

– the Government, scientists, environmental engineers, ecologists and ordinary people. Our goal should be sustainable environmental development. We can make our country a better, cleaner and safer place to live.

УДК 574.472

## ОЦЕНКА ФИТОЦЕНОТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ТЕРРИТОРИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ

**Потапенко Е.В., аспирант,**

*Днепропетровский аграрно-экономический университет, факультет водохозяйственной инженерии и экологии, кафедра экологии и охраны окружающей среды, ул. Сергея Ефремова, 25, г. Днепр, 49600, Украина*

### Введение

ДТЭК Днепропетровские электросети как крупнейшая энергопоставляющая компания в Украине стремится обеспечить охрану окружающей среды, совершенствуя производственные и управленческие процессы, придерживаясь принципов устойчивого развития. Что особенно актуально в условиях европейского выбора Украины – имплементации природоохранных нормативных актов ЭС в соответствии с договором об ассоциации с ЭС.

Активно внедряются современные экологически безопасные технологии. С 2013 года энергетики заменили более 1,1 тысяч единиц маслonaполненного оборудования на герметичное, вакуумное или с сухим диэлектриком. Кроме того, установлено почти 2,4 тыс. светодиодных ламп. Система сбора и утилизации отходов отдельно по видам ДТЭК Днепропетровские электросети признана лучшей в Днепропетровской области в апреле 2018 года на конкурсе «Зеленые технологии и инновации» в номинации «Лучшие методы управления и утилизации отходов». Кроме того, в ДТЭК Днепропетровские электросети внедряются проекты по стандартизации системы управления охраной окружающей среды на основе международного стандарта ISO 14001, сохранению биоразнообразия – орнитологической безопасности линий электропередачи, экологическому образованию и воспитанию, проводятся волонтерские экологические акции «Зеленый город» и «Чистый город». Реализацией природоохранных проектов энергокомпания вносит свой вклад в решение актуальных экологических вопросов.

Урбанизация как одна из глобальных проблем современности проявляется в необеспеченности территорий городов достаточной площадью зеленых насаждений и другими неблагоприятными процессами. Воздействие на биологическое разнообразие электрических подстанций в Украине остается недостаточно исследованным. За рубежом производится оценка флористического состава территорий электрических подстанций и охранных зон линий электропередачи при новом строительстве и реконструкции объектов электрических сетей. Цель исследований – выявления редких видов растений и реализация мероприятий по их охране (Tennessee Valley Authority, 2013; Power Supply Upgrade Lee Street Substation, Central Review of Environmental Factors, 2014).

Промышленная ботаника как новая отрасль ботанических знаний была предложена В.В. Тарчевским (1970). В настоящее время промышленная ботаника интенсивно развивается. Проводится фитоэкологическая оценка растительности территорий, подвергшихся антропогенному воздействию. Например, железнодорожных насыпей (Арепьева, 2017); техногенных ландшафтов горно-обогатительных и металлургических комбинатов (Сметана, 2002; Сметана, Перерва, 2007); площадных и линейных объектов газотранспортной инфраструктуры (Сфера. Нефть и газ, 2013).

Цель исследования – оценить фитоценотическое разнообразие территорий электрических подстанций для разработки эффективных методов охраны земель и растительности.

## Объекты и методы

Объекты электрических сетей, в т. ч. электрические подстанции, расположены по всей территории Днепропетровской области. Разветвленность структуры обуславливает взаимодействие с окружающей средой. Важным аспектом экологической оценки территорий электрических подстанций является определение их роли как локальных рефугиумов биологического разнообразия. Эти территории представляют собой режимные объекты, которые в значительной мере экранированы от целого перечня внешних воздействий. Их можно рассматривать как элементы территориальной мозаичности, которые формируют ячейки, подвергающиеся меньшему агротехническому воздействию (Потапенко, 2016). Более 60 % оборудования электрических подстанций работает более 25 лет и требует замены или реконструкции. Эксплуатация маслonaполненного оборудования обуславливает риск разливов нефтепродуктов.

В 2016-2017 гг. в пределах Днепропетровской области на территориях 74 электрических подстанций было проведено 175 геоботанических описаний. Размер опытных площадок составил 9–18 м<sup>2</sup>. Для классификации растительности выполнены три последовательных этапа: 1) классификация фитоценозов с помощью программы WinTWINs (Hill, 1979) – получение фитоценозов; 2) классификация видов; 3) интерпретация фитоценозов – присвоение им синтаксономического названия (Гончаренко, Голик, 2015). Из 175 описаний в итоговую синоптическую таблицу включены 156, другие исключены как переходные (Гончаренко, Голик, 2015). При описании синантропных сообществ использовался дедуктивный метод классификации Копецки и Гейни. Модели организации синантропных растительных сообществ определены по Миркин, Ямалов, Наумова, 2007.

## Результаты исследования

Установлено, что на территории участков электрических подстанций видовой состав сообществ растений представлен 202 видами. Выявлено 7 видов, внесенных в Красную книгу Днепропетровской области – *Astragalus danicus*, *Campanula glomerata*, *Delphinium cuneatum*, *Geranium pratense*, *Tragopogon borysthenicus*, *Tragopogon ucrainicus*, *Verbascum nigrum* (Травлеев и др., 2010). Флора представлена двумя отделами – Bryophyta (видом *Syntrichia ruralis*) и Magnoliophyta, который представлен классом Liliopsida (28 видов) и Magnoliopsida (173 вида).

Синтаксономическое разнообразие растительности территорий электрических подстанций представлено 18 сообществами, виды которых относятся к 12 классам растительности. Наиболее распространенным является класс Festuco-Brometea – природная степная растительность на различных почвах (Соломаха, 2008), которая является типичной для степных зональных сообществ в пределах Днепропетровской области. Далее в порядке убывания их видового богатства – Molinio-Arrhenatheretea, Koelerio-Corynephoretea, Festuco-Puccinellietea (Соломаха, 2008), Trifolio-Geranietea sanguinei (Аверинова, Полуянов, 2011). Из 18 растительных сообществ, которые являются фитосоциологической смесью растений природных и рудеральных типов растительности, 11 сообществ – дериватные, 7 сообществ – базальные.

Заращение почвенного участка является индикатором его успешной рекультивации. Если заращение на нарушенном участке составляет не менее 75 % площадки в сравнении с контрольным участком, рекультивационные работы являются оконченными (Лобачева и др., 2012). С учетом данного критерия, наглядно видно восстановление нарушенных участков.

## Выводы

1) Участки в границах электрических подстанций дают приют растительным сообществам, которые характеризуются значительным видовым, таксономическим и экологическим разнообразием. Эти участки могут рассматриваться как микрорефугиумы, которые являются центрами для сохранения и распространения биологического разнообразия в условиях антропогенно трансформированных ландшафтов степного Приднпровья.

2) Анализ геоботанических описаний территорий электрических подстанций показал высокий уровень биологического разнообразия. Флористический состав представлен 202 видами, в т. ч. 7 видов, внесенными в Красную книгу Днепропетровской области.

3) Из 18 растительных сообществ, которые относятся к 12 классам растительности, 10 сообществ – дериватные, 8 сообществ – базальные.

4) 10 растительных сообществ относятся к R – модели – к инициальной стадии восстановительных сукцессий после нарушений. 8 растительных сообществ находятся на последующих стадиях восстановительных сукцессий и относятся к R → CRS – модели.

УДК 631.6:631.879.4:631.445.24

## **ЭКОЛОГО-МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПЕСЧАНОЙ ПОЧВЫ В УСЛОВИЯХ РАЗНОЙ СТЕПЕНИ ЕЕ ОПТИМИЗАЦИИ**

**А.М. Варатынская, студентка 4 курса, Е.Е. Гаевский, старший преподаватель**

*Белорусский государственный университет,  
220030, Беларусь, г. Минск, пр-т Независимости, 4*

Микробные ценозы играют первостепенную роль в круговороте вещества и потоках энергии в экосистемах и определяют, в конечном счете, их гомеостаз. Установлено, что структура и функционирование почвенных микробных сообществ зависят от конкретных экологических факторов, влияющих на микроорганизмы на уровнях микро- и мезолюков, генетических горизонтов, почвенного профиля, типа почвы, биогеоценозов с горизонтальной и вертикальной структурной дифференциацией, природно-климатических зон. При этом микроорганизмам отводится одна из ведущих ролей в регуляции ряда факторов и поддержании гомеостаза такой сложной гетерогенной структуры как почва, а также формировании ее минералогического состава [1].

В условиях современного интенсивного земледелия все большее значение приобретают вопросы повышения плодородия почв путем обогащения их органическим веществом и улучшения на этой основе структуры почвенного микробиологического разнообразия. В первую очередь коренного улучшения требуют песчаные почвы, обладающие низким плодородием и которые быстро истощаются в процессе сельскохозяйственного использования [2].

Результаты исследований, проведенных с дерново-подзолистыми песчаными и супесчаными почвами, показали, что применение торфяных добавок является активным мелиоративным мероприятием по регулированию их микробиологической активности [2,3].

Участие микроорганизмов в осуществлении протекающих в почве биохимических процессов и их способность к перестройке качественного состава и изменению активности под влиянием факторов окружающей среды делают очевидной возможность направленного воздействия на деятельность почвенной микрофлоры [4,5].

Актуальность изучения структуры микробиологического комплекса дерново-подзолистых песчаных почв в условиях их окультуривания обусловлена необходимостью накопления экспериментальных данных и создания научной базы, которая в перспективе будет использована для биологической диагностики почвенного плодородия с целью его улучшения.

В связи с этим целью данной работы является изучение различных экологических групп микроорганизмов оптимизированной дерново-подзолистой песчаной почвы.

Полевые опыты проводились на базе хозяйства «ПМК-16 АГРО» около агрогородка Пересады Борисовского района Минской области на дерново-подзолистой связнопесчаной почве.