

УДК 581.41+582.998.1

DOI: 10.35102/cbg.2026.62.75.003

СТРОЕНИЕ СИНФЛОРЕСЦЕНЦИЙ ИНВАЗИОННЫХ ВИДОВ ЗОЛОТАРНИКА – *SOLIDAGO CANADENSIS* И *S. GIGANTEA* (COMPOSITAE)

Шадрина А.Г. *, Майоров С.Р.

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

*Автор для переписки: rombik325@yandex.ru

Цитирование

Шадрина А.Г., Майоров С.Р.
2026. Строение синфлорес-
ценций инвазионных видов
золотарника – *Solidago*
canadensis и *S. gigantea*
(Compositae). *Нов. бюл. ГБС.*
2(2): 33–39. DOI:
10.35102/cbg.2026.62.75.003

Редактор: Шанцер И.А.

Получена: 24.02.2026

Ревизия: 06.07.2026

Принята к публикации:
08.07.2026

Опубликована: 20.07.2026

© 2026 Авторы

АННОТАЦИЯ

Инвазионные виды золотарника *Solidago canadensis* L. и *S. gigantea* Aiton широко распростра-
нены в Центральной России, образуют густые заросли и требуют всестороннего изучения для эффек-
тивного контроля. Несмотря на явные внешние различия в общем облике, четкие морфологические
критерии для диагностики видов по строению синфлоресценции ранее детально не описаны. Целью
данной работы явился сравнительный анализ структурной организации синфлоресценций *S. canadensis*
и *S. gigantea*, поиск устойчивых диагностических признаков. Установлено, что при общем плане
строения синфлоресценций виды достоверно различаются по ряду количественных и качественных
признаков. Выявленные различия дополняют традиционные диагностические критерии и могут быть
использованы для надежной идентификации.

Ключевые слова: *Solidago canadensis*, *Solidago gigantea*, морфология растений, инвазионные
виды, синфлоресценция, паракладий, диагностические признаки, Compositae

STRUCTURE OF SYNFORESCENCES OF INVASIVE GOLDENROD SPECIES — *SOLIDAGO CANADENSIS* AND *S. GIGANTEA* (COMPOSITAE)

Shadrina A.G.*, Majorov S.R.

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

* Corresponding author: rombik325@yandex.ru

Citation

Shadrina A.G., Majorov S.R..
2026. Structure of
synflorescences of invasive
goldenrod species – *Solidago*
canadensis and *S. gigantea*
(Compositae). *New Bull. MBG.*
2(2): 33–39. DOI:
10.35102/cbg.2026.62.75.003

Editor: Schanzer I.A.

Received: 24.02.2026

Revision: 06.07.2026

Accepted: 08.07.2026

Published: 20.07.2026

© 2026 Authors

ABSTRACT

Invasive goldenrod species *Solidago canadensis* L. and *S. gigantea* Aiton are widespread in
Central Russia, where they form dense thickets and require comprehensive study for effective control.
Despite clear external differences in their overall appearance, there is no precise morphological criteria for
species identification based on synflorescence structure. The aim of this work was a comparative analysis
of the structural organization of synflorescences of *S. canadensis* and *S. gigantea* and the search for
stable diagnostic features. It was found that, despite sharing a common structural plan, the species differ
in a number of quantitative and qualitative traits. The identified differences complement traditional
diagnostic criteria and can be used for reliable species identification.

Key words: *Solidago canadensis*, *Solidago gigantea*, plant morphology, invasive species,
synflorescence, paracladium, diagnostic features, Compositae

ВВЕДЕНИЕ

Широкое распространение чужеродных видов в последние десятилетия стало общепризнанным явлением. Последствия этого разнообразны: от экологических до социальных. Необходимость контроля инвазионных видов признана на государственном уровне (Federal Law..., 2025). Американские золотарники в последние десятилетия стали активными инвазионными видами и, без сомнения, подлежат контролю как на федеральном уровне, так и уровне субъектов Федерации. Поэтому всестороннее изучение этих растений является важной задачей.

В Центральной России род *Solidago* L. – Золотарник представлен 3 видами: местным *S. virgaerea* L. – золотарник обыкновенный и североамериканскими *S. canadensis* L. – золотарник канадский, *S. gigantea* Aiton – золотарник гигантский. Американские виды принадлежат к sect. *Unilaterales* G. Don subsect. *Triplinerviae* (Torrey et A. Gray) G.L. Nesom, для которой характерны пальчатые ланцетные листья с тремя жилками, одинакового размера и густо расположенными вдоль стебля, синфлоресценция – плотная пирамидальная метелка (Nesom, 1993). Позднее предложена более дробная система подсекций, но секция была сохранена (Semple, Beck, 2021).

S. canadensis и *S. gigantea* в Европейской России хорошо отличаются характером роста. Диагностическим признаком является опушение стебля в средней части. У *S. canadensis* стебель коротко опушенный, у *S. gigantea* – голый (Tzvelev, 1994; Vinogradova, 2010). В наших условиях *S. canadensis* – короткочерневищное растение, образующее парциальные кусты. А *S. gigantea* длинночерневищное растение, формирующее монотонные заросли из более или менее одинаковых побегов (Vinogradova, 2010). Это придаёт зарослям золотарника характерный облик, что позволяет определять виды издали (рис. 1). Кроме того, у этих золотарников синфлоресценции несколько различаются по внешнему виду: у *S. canadensis* она раскидистая, а у *S. gigantea* более компактная, корзинки несколько крупнее (рис. 2).



Рисунок 1. Различия в облике зарослей *S. canadensis* и *S. gigantea*, обусловленные длиной корневищ. Слева *S. canadensis*, справа *S. gigantea*

Figure 1. Differences in the appearance of thickets of *S. canadensis* and *S. gigantea* due to rhizome length. Left: *S. canadensis*, right: *S. gigantea*

Однако точно сформулировать различия в облике синфлоресценций достаточно сложно. Поэтому целью исследования стало подробное изучение строения синфлоресценций *S. canadensis* и *S. gigantea* для того, чтобы найти четкие морфологические различия в их устройстве. Для ее достижения выполнены следующие задачи: собрали живые образцы обоих инвазионных видов, каждого по 30 штук цветоносных побегов, зарисовали схемы устройства синфлоресценций, сравнили полученные данные для поиска точных и наглядных отличий в строении.



Рисунок 2. Облик синфлоресценций золотарников. Слева *S. canadensis*, справа *S. gigantea*

Figure 2. Appearance of goldenrod synflorescences. Left: *S. canadensis*, right: *S. gigantea*

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Под термином «синфлоресценция» (W. Troll) понимаем всю совокупность цветоносных осей годичного побега (Kuznetsova et al., 1992; Kuznetsova, Timonin, 2017). Этот подход позволяет точнее описывать структурные различия таксонов. К тому же, элементарным соцветием для рода *Solidago*, как и для всех Compositae, является корзинка. В работе использовался подход, предложенный Т.В. Кузнецовой с соавторами (Kuznetsova et al., 1992).

Сбор материалов проведен в сентябре 2025 г. в пределах г. Москвы в 3 пунктах: пустырь на Ломоносовском проспекте за Научной библиотекой МГУ имени М.В. Ломоносова, территория Химкинского ООЗТ и Битцевский лес. В общей сложности было отобрано 60 визуально здоровых растений на генеративной фазе развития, по 30 монокарпических побегов каждого вида. Для изучения особенностей строения синфлоресценций золотарников выполнены детальные зарисовки. При этом проведены подсчеты числа корзинок на живых образцах для осей разного порядка, эти данные переносили на схемы синфлоресценций каждого растения. Для измерений использовали миллиметровую линейку. Итоговые иллюстрации созданы в программе CorelDRAW Graphics Suite 2022.

При описании строения синфлоресценций руководствовались подходом, изложенным Т. В. Кузнецовой с соавторами (Kuznetsova et al., 1992).

РЕЗУЛЬТАТЫ

S. canadensis и *S. gigantea* обладают общим планом строения синфлоресценции, общая схема строения которого представлена на рис. 4. Модульное строение синфлоресценции позволило выделить флоральную единицу, состоящую из осей первого и второго порядка, и содержащих их корзинок (рис. 3). В целом синфлоресценции ветвятся до четвертого порядка, но у небольших синфлоресценций ветвление только до третьего порядка. Качественные и количественные различия между *S. canadensis* и *S. gigantea* представлены в таблице.

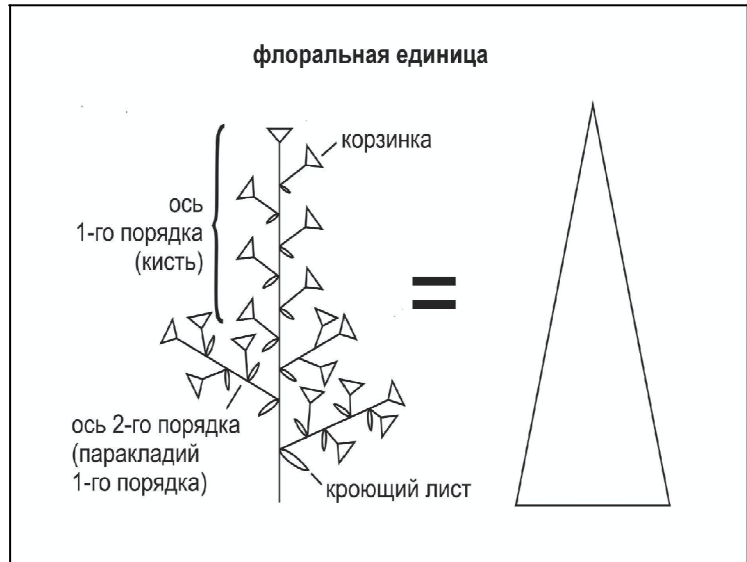


Рисунок 3. Схема строения флоральной единицы синфлоресценции *Solidago* spp.

Figure 3. Diagram of the structure of a floral unit of the synflorescence of *Solidago* spp.

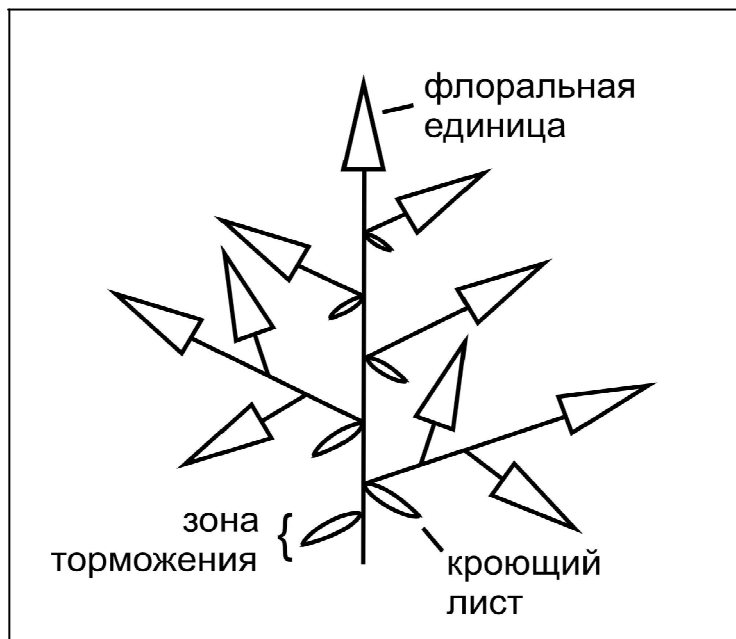


Рисунок 4. Общая схема строения синфлоресценции *Solidago* spp.

Figure 4. General diagram of the structure of the synflorescence of *Solidago* spp.

Таблица. Различия строения синфлоресценций *S. canadensis* и *S. gigantea***Table.** Differences in the structure of synflorescences of *S. canadensis* and *S. gigantea*

Признак Feature	Вид / Species	
	<i>Solidago canadensis</i>	<i>Solidago gigantea</i>
Описание синфлоресценции Synflorescence descrip- tion	Метелка из открытых и закрытых кистей с осями до 4-го порядка	
Размер корзинки Capitulum size	Корзинки небольшие, 3–4 мм в диаметре	Корзинки крупнее, 4–5 мм в диаметре
Ось 1-го порядка 1st order axis	Плавное увеличение числа корзинок по стеблю сверху вниз.	Увеличение числа корзинок достаточно быстрое, паракладии резко удлиняются.
Паракладии 1-го порядка 1st order paracladia	Терминальный сегмент ¹ паракладиев первого порядка длинный, вмещает до 33 корзинок	Терминальный сегмент паракладиев первого порядка очень короткий, включающий не более 15 корзинок
Паракладии 2-го порядка 2nd order paracladia	Паракладии 2-го порядка также длиннее, отчего синфлоресценция выглядит более раскидистой, до 25 корзинок	Короткие паракладии 2-го порядка, синфлоресценция более компактная, часто до 10 корзинок
Паракладии 3-го порядка 3rd order paracladia	Встречаются в нижней части синфлоресценции. Отмечены у 11 объектов из 30	Встречаются в нижней части синфлоресценции. Отмечены у 5 объектов из 30
Кроющие листья Bracts	Широколанцетные	Узколанцетные

¹ Под терминальным сегментом понимаем участок оси 1 и последующих порядков от верхушки до начала бокового ветвления.

ОБСУЖДЕНИЕ

В литературе практически нет сведений о строении синфлоресценций золотарников. Единственные данные представлены в учебном пособии «Соцветия», в котором авторы отмечали, что для синфлоресценции золотарника характерно наличие терминальной корзинки (Kuznetsova et al., 1992). Это лишь частично подтверждается полу-

ченными нами данными, в изученных образцах обнаружено как наличие, так и отсутствие терминальной корзинки.

Несмотря на общую модель строения, синфлоресценции *S. canadensis* и *S. gigantea* обладают рядом устойчивых морфологических различий, имеющих диагностическую ценность. Полученные результаты позволяют четко дифференцировать виды по комплексу признаков. Для *S. canadensis* характерна более раскидистая и изящная структура синфлоресценции: плавное увеличение числа корзинок вдоль главной оси, терминальные сегменты паракладиев содержат большее число корзинок, а также чаще встречаются паракладии 3-го порядка. Это создает впечатление «ажурной» метелки. У *S. gigantea* синфлоресценция более компактная и массивная: наблюдается резкий переход к максимальному ветвлению, все паракладии существенно короче: терминальный сегмент редко превышает 15 корзинок, что формирует плотную синфлоресценцию. Начиная с осей второго порядка в основании паракладия может наблюдаться олиственность.

Наиболее наглядными и легко наблюдаемыми признаками, дополняющими классическое определение вида по опушению стебля, являются: 1) размер корзинки: 3–4 мм у *S. canadensis* против 4–5 мм у *S. gigantea*; 2) число корзинок терминального сегмента паракладиев первого порядка; 3) форма кроющих листьев на синфлоресценции: широколанцетные у *S. canadensis* и узколанцетные у *S. gigantea*.

ВЫВОДЫ

1. Синфлоресценции *S. canadensis* и *S. gigantea* обладают стабильными отличиями.
2. Для *S. canadensis* характерна раскидистая, ажурная метелка с плавным нарастанием числа корзинок на боковых осях, длинными терминальными сегментами паракладиев (до 33 корзинок), относительно мелкими корзинками (3–4 мм в диаметре), широколанцетными кроющими листьями и часто выраженной зоной торможения.
3. Для *S. gigantea* типична компактная, плотная метелка с резким увеличением числа корзинок на боковых осях, короткими терминальными сегментами (не более 15 корзинок), более крупными корзинками (4–5 мм в диаметре), узколанцетными кроющими листьями и слабо выраженной зоной торможения.

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Исследование выполнено в рамках государственного задания МГУ имени М.В. Ломоносова.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Federal Law No. 294-FZ of July 31, 2025 “On Amendments to the Land Code of the Russian Federation and Certain Legislative Acts of the Russian Federation”. (In Russian). [Федеральный закон от 31.07.2025 г. № 294-ФЗ «О внесении изменений в Земельный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации».*
- Kuznetsova T.V., Pryakhina N.I., Yakovlev G.P. 1992. *Inflorescences. Morphological classification: A Textbook on Botany for Students of the Faculty of Pharmacy*. Ed. by G.P. Yakovlev. St. Pe-

- tersburg, Chemical-Pharmaceutical Institute. 128 p. (In Russian). [Кузнецова Т.В., Пряхина Н.И., Яковлев Г.П. 1992. *Соцветия. Морфологическая классификация: Учебное пособие по ботанике для студентов фармацевтического факультета* / Под общ. ред. Г.П. Яковлева. СПб., Химико-фармацевтический институт. 128 с.]
- Kuznetsova T.V., Timonin A.K. *Inflorescence: morphology, evolution, taxonomic significance (application of complementary approaches)*. Moscow: KMK Scientific Press Ltd., 2017. 183 p. (In Russian). [Кузнецова Т.В., Тимонин А.К. *Соцветие: морфология, эволюция, таксономическое значение (применение комплементарных подходов)*. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2017. 183 с.]
- Nesom G.L. 1993. Taxonomic infrastructure of *Solidago* and *Oligoneuron* (Asteraceae: Astereae) and observations on their phylogenetic position. *Phytologia*. 75(1): 1–44.
- Semple J.C., Beck J.B. 2021. A revised infrageneric classification of *Solidago* (Asteraceae: Astereae). *Phytoneuron*. 10: 1–6.
- Tzvelev N.N. 1994. Goldenrod – *Solidago* L. *Flora of the European Part of the USSR*. Vol. 7. P.176–179. (In Russian). [Цвелёв Н.Н. 1994. Золотарник — *Solidago* L. *Флора европейской части СССР*. Т. 7. С. 176–179.]
- Vinogradova Yu.K., Mayorov S.R., Khorun L.V. 2010. *The Black Book of the Flora of Central Russia: Alien Plant Species in the Ecosystems of Central Russia*. Moscow, GEOS. 512 p. (In Russian). [Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. 2010. *Черная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России*. М., ГЕОС. 512 с.]