

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра общего землеведения и гидрометеорологии

ПЕТКЕВИЧ
Павел Александрович

**ДЕШИФРИРОВАНИЕ СПУТНИКОВЫХ СНИМКОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ
УСЛОВИЙ ПРОИЗРАСТАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
КУЛЬТУР**

Дипломная работа

Научный руководитель:
доцент П.А. Ковриго

Допущена к защите

«__» _____ 201__ г.

Зав. кафедрой общего землеведения и гидрометеорологии
доктор географических наук, профессор П.С. Лопух

Минск
2016

РЕФЕРАТ

Петкевич П.А. Дешифрирование спутниковых снимков для оценки условий произрастания сельскохозяйственных культур (дипломная работа). – Минск, 2016. – 84 с. Библиогр. 50 назв., рис. 26, табл. 45, прил. 5.

ДЕШИФРИРОВАНИЕ, ЭТАЛОН СОДЕРЖАНИЯ, СПЕКТРАЛЬНЫЙ ОБРАЗ, СПЕКТРАЛЬНАЯ ЯРКОСТЬ, ВЕГЕТАЦИОННЫЙ ИНДЕКС.

Цель работы – установить возможности анализа состояния и развития сельскохозяйственных культур на примере зерновых посредством дешифрирования спутниковых снимков, применительно к территории Беларуси.

Объектом исследования являются зерновые культуры Беларуси.

Предметом исследования выступают спектральные свойства зерновых культур и возможности их использования в агрометеорологическом мониторинге.

Исследование спектральных свойств зерновых культур осуществлялось на основе комплексного научного подхода с использованием методов: анализа и синтеза; индукции и дедукции; метода эталонного дешифрирования.

В работе были рассмотрены основные принципы дешифрирования спутниковых снимков в агрометеорологических целях; методика использования спектральных свойств зерновых культур для распознавания уровня влагообеспеченности данных сельхозкультур, фенофаз их развития, температуры подстилающей поверхности. Также был продемонстрирован принцип создания банка спектральных образов сельскохозяйственных (зерновых) культур на примере озимого тритикале, ярового ячменя, яровой пшеницы, кукурузы, озимой пшеницы, овса и озимой ржи.

В работе описаны способы прогнозирования урожайности зерновых культур на основе анализа скорости нарастания значений NDVI-индекса посевов, а также его использования при расчётах прогностических регрессионных уравнений урожайности. Также были рассмотрены взаимозависимости между скоростями изменения NDVI-индекса, запасов продуктивной влаги в пахотном слое почвы и эффективной температуры под посевами ярового ячменя и яровой пшеницы полигонов «Жуховичи» и «Паршино» соответственно.

В последней главе была продемонстрирована возможность дешифрирования фенологических фаз зерновых культур по значениям NDVI-индекса применительно ко всем трём агроклиматическим областям Беларуси.

Результаты проведённых исследований могут найти широкое применение в процессе агрометеорологического прогнозирования, а также в сельскохозяйственном производстве.

РЭФЕРАТ

Пяткевіч П.А. Дэшыфраванне спадарожнікавых здымкаў для ацэнкі ўмоў росту сельскагаспадарчых культур (дыпломная праца). - Мінск, 2016. - 84 с. Бібліягр. 50 назв., мал. 26, табл. 45, прым. 5.

ДЭШЫФРАВАННЕ, ЭТАЛОН УТРЫМАННЯ, СПЕКТРАЛЬНЫ ВОБРАЗ, СПЕКТРАЛЬНАЯ ЯРКАСЦЬ, ВЕГЕТАЦЫЙНЫ ІНДЭКС.

Мэта працы - вызначыць магчымасці аналізу стану і развіцця сельскагаспадарчых культур на прыкладзе збожжавых з дапамогай дэшыфравання спадарожнікавых здымкаў, у дачыненні да тэрыторыі Беларусі.

Аб'ектам даследвання з'яўляюцца збожжавыя культуры Беларусі.

Прадметам даследвання выступаюць спектральныя ўласцівасці збожжавых культур і магчымасці іх выкарыстання ў аграметэаралагічным маніторынгу.

Даследванне спектральных уласцівасцяў збожжавых культур ажыццяўлялася на аснове комплекснага навуковага падыходу з выкарыстаннем метадаў: аналізу і сінтэзу; індукцыі і дэдукцыі; метаду эталоннага дэшыфравання.

У працы былі разгледжаны асноўныя прынцыпы дэшыфравання спадарожнікавых здымкаў у аграметэаралагічных мэтах; метадыка выкарыстання спектральных уласцівасцяў збожжавых культур для распазнавання ўзроўню вільгацезабяспечанасці дадзеных сельгаскультур, фенафаз іх развіцця, тэмпературы падсцілаючай паверхні. Таксама быў прадэманстраван прынцып стварэння банка спектральных вобразаў сельскагаспадарчых (збожжавых) культур на прыкладзе азімага трыцікале, яравога ячменю, яравой пшаніцы, кукурузы, азімай пшаніцы, аўса і азімага жыта.

У працы апісаны спосабы прагназавання ўраджайнасці збожжавых культур на аснове аналізу хуткасці нарастання значэнняў NDVI-індэкса пасаваў, а таксама яго выкарыстання пры разліках прагнастычных рэгрэсійных ураўненняў ураджайнасці. Таксама былі разгледжаны ўзаемазалежнасці паміж хуткасцямі змены NDVI-індэкса, запасаў прадуктыўнай вільгаці ў ворыўным пласце глебы і эфектыўнай тэмпературы пад пасавамі яравога ячменю і яравой пшаніцы палігонаў «Жухавічы» і «Паршына» адпаведна.

У апошняй главе была прадэманстравана магчымасць дэшыфравання феналагічных фаз збожжавых культур па значэннях NDVI-індэкса ў дачыненні да ўсіх трох агракліматыхных вобласцей Беларусі. Вынікі праведзеных даследванняў могуць знайсці шырокае прымяненне ў працэсе аграметэаралагічнага прагназавання, а таксама ў сельскагаспадарчай вытворчасці.

DAS REFERAT

Petkewitsch P.A. Die Erkennung der Satellitenaufnahmen für die Einschätzung der Bedingungen des Wachstums der landwirtschaftlichen Kulturen (die Diplomarbeit). – Minsk, 2016. – 84 S. Bibliograph. 50 Titel, die Abb. 26, die Tabelle 45, die Anlage 5.

DIE ERKENNUNG, DER ETALON DES INHALTS, DIE SPEKTRALE WEISE, DIE SPEKTRALE HELLIGKEIT, DER VEGETATION INDEX.

Das Ziel der Arbeit – die Möglichkeiten der Analyse des Zustandes und der Entwicklung der landwirtschaftlichen Kulturen auf dem Beispiel Getreidekulturen mittels der Erkennung der Satellitenaufnahmen, in Bezug auf das Territorium Weißrussland festzustellen.

Ein Objekt der Forschung sind die Getreidekulturen Weißrussland.

Als der Gegenstand der Forschung treten die spektralen Eigenschaften der Getreidekulturen und der Möglichkeit ihrer Nutzung im agrometeorologischen Monitoring auf.

Die Forschung der spektralen Eigenschaften der Getreidekulturen verwirklichte sich aufgrund des komplexen wissenschaftlichen Herangehens unter Ausnutzung der Methoden: der Analyse und der Synthese; der Induktion und der Deduktion; der Methode der gezielten Erkennung.

In der Arbeit waren die Hauptprinzipien der Erkennung der Satellitenaufnahmen in den agrometeorologischen Zielen betrachtet; die Methodik der Nutzung der spektralen Eigenschaften der Getreidekulturen für die Erkennung des Niveaus der Sicherstellung von der Feuchtigkeit der gegebenen landwirtschaftlichen Kulturen, der phänologischen Phasen ihrer Entwicklung, der Temperatur der unterliegenden Oberfläche. Es war das Prinzip der Bildung der Bank der spektralen Gestalten landwirtschaftlich (getreide-) der Kulturen auf dem Beispiel der Wintertriticale, der Sommergerste, des Sommerweizens, des Maises, des Winterweizens, des Hafers und des Winterroggens auch vorgeführt.

In der Arbeit sind die Weisen der Prognostizierung des Ernteertrags der Getreidekulturen aufgrund der Analyse der Geschwindigkeit der Steigerung der Bedeutungen des NDVI-Indexes der Saaten, sowie seiner Nutzung bei den Berechnungen der prognostischen regressiven Angleichungen des Ernteertrags beschrieben. Waren der Wechselbeziehung zwischen den Geschwindigkeiten der Veränderung des NDVI-Indexes, der Vorräte der produktiven Feuchtigkeit in der ackernden Schicht des Bodens und der wirksamen Temperatur unter den Saaten der Sommergerste und des Sommerweizens der Übungsplätze "Schuchowitschi" und "Parschino" entsprechend auch betrachtet.

Im letzten Kapitel war die Möglichkeit der Erkennung der phänologischen Phasen der Getreidekulturen nach den Bedeutungen des NDVI-Indexes in Bezug auf zu allen drei Agroklimagebieten Weißrussland demonstriert.

Die Ergebnisse der durchgeführten Forschungen können die breite Anwendung im Laufe der agrometeorologischen Prognostizierung, sowie in der landwirtschaftlichen Produktion finden.