

Министерство образования и науки
Луганской Народной Республики
Государственное образовательное учреждение
высшего образования
Луганской Народной Республики
«Луганский государственный педагогический университет»

ВЕСТНИК



Луганского
государственного
педагогического
университета

Серия 4

Биология. Медицина. Химия

№ 1(58) • 2021

Сборник научных трудов


Луганск
2021

УДК 08:378.4(477.61)ЛГПУ:[57+61+54(062/552)]
ББК 95/4z43+28z5+5z5+24z5
В 38

Учредитель и издатель
ГОУ ВО ЛНР «ЛГПУ»

Основан в 2015 г.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации
№ ПИ 000196 от 22 июня 2021 г.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор

Дяченко В.Д. – доктор химических наук, профессор

Заместитель главного редактора

Ротерс Т.Т

Выпускающий редактор

Калинина Г.Г. – заведующий редакционно-издательским отделом

Редактор серии

Воронов М.В. – кандидат медицинских наук, доцент

Состав редакционной коллегии серии:

Агафонов В.А.	– доктор биологических наук, профессор
Андреева И.В.	– доктор медицинских наук, профессор
Бойченко П.К.	– доктор медицинских наук, профессор
Виноградов А.А.	– доктор медицинских наук, профессор
Волгина Н.В.	– доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Высоцкая Е.А.	– доктор биологических наук, доцент
Германов В.Т.	– доктор медицинских наук, профессор
Гинс М.С.	– доктор биологических наук, профессор
Доценко В.В.	– доктор химических наук, доцент
Дяченко В.Д.	– доктор химических наук, профессор
Крадинова Е.А.	– доктор медицинских наук, профессор
Кривоколыско С.Г.	– доктор химических наук, профессор
Мечетный Ю.Н.	– доктор медицинских наук, профессор
Митченко С.А.	– доктор химических наук, профессор
Ненайденко В.Г.	– доктор химических наук, профессор
Олейников В.А.	– доктор медицинских наук, профессор
Остапко В.М.	– доктор биологических наук, профессор

В38 Вестник Луганского государственного педагогического университета :
сб. науч. тр. / гл. ред. В.Д. Дяченко; вып. ред. Г.Г. Калинина; ред. сер. М.В. Воронов. –
Луганск : Книта, 2021. – № 1(58) : Серия 4. Биология. Медицина. Химия. – 112 с.

Настоящий сборник содержит оригинальные материалы ученых различных отраслей наук и групп специальностей, а также результаты исследований научных учреждений и учебных заведений, обладающие научной новизной, представляющие собой результаты проводимых или завершенных исследований теоретического или научно-практического характера.

Адресуется ученым-исследователям, докторантам, аспирантам, соискателям, педагогическим работникам, студентам и всем, интересующимся актуальными проблемами в сфере биологии, медицины и химии.

Издание включено в РИНЦ

Печатается по решению Ученого совета Луганского государственного педагогического университета (протокол)

УДК 08:378.4(477.61)ЛГПУ:[57+61+54(062/552)]
ББК 95/4z43+28z5+5z5+24z5
В 38

© Коллектив авторов, 2021
© ГОУ ВО ЛНР «ЛГПУ», 2021

СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЯ

- Домбровская С.С., Конопля Н.И., Литвинов В.А.** Биология и экология основных доминантов луговых угодий Донбасса.....5
- Коваль Е.С., Форощук В.П.** Морфологическая характеристика окуня солнечного *Lepomis gibbosus* (Centrarchidae, Perciformes) в бассейнах рек Северский Донец и Миус на территории Луганщины.....11
- Косогова Т.М., Жолудева И.Д., Филатова М.А.** Влияние экологических факторов на рост и развитие проростков *Fraxinus excelsior* L. в условиях «почвенной культуры».....16
- Фомина Ю.С.** Инвазивный вид *Grindella squarrosa* (Pursh) Dunal. на территории Луганского геоботанического района.....23

МЕДИЦИНА

- Андреева И.В., Виноградов А.А., Симакова Е.С., Телия В.Д.** Возрастные изменения диаметра воротной вены и массы животного в процессе 75-суточного наблюдения.....29
- Виноградов А.А., Андреева И.В., Симакова Е.С., Телия В.Д.** Возрастные изменения систолической и диастолической линейной скорости кровотока в воротной вене в зависимости от изменения ее диаметра.....33
- Крадинова Е.А., Волобуева Л.Н., Левенец С.В.** Клинико-лабораторное обоснование использования амизона при распространенных пиодермиях.....37
- Криничная Н.В., Землянский Д.В., Климов Ю.С.** Влияние регулярной физической активности на функциональное состояние организма и здоровье школьников.....44
- Левенец С.В., Пицул С.Д., Никитенко Н.А.** Единство антропогенных черт в соматотипологической организации современного юношеского населения африканского и европеоидного происхождения.....50
- Москвин А.А., Бойченко П.К., Никитенко Н.А., Кочевенко А.А.** Современные аспекты антитромботической терапии: история эволюции антикоагулянтов.....55

ХИМИЯ

- Барышев Б.Н., Дяченко В.Д.** Перегруппировки сульфоксидов в органическом синтезе (обзор).....62
- Дяченко И.В.** Реакция Михаэля, протекающая по типу обмена метиленовыми компонентами (обзор).....70
- Дяченко И.В., Сараева Т.А., Егоров И.В.** Синтез функционализированных карбоциклов, инициируемых реакцией Михаэля (обзор).....79

УДК 57.042(044)

Косогова Татьяна Михайловна,
канд. биол. наук, доцент,
доцент кафедры биологии
ГОУ ВО ЛНР «ЛГПУ»
inbotanlit87@list.ru

Жолудева Ирина Дмитриевна,
канд. биол. наук, доцент кафедры экологии,
ГОУ ВО ЛНР «ЛГУ имени В. Даля»
agroecology.lg@mail.ru

Филатова Мария Александровна,
студент 4 курса
ГОУ ВО ЛНР «ЛГАУ»
lg.f.marya@yandex.ua

Влияние экологических факторов на рост и развитие проростков *Fraxinus excelsior* L. в условиях «почвенной культуры»

*Изучено влияние оксо-биоразлагаемого пластика на почву, в которой методом «почвенной культуры» выращивали проростки *Fraxinus excelsior* L. Полученные результаты дают основание продолжать изучение влияния компонентов оксо-биоразлагаемого пластика (с добавками d2w) на организмы и экосистемы.*

Ключевые слова: почва, оксо-биоразлагаемый пластик, семена, всхожесть, проростки, фенофазы, анатомия побега.

Известно, что полиэтиленовые пакеты после использования загрязняют окружающую среду. Отходы полимеров, в том числе и упаковочных материалов, подвергаются либо захоронению в почве, либо пиролизу, рециклингу. Разлагаясь в почве сотни лет, они ухудшают ее водно-воздушный режим, а при сжигании в воздух попадают токсичные компоненты. Одним из наиболее эффективных способов решения проблемы полимерного мусора является производство биоразлагаемых полимеров, способных разрушаться в природе с образованием безвредных или малотоксичных веществ [2; 3].

Как считают специалисты, процессы биоразложения отходов полимерных материалов в природных условиях являются мало изученными. Для их более глубокого исследования необходимо разработать теоретические основы механизма регулирования биоразложения и иметь средства для количественной оценки происходящих процессов [4].

Это и послужило целью исследования – изучить влияние неблагоприятных абиотических факторов (фрагментов оксо-биоразлагаемого пластика (ОБП) на качество почвы, рост и развитие проростков

Род Ясень (*Fraxinus L.*, 1753 nom. cons.), представители которого встречались в начале мелового периода, относится к семейству *Oleaceae* → подтриба *Fraxininae* → род *Fraxinus* → секция *Fraxinus* → вид *F. excelsior L.*

Схема опытов:

I. Изучение влияния ОБП (с использованием добавки d2w) на почву. Срок аппликации оксопластика в почве обоих вариантов составил 90 дней.

1 вариант – почва чернозем обыкновенный тяжелосуглинистый + фрагменты разложившегося пакета из оксопластика в количестве 1,5 % от массы почвы + H₂O.

2 вариант – дерновая слаборазвитая песчаная почва + фрагменты разложившегося пакета из оксопластика в количестве 1,5 % от массы почвы + H₂O.

II. Всхожесть семян определяли согласно ГОСТу 130.56.6.–97 «Семена деревьев и кустарников. Метод определения всхожести семян» (рис. 1) [1].

III. Выращивание сеянцев *F. excelsior L.* в почвенной культуре с использованием раствора фрагментов оксо-биоразлагаемого пакета (градиент концентрации от 0 до 0.20 %) с целью определения степени влияния на проростки.

IV. Изучение анатомического строения осевой части побега (стебля) и корня сеянцев *F. excelsior L.*



Рис. 1. Плоды и семена, отобранные с побегов *F. excelsior L.*, для определения всхожести семян

Субстрат для выращивания сеянцев *F. excelsior L.* приготовили из почвы (взятой у основания осевой части побега) + песок + 1/2 древесной золы (соотношение 3:1:0.5).

На 1 этапе исследований нами были получены фрагменты разложивше-



Рис. 2. ОБП, используемый в работе

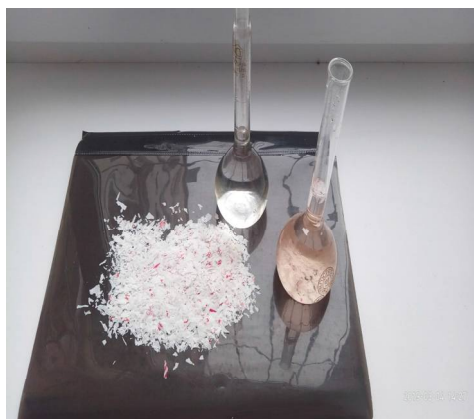


Рис. 3. Фрагменты ОБП

На 2 этапе исследований полученные фрагменты ОБП смешивали с почвой, перемешивали и ежедневно добавляли воду до наименьшей влагоемкости (срок аппликации 90 дней) (табл. 1).

Таблица 1

Вариант	Вид воздействия	Размеры фрагментов ОБП
Почва – чернозем обыкновенный тяжелосуглинистый + ОБП	Перемешивание+ полив	1–2 мм
Почва – дерновая слаборазвитая песчаная + ОБП	Перемешивание+ полив	1–2 мм

Контейнерами для выращивания семян *F. excelsior L.* служили пластиковые стаканы с дренажной системой.

Анатомическое строение осевой части побега и корня *F. excelsior L.* (в фазу семядольных листьев и появления 1–3 пар настоящих листьев) осуществляли методом световой микроскопии.

Площадь листьев определяли весовым методом. Для взвешивания использовали весы ювелирные суперточные – Mini Digital Scale.

Математическую обработку результатов осуществляли по Лакину [5].

Исследования показали, что почва указанных типов после 90 дней аппликации с фрагментами ОБП имеет четкий морфологический признак – наличие большого количества тонких включений белого цвета. Такие включения закупоривают почвенные поры, ухудшая водно-воздушный режим почвы и, как следствие, микробиологическую активность.

Это дает возможность предположить, что в естественных условиях в течение 1–3 месяцев эти фрагменты ОБП под воздействием атмосферных осадков могут активно включиться в процессы миграции по почвенному профилю

цепи питания животных. Поэтому оксоразлагаемые пластики, изготовленные по существующим сегодня технологиям, нельзя отнести к зеленым технологиям.

Результаты изучения всхожести семян *F. excelsior* L. представлены в табл. 2.

Таблица 2

Влияние сроков заготовки семян *F. excelsior* L. и раствора компонентов ОБП на всхожесть семян (%), отобранных с материнского растения в

Вариант	Дата сроков заготовки плодов и семян / всхожесть, %			
	31.01.19	05.02.19	26.02.2019г.	15.03.19
Контроль (H ₂ O dist.)	8,0±2,0	6,0±3,247	12,6±7,594	8,0±2,0
Опыт (0–0,20 %) раствор компонентов ОБП)	-*	-*	14,0±7,232	17,3±6,128

Как видно из табл. 2, всхожесть семян *F. excelsior* L. всех сроков заготовки (как в контроле, так и в опыте) чрезвычайно низкая, данный показатель посевных качеств находится на уровне ошибки. Такие результаты свидетельствуют о том, что семена, которые в зиму остались на маточном растении, к марту 2019 года снизили посевные качества.

Таким образом, чем дольше физиологически зрелые семена находятся на растении, тем длительнее период их прорастания [6].

Известно, что рост и развитие – два взаимосвязанных физиологических процесса, интенсивность которых зависит от воздействия ряда экологических факторов (освещенность, суммарная радиация, температура, влажность, минеральное питание, плодородие почвы и др.).

Изучали влияние раствора компонентов ОБП на прохождение этапов органогенеза сеянцами *F. excelsior* L. 3 и 4 сроков заготовки семян, выращенны-

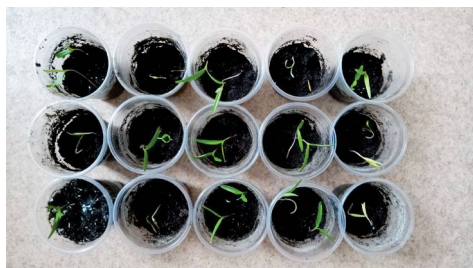


Рис. 4. 7-дневные проростки *F. excelsior* L. (опыт от 15.03.2019 г.) контрольного и опытного вариантов



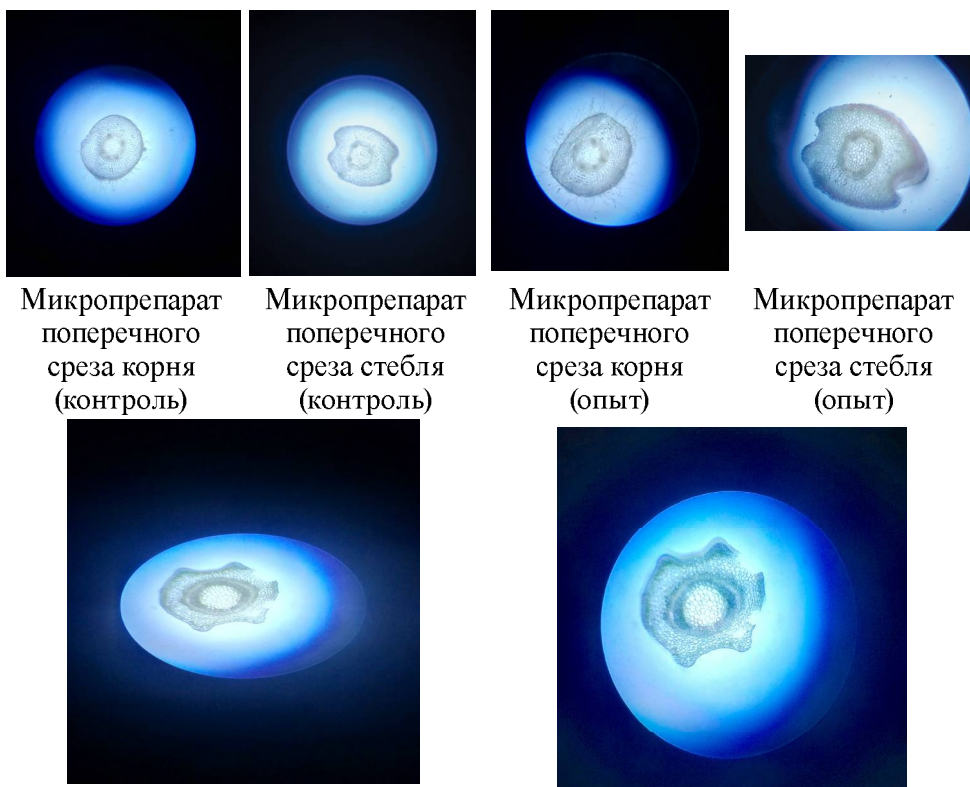
Рис. 5. 15-дневные проростки *F. excelsior* L. (опыт от 15.03.2019 г.) контрольного и опытного вариантов



Рис. 6. 32-дневные проростки *F. excelsior L.* (опыт от 15.03.2019)

Анализ результатов (опыт от 15.03.2019 г.) показал, что на изучаемых этапах органогенеза проростки обоих вариантов (контроль и опыт) находятся в одинаковой фазе развития – появления 2 пар настоящих листьев на 18.04.2019 г.

Известно, анатомическое строение органа обусловлено генетически, но во многом их проявление зависит от ряда экологических факторов. Изучали анатомическое строение корня и стебля проростков *F. excelsior L.*, выращенных из семян, отобранных с маточного растения 26.02.19 г. и 15.04.19 г. (выращенных методом «почвенной» культуры). Срез стебля выполнен под семядольными ли-



Микропрепарат поперечного среза корня (контроль)

Микропрепарат поперечного среза стебля (контроль)

Микропрепарат поперечного среза корня (опыт)

Микропрепарат поперечного среза стебля (опыт)

Микропрепарат поперечного среза стебля (контроль от 15.04.2019)

Микропрепарат поперечного среза стебля (опыт от 15.04.2019)

Рис. 7. Влияние ОБП на анатомическое строение органов *F.*

Анализ микропрепаратов поперечных срезов корня и стебля *F. excelsior* контрольного и опытного вариантов дает возможность утверждать, что формирование гистологических компонентов контрольного и опытного вариантов протекает сходно, то есть, раствор компонентов ОБП на первых этапах роста и развития не оказывает негативного влияния.

Известно, эмбриональный этап у древесных пород, размножающихся семенами, завершается таким состоянием проростков, когда они имеют корень (первичное строение) и побег с семядольными листьями. Следующий этап онтогенеза древесного растения (в который только вступают растения *F. excelsior* L. контрольного и опытного вариантов) называется «ювенильный» – растение не имеет семядолей, осевая часть побега (стебель) неветвящаяся, листья ювенильной формы; корневая система имеет первичный корень и небольшое количество боковых побегов.

Результаты по изучению площади первой пары настоящих листьев (при наличии семядольных) контрольного и опытного варианта представлены в таблице 3.

Таблица 3

Влияние раствора компонентов ОБП на S настоящего листа (см²) проростков *F. Excelsior* L., выращенных из семян, заготовленных в период органического покоя (

Вариант	Дата заготовки семян /S наст. листьев см ²
	15.04.19
Контроль (H ₂ O dist.)	3,714
Опыт (0-0,20% раствор ОБП)	3,257

Как видно из табл. 3, S первой пары настоящих листьев 32-дневных проростков *F. excelsior* L. опытного варианта на 12% ниже контрольного, то есть, ОБП негативно влияет на онтогенез сеянцев, выращиваемых методом «почвенной» культуры. При этом в варианте с ОБП наблюдается некоторое ускорение прохождения проростками фаз. Так, у 5% проростков опытного варианта наблюдается появление третьей пары настоящих листьев, в контроле все проростки находятся в фазе появления второй пары настоящих листьев. Следует уточнить, что полученные результаты (согласно критерию Стьюдента) не являются достоверными.

Выводы:

1. Оксо-биоразлагаемый пластик (с добавками d2w) под действием света и кислорода на первом этапе аппликации в течение 2 лет распадается на мелкие фрагменты размером 1–5 мм.

2. Почва чернозем обыкновенный тяжелосуглинистый и дерновая слаборазвитая песчаная почва после 90 дней аппликации с фрагментами ОБП содержат включения, которые закупоривают почвенные поры, ухудшая водно-воздушный режим и, как следствие, микробиологическую актив-

3. Физиологически зрелые семена («спелые») *F. excelsior L.*, находящиеся на маточном растении зимой, резко снижают всхожесть и имеют более длительный период прорастания.

4. Формирование гистологических компонентов корня и стебля проростков контрольного и опытного вариантов протекает сходно, то есть, раствор компонентов ОБП на первых этапах роста и развития не оказывает негативного влияния на проростки *F. excelsior L.*

Список литературы

1. ГОСТ 13056.6-97 «Семена деревьев и кустарников. Метод определения всхожести». – М. : Изд-во стандартов, 1997. – 27 с.
2. Бахаева А.Н. Обзор оксо-биоразлагаемых добавок, используемых для утилизации упаковочных материалов / А.Н. Бахаева, С.К. Ивановский // Молодой ученый. – 2015. – №10. – С. 156–158.
3. Бахаева А.Н. Оксо-биоразлагаемые полимеры как материал для создания современной упаковки / А.Н. Бахаева, С.К. Ивановский // Молодой ученый. – 2015. – №5 (85). – С. 122–124.
4. Влияние химической деструкции на изменение физико-механических свойств упаковочных полимерных пленок с добавкой d2w / О.В. Ершова, Л.А. Бодьян, А.П. Пономарев, А.Н. Бахаева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – №1–1. – С. 1981.
5. Лакин Г.Ф. Биометрия : учеб. пособие для биол. спец. вузов / Г.Ф. Лакин. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Высшая школа, 1990. – 352 с.
6. Никитский Ю.И. Декоративное древоводство / Ю.И. Никитский, Т.А. Соколова. – М. : Агропромиздат, 1990. – 249 с.

Kosogova T.M.,
Zholudeva I.D.,
Filatova M.A.

Influence of ecological factors on growth and development of *Fraxinus excelsior L.* in the conditions of «soil culture»

The effect of oxo-biodegradable plastic on the soil in which the seedlings of Fraxinus excelsior L were grown by the method of “soil culture” was studied. The results obtained give grounds to continue studying the effect of components of oxo-biodegradable plastic (with d2w additives) on organisms and ecosystems.

Key words: soil, oxo-biodegradable plastic, seeds, germination, seedlings,

Научное издание

Коллектив авторов

ВЕСТНИК

ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Сборник научных трудов

Серия 4

Биология. Медицина. Химия

Главный редактор – *В.Д. Дяченко*
Выпускающий редактор – *Г.Г. Калинина*
Редактор серии – *М.В. Воронов*
Корректор – *О.И. Письменская*
Компьютерная верстка – *Р.В. Жила*

Подписано в печать 24.09.2021. Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman.
Печать ризографическая. Формат 70×100 1/16. Усл. печ. л. 9.1.

Издатель

ГОУ ВО ЛНР «ЛГПУ»

«Книга»

ул. Оборонная, 2, г. Луганск, 91011. Тел. : (0642)58-03-20
e-mail: knitaizd@mail.ru