

Қазақстан Республикасы Тәуелсіздігінің 30 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 17: «Қазіргі аграрлық ғылым: цифрлық трансформация» атты халықаралық ғылыми – тәжірибелік конференцияға материалдар = Материалы международной научно – теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 17: «Современная аграрная наука: цифровая трансформация», посвященной 30 – летию Независимости Республики Казахстан.- 2021.- Т.1, Ч.2 - Б.219-222

ҒАРЫШТЫҚ ТҮСІРІЛІМДЕРДІ ТАЛДАУ ҮШІН ВЕГЕТАЦИЯЛЫҚ КЕЗЕНДЕР БОЙЫНША ӨСІМДІКТЕРДІ СПЕКТРЛІК ҚАСИЕТТЕРІ

Ержанова А.Е, докторант

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті,

Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан

Ашық баспасөзде жарияланған СЖК сандық мәндерін алу үшін эксперименттер барысында алынған мәліметтер негізінде топырақ пен өсімдіктердің шағылысу процестерінің мінез-құлық заңдылықтары анықталды және қарастырылатын объектілердің түрін біржақты анықтауға болатын толқындардың көп спектрлі таралу диапазондарын кластерлеу ұсынылды. Өсімдіктердің СЖК таралуы вегетациялық кезеңдерде әр түрлі болғандықтан, олар үшін СЖК диапазондарының жоғарыда аталған кластерленуі ұсынылады. Жарықтық спектрлерінің таралуы өсімдік түрлерінің климаттық, географиялық өсу жағдайларына байланысты және әр аймақ үшін ерекше екенін атап өткен жөн. Аталған зерттеу Ақмола облысымен байланысты, ол өзі төрт аймаққа бөлінеді.

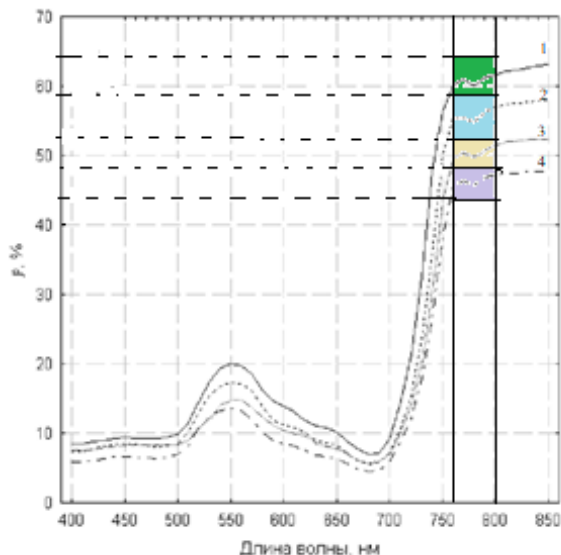
Кластерлерге тиесілі СЖК деректері өсімдік түрлерінің қалыпты дамуын көрсетеді. Егер ауытқулар болса, яғни СЖК кластерге жатпайды, онда ауытқудың себебін анықтайтын алгоритм бар және кемшілікті жою бойынша іс-шаралар жоспарын ұсынады

Өсімдіктердің спектрлік сипаттамасы мен шағылыстырғыштығы олардың сипаттамаларына байланысты. Өсімдікте хлорофилл мен түрлі пигменттер жиналған кезде олардың сіңірілуі мен шағылыстырғыштығы өзгереді. Ауылшаруашылық дақылдарының СЖК өсу кезеңдерінде келесідей өзгереді: 0,66 мкм-0,68 мкм диапазонынан кейін ол жақын инфрақызыл спектрге дейін өседі, себебі – өсімдік тығыздығының толық қалыптасуы, содан кейін толқын ұзындығының өсуімен азаяды.

Тәжірибелік мәліметтер және деректерді талдау әдістері. СЖК негізінде кескінді талдау өсімдік түрлерін және өсімдік кезеңдеріндегі өсімдіктердің өзгеруін тануға мүмкіндік береді. Біздің зерттеуіміз өсімдіктің сау-сау еместігін анықтайды, егер олай болмаса, өсімдікке қандай жағымсыз

факторлар әсер еткен: ауру, құрғау, тыңайтқыштардың жетіспеушілігі, жәндіктердің зақымдануы және т.б., сонымен қатар өнімділікті болжау.

1-суретте дақылдың түрін және оның қалыпты өсуін одан әрі тану үшін жарықтық коэффициенттерінің спектрін бөлуді қалай ұйымдастыруға болатындығы көрсетілген.



1- арпа, 2 - көпжылдық шөп, 3 - сұлы, 4 -бидай.

1-сурет. Қалыпты дамыған ауылшаруашылық дақылдарды анықтауға арналған интервалдар.[2]

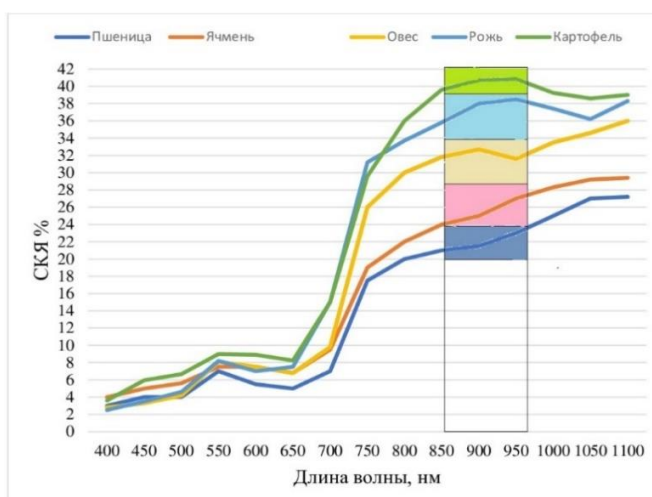
760 нм-ден 800 нм-ге дейінгі толқын ұзындықтары үшін: ■ - арпаның қалыпты дамуы үшін СЖК [59; 64] анықталған ауданды бөліп көрсетеді; ■ - көпжылдық шөптің қалыпты дамуы үшін СЖК [54; 58] анықталған аймақты бөліп көрсетеді; ■ - сұлының қалыпты дамуы үшін СЖК [48; 53] анықталған ауданды бөліп көрсетеді; ■ - бидайдың қалыпты дамуы үшін СЖК [43; 47] анықталған ауданды бөліп көрсетеді.

1-кесте. Ауылшаруашылық дақылдарының спектрлік коэффициент жарықтығы. [4]

Толқын ұзындығы, нм	Бидай	Арпа	Сұлы	Қара бидай	Картоп
	СЖК мәндері				
400	3	4	2,8	2,5	3,6
450	4	5	3,3	3,5	5,95
500	4	5,6	4,2	4,6	6,65
550	7	7,5	8,1	8,2	9
600	5,5	7,5	7,5	7	8,9
650	5	6,8	6,8	7,5	8,25

700	5	9,5	9,8	15	15
750	18,5	18,7	26	31,2	29,6
800	20,5	20,9	30	33,7	36
850	21	22,3	31,8	35,8	39,6
900	22	23,7	32,7	38	40,7
950	24	25,6	31,6	38,5	40,85
1000	27	28,3	33,5	37,4	39,25
1050	27	29,2	34,6	36,2	38,6
1100	27,2	29,4	36	38,3	39
1150	25	27,4	29,6	36,2	37,35
1200	26	28,1	31,4	31,7	34,9

1-кестеге сәйкес толқын ұзындығын кластерлеуге арналған спектрлік қисықтардың графиктерін саламыз.

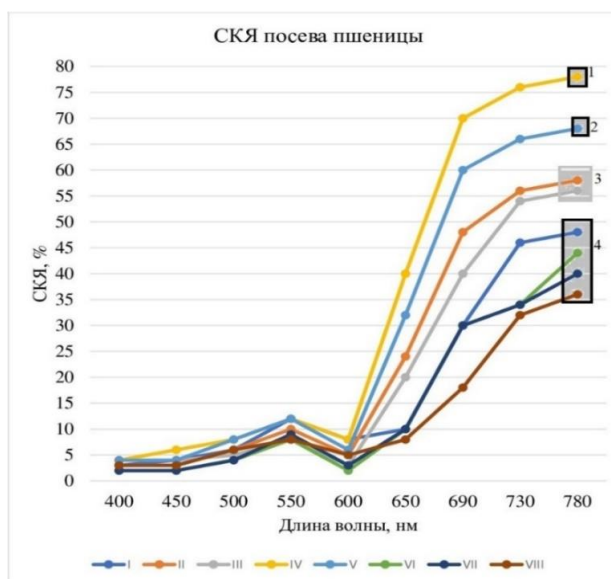


2-сурет. Ауылшаруашылық дақылдарын сәйкестендіруге арналған аралықтар

Толқын ұзындығы 850 нм-ден 950 нм аралығында жасалатын қорытынды:

- 1) - картоптың қалыпты дамуы үшінСЖК [39; 42] анықталған аймақты бөліп көрсетеді;
- 2) - қара бидайды қалыпты дамуы үшінСКЖ [34; 39] анықталған аймақты бөліп көрсетеді
- 3) - сұлының қалыпты дамуы үшінСЖК [29; 34] анықталған аймақты бөліп көрсетеді;
- 4) - арпаның қалыпты дамуы үшінСЖК [24; 29] анықталған аймақты бөліп көрсетеді

5) - бидайдың қалыпты дамуы үшін СЖК [20; 24] анықталған аймақты бөліп көрсетеді.



3-сурет. Бидайды себудің СЖК

Толқын ұзындығы 750нм-ден 780 нм болғанда жасалытын қорытынды:

- 1) Вегетациялық кезеңі I-10.06; VI-14.08; VII-22.08; VIII-02.09 болғанда (3-суретте 4-нөмірде көрсетілген) СЖК [35; 50] интервалына тең;
- 2) Вегетациялық кезеңі II-22.06; III-04.07 болғанда (3-суретте 3-нөмірде көрсетілген) СЖК [55; 60] интервалына тең;
- 3) Вегетациялық кезеңі V-19.07 (3-суретте 2-нөмірде көрсетілген) СЖК [67; 70] интервалына тең;
- 4) Вегетациялық кезеңі IV-14.07 (3-суретте 1-нөмірде көрсетілген) СЖК [77; 80] интервалына тең;

Осы жұмыста алынған тәуелділіктер ЖҚЗ нәтижелері бойынша ақпараттық жүйені құруға төмендегідей мүмкіндік береді:

1. Өсімдіктің сау өсуін анықтаңыз
2. Ауылшаруашылық дақылдарының өсу процесі кезінде пайда болған әр түрлі ауытқуларды анықтау
3. Өсімдіктің мониторингінің нәтижелері бойынша агрономия ғылымына сәйкес ауытқуларды жоюға арналған іс-шаралар жоспарын ұсыну

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Книжникова Ю.Ф., Тутубалина О.В., Балдина Е.А., Чалова Е.Р. Компьютерная обработка аэрокосмических снимков. Работа с многозональными снимками в свободно распространяемой программе

MultiSpec [электрон. ресурс]. – URL:http://www.geogr.msu.ru/science/aero/acenter/int_sem2/Theme3.htm.

2. Пугачева И.Ю., Сидько А.Ф., Шевырногов А.П. Анализ динамики спектральной отражательной способности посевов сельскохозяйственных культур в период вегетации на территории Красноярского края и Республики Хакасия по наземным и спутниковым измерениям // Исследование земли из космоса – 2008. – № 6. – Б. 52-59.

3. Сидько А.Ф., Пугачева И.Ю., Шевырногов А.П. Исследование динамики спектральной яркости посевов сельскохозяйственных культур в период вегетации на территории Красноярского края // - Journal of Siberian Federal University. Engineering & Technologies 1 – 2009. – №2. – Б. 100-111.

4. Алтынов А.Е., Малинников В.А., Попов С.М., Стеценко А.Ф. Спектрометрирование ландшафтов. -М.: МИИ- ГАиК. УПП «Репрография», 2010. -120 б.

5. О.В. Савицкая. Методы спутникового мониторинга оценки состояния и продуктивности посевов зерновых культур. ФГБУ «ВНИИСХМ». Обнинск, 2016. 184 б.

6. Клещенко, А.Д. Оценка состояния зерновых культур с применением дистанционных методов / А.Д. Клещенко. – Л.: Гидрометеиздат, 1986. – Б. 190

7. Байшоланов С.С., Полевой А.Н. Оценка влагообеспеченности вегетационного периода в северной зерносеющей территории Казахстана // – Физическая география и геоморфология: Научный сборник. К.: Киевский национальный университет им. Т. Шевченко. – 2016. – 3(83) –Б. 95-102.

8. Байшоланов С.С., Муканов Е.Н., Чернов Д.А., Жакиева А.Р. Агроклиматические особенности вегетационного периода в Акмолинской области // Гидрометеорология и экология. Алматы: Казгидромет. – 2016. – № 2. – Б. 27-37.