

Аннотация

к выпускной квалификационной работе бакалавра на тему:

«Построение предиктора концентраций основных пигментов листа по его спектрам поглощения и/или отражения»

студента группы 16305 кафедры АФТИ ФФ НГУ

Урбановича Евгения Анатольевича

В настоящее время имеется проблема построения моделей, способных детектировать заболевания листа пшеницы на ранних стадиях по гиперспектральным снимкам. Для физиологической интерпретации локального изменения спектра была поставлена задача построения предиктора для оценки концентрации основных пигментов по спектрам отражения/поглощения. Был найден набор данных, содержащий спектры отражения, пропускания и количественные значения пигментного состава – таким набором оказались данные в БД “EcoSys” (www.ecosys.net) с идентификатором “angers2003” для клёна *Sycamore Maple*. На этих данных были построены модели предсказания суммарного хлорофилла в листе по спектрам поглощения/отражения, использующие модель случайного леса. Лучшая модель для спектра отражения показала относительную ошибку 7,1%, лучшая из построенных моделей для спектра поглощения показала относительную ошибку 5,4%. При этом было выявлено, что большая часть информативных признаков находится в видимом спектре, в частности, для спектра отражения это диапазоны 500-600 и 680-740 нм. Использование производной от спектра позволяет значительно улучшить результат как для модели на основе спектра отражения, так и на основе спектра поглощения. Представленные особенности согласуются с информацией из научных статей. В ходе исследования найден набор функций, аппроксимирующих зависимость между суммарным хлорофиллом и коэффициентом отражения. Данные аппроксимации хуже по качеству по сравнению с моделями на основе случайного леса, но именно сочетание двух подходов позволило построить наилучшую (среди построенных) модель предсказания суммарного хлорофилла по спектру отражения.