

Секция «Современные методы и технологии географических исследований»
Спектральные характеристики ячменя как отражение продукционных процессов (по результатам лабораторных экспериментов)

Садовая Ирина Владимировна

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра рационального природопользования, Москва, Россия

E-mail: irishka_s27@mail.ru

Урожай сельскохозяйственных культур зависит от различных факторов, изменения которых в процессе роста, в первую очередь отражаются на морфофизиологических параметрах растений и, как следствие, на их спектральных характеристиках, что позволяет оценить состояние посевов[1].

Для снижения числа факторов, влияющих на спектральные характеристики сельскохозяйственных культур, был проведен эксперимент по изучению влияния условий освещения на рост ячменя (*Hordeum vulgare*), на морфометрические показатели проростков (фитомассу, плотность листьев и их влагосодержание). Основная цель эксперимента - определить наиболее информативные зоны спектра, отражающие реакцию растения на различия в условиях роста.

Измерения проводились гиперспектрорадиометром FieldSpec3 Hi-Res фирмы ASD Inc., предназначенным для измерения абсолютных значений энергетической яркости и коэффициента спектральной яркости (КСЯ) в диапазоне от 350 до 2500 нм с разрешением 10 нм и шагом 2 нм. Лабораторные эксперименты проводились в одинаковых условиях влажности и температуры воздуха при различных видах используемых источников освещения светодиодного излучателя белого, синего, красного света. Проростки ячменя выращивались в питательном растворе в течение 10 дней при режиме стабильной работы ламп (16 часов в день, 8 часов в ночь) в изолированных от внешних источников света камерах. Всего было проведено 5 экспериментов, получено более 100 осредненных спектров.

Выращивание растений в искусственных условиях с применением различных источников освещения влияет на их физиолого-биохимические процессы[2]. Проведенный эксперимент показал, что процесс поглощения света активнее происходит у проростков, выращенных в условиях красного освещения, различия в величинах КСЯ в диапазоне 750-1300 нм, максимальны. Так, значения морфофизиологических параметров проростков ячменя в среднем выше, чем при других условиях освещения: масса листьев - на 4-5% в сыром весе; плотность листьев - на 6-17%; влагосодержание - на 4-8%.

Сравнение спектральных образов ячменя, выращенного в различных условиях освещения, показало, что различия в КСЯ, приуроченные к диапазону длины волн примерно от 500 до 700 нм, незначительны.

Источники и литература

- 1) Отражение процессов роста ячменя в различных условиях освещения на его спектральных образах / Е. И. Голубева, М. В. Зимин, О. В. Тутубалина и др. // Экология, экономика, информатика. Сборник статей: в 3 т. Т.3: Геоинформационные технологии и космический мониторинг. — Т. 3. — Издательство Южного федерального университета Ростов-на-Дону, 2015. — С. 29–35.
- 2) Тихомиров А.А. Спектры действия и спектральная эффективность фотосинтеза при тестовом и длительном воздействии света.// Физиология и биохимия культурных растений, 1994, т.26, No.4, с.325-360