

ма природоохранной и хозяйственной деятельности;

3. выявление участков, в пределах которых, элементы природного комплекса подвергаются негативному техногенному воздействию в наибольшей степени.

Расширенное содержание функционального зонирования, предлагаемое и реализуемое в настоящей работе, требует и использования расширенного термина. В данном случае корректно воспользоваться понятием, более соответствующим содержанию исследований - геофункциональное зонирование.

Схема геофункционального зонирования территории является результатом исследования природно-территориального ресурса. На ней показываются новые функциональные зоны с учетом геоморфологических показателей, соотношенные с пригодностью для дальнейшего территориального зонирования города и регламентом хозяйственной деятельности.

Геофункциональное зонирование, базирующееся на вышеизложенных принципах, оптимально для оценки территорий при разработке проектов благоустройства и реконструкции, при решении вопросов о землеотводе при рассмотрении проектов строительства и размещения различного рода сооружений. Одним из основных достоинств предлагаемой методики является возможность качественного прогноза пригодности территории для управления и развития.

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА МИНЕРАЛИЗАЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА СОСНОВОЙ КОРЫ И УДОБРИТЕЛЬНЫХ КОМПОЗИЦИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ НА ЕЕ ОСНОВЕ

Нечаева А.С., Шаталова Ю.Г., Ульянова О.А.

*Красноярский государственный
аграрный университет, Россия*

*Институт химии и химической технологии
СО РАН*

Красноярск, Россия

Россия обладает четвертью мировых запасов древесины, половина из которых находится в Сибири. На всех этапах лесной индустрии образуется огромное количество отходов, которые сжигаются или вывозятся на свалки, загрязняя окружающую среду в районах интенсивного лесопользования. В некоторых странах в целях сохранения качества окружающей среды уже законодательно запрещено сжигание лесных отходов. Использование не востребуемых отходов могло бы разрядить экологическую обстановку в лесных регионах России (Ломовский, Болдырев, 2006).

Один из путей утилизации древесных отходов (коры) состоит в приготовлении на ее основе удобрительных композиций (УК) с целью

дальнейшего их использования в сельском хозяйстве для увеличения плодородия и продуктивности почв. Сибирь имеет богатый природный ресурсно-сырьевой потенциал. К ценным природным ресурсам Сибири, улучшающим плодородие почв, относится и минеральное сырье (цеолит, вермикулит), которое авторы предлагают использовать в качестве компонента к сосновой коре при производстве УК. В условиях недостаточной обеспеченности удобрениями агропромышленного комплекса Красноярского края использование сосновой коры с местным минеральным сырьем для переработки в новые УК является наиболее перспективным. Однако процессы, происходящие при переработке сосновой коры недостаточно исследованы, а с добавлением минерального сырья исследуются впервые. Поэтому цель данной работы заключалась в изучении процесса минерализации органического вещества сосновой коры и УК, полученных на ее основе при компостировании без участия почвы.

Компостирование сосновой коры с различными добавками осуществляли в лабораторных условиях в пластмассовых сосудах в течение одного года. Влажность удобрительных смесей поддерживали на уровне 60-70 %. Отношение С:N было сбалансировано внесением мочевины. В качестве источника фосфора использовали суперфосфат. Азот и фосфор вносили (по действующему веществу) в количестве 1.5 и 0.25 % соответственно от сухой массы коры, кроме этого в сосновую кору вносили вермикулит и цеолит в количестве 10 % от ее массы. Количество вносимого минерального сырья оптимизировалось в предварительных опытах. Приготовление УК провели по следующей схеме: 1. Кора сосновая (без добавок) – контроль; 2. Кора сосновая + минеральные удобрения (N_m и P_c) – короминеральная композиция (КМК); 3. Кора сосновая + $N_m P_c$ + 10 % цеолита (короцеолитовая композиция – КЦК); 4. Кора сосновая + $N_m P_c$ + 10 % вермикулита (коровермикулитовая композиция – КВК).

Важнейшим показателем минерализации органического вещества является эмиссия CO_2 , которую определяли абсорбционным методом в модификации И.Н.Шаркова (1986). Экспозиция составляла 24 час с шагом в 2 недели. Суммарное продуцирование углекислого газа за весь период исследований выполнили методом линейного интерполирования. Полученные результаты исследований обработали статистически.

Процесс минерализации органического вещества в контрольном варианте происходил медленно и характеризовался низкими значениями эмиссии CO_2 на протяжении первых 5-ти мес. компостирования (11-12 г C/m^2 в сут). Лимитирующим фактором, снижающим интенсивность минерализации органического вещества сосновой коры являлся кислый pH, широкое отношение С:N равное 500. Внесение в кору минеральных удобрений, цеолита и вермикулита содействовало

нейтрализации кислой реакции среды исходной коры, уменьшению отношения C:N до 57-62 в зависимости от варианта опыта, созданию благоприятных гидротермических условий, что стимулировало рост численности целлюлозоразлагающих и аммонифицирующих групп микроорганизмов, участвующих в биодеструкции органической массы коры и, по-видимому, обеспечило одинаково высокую интенсивность процесса минерализации УК, превышающую контроль в 1.3-1.9 раза. Следует отметить, что интенсивность минерализационных процессов оставалась высокой в КМК, КЦК и КВК в течение первых 4-х мес. компостирования, скорость продуцирования CO_2 в этих вариантах варьировала от 14 до 23 г $\text{C}/\text{м}^2$ в сут. Постепенно по мере расходования легко доступной пищи для микроорганизмов интенсивность процесса минерализации УК снижалась и достигла уровня контрольного варианта к 5 – му мес. компостирования. За пять мес. компостирования потери углерода в УК составили половину от общего продуцирования CO_2 за весь период наблюдений. В период с 10-го по 12-й мес. компостирования выделение C-CO_2 было минимальным и варьировало в пределах 5-11 % от суммарного продуцирования C-CO_2 .

**ВЛИЯНИЕ СВЕТА РАЗЛИЧНОГО
СПЕКТРАЛЬНОГО СОСТАВА НА
НАКОПЛЕНИЕ ФЛАВОНОИДОВ
ШЛЕМНИКА БАЙКАЛЬСКОГО
(SCUTELLARIA BAICALENSIS GEORGI)**

Окладникова Н.Н.

Томский государственный университет
Томск, Россия

Растительные организмы способны использовать свет не только как источник энергии, но и осуществлять с его помощью регуляцию роста и развития. Характер ответных реакций зависит от качества света (длины волны), интенсивности и периодичности освещения. Известны физиологические эффекты, вызываемые красным светом – это прорастание некоторых семян, индукция цветения, образование антоцианов и другие. Синий свет способствует активации экспрессии ферментов финилпропаноидного пути – фенилаланинаммонийлиазы и халконсинтазы. Использование соответствующей досветки при выращивании растений может способствовать повышению содержания биологически активных веществ, флавоноидов, дубильных веществ и антоцианов.

Шлемник байкальский (*Scutellaria baicalensis* Georgi) в китайской, тибетской, корейской народных медицинах. На территории Российской Федерации данный вид представлен тремя фрагментами сплошного ареала: Забайкальским, Амурским и Приморским. Отмечено сокращение ареала в следствие того, что в естес-

венных условиях данный вид размножается исключительно семенами, возобновляется медленно, лекарственным сырьем являются корни, сбор которых возможен только в Читинской области. На современном этапе фармакологических исследований показана гипотензивная, седативная, противосудорожная, противоопухолевая, антимагистатическая, противовирусная, противовоспалительная активность препаратов *S. baicalensis*. Лечебное действие ш. байкальского объясняется наличием широкого спектра уникальных флавоноидов, в частности, таких как байкалин, байкалеин, вогонин.

В связи с этим представляло интерес изучить влияние света различного спектрального состава на накопление флавоноидов в надземной и подземной частях шлемника байкальского в условиях светокультуры.

Растения *S. baicalensis* выращивали в фитотроне на белом свете (3500 тыс. люкс, фотопериод 16 часов) и с досветкой красным и синим светом в течение 4 месяцев. Определение суммарного содержания флавоноидов проводили в спиртовом экстракте спектрофотометрическим методом при 279 нм, в качестве стандартного образца использовали байкалеин.

Отмечено, что при досветке синим светом растения ш. байкальского образуют больше листьев, чем при досветке красным. Также показано, что синий свет стимулировал цветение и образование побегов второго порядка. Однако, наибольшее содержание флавоноидов отмечено в корнях растений выращенных при досветке красным светом (18 %). В листьях суммарная концентрация флавоноидов не превышало 5 % от воздушно сухой массы. В стеблях наибольшая концентрация отмечена при досветке синим светом и составляет 1 % от воздушно сухой массы.

Таким образом, изменение качества света значительно влияет на морфобиологические и биохимические особенности растений. При досветке синим светом у четырехмесячных растений *S. baicalensis* происходит увеличение биомассы, за счет увеличения числа листьев, количества побегов второго порядка, индуцируется цветение. Красный свет способствует накоплению биологически активных соединений (флавоноидов) в корнях.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНОКУЛЯЦИИ
ГОРОХА ПОСЕВНОГО КЛУБЕНЬКОВЫМИ
БАКТЕРИЯМИ В СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ
ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Савиных А.А., Колоколова Н.Н., Боме Н.А.

Тюменский государственный университет
Тюмень, Россия

Рост народонаселения нашей планеты и все возрастающая потребность человечества в продуктах питания вызывает необходимость ин-