

Юсаева Д.А., Мейрман Ғ.Т., Булатова К.М.

**МАЙЛЫ ДАҚЫЛДАРДЫҢ СОРТТАРЫН БІРТЕКТІЛЕУДЕГІ БЕЛОКТЫҚ МАРКЕРЛЕР**

(Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми зерттеу институты)

Мақалада жүргізілген зерттеулердің нәтижесінде майлы дақылдар дәніндегі белок қорын бөліп алудың тиімді жолы және электрофорез әдісімен фракциялануы зерттелінген. Майлы дақылдардың сортаралық және сортішілік деңгейде айтарлықтай гетерогенділігі мен полиморфтылығы анықталынған.

Қазіргі таңда Қазақстанда ауылшаруашылығы дақылдарының, оның ішінде майлы дақылдардың ген қорының құрылуына байланысты оларды біртектілеуді және тіркеу жасауды талап етеді.

Соңғы жылдары көптеген ауылшаруашылығы дақылдарының тұқым шаруашылығында тұқым сапасын жақсарту мақсатында апробациялық және топырақтық әдістерден тыс зертханалық көрсеткіштер[1], атап айтқанда дәндегі белок қорының электрофорезі әдісі кеңінен қолданылады. Дәнді дақылдар белогының электрофорезі ген қорының әртүрлілігін, сорттардың түпнұсқасын, тазалығын және біркелкілігін, сорттық популяциялардың генотиптік құрамын, сортаралық будандардың будандық деңгейін анықтауда сенімді әдіс болып табылады. [2-4].

Белок қорының электрофоретикалық спектрлері бойынша дәнді және майлы дақылдарды біртектілеу мақсаты еліміздің және шет мемлекеттердің ғылыми орталықтарында жүзеге асырылған [5-7].

Мақсаты: Майлы дақылдардың селекциясы мен тұқым шаруашылығындағы сорттарды дәндегі белок қоры арқылы біртектілеуді электрофорез әдісі бойынша жете зерттеу және жетілдіру болып табылады.

**Зерзаты мен әдістері**

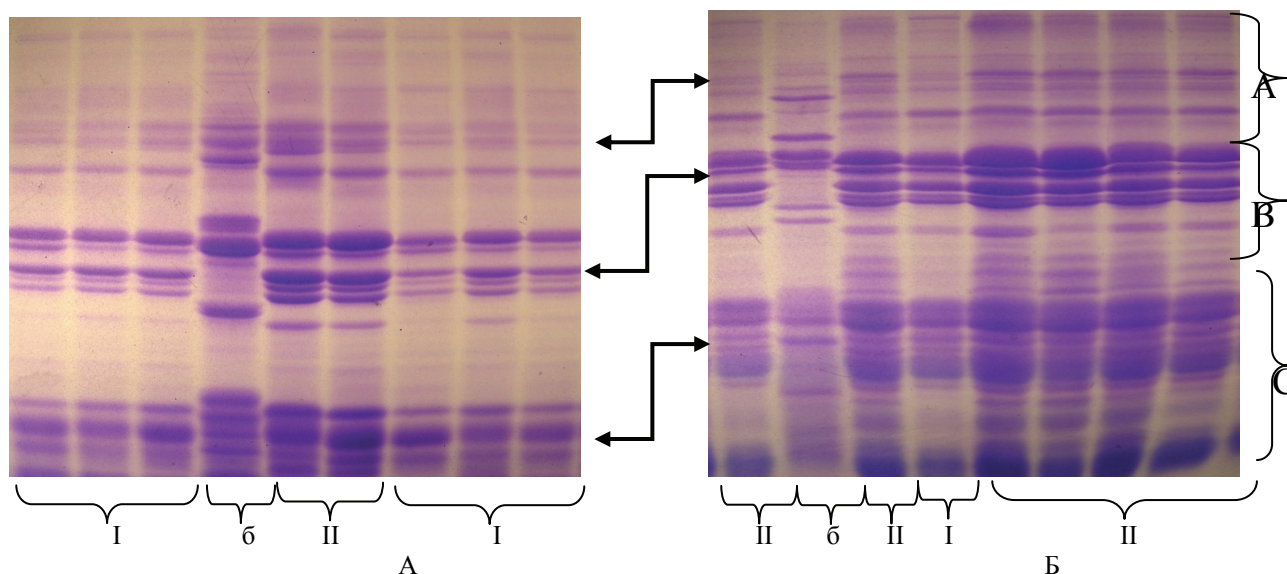
«ШҚ АШҒЗИ» ЖШС-нің «Күнбағыс селекциясы мен тұқым шаруашылығы» бөлімінің күнбағыс сорттары және «ҚазЕӨШҒЗИ» ЖШС-нің «Мал азықтық, майлы және дәнді бұршақ дақылдары» бөлімінің мақсары және рапс дақылдарының сорттары алынды.

Майлы дақылдардың дәніндегі белок қорын фосфатты буфермен бөліп алу жолы *Danno* [8] әдісімен жүргізілді. Электрофорез әдісі мен полиакриламидті гельді дайындау жолы *Laemmli* әдісімен [9], Булатова К.М., өзгертуімен [10] сілтілі ортада жоғары молекулалы глютениндерді фракциялау жолымен жүргізілді.

Белоктық маркерлердің тізімдік жүйесін жасау үшін белоктық компоненттердің боялу қарқындылығы мен орналасуы, кездесу жиілігі бойынша анықталған кесте пайдаланылды: 1-әлсіз; 2-қарқынды; 3-орташа қарқынды; 4-өте қарқынды; 5-қосарланған компонент.

**Нәтижелер және оларды талдау**

*Мақсары:* Зерттеу кезеңдерінің сатыларында мақсарының белоктық спектрлерінің анық ажырауларын және полиакриламидті гельдегі (ПААГ) орналасу жағдайын анықтау мақсатында сілтілі ортадағы 10% ПААГ мен 14% ПААГ салыстырмалы түрде қатар зерттелінді (сурет 1, А және Б). Нәтижесінде спектрлері анық көрінетін және гельде тұрақталатын, 14% полиакриламидті гелі қолданылатын болды. Спектрдегі әрбір жеке белоктық сызықтың тіркелуі қатынасты электрофоретикалық жылжымалылығымен (ҚЭЖ) анықталды.



А - (10% ПААГ, сілтілі ортада ажыраған); Б - (14% ПААГ, сілтілі ортада ажыраған) I тип - 25%, II-тип 75%

**Сурет 1** - «Алкызыл» мақсары сортының жекелеген дәндерінің белоктық спектрлері

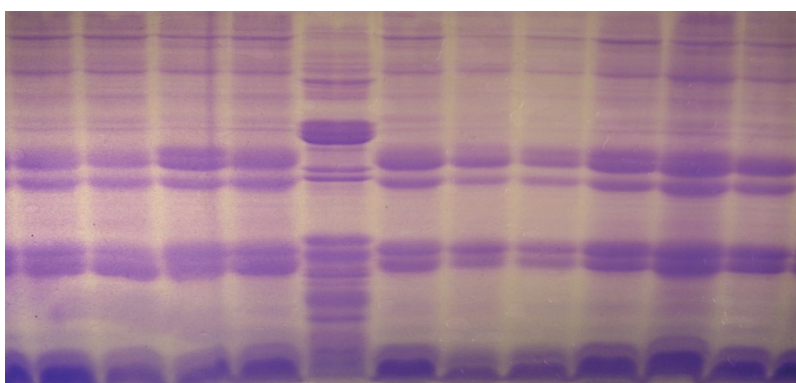
Мақсары дақылдарының сорттарының спектрлері А, В және С аймақтарына бөлінген: - А аймағы ҚЭЖ 10-нан 32-ге дейінгі компоненттер қатарынан, В аймағы ҚЭЖ 36-дан 46-ға дейінгі компоненттер қатарынан, С аймағы

ҚЭЖ 50-96 дейінгі компоненттер қатарынан тұрады. Мақсарының Центр 70 сорты гетерогенділік көрсетті, яғни дәндегі белок қорының компоненттік құрамы бойынша 2 биотиптен тұрады (пайыздық қатынасы 83,3;16,7). Жалпы компоненттер саны 33-тен 36-ға дейін және ҚЭЖ 16,27,28,30,32,61,62 компоненттері бойынша айырмашылықтар байқалды.

Алқызыл сорты да белок қорының компоненттік құрамы бойынша 2 биотиптен тұратыны анықталды (пайыздық қатынасы 75,0; 25,0) және компоненттер саны 35-36, бұл сорттағы типтердің ақпаратты компоненттері қатарына ҚЭЖ 28,30,62 жатады. Жалпы компоненттер саны 28-ден 32-ге дейінгі аралықта ауытқып, компоненттер бойынша айырмашылықтар ҚЭЖ 21,24,26,30,42,44,45,49,50,80-де анықталды.

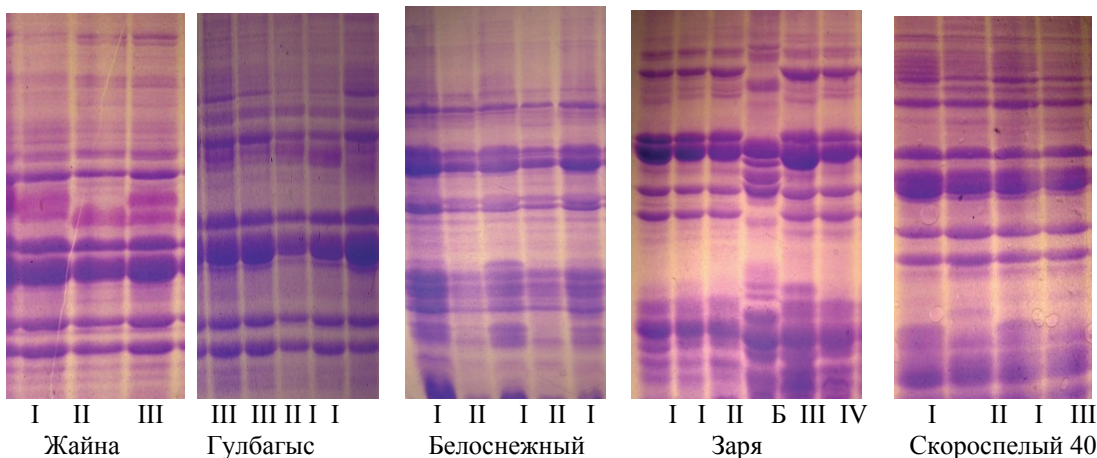
*Рапс.* Майлы дақылдардың ішінде қазіргі кезде ерекше орын алатыны рапс дақыл. Рапс дақылының белоктық компоненттерінің анық ажыраулары үшін де 14% полиакриламидті гелі қолданылды. А, В және С аймақтарына бөлінген рапс дақылы сорттарының спектрлеріндегі - А аймағы ҚЭЖ 12-ден 21-ге дейінгі компоненттер қатарынан, В аймағы ҚЭЖ 24-тен 63-ке дейінгі компоненттер қатарынан, С аймағы ҚЭЖ 66-дан 88-ге дейінгі компоненттер қатарынан тұрады (сурет 2).

Рапс дақылының Галант 15 және Майлы сорттарының дәндегі белок қоры – глобулиннің спектрлері бойынша талдауында, олардың 2-3 биотиптен тұратын гетерогенді екені анықталды. (пайыздық қатынастары 54,1;37,5;8,3; және 58,3;41,6 сәйкес). Жалпы компоненттер саны 28-ден 32-ге дейін және ҚЭЖ 21,24,26,30,42,44,45,49,50,72 компоненттері бойынша айырмашылықтар байқалды.



Сурет 2 – «Майлы» рапс сортының жекелеген дәндерінің белоктық спектрлері (14% ПААГ, сілтілі ортада ажыраған)

*Күнбағыс.* Сортаралық ерекшеліктер қатарында, күнбағыс үлгілеріндегі дәннің белок қоры спектрлері бойынша да сортішілік ерекшеліктері белгіленді. Күнбағыстың белоктық компоненттерінің анық ажыраулары үшін 12% полиакриламидті гелі қолданылды. Белокты сілтілі ортада фракциялау арқылы алынған күнбағыс дәнінің белок қоры - гелиантинин спектрлері 25-26 компоненттен тұрады, яғни олардың 18-20-сы барлық талдау жасалынған үлгілерде тұрақты түрде кездесіп отырады. Селекциялық және коллекциялық үлгілерді біртектілеу мен тұқымшаруашылығында мәселелерді шешу үшін біршама ақпаратты болып табылатын аумақ құрамы ауытқитын ҚЭЖ 29-дан 66-ға дейінгі компоненттерден тұрады (сурет 3).



I;II;III; IV-спектрлер типтері

Сурет 3 – Күнбағыс сорттарының жекелеген дәндерінің гелиантинин спектрлері бойынша биотиптік құрамы

Күнбағыс дәнінің белок қоры - гелиантиннің электрофоретикалық спектрлерінің талдауы жекелеген полипептидтер мен спектрлердің тұтасымен алғанда сорттық деңгейде өзіндік ерекшелігін көрсетті. Спектрлер арасындағы айырмашылық сілтілі ортада А және В аймақтарында байқалды.

Сілтілі ортада фракцияланған гелиантин кұрамының талдауы бойынша ЖШС «ШҚ АШҒЗИ» күнбағыс селекциясының Жайна, Гулбағыс, Белоснежный, Заря және Скороспелый 40 сорттарының барлығы да (2-4 биотиптен тұратын) гетерогенділік көрсетті. Скороспелый 40 сорты 3 биотиптен тұрады (65:20:15). Жайна сорты да пайыздық қатынасы 47,7; 24,4 және 25,9 % 3 биотиптен тұрады. Гулбағыс сортыда полиморфты болып табылды, оның пайыздық қатынасы 48,2; 31,0 және 20,8 %, Заря сорты 4 биотиптен тұрады (45,8;25; 20,8; 8,3%), Белоснежный сорты 2 биотиптен тұрады (51,0; 49,0%).

Биохимиялық зерттеулердің нәтижесінде мақсары, рапс және күнбағыс дақылдарының жекелеген дәндерінің белок қоры электрофорезі әдісі арқылы экстракциялау және фракциялау жағдайлары іріктелді.

Дәндегі белок қорының спектрлері бойынша мақсарының, рапстың және күнбағыстың сорттарына біртектілеу жүргізілді. Глобулиннің электрофоретикалық спектрлері бойынша ұқсас сортшілік топтары анықталды.

#### Әдебиеттер

- 1 Малько А.М. Анализ состояния качества семян подсолнечника в России и оптимизация процесса сертификации для его повышения // Науч.-техн. биол. ВНИИ масл. культур . - 2004. - №2. - С.47-95.
- 2 Конарев.В.Г. Белки растений как генетические маркеры. – М.: Колос, 1983. - 148 с.
- 3 Gardiner S.F., Forde M.B., Slack C.R. Grass cultivar identification by sodium dodecylsulphate polyacrilamide gel electroforesis // New Zealand J.Agricult. Res. – 1986. - Vol.29, №2. - P.193-206.
- 4 Pugno N.E., Borghi B., Mellini F. e.a. Electroforesis of gliadins for estimating the genetic purity in hybrid wheat seed production. Genetica agrarian. – 1986. - №40. - P.205-212.
- 5 Булатова К.М. Разнообразие генетических ресурсов ячменя НПЦЗиР по составу гордеинов //Вестник КазНУ. 2007. №5(35), серия биол. С.36-40.
- 6 Булатова К.М., Дидоренко С.В. Запасные белки сои в идентификации сортов и селекционных линий //Вестник с.-х. науки Казахстана.-200.-№ 4.-с.9-11.
- 7 Анисимова И.Н., Гаврилова В., Лоскутов А.В. Рожкова В.Т., Толмачев В.В. Полиморфизм и наследование запасного белка семян у подсолнечника // Генетика. - 2004. - Т. 27, № 9. - С.1215-1223.
- 8 Danno G. Extraction of unreduced glutenin from wheat flour with sodium dodecyl sulfate.//Cer.Chem. - 1981, 58. № 4. -P.311-313
- 9 Laemml U.K. Cleavage of structural proteins during assembly of the head of bacteriophage // Nature. - 1970. - Vol.277, № 4. - P.178-189
- 10 Булатова К.М. Изучение компонентного состава глютемина пшеницы // Вестник с.-х. науки Казахстана. - 1985. - № 4. - С.37-39.

#### Резюме

В статье приведены результаты идентификации сортов масличных культур (сафлора, рапса и подсолнечника) по спектрам запасных белков. Установлены информативные зоны компонентов для каждой культуры, определена степень полиморфности сортов, определено внутрисортное соотношение биотипов.

#### Summary

The results of oilseed crops (safflower, canola and sunflower) varieties identification on the spectra of storage proteins are given. Informative zones of components for each culture were determined, the degree of intra varieties polymorphism and ratio of biotypes were established.

УДК 581.192

Джокебаева С.А., Алашбаева Л.Ж., Оразова С.Б., Ерназарова Г.И.

### АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ КЛЕТОК МИКРОВОДОРОСЛЕЙ ПРИ КУЛЬТИВИРОВАНИИ В МОНО- И ДИКУЛЬТУРЕ

(Казахский национальный университет им. аль-Фараби)

Установлено снижение активности ферментов антиоксидантной системы защиты клеток микроводорослей *Chlorella sp.* (штамм E24) и *Anabaenopsis sp.* (Маркб) в дикультуре, характеризующейся мутуалистическим типом взаимодействия. Предполагается возможность использования этого показателя для оценки типов биотических взаимоотношений в дикультуре.

Микроводоросли и цианобактерии, являясь фототрофными организмами, способны к неограниченному росту и продуцированию широкого спектра биологически активных соединений [1]. При использовании данных организмов в биотехнологическом производстве необходимо создание оптимальных условий для их интенсивного роста с целью наращивания максимально возможной биомассы [2]. В ряде случаев возможен подбор видов, способных к такой интенсификации ростовых и синтетических процессов в ди- и