



ISSN 2409-546X

ЮНЫЙ УЧЁНЫЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



Юный ученый

Международный научный журнал

№ 11 (74) / 2023

Издается с февраля 2015 г.

Главный редактор: Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

Редакционная коллегия:

Жураев Хусниддин Олтинбоевич, доктор педагогических наук (Узбекистан)

Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук

Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук

Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)

Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук

Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук

Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук

Абдрасилов Турганбай Курманбаевич, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)

Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук

Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук (Казахстан)

Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук (Азербайджан)

Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук

Бердиев Эргаш Абдуллаевич, кандидат медицинских наук (Узбекистан)

Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук

Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук

Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук

Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук

Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук

Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук

Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения

Искаков Руслан Маратбекович, кандидат технических наук (Казахстан)

Калдыбай Кайнар Калдыбайулы, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)

Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук

Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук

Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук

Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук

Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук

Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)

Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук

Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук

Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук

Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук

Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук

Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук

Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук

Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук (Казахстан)

Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии (Казахстан)

Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук

Рахмонов Азизхон Боситхонович, доктор педагогических наук (Узбекистан)

Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук

Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук

Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук

Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектуры (Узбекистан)

Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук

Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук

Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры

Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук (Узбекистан)

Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук

Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

Международный редакционный совет:

Айрян Заруи Геворковна, кандидат филологических наук, доцент (Армения)
Арошидзе Паата Леонидович, доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)
Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор (Россия)
Ахмеденов Кажмурат Максутович, кандидат географических наук, ассоциированный профессор (Казахстан)
Бидова Бэла Бертовна, доктор юридических наук, доцент (Россия)
Борисов Вячеслав Викторович, доктор педагогических наук, профессор (Украина)
Буриев Хасан Чутбаевич, доктор биологических наук, профессор (Узбекистан)
Велковска Гена Цветкова, доктор экономических наук, доцент (Болгария)
Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)
Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)
Данилов Александр Максимович, доктор технических наук, профессор (Россия)
Демидов Алексей Александрович, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Досманбетов Динар Бакбергенович, доктор философии (PhD), проректор по развитию и экономическим вопросам (Казахстан)
Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)
Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)
Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)
Кадыров Кутлуг-Бек Бекмурадович, доктор педагогических наук, и. о. профессора, декан (Узбекистан)
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)
Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)
Колпак Евгений Петрович, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)
Кочербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Кыят Эмине Лейла, доктор экономических наук (Турция)
Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)
Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)
Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)
Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)
Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)
Рахматуллин Рафаэль Юсупович, доктор философских наук, профессор (Россия)
Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)
Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)
Узаков Гулом Норбоевич, доктор технических наук, доцент (Узбекистан)
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры (Россия)
Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)
Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)
Шарипов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)
Шуклина Зинаида Николаевна, доктор экономических наук (Россия)

СОДЕРЖАНИЕ

ИНФОРМАТИКА

Крупнов П. А., Ракова Д. И.

Роботизированное устройство для очистки и мониторинга качества воздуха в умном доме 77

ФИЗИКА

Бекзат Б.

Моделирование формирования звездных скоплений с учетом гравитационных взаимодействий 81

Васильев А. И.

Пневмоэлектрическая силовая установка транспортного средства. 83

Еременко А. Н.

Секрет неваляшки. 94

Павлов М. И.

Волшебство магнита. 96

Фаталыев Я. Э.

Волшебный электромотор. Создание бытовых электроприборов с использованием электромотора в домашних условиях 100

ХИМИЯ

Атаманченко А. М.

Оценка качества атмосферного воздуха дендрария Северо-Кавказского федерального научного аграрного центра с использованием метода биоиндикации 107

Трушников С. А., Клюев Ф. А., Капустин М. В.

Экологичные индикаторные бумажки. 110

Усаченко С. П.

Влияние качества почв на плодородие и окружающую среду 116

БИОЛОГИЯ

Исламова С. Р.

Изучение внешних признаков витаминно-минеральной недостаточности и возможные меры ее превенции среди младших школьников 119

Кириллова О. В.

Ковка лошадей: прошлое и настоящее 121

Сваричевский В. И.

Возможности и польза биогумуса, полученного в результате жизнедеятельности улиток и дождевых червей. 130

Солодков Л. А.

Ароматная приправа кориандр. Этапы выращивания и заготовка 134

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Кононова Л. П., Кононова А. П.

Исследование фрактальных листьев космеи 138

ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ

Квашнин Т. Д.

Гаджеты и настольные игры: что лучше? 142

ВЕЛИКИЕ ИМЕНА*Каримова Я. Т., Ошан Д. Е.*

Значение творчества художника М.-У. Паншаева в сохранении исторической памяти о происхождении и культуре дунган 147

Чукальская В. Д.

Самый новогодний художник Владимир Иванович Зарубин 152

ПРОЧЕЕ*Богатых М. А.*

Создание технического проекта «Мой дачный домик» 156

Сайфутдинов А. Т.

Почему философия — это драка 164



ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Исследование фрактальных листьев космеи

*Кононова Любовь Павловна, учащаяся 3-го класса;
Кононова Анастасия Павловна, учащаяся 1-го класса*

Научный руководитель: *Балаян Ромелла Владимировна, учитель начальных классов
ГБОУ СОШ № 435 г. Санкт-Петербурга*

В статье изучаются фрактальные особенности строения ажурных листьев космеи дваждыперистой. Предложены модели фрактального роста растения.

Ключевые слова: *космея дваждыперистая, фрактальный рост.*

В последние годы фракталы [1–10] находят все большее и большее применение в науке, они изучаются в различных сферах деятельности: компьютерной графике, физике, технике, биологии, медицине, экономике и т. д. [6, 7].

В природе удивительные фракталы встречаются повсеместно: деревья, от стволов которых отходит множество веток, а от них — ветки поменьше и т. д. (т. о. дерево обладает главным свойством фрактала — самоподобием: каждая ветка подобна всему дереву); капуста Романеско, пирамидальный кочан которого своего рода спираль из маленьких кочешков, каждый из которых — копия большого кочана в миниатюре; молния, жилки листьев и т. д.

Цель настоящей статьи — изучение фрактальных особенностей строения ажурных листьев космеи дваждыперистой для получения интересных фактов о фрактальных свойствах хорошо известного садового однолетника с тонкими, похожими на укроп листочками ярко-зелёного или оливкового цвета.

Космея была выращена прямым посевом семян в грунт на балконе. Через 5–7 дней появились первые всходы с двумя овальными с заостренным краем листочками (рис. 1). Через 10–14 дней кроме двух овальных листьев с заостренным краем, прилегающих к стеблю, по две другие стороны появились два перистых листочка (рис. 2), рассеченных на 3 тонких нитевидных сегмента.



Рис. 1. Первые всходы



Рис. 2. Появление двух перистых листочков

Через 16–20 дней наблюдали два перистых листочка, рассеченных на 5 (рис. 3) или 7 (рис. 4) тонких нитевидных сегмента.



Рис. 3. Два перистых листочка, рассеченных на 5 тонких нитевидных сегмента

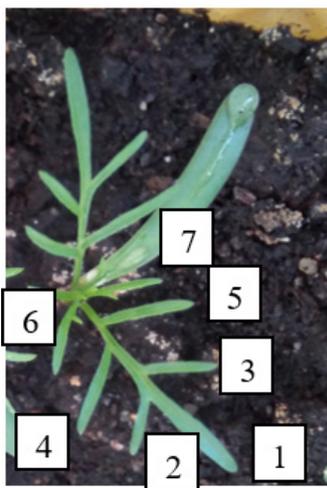


Рис. 4. Два перистых листочка, рассеченных на 7 тонких нитевидных сегмента

Выявлено, что в дальнейшем у космеи появляется более пышная крона за счет роста на нитевидных сегментах перисто-рассеченных листьев и роста перекрестных пери-

сто-рассеченных листьев, перпендикулярно развернутых относительно двух предыдущих (космея дваждыперистая имеет супротивное листорасположение) (рис. 5).



Рис. 5. Появление пышной кроны

После наблюдения и изучения роста космеи дваждыперистой были предложены 2 простейшие модели фрактального роста данного растения: Первая модель, которая предполагает на каждой итерации получение 5 деталей масштаба в 3 раза меньше предыдущей итера-

ции и вторая модель, которая предполагает на каждой итерации получение 7 деталей масштаба в 3 раза меньше предыдущей итерации. На рис. 6 и 7 представлены предложенные модели.

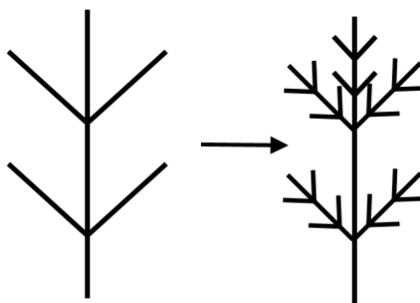


Рис. 6. Первая модель

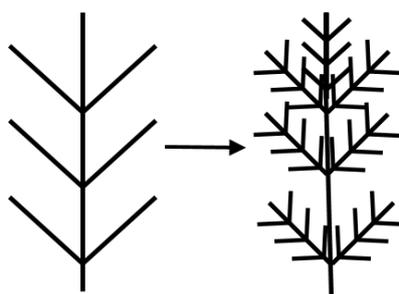


Рис. 7. Вторая модель

Фрактальная размерность предложенных моделей соответствует фрактальной размерности кривых Кох, для получения каждого последующего поколения которых, все звенья предыдущего необходимо заменить уменьшенным образующим элементом. Таким образом, было

наглядно проиллюстрировано свойство самоподобия фрактальных игольчатых листьев космеи дваждыперистой в разных масштабах и возможность построения модели фрактального растения по информации о небольшой его части.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Мандельброт, Б. Фрактальная геометрия природы. М.: «Институт компьютерных исследований». 2002.
2. Терехов, С. В. Фракталы и физика подобия. Донецк: Цифровая типография, 2011. с. 12. 255 с.
3. Морозов, А. Д. Введение в теорию фракталов. Изд-во Нижегородского университета. 2004.
4. Смирнов, Б. М. Фрактальные кластеры // Успехи физических наук. 1986. Т. 149, № 2. с. 177–219.
5. Жюльен, Р. Фрактальные агрегаты // Успехи физических наук. 1989. Т. 157, № 2. с. 339–357.
6. Бойков, И. В., Айкашев П. В. К вопросу об анализе и синтезе фрактальных антенн // Технические науки. Электроника, измерительная и радиотехника. 2017. № 44 (44). с. 92–110.
7. Симонян, Г. С. Фрактальность организмов. II Фрактальность растений // Научный медицинский вестник. 2016. № 4 (6). с. 58–65.
8. Дмитриев, М. М. Фракталы в биологии. <http://bvc56.narod.ru/matem/index2.htm>
9. Симметрия и фракталы: красота и гармония. <https://un-sci.com/ru/2021/01/13/simmetriya-i-fraktaly-krasota-i-garmoniya/>
10. Популярно о фракталах: многообразие фракталов и их классификация. <https://novainfo.ru/article/3951>