

**МАҚСАРЫ ТҰҚЫМЫНЫҢ ФИЗИКА-МЕХАНИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНІҢ
ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

ОСОБЕННОСТИ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СЕМЯН САФЛОРА

FEATURES OF PHYSICOMECHANICAL PROPERTIES OF SEEDS OF A CARTHAMUS

М.Ж. ЕРКЕБАЕВ, М.К. КАДИРБАЕВ, Е.З. МАТЕЕВ, Н.О. ИЗИМБЕТОВА
M. Zh. ERKEBAYEV, M.K. KADIRBAYEV, E.Z. MATEYEV, N.O. IZIMBETOVA

(Алматы технологиялық университеті)
(Алматинский технологический университет)
(Almaty technological university)
E-mail: erkebaevmurat@mail.ru

Осы мақала мақсары тұқымының физика-механикалық қасиеттерін зерттеуге арналған. Негізінен мақсарыны азыққа пайдаланылатын май (дәмі жағынан шемішке майына ұқсас) жасалатын тұқым алу үшін өсіреді және техникалық мақсаттарда пайдаланады.

Данная статья посвящена изучению физико-механических свойств семян сафлора. Сафлор возделывают главным образом для получения семян, масло из которых употребляют в пищу (по вкусу напоминает подсолнечное) и используют для технических целей.

This article is devoted to studying of physicomachanical properties of seeds of a carthamus. Carthamus cultivate mainly for receiving seeds oil from which use in food (to taste reminds sunflower) and use for the technical purposes.

Негізгі сөздер: мақсары, физика-механикалық қасиеттер, геометриялық параметрлер, үйкелу коэффициенті, вариациялық қисықтар.

Ключевые слова: сафлор, физико-механические свойства, геометрические параметры, коэффициент трения, вариационные кривые.

Keywords: carthamus, physicomachanical properties, geometrical parameters, friction coefficient, variation curves.

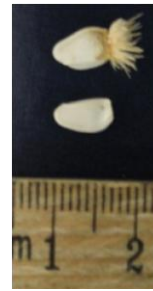
Соңғы жылдары Қазақстан Республикасында тұқымынан өсімдік майын алу мақсатында мақсары дақпылын өсіре бастады. Әдебиет көздерінде осы дақпылдың физика-механикалық және технологиялық қасиеттерін зерттейтін және айқындайтын ақпараттар жоқ дерлік, ол мақсары майын өңдеудің технологиясын жасау үшін де, осы мақсатта жабдықты жобалау үшін де бастапқы мәліметтер болуы тиіс.

Бастапқыда мақсарыны бояу жасауға арналған өсімдік ретінде өсірген, тек кейіннен ғана оны майлы өсімдік ретінде пайдалана бастады. Қазіргі таңда мақсарыны негізінен

азыққа пайдаланылатын май (дәмі жағынан шемішке майына ұқсас) жасалатын тұқым алу үшін өсіреді, сондай-ақ техникалық мақсаттарда пайдаланады.

Мақсарының тұқымында (сурет 1) 60%-ға дейін кеппелі майлар болады. Дәндерден оны біршама аз мөлшерде (15-37%) алуға болады [1].

Біз мақсары тұқымының қасиеттерін зерттедік, тұқымды тазалау сызбасын таңдап алдық, шағын кәсіпорын жағдайында рафиндалмаған мақсары майын алуға арналған технологиялар мен жабдықтарды қарастырдық.



Сурет 1 – Мақсарының тұқымдары

"Құнар" шаруа қожалығында комбайнның астынан алынған үйіндінің құрамын талдау әртүрлі диаметрлі саңылаулары бар зертханалық електерде жүргізілді. 1-кестеде үйіндіні елеу нәтижесінде алынған мәліметтер келтірілген.

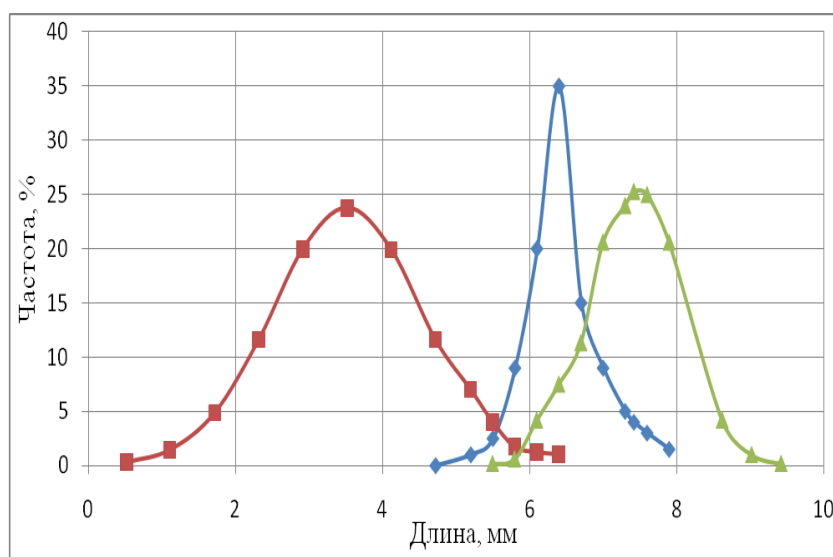
Бұдан әрі бұл үйіндіден үлгіні қолмен іріктеу арқылы арамшөптердің тұқымдары анықталды. Жеңіл қоспалары жоқ үйіндіде: 90% – мақсары; 2% –ірі шөп-шалам; 4% – арпабастың тұқымы және 1% – шырмауықтың тұқымы болды.

Кесте 1 - Мақсары үйіндісінің фракция бойынша құрамы

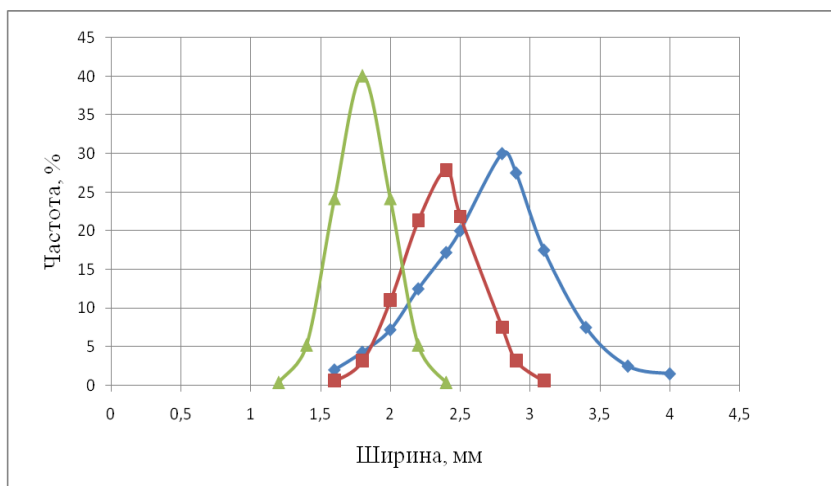
Фракция	Мөлшері, %
> 3 мм	69,7
3 > 2,5 мм	2,3
2,5 > 2,0 мм	2,2
2,0 > 1,5 мм	6,7
1,5мм	19,1
Σ	100 %

Мақсары тұқымдары үшін таралудың вариациялық қисықтары флора (сурет 2, 3) оның ұзындығы мен енін тікелей өлшеудің (200 өлшеу бойынша) негізінде құрылған, ал арамшөптердің тұқымдары үшін (арпабас және шырмауық) орташа көлемнің М және

орташа ортақвадраттық ауытқудың δ масштабна жатқызылған теориялық қалыпты қисықты алып, қалыпты интегралдың мәні бойынша құрылған [2].



Сурет 2 – Мақсары тұқымдарының және оның қоспаларының ұзындығы бойынша таралуының вариациялық қисықтары



Сурет 3 – Мақсары тұқымдарының және оның қоспаларының ені бойынша таралуының вариациялық кривықтары

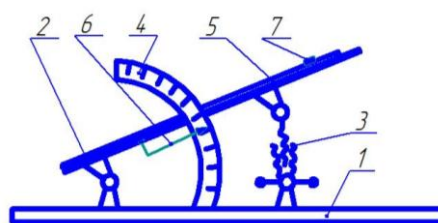
Табиғи еңістік бұрышын жалпыға белгілі әдістеме бойынша анықтадық [3]. 10 өлшем жасадық. Табиғи еңістік бұрышының орташа мәнін анықтап алдық, ол $\varphi = 42^\circ$ болды.

1000 дәннің салмағын анықтау үшін 1000 тұқымнан тұратын 10 үлгі жасап алдық. Мақсарының 1000 дәнінің салмағы 25,3 граммды құрады.

Заттай салмағын зертханалық бір литрлік ПХ-1 буркасын пайдалана отырып анықтадық. Жүргізілген өлшем нәтижелері мақсары тұқымының заттай салмағы 567 г/лды құрайтындығын көрсетті.

Үйкелу коэффициентін анықтау арнайы құралдың көмегімен жүзеге асырылды (сурет 4), ол жылжымайтын 1 және жылжымалы 2 платформадан тұрады, жылжымалы платформаны көтеру және түсіру винтті механизм 3 арқылы жасалады. Құралдың шкаласы 4 және жылжымалы платформаның еңістік бұрышын көрсететін тілі (стрелка) 6 бар.

Платформаны көтеру және түсіру винтті механизмнің 3 тұтқасының көмегі арқылы қолмен жүзеге асырылды.



Сурет 4 – Дәннің бетке үйкелу коэффициентін анықтауға арналған құралдың сызбасы
 1 - құралдың платформасы; 2 - жылжымалы жазықтық; 3 - винтті механизм; 4 - шкала; 5 - ауыспалы бет; 6 - көтеру бұрышының тілі; 7 - дән үлгісі

Жұмыс келесідей әдіспен жүзеге асырылады: жылжымалы платформа горизонтальды күйде орнатылып, оған сыналатын бет (болат, әйнек, ағаш) қойылады да, оның бетіне дәндер салынады.

Винтті механизмнің көмегімен жылжымалы платформа оның шарнирінің айналасында сыналатын бет бойынша дәндер сырғи бастағанға дейін баяу көтеріледі және сол сәтте еңістіктің α бұрышы шкала бойынша тіркеп алынады. Бұдан әрі келесі формула бойынша

$$f = \operatorname{tga}$$

дәннің әртүрлі беттерге үйкелу коэффициенті f анықталады.

Кестеде 1 зерттеу жүргізу нәтижесінде алынған мәліметтер келтірілген.

Кесте 1 – Мақсары дәнінің әртүрлі беттерге үйкелу коэффициенттері

Беттер	Көрсеткіштер	
	α бұрышының мәні, град	Үйкелу коэффициенті f
Ағаш (бойлай)	13	0,23
Ағаш (көлденең)	20	0,36
Әйнек	15	0,26
Темір	18	0,32
Мырышталған болат	14	0,24

Қорытынды

1. Мақсары үйіндісінің құрамына талдау жүргізілді, мақсарыға ілеспелі арамшөптердің негізгі түрлері, сондай-ақ олардың сандық мөлшері анықталды.

2. Мақсары мен арамшөптердің дәндерінің геометриялық параметрлері анықталды және олардың таралуының вариациялық қисықтары жасалды.

3. 1000 дана дәннің салмағы және заттай салмағы, табиғи еңістік бұрышы анықталды.

4. Мақсары дәнінің әртүрлі беттерге үйкелу коэффициенттері анықталды.

Осылайша, зерттелетін дақылдардың физика-механикалық қасиеттеріндегі ерекшеліктер, өңдеуге дайындау кезінде оларды бөлудің тиімділігін анықтау үшін негізгі фактор бола алады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Имантаев З.З., Матеев Е.З., Усманов А.А. Сафлор – ценная масличная культура // Вестник с/х-ой науки Казахстана.- №10.- 2011.- С. 28-30.

2 Арет В.А. Николаев Б.Л., Николаев Л.К. Физико-механические свойства сырья и готовой продукции.– СПб.: ГИОРД, 2009. – 448 с.: ил.

3 Казаков Е. Д. Методы оценки качества зерна. - М.: Агропромиздат, 1987. - 174 с.

4 Антипов С.Т., Соболев С.Н., Крамарев Д.Ю. Современное состояние техники и технологии выделения масла из семян низкомасличных культур // Пищевая инженерия.- Вып. 1., Воронеж. гос. технол. акад., Воронеж.- 2007.-С. 18-19.

5 Турбин Б.Г., Лурье А.Б и др. Сельскохозяйственные машины. Теория и технологический расчет.- Л.: “Машиностроение”, 1967.-270 с.