуралья // Цветоводство: традиции и современность: Материалы VI Международ. науч. конф. (Волгоград, 15–18 мая 2013 г.). Волгоград: Издательский дом «Белгород», 2013. С. 130–133. EDN: WGCQXZ.

14. *Федоров А. В.* Биологические особенности некоторых тыквенных культур в условиях Среднего Предуралья // Научные труды Чебоксарского филиала Главного ботанического сада им. Н. В. Цицина РАН. 2016. № 8. С. 167–170. EDN: CWYPBI.

15. *Федоров А. В.* Научно-организационная деятельность в Южном опорном пункте в период создания Удмуртского ботанического сада // Сплав садового искусства, заповедного дела и экотуризма: материалы регион. научно-практ. конф. (Ижевск, 25 декабря 2020 г.). Ижевск: Шелест, 2020. С. 29–32. EDN: AKCCVH.

16. *Федоров А. В.* Отдел интродукции и акклиматизации растений УдмФИЦУрО РАН: итоги тридцатилетней интродукционной деятельности на удмуртской земле // Труды по интродукции и акклиматизации растений / Удмуртский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук. Т. Вып. 1. Ижевск: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Удмуртский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук», 2021. С. 242–249. EDN: MDPWNW.

17. *Федоров А. В., Ардашева О. А., Зорин Д. А., Кузьмина Н. М., Леконцева Т. Г.* Климатические и биологические особенности интродукции теплолюбивых культур в условиях Среднего Предуралья // Современные проблемы интродукции и сохранения биоразнообразия растений: материалы Всеросс. науч. конф. с международ. участием, посвященной 85-летию Ботанического сада имени профессора Б. М. Козо-Полянского и 80-летию Е. А. Николаева (Воронеж, 20 июля 2022 г.). Воронеж: Цифровая полиграфия, 2022. С. 108–117. DOI: 10.17308/978-5-907283-86-2-2022-111-121. EDN: MLCHDV.

18. *Федоров А. В., Ардашева О. А., Черемных Е. Н.* Биоэкологические особенности представителей рода *Rosa* L. при интродукции в условиях среднего Предуралья // Современные направления и технологии в садоводстве, питомниководстве и овощеводстве : Материалы Всеросс. научно-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения М. Г. Концевого (Ижевск, 18 октября 2022 г.). Ижевск: Удмуртский государственный аграрный университет, 2022. С. 99–103. EDN: LRAQWZ.

19. *Федоров А. В., Кузьмина Н. М.* Особенности роста, развития и декоративность представителей рода *Hydrangea* в условиях города // Биологическое разнообразие. Интродукция растений: Сборник научных статей. Санкт-Петербург: Первый ИПХ, 2021. С. 172–176. DOI: 10.24412/cl-36598-2021-1-172-176. EDN: WHDCON.

20. *Федоров А. В., Швецов А. М., Несмелова Л. А.* Особенности интродукции некоторых видов рода *Raphanys* L. в Среднем Предуралье. Ижевск: Общество с ограниченной ответственностью «Издательство «Шелест»», 2018. 149 с. EDN: YWNXAL.

21. *Bertuzzi T., Pastrana-Ignes V., Curti R.N., Batlla D., Baskin C. C., Sühring S., Galíndez G.* Variation in thermal and hydrotime requirements for seed germination of Chaco seasonally dry forest species in relation to population environmental conditions and seed mass // Austral Ecology. 2022. Vol. 47, No. 6. P. 1232–1247. DOI: 10.1111/aec.13209. EDN: XNCXGQ.

22. *Dos Santos J. M. A.* Are native nectar robbers against the alien? Effects of floral larceny on the reproductive success of the invasive yellow bells (Tecomastans, Bignoniaceae) // Acta Oecologica. 2020. Vol. 105. P. 103547. DOI: 10.1016/j.actao.2020.103547. EDN: KBSNHX.

23. *Ferraz M. V., de Souza A. M. B., Costa C. R. X., Muniz A. C. C., de Andrade Loureiro E. A. S., Pivetta K. F. L.* Sowing time and substrate in the production of ipê-mirim seedlings // Ornamental Horticulture. 2022. Vol. 28, No. 4. P. 459–467. DOI: 10.1590/2447-536x.v28i4.2473. EDN: UPYTCU.

24. *Jassim A. M. N.* Effects of Adding NPK fertilizer and Spraying Glutamic Acid on the Growth of Tecomastans // Tikrit journal for agricultural sciences. 2023. Vol. 22, No. 4. P. 54–61. DOI: 10.25130/tjas.22.4.8. EDN: TLJSUM.

25. *Khattab A., Awad N. E., Abdel Fadeel D., Fadel M.* Reviewing the reported pharmacognostic and pharmacological investigations on *Tecoma stans* Juss. ex Kunth // Journal of Herb Med Pharmacology. 2023. Vol. 12, No. 1. P. 25–40. DOI: 10.34172/jhp.2023.03. EDN: EPSFGK.

26. *Komal Tomar*. Ecological Significance, Lifecycle, and Applications of *Tecoma stans*: An In-depth Analysis // International Journal For Multidisciplinary Research. 2024. Vol. 6, No. 2. DOI: 10.36948/ijfmr.2024.v06i02.15639. EDN: QDENEG.

27. *Madire L. G.* Biology and host range of Madapolluta, a potential biological control agent of *Tecoma stans* in South Africa // Biocontrol Science & Technology. 2013. Vol. 23, No 8. P. 944–955.

28. *Pelton J.* A survey of the ecology of *Tecoma stans* // Butler University Botanical Studies. Indianapolis, 1964. June (Vol. 14, No. 2). P. 53–88.

29. *Rana N., Singh S., Dhakad A. K., Dhatt Kk.* Coding phenological growth stages of yellow bells (*Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth) based on BBCH scale and its implications for urban greening // Current Plant Biology. 2023. Vol. 34. P. 100284. DOI: 10.1016/j.cpb.2023.100284. EDN: QSPIJV.

30. *Singh S., Miller Ch. T., Singh P., Sharma R., Rana N., Dhakad A. K., Dubey R. K.* A comprehensive review on ecology, life cycle and use of *Tecoma stans* (Bignoneaceae) // Botanical Studies. 2024. Vol. 65, No. 1. P. 6. DOI: 10.1186/s40529-024-00412-4. EDN: DPXGMT.

31. *Talla C., Dongmo Ya. K. M., Bijou-Lafortune N. K., Boyom F. F., Ngoupayo J., Mpondo E. M.* Unravelling the Antioxidant and Antimicrobial Effect of *Tecoma stans* extracts // Scholars Academic Journal of Pharmacy. 2024. Vol. 13, No. 09. P. 317–325. DOI: 10.36347/sajp.2024.v13i07.004. EDN: KZLKFF.

32. *Wafaa Kamal Taia, Rim Samir Hamdy, Amany Mohamed Abd El-Maged*. Morphological diversity of pollen grains within the flowering stages of *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth // GSC Advanced Research and Reviews. 2023. Vol. 16, No. 1. P. 280–287. DOI: 10.30574/gscarr.2023.16.1.0320. EDN: NGVKYE.

33. *Wichayapreechar P., Prasansuklab A., Charoongchit P., Charoenjittichai R.* The Potential of *Tecoma stans* (Linn.) Flower Extract as a Natural Antioxidant and Anti-Aging Agent for Skin Care Products // Cosmetics. 2024. Vol. 11, No. 6. P. 214. DOI: 10.3390/cosmetics11060214. EDN: KIPURD.

34. *Zafar A., Zafar M., Ahmad M., Sultana S., Majeed S., Attique R., Nabila, Khan A. M., Fatima A., Mahmood T., Kilic O., Habib D.* Microscopic (LM and SEM) visualization of pollen ultrastructure among honeybee flora from lower Margalla Hills and allied areas // Microscopy Research and Technique. 2022. DOI: 10.1002/jemt.24187. EDN: DYNOZU.

Поступила в редакцию 27.02.2025 г.

***Fedorov A. V., Sokolkina A. I.* Biological characteristics of *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth introduced in the conditions of the Middle Urals.** – The paper presents research data on the introduction of *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth in adjoining culture in a temperate continental climate (Middle Urals). It was revealed that the plant can have two flowering waves – the period from August to September and from November to January. During the first flowering wave in the open ground of a temperate continental climate, it sets fruits and forms viable seeds with satisfactory sowing qualities that can be used for propagation of the crop.

Keywords: *Tecoma stans*, introduction, Middle Urals, differentiation of flower buds, flowering, seed viability and germination.

Федоров Александр Владимирович
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
профессор кафедры экологии и биоресурсов
ФГБОУ ВО МСХ РФ «Российский государственный университет народного хозяйства имени
В. И. Вернадского», г. Балашиха, МО, РФ.
E-mail: *udmgarden@mail.ru*
ORCID: 0000-0003-2759-2037
AuthorID: 2190697

Fedorov Aleksandr Vladimirovich
Doctor of Agricultural Sciences, Professor;
Professor of the Department of Ecology and Bioresources of the RSUNE of the Ministry of Agriculture of Russia,
Balashikha, Russian Federation.

Соколкина Анастасия Ивановна
ассистент кафедры ландшафтной архитектуры
ФГБОУ ВО «РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева», г. Москва, РФ.
E-mail: *sokolkina@rgau-msha.ru*
ORCID: 0000-0002-2803-6270
AuthorID: 1130310

Sokolkina Anastasiya Ivanovna
Assistant Professor, Department of Landscape Architecture of the Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy,
Moscow, Russian Federation.