

Значение цифрового картографирования посевных угодий и дистанционного мониторинга в повышении урожайности

Научный руководитель – Нурбердиев Нурберди Гарягдыевич

Худайназаров Сердар Аманязович

Сотрудник

Туркменский государственный университет имени Махтумкули, Ашхабад, Туркменистан

E-mail: serdar.hudaynazarow89@gmail.com

В мировой практике существует ряд методов, которые применяются при составлении цифровой карты сельскохозяйственных угодий, обработки данных, полученных при помощи искусственных спутников Земли, а также при повышении плодородия посевных площадей посредством системного мониторинга за ними [1]. В нашей работе использовано программное обеспечение «Exactfarming» (точное земледелие), в котором автоматически вычисляется NDVI (Normalized difference vegetation index) - нормализованный относительный индекс растительности, что позволяет объективно оценивать период вегетации растений, пожароопасные участки исследуемой площади, а также плодородие сельскохозяйственных угодий и пастбищ. Этот индекс вычисляется по поглощению и отражению растениями лучей красной и ближней инфракрасной зоны спектра [2].

В качестве экспериментального участка для проведения дистанционного мониторинга была выбрана площадь в 14,92 гектара на территории Халачского этрапа Лебапского велаята, засеянная озимой пшеницей в 2020 году. В конце сентября 2020 года на этом участке была проведена вспашка, а с начала октября был произведён сев пшеницы. На электронной карте исследуемого участка с NDVI-индексом, датируемой 04.10.2020 г. видно, что на нём были проведены пахотные работы и нет растительного покрова (рис.1 «а»). Жёлтый цвет в южной части периметра участка обозначает густые заросли кормовой культуры (люцерна). Красные зоны вокруг вспаханного поля - сорные травы в водостоке. Впоследствии через каждые 3-4 дня данные обновлялись, изменения вносились в динамику. Следующим предметом исследования стал обработанный со спутника снимок от 03.11.2020 г. Полученные результаты показали различный период вегетации пшеницы. Неравномерность всходов можно различить на карте с вычисленным NDVI-индексом, что обусловлено тем, что на исследуемой площади находятся участки нескольких арендаторов. На участке № 1 видны хорошие всходы высотой 5-6 см. Причина такого различия в том, что посадка в этом участке была проведена на 10-15 дней раньше. На участке № 2 пшеница была посажена после скаса люцерны. После посева была проведена на участках № 3 и 4. Самыми последними были посажены участки под № 5, 6 и 7 (рис. 1 «г»). Получаемые данные обновлялись через каждые 3-4 дня. В перспективе имеются возможности использования других методов.

На фотографиях видны различные периоды роста пшеницы. На последних снимках виден резкий контраст жёлтого цвета с красным, что показывает неравномерность всходов из-за различий во времени сева: красные участки обозначают наиболее хорошие всходы. Серый участок в южной части показывает, что здесь произведена вспашка (рис. 1 «ж»). В настоящее время мониторинг за полем продолжается [3].

Применение подобных методов в управлении сельским хозяйством способствует оптимизации полевых работ, повышению урожайности культур благодаря оперативной коррекции выявленных дефектов посредством системного мониторинга, ведению электронного севооборота, точного учёта выполненных услуг, доходов и расходов, своевременному проведению работ, изучению биомассы пастбищ и цифровизации сельского хозяйства [3].

Источники и литература

- 1) Барталев С.А., Лупян Е.А., Нейштадт И.А., Савин И.Ю. Дистанционная оценка параметров сельскохозяйственных земель по спутниковым данным спектрорадиометра MODIS – 2005. – Т. 2, № 2 – С. 228–236.
- 2) Черепанов А. С. Вегетационные индексы: справочные материалы // Геоматика. 2011. №2. С. 98-102.
- 3) Работа с ExactFarming. Режим доступа: <https://demoapp.exactfarming.com/dashboard>. Заглавие с экрана

Иллюстрации

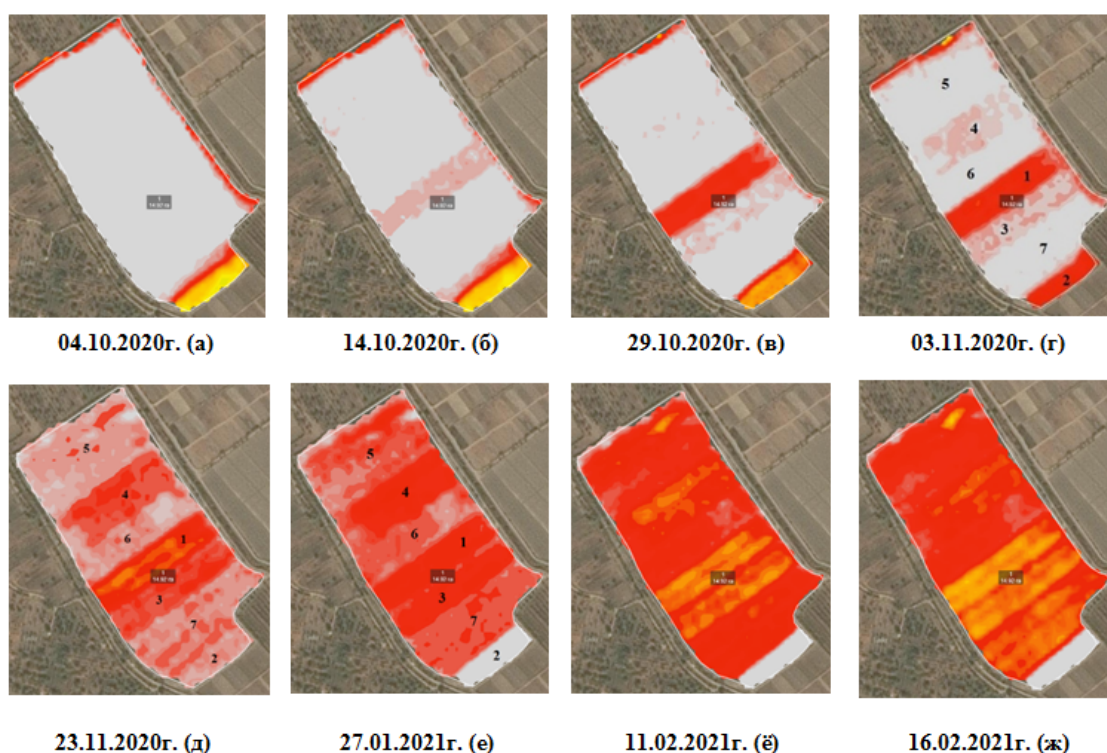


Рис. 1. Электронные картографические данные с NDVI-индексом для дистанционного мониторинга за вегетацией озимой пшеницы