

2 Davydenko K., Vasaitis R., Elfstrand M., Baturkin D., Meshkova V., Menkis A. 2021. Fungal Communities Vectored by *Ips sexdentatus* in Declining *Pinus sylvestris* in Ukraine: Focus on Occurrence and Pathogenicity of Ophiostomatoid Species. *Insects*. 12 (12): 1119. doi: 10.3390/insects12121119. PMID: 34940207. PMCID: PMC8707563.

3 Šnepste I.; Krivmane B.; Škipars V.; Zaluma A.; Rungis D.E. Induction of defense responses in *pinus sylvestris* seedlings by methyl jasmonate and response to *Heterobasidion annosum* and *Lophodermium seeditiosum* inoculation. *Forests* 2021, 12, 628. <https://doi.org/10.3390/f12050628>.

УДК 504.54, 630,631.4.

М.Л. Романова, вед. науч. сотр., канд. биол. наук;
А.Р. Понтус, вед. науч. сотр., канд. биол. наук
(Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси, г. Минск);
А.Н. Червань, зав. кафедрой, доц. (БГУ, г. Минск)

ПРИРОДНЫЕ И АНТРОПОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЛАНДШАФТОВ ПРИПЯТСКОГО ПОЛЕСЬЯ ПО ДАННЫМ ДДЗ

С 1970-х годов в Беларуси проводится крупномасштабное обследование лесных и сельхозугодий. В настоящее время учет природных, в том числе почвенно-земельных ресурсов, осуществляется в административных границах. При этом не указываются потенциальные возможности использования природных ресурсов. Данные проблемы могут быть разрешены при использовании в разработке основ современного рационального природопользования универсальных единиц пространственного измерения. В качестве единиц природопользования используются почвенные комбинации, которые содержат информацию о рельефе, геоморфологии, литологии земель, гидрологических особенностях, по сути, геосистемы, являются аналогом ландшафта. Следовательно, по причине внутренней организации и устойчивости их можно рассматривать как объект хранения информации о природной среде.

Наиболее доступным инструментом определения свойств поверхности для больших территорий являются данные дистанционного зондирования (ДДЗ). Однако, если для природных объектов, поверхность мало изменяется, то для, находящихся в условиях сельскохозяйственного освоения, задача осложняется значительной изменчивостью

спектра отражения солнечной радиации в связи с деятельностью человека. Разрабатываемый в Институте экспериментальной ботаники Программный комплекс оценки состояния геосистем Припятского Полесья (ПК ОСПГ) позволит выявить пространственные инварианты, описывающие почвенно-ландшафтные различия. Полученные различия, дополненные необходимыми полевыми исследованиями, могут быть использованы для построения тематических карт различной семантики, от выделения свойств почв и пригодности территории для лесных культур до применимости тех или иных сельскохозяйственных технологий. Почвенная комбинация в производственном выражении представляет собой тип земель (ТЗ). В качестве методологической основы для выделения типов земель применялся системный подход, основанный на анализе структур почвенного покрова. ТЗ выделяется на крупномасштабных и среднемасштабных картах. ГИС-технологии позволяют научно-обоснованно организовать геоэкологический мониторинг, в целях регламентации техногенной нагрузки. На основе использования ГИС в картографии развилось отдельное направление – «геоинформационное картографирование», суть которого составляет автоматизированное информационно-картографическое моделирование природных и социально-экономических геосистем на основе ГИС и баз знаний.

Для возможности автоматизированного использования геосистемного метода необходимо соблюдать следующие принципы описания почвенного покрова в геоинформационной среде:

1. Цифровое описание выполняется в базе геоданных в единой системе координат с одной пространственной привязкой к местности.

Использование единой проекции и системы географических координат позволяет выполнять автоматизированный расчет площади и периметра всех полигональных объектов пространственных слоев данных, а также всех объектов, участвующих в оверлейных операциях

2. Инвентаризация почвенных ареалов выполняется вместе с характеристикой соответствующих земельных участков для одновременного учета потенциала почвенно-земельных ресурсов и их фактического использования (охраны) для выработки не только стратегии их дальнейшего экономически обоснованного и экологически безопасного использования.

3. Признаки и характеристика почвенно-земельных ресурсов учитываются в порядке от крупного масштаба к мелкому.

4. Все пространственные признаки, в первую очередь контуры почвенных таксонов и границы видов земель должны быть топологически корректны по отношению друг к другу.

5. Описание почвенно-земельных ресурсов в базе геоданных предусматривает ресурсный, факторный и оценочный тематические блоки пространственно распределенных данных.

6. Геоинформационное описание почвенно-земельных ресурсов выполняется для всей территории независимо от характера их использования.

7. Учитываются те характеристики и свойства почв, которые могут служить информационной основой для оценки состояния почвенно-земельных ресурсов в системе экологического нормирования, ограничений и обременений использования и охраны земель.

8. Цифровое описание почвенного покрова удовлетворяет задачам адаптивно-ландшафтного земледелия. В структуре базы геоданных предусмотрена единая символьная интерпретация данных для каждого тематического слоя.

9. Структура базы геоданных обеспечивает возможность проведения ретроспективного и перспективного анализа изменения структуры почвенного покрова, динамики производительной способности почв

Материалы ДДЗ могут выступить в качестве информационной основы структуры и интенсивности землепользования в ретроспективе. Расчет экологических рисков природопользования в перспективе с использованием комбинационного подхода также возможен благодаря однотипной реакции на внешнее воздействие почвенных комбинаций (типов земель при геосистемном учете структуры почвенного покрова)

10. База данных почвенного покрова должна предусматривать функции актуализации информации посредством учета данных мониторинговых наблюдений и периодического обследования почвенно-земельных ресурсов при помощи геоинформационных приемов и алгоритмов с использованием обменных форматов файлов и модулей кодирования. Разрабатываемый в Институте экспериментальной ботаники программный комплекс «Инвентаризации геосистем» позволит снизить затраты на выполнение наземных работ по инвентаризации геосистем, создавать прогнозные интерактивные карты динамики растительности лесов, лугов и болот развития ситуации при условиях: от негативных до оптимальных. Эта тактика позволит прорабатывать различные сценарии и повысить контроль основных экологических параметров, определяющих современное состояние Полесских геосистем.