

Успехи в науках о природе

Achievements in Natural Sciences / Fortschritte in den Naturwissenschaften

УДК 581.543:551.5

**Востриков Я.О.*,
Пирожков П.И.****



Я.О. Востриков



П.И. Пирожков

«Зелёный листопад» 2016 года

*Востриков Ярослав Олегович, ученик 4 класса МБОУ «Гимназия №1», г. Новосибирск

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-7018-9636>

E-mail: yaroslav-o-vostrikov@j-spacetime.com; t_vostrikova@mail.ru

**Пирожков Пётр Игоревич, ученик 4 класса МБОУ «Гимназия №1», г. Новосибирск

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0003-0672-8185>

E-mail: petr-i-pirozhkov@j-spacetime.com; prime_nsk@mail.ru

Авторами рассмотрен природный феномен — зелёный листопад, имевший место осенью 2016 г. в Новосибирске. Причиной, повлиявшей на состояние лиственных деревьев, стали необычные для этого времени года в Сибири погодные явления, объяснение которым может быть получено в рамках дегазационной концепции доктора геолого-минералогических наук В.Л. Сывороткина. Согласно этой концепции, погодные аномалии — результат геологических процессов, в которых задействовано жидкое ядро Земли. Выделение из него водорода приводит к разрушению озонового слоя Земли, а изменение при этом состояния ее магнитного поля приводит к увеличению общего содержания озона. Если озона в атмосфере мало, это приводит к аномально тёплой погоде, если много — к аномально холодной.

Ключевые слова: лиственные деревья; «зелёный листопад»; хлорофилл; пробковый слой; погодные явления; озон.

**Лес, точно терем расписной,
Лиловый, золотой, багряный,
Весёлой, пестрою стеной
Стоит над светлою поляной.**

Иван Бунин [Бунин 1900]

Дерево — это многолетнее растение с твёрдым, одревесневшим стеблем (стволом) и отходящими от него ветвями, образующими крону. Органами лиственного дерева, как любого растения, являются корень, стебель (ствол), листья, цветы, плоды с семенами. Каждый из этих органов выполняет свою работу, обеспечивая при этом всю жизнедеятельность дерева.

Корни прочно закрепляют ствол в земле, снабжают дерево водой и растворёнными в ней минеральными веществами. Ствол служит опорой всего дерева, а его мельчайшие сосуды обеспечивают перемещение полезных веществ во все части растения. По одним сосудам вверх из почвы поднимается вода с растворёнными в ней минеральными солями, по

Востриков Я.О., Пирожков П.И. «Зелёный листопад» 2016 года

другим — движутся вниз органические вещества (глюкоза), образовавшиеся в листьях.

Лист состоит из листовой пластинки, которая покрыта кожицей. Кожица защищает лист от повреждений, высыхания и паразитов. Она бесцветна и пропускает солнечный свет. В кожице листа есть маленькие отверстия — устьица (**рис. 1**).

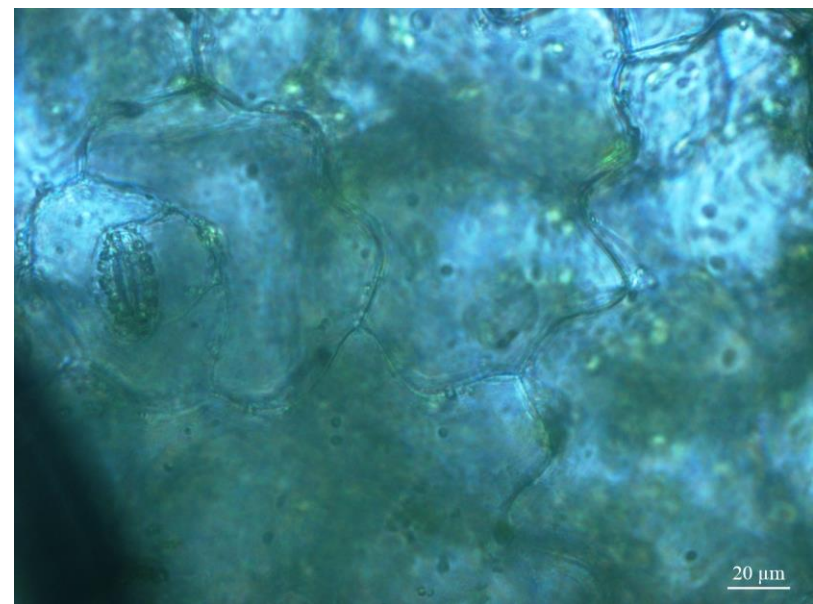
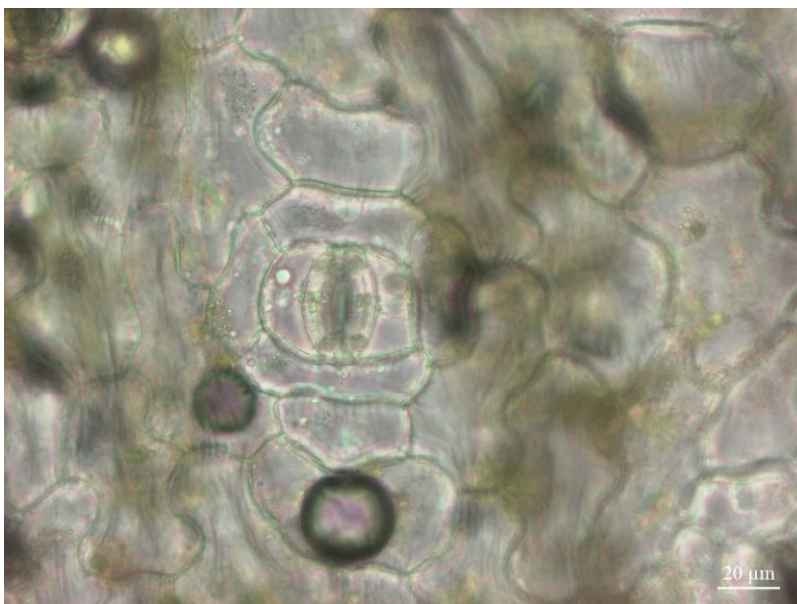


Рис. 1. Устьица: слева — на срезе листа осины, справа — на срезе листа тополя.
Фото, сделанные авторами с помощью электронного микроскопа CarlZeissAxio

Сквозь устьица в листья попадает кислород и углекислый газ, а наружу листья испаряют воду. Обычно устьица закрываются ночью или в неблагоприятный для растения период, например, в очень сухой сезон.

Форму и прочность листу придают многочисленные жилки — сосудисто-волокнистые пучки (**рис. 2**). Это транспортная система листа. В одном направлении она снабжает его водой и минеральными солями, которые добывают корни, в другом — перекачивает образовавшиеся в листьях органические вещества во все части растения.

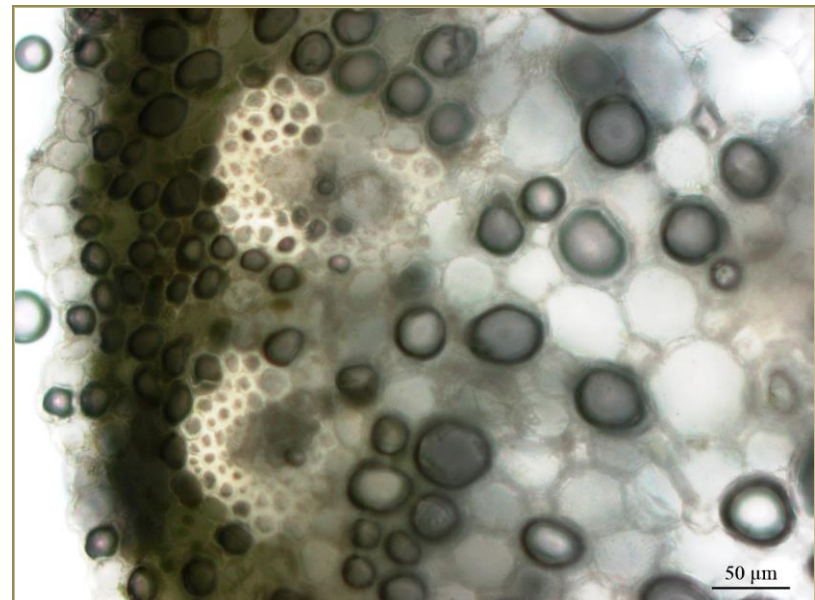
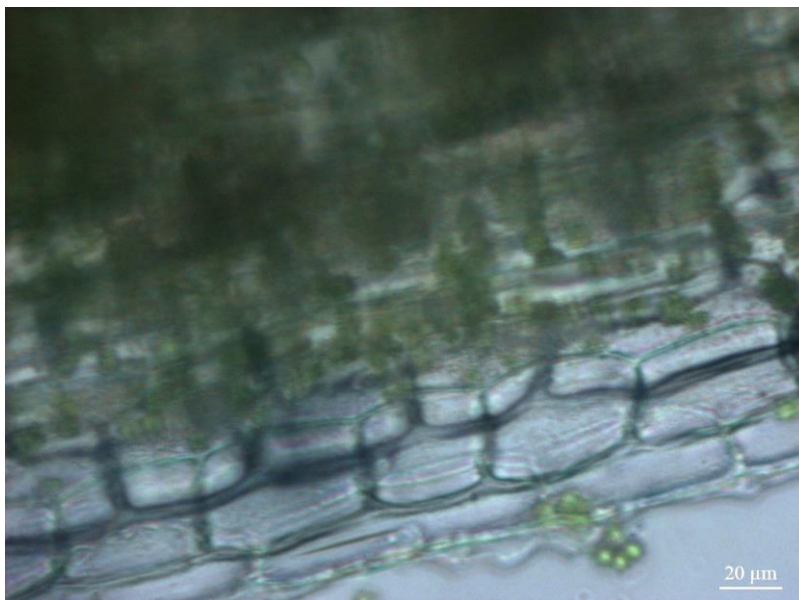


Рис. 2. Сосудисто-волокнистый пучок на продольном (слева) и поперечном (справа) срезах листа осины.
Фото, сделанные авторами с помощью электронного микроскопа CarlZeissAxio

Уникальность листьев состоит в том, что в них создаются питательные вещества для роста и развития всего растения в целом. Этот процесс называется фотосинтезом.

Фотосинтез (φῶς — свет и σύνθεσις — синтез, образование, связывание) — процесс превращения зелёными растениями углекислого газа и воды в органическое вещество (глюкозу) с выделением кислорода под действием солнечного света. Фотосинтез способствовал созданию на Земле кислородной атмосферы, которая дала озоновый слой, защитивший поверхность планеты от губительного для жизни биологически-активного ультрафиолета. Благодаря озону жизнь примерно 400 млн. лет назад смогла выйти на сушу, хотя возникла она около 4 млрд. лет назад, но существовать могла только в океане. В атмосфере Земли содержится приблизительно 21% кислорода. Это количество кислорода и поддерживает фотосинтез.

Процесс фотосинтеза начинается, когда на молекулу хлорофилла попадает частица света — фотон. Хлорофилл поглощает красные, синие и фиолетовые лучи, а зелёные почти не поглощает. Вот почему листья мы видим зелёными. Хлорофилл находится в хлоропластах (**рис. 3**) — частицах в виде крупных зёрен, содержащихся только в растительных клетках. Кроме хлоропластов в клетках содержатся и другие частицы (пластиды): хромопласты — с пигментами красно-

Востриков Я.О., Пирожков П.И. «Зелёный листопад» 2016 года

го, оранжевого, жёлтого цвета — каротиноидами; лейкопласты — бесцветные.

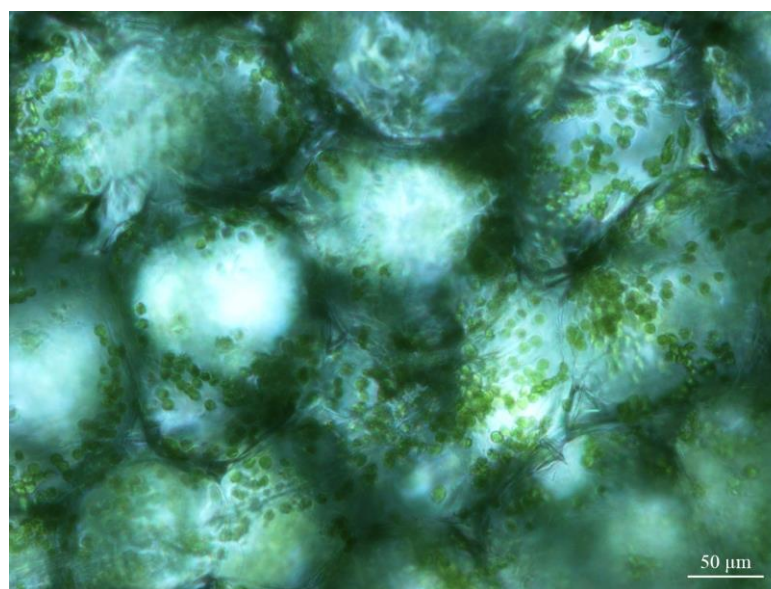
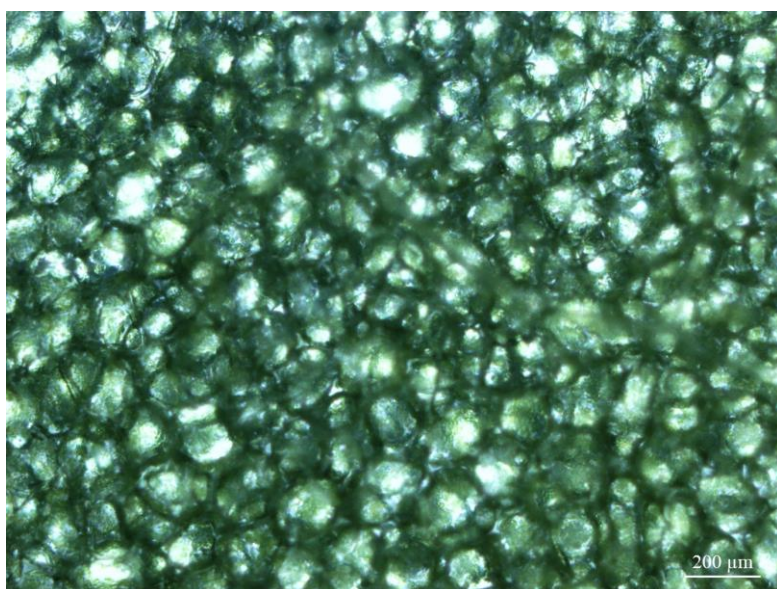


Рис. 3. Хлоропласты на срезе тополиного листа.

Фото, сделанные авторами с помощью электронного микроскопа CarlZeissAxio

С приходом осени в Северном полушарии Земли дни убывают, температура воздуха и почвы понижается. Растения получают всё меньше тепла и света, уменьшается поступление воды, замедляется движение растительных соков. В листьях деревьев начинается запрограммированный природой процесс гибели клеток. Хлорофилл в листьях разрушается, и жёлто-оранжевые краски хромопластов становятся заметными. На месте соединения листа с веткой образуется пробковый слой из омертвевших клеток, перекрывающих доступ растительным сокам. Листья постепенно отмирают и опадают.

Однако осенью 2016 г. в Новосибирске привычного осеннего листопада не наблюдалось: листья на деревьях оставались зелёными и находились под устойчивым снеговым покровом (**рис. 4**).

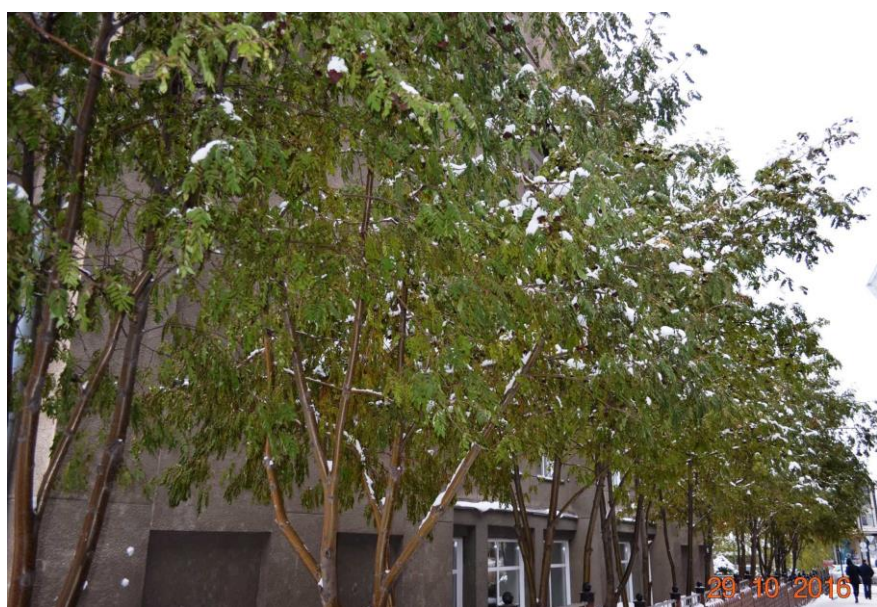


Рис. 4. Лиственные деревья осенью 2016 г. на улицах Новосибирска: слева — рябины, справа — берёзы.

Фото авторов

В третьей декаде октября 2016 года на улицах Новосибирска был собран природный материал — обломанные и опавшие ветки с листьями берёзы, осины, тополя, рябины и дуба (**рис. 5**).



Востриков Я.О., Пирожков П.И. «Зелёный листопад» 2016 года

Рис. 5. Ветки с листьями — слева направо: осины, рябины, берёзы.
Фото авторов

В дальнейшем собранный материал был исследован при помощи микроскопа CarlZeissAxio с встроенным цифровым фотоаппаратом на кафедре зоологии и методики обучения биологии ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный педагогический университет».

При помощи скальпеля с внутренней стороны листьев тополя и осины была удалена бесцветная кожица, и сделаны продольные и поперечные срезы на предметные стёкла микроскопа с добавлением капель воды, которая расправила исследуемый материал и позволила рассмотреть клетки. Было обнаружено, что хлорофилл в листьях осины и тополя не разрушился, поэтому жёлто-оранжевые пигменты хромoplastов ещё не были видны.

Также при помощи скальпеля были сделаны срезы в месте основания листа берёзы и в месте соединения черешка с веткой рябины. При рассмотрении и изучении срезов под микроскопом обнаружено наличие хлоропластов, а на срезах рябины — ещё и наличие хромoplastов; также установлено отсутствие пробкового слоя (**рис. 6**).

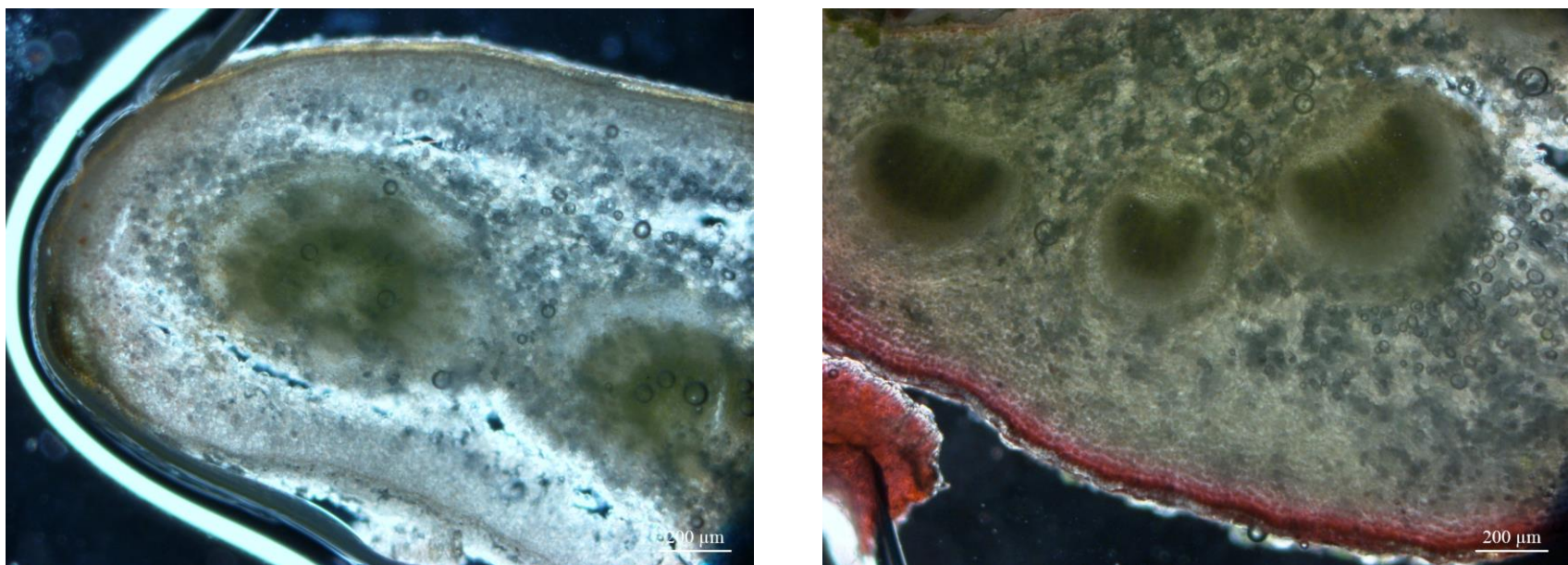


Рис. 6. Срезы с берёзы (слева), с рябины (справа)
Фото авторов, сделанные с помощью электронного микроскопа CarlZeissAxio

Таким образом, результаты микроскопирования подтвердили наши предположения о том, что хлорофилл в исследованных листьях не разрушился, из-за чего окраску они не поменяли. Пробковый слой в месте соединения листа с веткой не образовался.

В конце октября 2016 года листья на деревьях в городе Новосибирске оставались живыми, продолжали свою жизнедеятельность. Признаки запрограммированного природой процесса гибели клеток в листьях отсутствовали.

С целью изучения причин, повлиявших на состояние лиственных деревьев в осенний период 2016 г., в Новосибирске было проведено анкетирование учеников 4-х классов МБОУ «Гимназия № 1», их родителей и некоторых учителей. Всего был опрошен 121 ученик четвёртых классов и 38 родителей и учителей. Как показало анкетирование, большинство опрошенных обратило внимание на то, что листья на деревьях осенью 2016 года в Новосибирске долго не опадали, оставаясь при этом зелёными. Причиной такого явления 72% (у детей) и 89% (у взрослых) из числа опрошенных было названо резкое изменение погодных условий (**рис. 7**).



Востриков Я.О., Пирожков П.И. «Зелёный листопад» 2016 года

Рис. 7. Результаты анкетирования среди детей и взрослых Новосибирска по вопросу о причине «зелёного листопада»

Для проведения анализа погодных изменений в Новосибирске использовались материалы Интернет-сайтов [ЯндексПогода б/даты размещения; Погода@Mail.ru б/даты размещения; Погода и климат б/даты размещения]. По обобщённым данным была составлена таблица среднемесячной температуры осени 2014—2016 гг. в городе Новосибирске (табл. 1).

Таблица 1

Среднемесячная температура (°C) осенних месяцев в г. Новосибирске в 2014—2016 гг.

Год	Сентябрь		Октябрь		Ноябрь	
	День	Ночь	День	Ночь	День	Ночь
2014	+12,9	+5,1	+3,7	-0,9	-5,8	-9,7
2015	+13,2	+6,0	+5,7	+1,7	-6,1	-10,3
2016	+18,8	+9,0	+0,7	-4,4	-11	-15,0

Итак, в сентябре 2016 г. среднемесячная температура воздуха была значительно выше, чем в 2014 и 2015 гг. Дневная — на 5 градусов, ночная — на 3 градуса. Температура воздуха днём не опускалась ниже 8°C, а ночью ниже 0°C. В течение семнадцати дней сентября дневная температура была выше 20°C (рис. 8). Количество осадков, выпавших в сентябре, составило 20 мм, что на 47% ниже среднемесячной нормы (норма 43 мм).

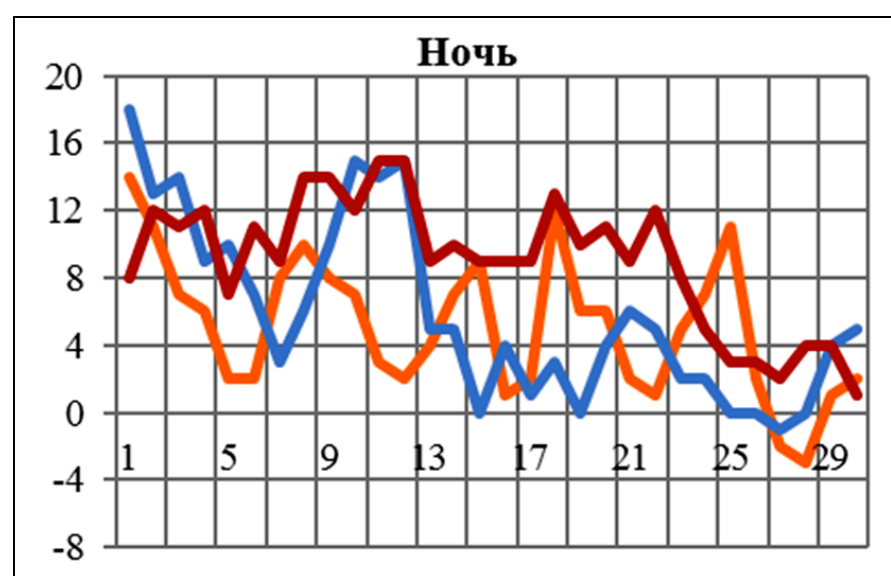
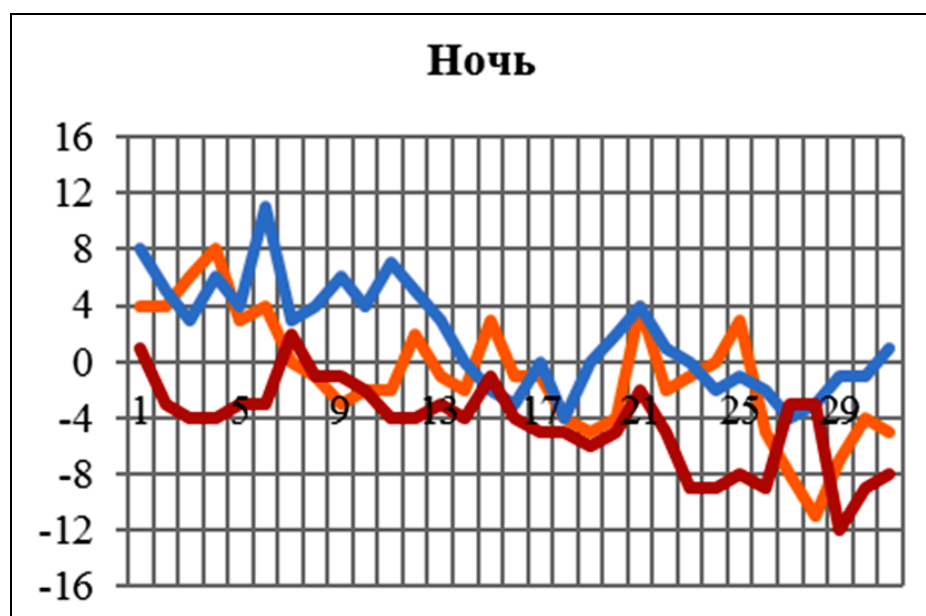
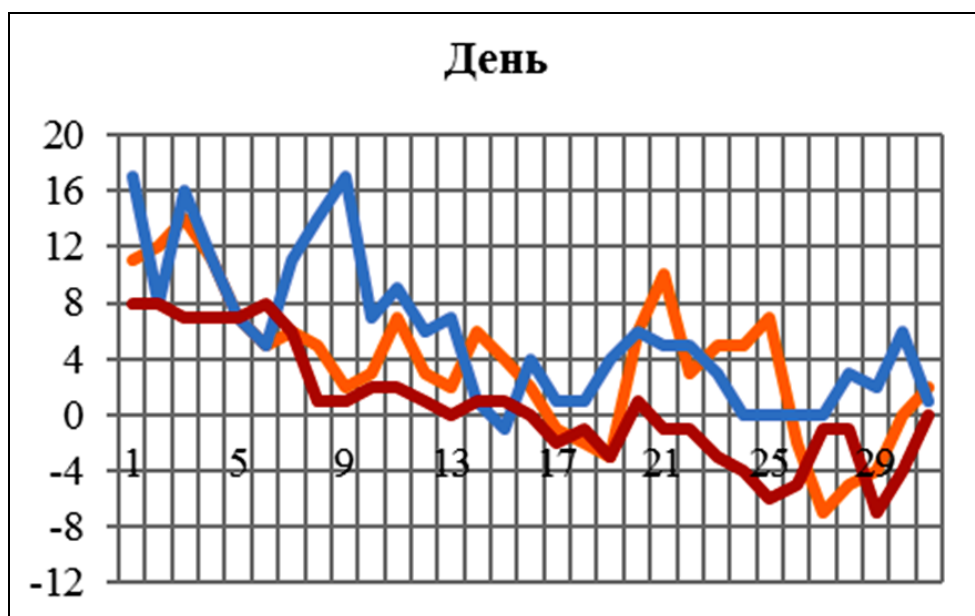


Рис. 8. Изменение температуры воздуха в г. Новосибирске в сентябре 2014—2016 гг.
Цвет на диаграмме обозначает: — сентябрь 2014 г.; — сентябрь 2015 г.; — сентябрь 2016 г.

В октябре 2016 г. среднемесячная температура была ниже, чем в 2014 и 2015 гг. (рис. 9). Количество осадков, выпавших в октябре 2016 г., составило 69 мм, что составляет 153% от среднемесячной нормы (норма 45 мм). Первый снег в Новосибирске прошёл 7 октября 2016 г. с выпадением осадков в количестве 10,5 мм, за последующие 3 дня количество осадков увеличилось ещё на 16,6 мм. Следующие обильные снегопады прошли 15—16 и 24—28 октября 2016 г. Снежный покров в октябре составил 82 мм, что составило 190% от нормы.



Востриков Я.О., Пирожков П.И. «Зелёный листопад» 2016 года

Рис. 9. Изменение температуры воздуха в г. Новосибирске в октябре 2014—2016 гг.

Цвет на диаграмме обозначает: — **октябрь 2014 г.**; — **октябрь 2015 г.**; — **октябрь 2016 г.**

В ноябре 2016 г. в Новосибирске стояла аномально холодная погода. Среднемесячная температура воздуха была ниже, чем в 2014 и 2015 гг.; дневная — на 5 градусов, ночная — на 4 градуса. Температура воздуха днём достигала минус 27°C, ночью — минус 32°C. Данные показатели превысили среднемесячную норму не только ноября, но и декабря — зимнего месяца.

Таким образом, основной причиной, повлиявшей на состояние лиственных деревьев в осенний период 2016 г. в Новосибирске, стали необычные для этого времени года в Сибири погодные явления. Сентябрь 2016 г. был рекордно тёплым с минимальным количеством осадков. Такие температуры воздуха характерны в Сибири для августа (летнего) месяца. Данные погодные условия не позволили лиственным деревьям начать подготовку к осеннему листопаду. Высокие температуры воздуха и почвы, солнечные ясные дни не способствовали разрушению хлорофилла в листьях.

В октябре произошло резкое похолодание, на ещё прогретую почву выпало рекордное количество осадков. Избыток влаги в почве не позволил замедлиться движению растительных соков в лиственных деревьях. Пробковый слой из омертвевших клеток на месте соединения листа с веткой не образовался.

В ноябре температуры воздуха были аномально низкими. От недостатка влаги (вода в почве замёрзла) зелёные листья засохли. Они опадали или обламывались вместе с ветками под воздействием сильного ветра или под тяжестью снега.

Аналогичный «зелёный листопад» наблюдался в 2016 г. не только в городе Новосибирске, но и на всей территории Сибири и Урала. На сайтах местных газет и телеканалов об этом имеется следующая информация.

Улан-Удэ. Телеканал «Аригус». Сюжет от 11 октября 2016 г. «Зелёная осень в Бурятии — аномалия?»:

«Собрать этой осенью разноцветный гербарий не так-то просто. Листья ещё не успели пожелтеть, многие даже не опали...» [Болотова 2016].

Красноярск. «7-й канал». Сюжет от 21 октября 2016 г. «Зелёные листья на деревьях в конце октября!»:

«Красноярцы обратили внимание на то, что многие деревья в городе так и не сбросили листву. Для Сибири это аномальное явление...» [Сануева 2016].

Барнаул. «Комсомольская правда». Заметка от 26 октября 2016 г. «Почему деревья в Барнауле не сбросили листву?»:

«Зима в октябре стала полной неожиданностью не только для жителей Барнаула, но и для деревьев. Многие из них даже не успели сбросить листву...» [Кочнева 2016].

Омск. ГТРК «Иртыш». Сюжет от 27 октября 2016 г. «Большинство деревьев в Омске могут не пережить зиму»:

«Большинство деревьев в Омске могут не пережить зиму. Омские биологи в этом году наблюдают аномальную ситуацию: деревья в городе не сбросили листву и стоят с ней под снегом...» [Большинство деревьев ... 2016].

Кемерово. «Кузнецкий рабочий». Заметка от 3 ноября 2016 г. «Большинство деревьев не переживёт зиму?»:

«Снег повсеместно в Сибири выпал нынче почти на месяц раньше. Выпал и остался, не растаяв. Из-за того, что деревья до снегопада не сбросили листву, им грозит гибель...» [Соколухин 2016].

Екатеринбург. Агентство XXI век. Заметка от 04.12.2016 «Учёные отметили аномалию на Урале: деревья остались зелёными»:

«Уральские учёные удивлены тем, что, несмотря на наступление холодов и снегопады, деревья забыли сбросить листву. Зелёные листья на снегу наблюдают жители Екатеринбурга и в Свердловской области...» [Учёные отметили аномалию ... 2016].

По мнению ведущего научного сотрудника кафедры петрологии Геологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова доктора геолого-минералогических наук В.Л. Сывороткина, влияние человека на природу не является причиной рекордных температурных режимов. Погодные аномалии — результат геологических процессов, в которых задействовано жидкое ядро Земли. Выделение из него водорода приводит к разрушению озонового слоя Земли, а изменение при этом состояния ее магнитного поля приводит к увеличению общего содержания озона. Если озона в атмосфере мало, то это приводит к аномально тёплой погоде, если много — к аномально холодной.

Такие погодные аномалии наблюдаются российскими учеными с конца 70-х годов двадцатого века. Они стали повторяться все чаще, поэтому возвращение рекордных погодных режимов возможно. Следовательно, возможно повторение и

Востриков Я.О., Пирожков П.И. «Зелёный листопад» 2016 года

«зелёного листопада» [Сывороткин 2016].

Действительно, в сентябре 2016 г. в Сибири озона в атмосфере было мало (рис. 10А, голубое пятно на карте), что привело к аномально тёплой погоде. В ноябре 2016 года в Сибири, наоборот, озона было много (рис. 10Б, оранжевое пятно на карте), что привело к аномально холодной погоде.

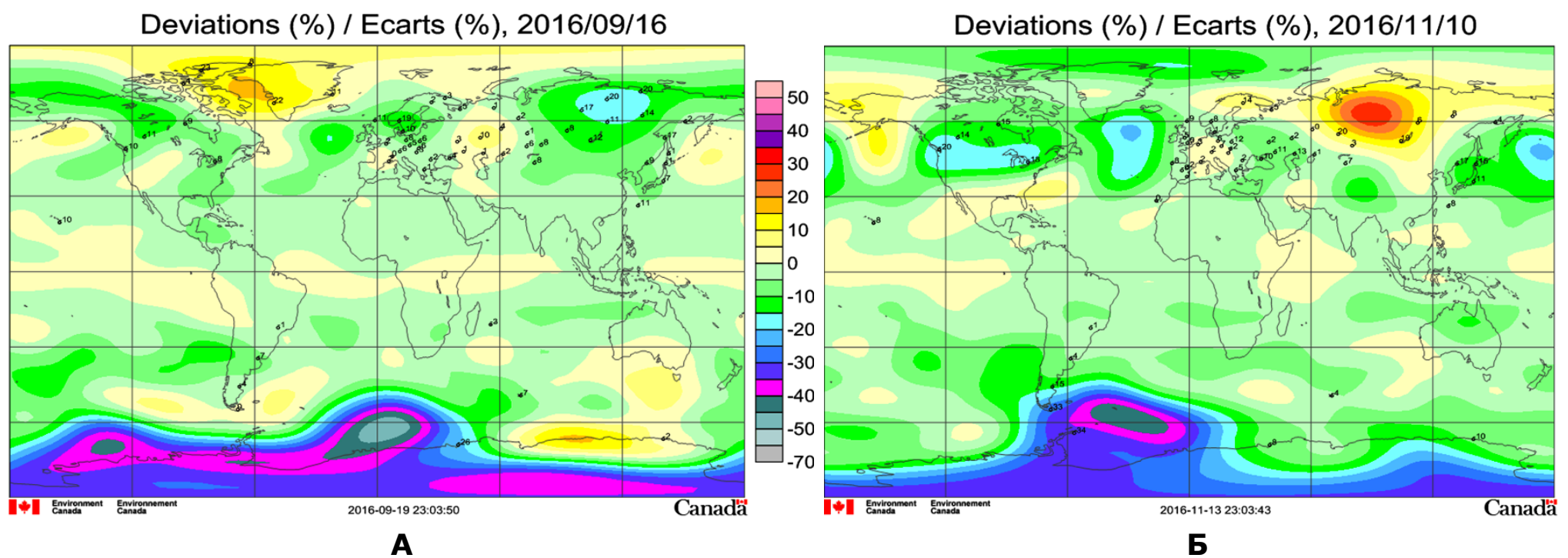


Рис. 10. Отклонение общего содержания озона в атмосфере: **А** — 16—19 сентября 2016 г.; **Б** — 10-13 ноября 2016 г. Карты с сайта <http://exp-studies.tor.ec.gc.ca/cgi-bin/selectMap?lang>

Заведующий кафедрой ботаники Бурятского государственного университета доктор биологических наук, профессор Б.Б. Намзалов считает главным показателем нормального осеннего развития деревьев и их хорошей подготовки к зиме степень одревеснения побегов и сформированности почек. Если побеги травянистые, с плохо сформированными почками на концах и зелёными, прочно держащимися листьями — это явный показатель незавершённости ростовых процессов дерева, а потому — его незимостойкости. Плодово-ягодные культуры в садах и парках могут подмёрзнуть и в дальнейшем погибнуть [Баханова, Намзалов 2009].

С учётом мнения специалистов были составлены рекомендации для садоводов и специалистов-озеленителей с мерами по сохранению лиственных деревьев и плодово-ягодных культур при повторении явления «зелёного листопада» (табл. 2).

Таблица 2

Рекомендации для садоводов-любителей и озеленителей города по сохранению лиственных деревьев и плодово-ягодных культур в случае повторения такого природного явления, как «зелёный листопад»

№ Пп.	Меры	Примечание
1.	Уменьшить до полного исключения азотные подкормки, увеличив фосфорно-калийные	Применять с середины лета
2.	Ограничить полив и рыхление	Выполнять в конце лета
3.	Оборвать листья и поставить подпорки под плодово-ягодные растения	Применять с осторожностью, так как может быть нарушен естественный процесс
4.	Использовать укрывной материал	Можно использовать газеты, хлопчатобумажную плотную ткань, мешковину, любой «дышащий» материал
5.	Использовать дождевание, поливать сады водой, которая замерзает, покрывая ветки ледяной коркой	Использовать с осторожностью, так как при обледенении ветки становятся хрупкими
6.	Защитить корни дерева путём мульчирования приствольного круга опилками, опавшей листвой	Выполнять осенью

Природа таит в себе много секретов. Поэтому невозможно с точностью говорить о том, как отразится «зелёный листопад» на дальнейшем росте и развитии лиственных деревьев в Новосибирске. Зацветут ли деревья весной? Будут ли об-

Востриков Я.О., Пирожков П.И. «Зелёный листопад» 2016 года

разовываться плоды с семенами летом? Ответить на эти вопросы помогут дальнейшее наблюдение за растениями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афонькин С.Ю. Деревья. СПб: Балтийская книжная компания, 2012. 96 с.
2. Баханова М.В., Намзалов Б.Б. Интродукция растений. Улан-Удэ: Изд-во Бурятского госуниверситета, 2009. 207 с.
3. Болотова А. Зелёная осень в Бурятии – аномалия? [Электронный ресурс] // Ариг Ус online. 2016. 11 окт. Режим доступа: <http://arigus-tv.ru/news/item/87685/>.
4. Бунин И.А. Листопад [Электронный ресурс] // Интернет библиотека Алексея Комарова. Режим доступа: <http://ilibrary.ru/text/1489/p.1/index.html>.
5. Вайткене Л.Д. Биология. М.: АСТ, 2016. 160 с.
6. ГТРК «Иртыш». Большинство деревьев в Омске могут не пережить зиму [Электронный ресурс]// Вести.Ru 2016. 27 окт. Режим доступа: <http://www.vesti.ru/doc.html?id=2815065&cid=17>.
7. Дикарева Т.В., Леонова Н.Б. В мире растений. М.: Просвещение, 2016. 304 с.
8. Кочнева М. Почему деревья в Барнауле не сбросили листья? [Электронный ресурс] // Комсомольская правда – Барнаул. 2016. 26 окт. Режим доступа: <http://www.alt.kp.ru/daily/26599/3615113/>
9. Поглазова О.Т., Ворожейкина Н.И., Шилин В.Д. Окружающий мир: Учебник для 3 класса общеобразовательных организаций: В 2 ч. Ч. 1. Смоленск: Ассоциация XXI век, 2014. 160 с.
10. Поглазова О.Т., Ворожейкина Н.И., Шилин В.Д. Окружающий мир: Учебник для 3 класса общеобразовательных организаций: В 2 ч. Ч. 2. Смоленск: Ассоциация XXI век, 2014. 160 с.
11. Погода в Новосибирске [Электронный ресурс] // Погода@Mail.Ru. Режим доступа: <https://pogoda.mail.ru/prognoz/novosibirsk/>.
12. Погода в Новосибирске [Электронный ресурс] // ЯндексПогода. Режим доступа: <https://yandex.ru/pogoda/novosibirsk>.
13. Погода в Новосибирске: климатический монитор [Электронный ресурс] // Погода и климат. Режим доступа: <http://www.pogodaiklimat.ru/monitor.php?id=29638>.
14. Сануева А. Красноярские деревья слишком долго не сбрасывают листву [Электронный ресурс] // 7 канал. 2016. 21 окт. Режим доступа: <http://www.trk7.ru/news/56948.html>.
15. Селберг И., Стефенс М. Деревья и листья. М.: АСТ-ПРЕСС, 1997. 32 с.
16. Соколухин Г. Большинство деревьев не переживёт зиму? [Электронный ресурс] // Кузнецкий рабочий. 2016. 3 нояб. Режим доступа: <http://www.kuzrab.ru/rubriki/obshestvo/bolshinstvo-derevev-neperezhivyet-zimu/>.
17. Среднемесячные климатические данные по Новосибирску [Электронный ресурс] // Гидрометцентр России. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Режим доступа: <http://meteoinfo.ru/climate/klimatgorod/1716-1246618396>.
18. Сывороткин В.Л. Погодные и озоновые аномалии лета и осени 2016 года [Электронный ресурс] // Пространство и Время. 2016. № 3–4(25–26). С. 236–250. Режим доступа: https://space-time.ru/space-time/article/view/2226-7271prov_r_st3_4-25_26.2016.91/337.
19. Учёные отметили аномалию на Урале: деревья остались зелёными [Электронный ресурс] // НЕТ ЦЕНЗУРЕ. Обзор журналистики и блогосферы. 2016. 4 дек. Режим доступа: <http://cenznet.com/2016/12/04/>.
20. Ханнелора К.-Г. Деревья. М.: Слово, 1997. 48 с.

Цитирование по ГОСТ Р 7.0.11–2011:

Востриков, Я. О., Пирожков, П. И. «Зелёный листопад» 2016 года [Электронный ресурс] / Я.О. Востриков, П.И. Пирожков // Электронное научное издание Альманах Пространство и Время. — 2017. — Т. 15. — Вып. 1: Studia studiosorum: успехи молодых исследователей. — Стационарный сетевой адрес: 2227-9490e-aprov_r_e-ast15-1.2017.13.

ВОСТРИКОВ Я.О., ПИРОЖКОВ П.И. «ЗЕЛЁНЫЙ ЛИСТОПАД» 2016 ГОДА

THE 'GREEN LEAVES FALL' IN 2016

Yaroslav O. Vostrikov, 4th grade pupil at Gymnasium no. 1, Novosibirsk

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-7018-9636>

E-mail: yaroslav-o-vostrikov@j-spacetime.com; t_vostrikova@mail.ru

Petr I. Pirozhkov, 4th grade pupil at Gymnasium no. 1, Novosibirsk

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0003-0672-8185>

E-mail: petr-i-pirozhkov@j-spacetime.com; prime_nsk@mail.ru

In the fall of 2016, there was an unusual phenomena were observed instead of the usual leaf fall in Novosibirsk: the leaves on the trees were green even in November, and they were under the steady snow cover. A similar 'green leaf fall' was observed not only in Novosibirsk, but also throughout the territory of Siberia and Ural. This phenomenon was unusual for this regions at that time of the year, and public opinion and Siberian scientists have linked this with weather anomalies. These last-mentioned are in the focus of acute discussion during the last several decades.

That's why the subject matter of our paper is green fall of the leaves in Novosibirsk in 2016. In order to do that, in the third decade of October 2016 we collected broken and fallen branches with leaves of birch, aspen, poplar, mountain ash and oak on the streets of Novosibirsk. We investigated this natural material with the help of CarlZeissAxio microscope with integrated digital camera at the Chair of Zoology and Methods of Biology Training, Novosibirsk State Pedagogical University.

The results of microscopy confirmed our assumptions that chlorophyll in the investigated leaves did not collapse, because of which their color did not change. Cork layer at the place of joining the sheet with the branch was not formed. Considering this phenomenon as the result of weather parameters, we carried out an analysis of weather changes in Novosibirsk using Russian Internet sites, including official site of the Hydrometeorological Center of Russia, and summarized data on the average monthly temperature in the falls of 2014—2016 in Novosibirsk. It turned out that during this period after the abnormally warm September, anomalously cold October and November followed. Under these conditions, high air and soil temperatures and sunny clear days first did not contribute to the destruction of chlorophyll in the leaves. Then, there was a sharp cooling, on a still warm soil fell a record amount of rainfall, and the excess moisture in the soil did not allow slowing down the movement of plant juices in deciduous trees. The cork layer from the dead cells at the place of joining the leaf with the branch was not formed either.

We suppose an explanation of these natural phenomena can be obtained within the framework of the degassing conception of Vladimir Syvorotkin, D.Sc. in Geology, Mineralogy and Geoecology. According to his theory, weather anomalies are the result of geological processes in the liquid core of the Earth. Its hydrogen degassing leads to ozone layer depletion and causes a change in the state of magnetic field of the Earth that leads to increasing total ozone. In cases where total ozone in the atmosphere is low, the weather is abnormally warm, in cases where the total ozone is high, the weather becomes abnormally cold.

We conclude this is real nature mechanism of wheather anomalies, and, since this is a natural mechanism, the trees, apparently, will be able to adapt to it and evolve. However, in the process of this evolution, the weakest trees and even some species may die.

Keywords: broadleaved trees; 'green leaf fall'; chlorophyll; cork layer; weather parameters; ozone.

References:

1. Afonkin S.Yu. *Trees*. St. Petersburg: Baltiyskaya knizhnaya kompaniya Publisher, 2012. 96 p. (In Russian).
2. Bakhanova M.V., Namzalov B.B. *Plant Introduction*. Ulan-Ude: Buryat State University Publisher, 2009. 207 p. (In Russian).
3. Bolotova A. "Green Autumn in Buryatiya: Is It an Anomaly?." *Arig Us Online*. Teleradiocompany Arig Us, LLC, 11 Oct. 2016. Web. <<http://arigus-tv.ru/news/item/87685/>>. (In Russian).
4. Bunin I.A. "The Fall of the Leaves." *Aleksey Komarov's Internet Library*. Aleksey Komarov, n.d. Web. <<http://ilibrary.ru/text/1489/p.1/index.html>>. (In Russian).
5. Dikareva T.V., Leonova N.B. *In the World of Plants*. Moscow: Prosveshchenie Publisher, 2016. 304 p. (in Russian).
6. Hannelore K.-G. *The Trees*. Moscow: Slovo Publisher, 1997. 48 p. (In Russian).
7. Hydrometcenter of Russia. "Monthly Average Climate Data for Novosibirsk." *Official Website of Hydrometcenter of Russia*. Federal Service for Hydrometeorology and Environmental Monitoring, n.d. Web.

ВОСТРИКОВ Я.О., ПИРОЖКОВ П.И. «ЗЕЛЁНЫЙ ЛИСТОПАД» 2016 ГОДА

- <<http://meteoinfo.ru/climate/klimatgorod/1716-1246618396>>. (In Russian).
8. Kochneva M. "Why Haven't Trees Shed Their Leaves in Barnaul?" *Komsomolskaya Pravda in Barnaul*. 26 Oct. 2016. Web. <<http://www.alt.kp.ru/daily/26599/3615113/>>. (In Russian).
 9. Poglazova O.T., Vorozheykina N.I., Shilin V.D. *Surrounding World. Textbook for 3rd Grade of Comprehensive Schools*. Smolensk: Assotsiatsiya 21 vek Publisher, 2014, part 1. 160 p. (In Russian).
 10. Poglazova O.T., Vorozheykina N.I., Shilin V.D. *Surrounding World. Textbook for 3rd Grade of Comprehensive Schools*. Smolensk: Assotsiatsiya 21 vek Publisher, 2014, part 2. 160 p. (In Russian).
 11. Sanueva A. "Trees in Krasnoyarsk Don't Shed Their Leaves for a Long Time." *Channel 7*. Channel 7 Krasnoyarsk Co., 21 Oct. 2016. Web. <<http://www.trk7.ru/news/56948.html>>. (In Russian).
 12. Selberg I., Stephens M. *Trees and Leaves*. Moscow: AST-PRESS Publisher, 1997. 32 p. (In Russian).
 13. Sokolukhin G. "Most Trees Won't Survive Winter?" *Kuznetsk Worker*. 3 Nov. 2016. Web. <<http://www.kuzrab.ru/rubriki/obshestvo/bolshinstvo-derevev-ne-perezhyvet-zimu/>>. (In Russian).
 14. State-owned TV and Radio Company 'Irtys'. "Most Trees in Omsk May Not Survive the Winter." *VESTI.RU*. 27 Oct. 2016. Web. <<http://www.vesti.ru/doc.html?id=2815065&cid=17>>. (In Russian).
 15. Syvorotkin V.L. "Weather and Ozone Anomalies of Summer and Autumn of 2016." *Space and Time* 3—4 (2016): 236—250. PDF-file <https://space-time.ru/space-time/article/view/2226-7271provr_st3_4-25_26.2016.91/337>. (In Russian).
 16. "The Scientists Pointed Out Anomaly in Urals: Trees Stayed Green." *NO CENSORSHIP. Review of Journalism and Blogosphere*. N.p., 4 Dec. 2016. Web. <<http://cenznet.com/2016/12/04/>>. (In Russian).
 17. Vaitkene L.D. *Biology*. Moscow: AST Publisher, 2016. 160 p. (In Russian).
 18. "Weather in Novosibirsk." *Weather@Mail.Ru*. Mail.Ru Co., n.d. Web. <<https://pogoda.mail.ru/prognoz/novosibirsk/>>. (In Russian).
 19. "Weather in Novosibirsk." *YandexWeather*. Yandex, LLC., n.d. Web. <<https://yandex.ru/pogoda/novosibirsk>>. (In Russian).
 20. "Weather in Novosibirsk: Climate Monitor." *Reference and Information Portal Weather and Climate*. N.p., Web. <<http://www.pogodaiklimat.ru/monitor.php?id=29638>>. (In Russian).

Cite MLA 7:

Vostrikov, Ya. O., and P. I. Pirozhkov. "The 'Green Leaves Fall' in 2016." *Electronic Scientific Edition Almanac Space and Time* 15.1 (Studia Studiosorum: Achievements of Young Researchers) (2017). Web. <2227-9490e-aprovr_e-ast15-1.2017.13>. (In Russian).