«Сейфуллин оқулары – 18(2): « XXI ғасыр ғылымы– трансформация дәуірі» халықаралық ғылыми -практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18(2): « Наука XXI века – эпоха трансформации » - 2022.- Т.I, Ч.I. – С.34-35

ДИАГНОСТИКА ИЗМЕНЕНИЯ БИОМАССЫ ПОДСОЛНЕЧНИКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА

Ержан Д., магистрант 2-курса
Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г. НурСултан

Аннотация. *В зависимости от цели и задач дистанционный мониторинг применяется, как для мониторинга за биомассой культур, так и за факторами влияющие на рост и развитие посевов. В работе рассмтриваются вопросы диагности изменения биомассы подсолнечника с использованием спектрального анализа.*

Диагностика культур в рамках дистанционнного мониторинга в настоящий момент является одним из способов наблюдения за посевами в сельском хозяйстве.

Для данной цели можно использовать спектральный анализ, являющимся отдельным инструментом включающий в себя анализ культур при помощи вегетационных индексов: NDVI; NDMI; GNDVI

Данные индексы являются показателем, рассчитываемый в результате операций с разными спектральными диапазонами данных дистанционного зондирования, и имеющий отношение к параметрам растительности в данном пикселе снимка. Эффективность вегетационных индексов определяется особенностями отражения. Расчет большей части вегетационных индексов базируется на двух наиболее стабильных участках кривой отражательной способности растений [1].

Цель работы – изучить диагностику изменения биомассы подсолнечника с использованием спектрального анализа.

Объект и методы исследованний

Исследования проводились на черноземах обыкновенных в степной зоне ТОО "Северо-Казахстанская сельскохозяйственная опытная станция". Культура –подсолнечник, сорт "Байтерек". Был выбран участок с двумя фонами: Контроль (без удобрений) и удобренный (аммофос Р90). Опыт проводился на делянках размером 8х150 м, в 3 срока и 3 нормы, что позволяло четко различать состояние посевов в период всей вегетации на полученных снимках со спутника.

Методика исследований заключается в использовании вегетационных индексов основанные на расчёте в результате операций с разными

спектральными диапазонами (красными и инфракрасными каналами) ДДЗ, и имеющий отношение к параметрам растительности в данном пикселе снимка. Эффективность вегетационного индекса определяется особенностями отражения; эти индексы выведены, главном образом, эмпирически.

Результаты исследований

По результатам исследований мы получили, что на фоне контроля- без удобрения, подсолнечник на удобренном участке по данным снимков индекса имеет более высокий старт роста с начала вегетации, в период развития нормализованный вегетационный индекс показал более высокую шкалу по градации, более 0,66, где -1 указывает на отсутствие растительности или ее гибель, от 0 до 0,33 какое либо угнетение или плохое развитие культур, от 0,33 до 0,66 - средний показатель, где растительность произрастает в оптимальных условиях с недостатком какого либо одного фактора, шкала от 0,66 и выше указывает на достаток всех питательных веществ и отсутствие угнетающего фактора.

Дистанционный мониторинг проводился каждые 15 дней на платформе ONE SOIL с целью фиксации снимков NDVI в течение вегетации.

Индекс влаги в листья NDMI был получен со спутника Landsat-8 и обработан в ГИС- программе QGIS. Для расчета индекса используются значения спектральной яркости в ближнем инфракрасном и среднем инфракрасном диапазонах спектра. Оценка неоднородности степени увлажнения растительности и почв по данным ДЗЗ, у которых есть средний инфракрасный канал.

GNDVI показатель фотосинтетической активности растительного покрова, наиболее часто используемый при оценке влагосодержания и концентрации азота в листьях растений по мультиспектральным данным, у которых отсутствует крайний красный канал. По сравнению с индексом NDVI, более чувствителен к концентрации хлорофилла. Применяется при оценке угнетенной и стареющей растительности. То есть данный индекс используется для анализа угнетения культур каким-либо внешним фактором [2,3].

Вышеперечисленные индексы показывают, в зависимости от градации, -1; 1, состояние культур в период вегетации, что позволяет дистанционно наблюдать за факторами влияющие на рост и развитие посевов.

В результате полученных экспериментальных данных можно сделать заключение, что в начале вегетации подсолнечник "Байтерек" показал высокий прирост массы на удобренном фоне, что подтверждают снимки NDVI с оценкой более 0.66, в отличии от фоно- контроль с показателем от 0,33 до 0,66. С июля по середину август данные по индексу NDMI указывают на пиковое- высокое содержание влаги в растениях. Снимки GNDVI показали низкое угнетений культур в период вегетации, особенно на удобренном фоне.

Заключение

Данный опыт показывает, что в условиях дистанционного зондирования посевов, использование индексов и снимков в рамках

спектрального анализа хорошо позволяет мониторить и контролировать состояние культур в период всей вегетации, что является более удобным и современным методом.

Список использованной литературы

1 Оценка вегетационного индекса геосистем Речицкого района (Гомельская область, Белоруссия) В. А. Матюшенко. Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, г. Гомель, Белоруссия. 2015.
2 «Геоаналитика.Агро» — веб-сервис для поддержки принятия решений в сельском хозяйстве. Геоматика №2'2016.
3 geo.qoldau.kz/ru/geo-digital-map