

ӘОЖ 677.1
ГТАМР 65.63.39

<https://doi.org/10.48184/2304-568X-2020-4-26-30>

МАЙЛЫ ЗЫҒЫР САБАҚТАРЫН МЕХАНИКАЛЫҚ ӘДІСПЕН ТАЛШЫҚСЫЗДАНДЫРУ ДӘРЕЖЕСІН АНЫҚТАУ

И.М. ДЖУРИНСКАЯ, А.Н. АСАНОВА, Б. НҰРСЕРІК

(Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан)

E-mail: indi_06.79@mail.ru

Мақалада Қазақстанда майлы зығыр өсіру бойынша статистика келтірілген. Зығыр талшықтарын тегістеу машинасында механикалық әдіспен зерттеу жүргізілді. Бірнеше өтпелерден кейін талшықсыздандыру дәрежесі анықталды. Зерттеудің практикалық құндылығы қарапайым талшықтарды механикалық талшықсыздандыру көмегімен алу, иіру үшін жарамды жоғары сапалы талшықтарды алуға көмектеседі. Сызықтық тығыздықтың азаюы бастапқы шикізатпен салыстырғанда 80% - га жетеді.

Негізгі сөздер: табиғи талшықтар, зығыр текті талшықтар, техникалық талшықтар, майлы зығыр, талшықсыздандыру, декортикация.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ РАЗВОЛОКНЕНИЯ СТЕБЛЕЙ МАСЛИЧНОГО ЛЬНА МЕХАНИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

И.М. ДЖУРИНСКАЯ, А.Н. АСАНОВА, Б. НҰРСЕРІК

(Алматынський технологический университет, Алматы, Қазақстан)

E-mail: indi_06.79@mail.ru

В статье приведена статистика по выращиванию масличного льна в Казахстане. Проведено исследование по разволокнению волокон льна механическим методом на мяльной машине. Определена степень разволокнения волокон после нескольких переходов. Практическая ценность исследования – получение элементарных волокон с помощью механического разволокнения, способствующее получению высококачественных волокон, пригодных для прядения. Уменьшение линейной плотности достигает 80% по сравнению с исходным сырьем.

Ключевые слова: натуральные волокна, лубяные волокна, технические волокна, масличный лен, разволокнение, декортикация.

DETERMINATION OF THE DEGREE OF SHEDDING WITH THE MECHANICAL METHOD OF OILSEED FLAX STALKS

I.M. JURINSKAYA, A.N. ASSANOVA, B. NURSERIK

(Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan)

E-mail:indi_06.79@mail.ru

The article provides statistics on the cultivation of oilseed flax in Kazakhstan. A study was carried out on the shedding of flax fibers by mechanical methods on a crushing machine. The degree of shedding after several transitions is determined. The practical value of the study is the production of elementary fibers by mechanical cracking, which contributes to the production of high-quality fibers suitable for spinning. The linear density reduction reaches 80% compared to the raw material.

Keywords: natural fibers, bast fibers, technical fibers shedding, oilseed flax, decortication.

Kіріспе

Майлы зығыр техникалық өнеркәсіпте ауыл шаруашылық мәдениетінде кеңінен қолданылады. Оның қолдану ауқымы өте кең. Ботаникалық сипаттама бойынша зығыр тұқымдас бір жылдық және көпжылдық шөптерге жатады. Өндірісте пайдаланылатын зығырдың екі негізгі кіші түрі бар: ұзын күн зығыр, талшық алу үшін және бұйра зығыр май алу үшін. Гүлденген кезде зығырдың барлық өрісі жұмсақ-көк гүлдермен жабылады. Негізінен, ұзын зығыр өседі, бірақ қазіргі уақытта бұйра зығыр өте үлкен қызығушылық тудырып отыр. Оның тұқымдарында, жаңа сорттарда адам үшін 50% - ға дейін өте пайдалы май және 30% - ға дейін ақуыз бар [1]. Майлы зығыр егістігінің үлкен көлемі Үндістанда, Аргентинада, АҚШ-та және т.б. елдерде шоғырланған. Солтүстік Қазақстанда майлы зығыр өсіру бойынша елеулі тәжірибе жинақталған, онда ҒЗИ-да үнемі жоғары ғылыми деңгейде далалық тәжірибе мен осы дақылдың селекциясы жүргізілуде. Зығырдың өсу маусымы қысқа және ерте себіледі, піскен астықты арнайы жабдықталған техникамен жинайды.

Жиналған өсімдіктерді өсіру, жинау және бастырумен бастапқы дақылдардың сабанын алған соң ауылшаруашылық процесі аяқталады. Ал сабан - бастапқы қайта өңдеу кәсіпорындары үшін шикізат көзі болып табылады.

Кесінді дақылдарды бастапқы өңдеудің негізгі міндеті: тек сабақтардан талшықты бумаларды бөліп алу, сонымен қатар оларды іргелес тіндерден және негізінен пектинді заттардан, гемицеллюлоз мен лигниннен тұратын компоненттердің қоршаған будаларынан тазарту [2]. Тапсырманы сәтті орындау

үшін алдымен талшықты байламдардың қоршаған тіндермен байланысын бұзу керек, яғни, ең алдымен, пектинді заттардың негізгі бөлігін алып тастау керек. Ағаш (алау) тазарту процесі декортикация деп аталады [3]. Ал талшықтарды бір-бірінен техникалық талшықта бөлу-талшықты немесе элементаризация деп аталады. Талшықты тарату үшін механикалық, химиялық, биологиялық және негізінен аралас әдістер қолданылады.

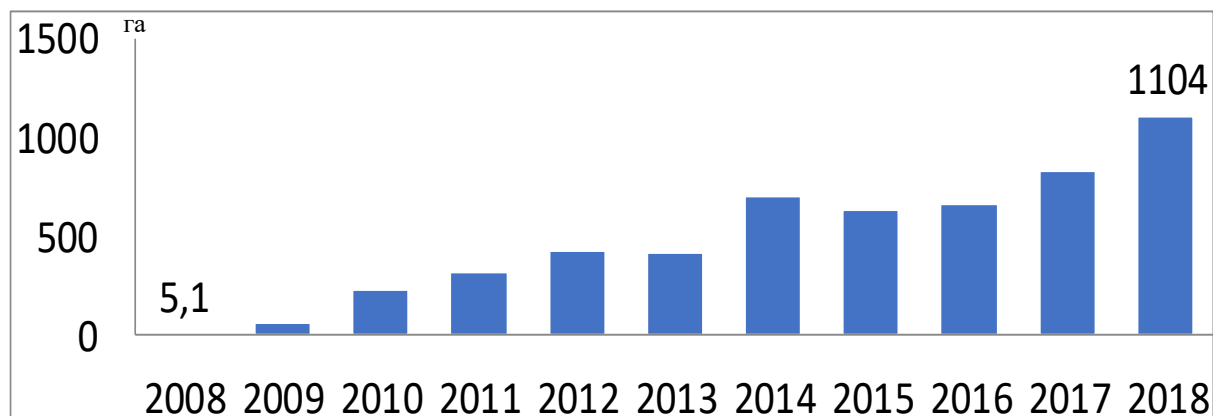
Шикізатты тиімді пайдалану үшін ҚР алдында зығыр өсімдігінен алынатын шикізатты пайдалану міндеті тұр. Зығыр май, талшық, пластмасса және т. б. алу үшін қолданылады.

Майлы зығыр сабақтарынан талшықтардың қасиеттерін физикалық-механикалық қасиеттерге және тұтынушылық қасиеттерге зерттеу. Жұмыстың мақсаты қолданылатын компоненттердің экологиялық тазалығы мен қауіпсіздігін сақтай отырып, тоқыма материалдарының жаңа қасиеттері мен сапа көрсеткіштерін жобалау болып табылады.

ҚР АШМ егіс алқаптарының деректеріндегі талдау көрсеткендей, соңғы 10 жылда (2008 – 2018 жж.) бірқатар басқа техникалық дақылдармен салыстырғанда майлы зығыр егістігі 6,2 мың гектардан 1 104 мың гектарға дейін айтарлықтай ұлғайған. Өз кезегінде, майлы зығыр сабақтарының (сабан) құрамында 20-дан 24% талшықты материал бар. Статистика деректері бойынша сабанның орташа өнімділігі – 2 т/га, 2018 жылы 1 104 мың гектар егістік алқапты құрайды. 2018 жылы 1 104 мың га егістік алаңынан 2208 мың тонна майлы зығыр сабаны алынды. (1 сурет). Сонымен қатар, отандық кәсіпорындарда майлы зығыр, зығыр сабақтарының массасын өңдеудің кешенді технологиясының болмауына

байланысты Қазақстанда 2018 жылы 441,6 мың тонна талшықтар жоғалды (орташа шаққанда

20%), егістіктерде өртеп отқа жағылған, ол қоршаған ортаға үлкен зиян келтіріп отыр [4].



1-сурет. Соңғы 10 жылдағы майлы зығырдың егіс алқабы, мың га.

Зерттеудің нысандары мен әдістері

Зерттеу нысандары: Қостанай майлы зығыры. Зерттеу әдістері әр ауысудан кейін сызықтық тығыздықты анықтау.

Шикізатты дайындау. Эксперимент жүргізу үшін Қостанайда өсірілген майлы зығыр үлгілері алынды. Механикалық өңдеу сабандарды уату және тінді талшықтарды декортикациялауға арналған ұнтақтау машинамен жүргізілді.

Сызықтық тығыздықты анықтау МС 10878-70 (бет СЭВ 2676-80) «Тоқыма материалдары. Текс бірліктеріндегі сызықтық тығыздық және номиналдық сызықтық тығыздықтардың негізгі қатары» (N 1 өзгертумен) бойынша жүргізілді. Ол үшін талшықтарды тақтада салу-сынауға дайындап және штапельді талшықтардың шоғырын дайындайды, оларды бір-біріне талшық осіне параллель салады. Бұл жағдайда талшықтар шоғырдың бір шетінде бір түзу сызықта болуы тиіс [5].

Штапельді талшықтарды бір-біріне параллель орналастыру үшін штапельді талшықтар шоғырының бір ұшы сол қолдың үлкен және көрсеткіш саусақтарының арасында қысылады, ал штапельді талшықтар шоғырының бос ұшы 10-15 мм қашықтықта оң қолдың үлкен және көрсеткіш саусақтарымен басып алады және штапельді талшықтың жалпы шоғырынан штапельді талшықтардың иірімін шығарып алады. Оң қолдың саусақтарын ішке бекітілген жіппен ашпастан, оларды бастапқы ұшына, сол қолына қысқыш талшықтары бастапқыдан жоғары болатындай етіп қысады. Оң қолдың саусақтарын босаңсытып, бір-

біріне параллель барлық штапель талшықтарын орналастыруға ұмтыла отырып, бастапқыдан бұрын қысылған ұштарына жіп салады [5].

Штапельді талшықтар шоғырының пайда болуы процесінде оны аздап тегістейді және қысылмаған штапельді талшықтарды жояды. Штапельді талшықтардың шоғырын тегіс шеті жағынан қысқышпен қысып, бұрылууды толық жойғанға дейін созады, кескіштің төменгі пластинасымен қысады (жүздер арасындағы қашықтық 10мм) штапельді талшықтар шоғырының түзетілген бөлігін қысады, оны кеседі, заттық шынылар арасында салады және талшықтардың санын есептейді, содан кейін өлшейді. Содан кейін формула бойынша сызықтық тығыздықты есептейді.

T_{ϕ} , текс нақты сызықтық тығыздығын мына формула бойынша есептейді:

$$T_{\phi} = 1000 \frac{m}{ln}$$

мұнда m - штапель талшығы шоғырының кесілген бөлігінің салмағы, мг;

l - штапельді талшық шоғырының кесілген бөлігінің ұзындығы, мм;

n - штапельді талшықтар саны.

Нақты сызықтық тығыздықтың аралық және соңғы мәні МС 10878 көрсетілген дәлдікпен есептеледі.

Нәтижелері мен оларды талқылау

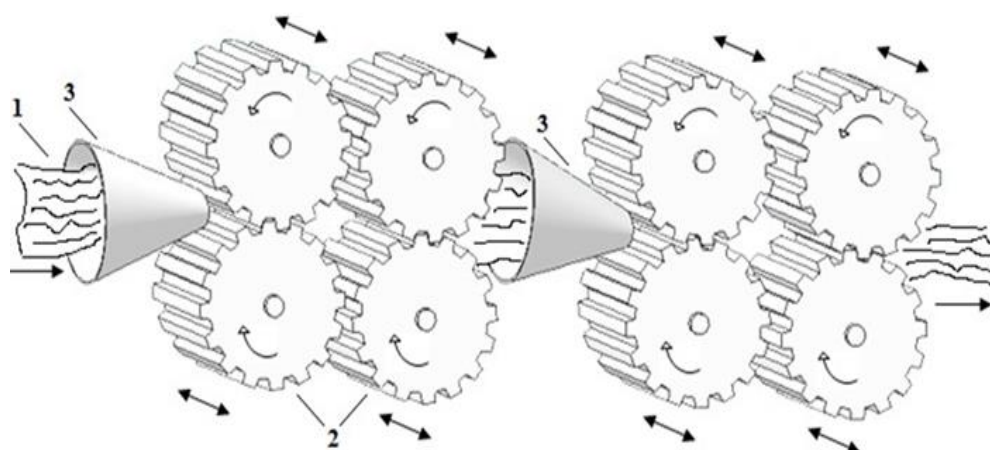
Эксперимент үшін Қостанайда өсірілген майлы зығырдың бастапқы шикізатының (сабақтарының) үлгілері алынды. Механикалық өңдеу ретінде пайдалы модель, тегістеу машина қолданылды, оның авторы М.Б. Отыншиев, Б.Ж. Ниязбеков (22.08.2019 "қыс-

қаштапельді зығыр талшығын алу тәсілі" пайдалы модельге Патент). (2 сурет) Бұрылу дә-

режесін анықтау үшін өтуге байланысты үлгілер дайындалды.



2 сурет. Тінді талшықтарды тегістеу машинасы



3 сурет. Тінді талшықтарды тегістеу машинасының құрылғысы

Бастапқы шикізат шұңқыр арқылы өнім талшықты тарату механизмiне – рифленген бiлiкшелерге келiп түседi, онда талшықтар кешендерiнiң бiрнеше буымен рифленген бiлiкшелердiң арасында қыру процесiн қамтитын технологиялық операциялар орындалады (сур.3) Бұл ретте иiлген бiлiкшелердiң тiсте-

рiнiң жиектерi бойынша лентаның бiрнеше рет белгi-уақыттық иiлу және қайтарымды-келiп түсетiн, әрекет кезiнде иiлген бiлiкшелердiң тiстерiнiң түйiспе желiсi талшықтарының кешендерiне тарылтатын, әрекет есебiнен тiндi талшықтары тазартылады және созу жүргiзiледi [6].

1-кесте. Эксперимент барысында алынған нәтижелер 1-кестеде келтірілген.

| Көрсеткіштер | Бастапқы шикізат (сабақтары түрінде) | №1 үлгі | №2 үлгі | №3 үлгі |
|---------------------|--------------------------------------|---------|---------|---------|
| T, текс | 87 | 29.29 | 25.14 | 17.52 |
| Талшықсыздандыру, % | - | 66 | 71 | 80 |

Қорытынды

Алынған нәтижелер бойынша тегістеу машинасының тиімділігі туралы қорытынды жасауға болады, ол тек декортикациялау процесін ғана емес, сонымен қатар техникалық

талшықтарды дiрiлдеу есебiнен тарату процесiн де жүргiзедi. Бастапқы шикiзаттың 80% - ға дейiн талшықтану нәтижелерi алынды, оны 3 рет тегiстеу машинасы арқылы өткiзгендегi мәнi. Бастапқы үлгiнiң сызықтық ты-

ғыздығы (сабақ) 87 текстен 17,52 текске дейін азайды, бұл шамамен 5 есе. №2 үлгіде сызықтық тығыздықтың 3,5 есе азайғаны байқалады, ал №1 үлгіде сызықтық тығыздықтың 3 есе азайғаны байқалады. Бұл талшықтарды одан әрі өңдеу мен иіруге айналдыруға жеңілдетіп отыр.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Абушинова Е.В. Продуктивность семян льна масличного в зависимости от применения азотных удобрений на дерново-карбонатных почвах в условиях Ленинградской области: дис. ...канд.с.-х. наук: 06.01.01 - Санкт-Петербург, 2018. – 142с.

2. Асанова А.Н., Джуринская И.М. Роль процесса декорткации соломы в переработке лубяных волокон / V Международная научно-практическая конференция «Наука и образование в современном мире: вызовы XXI века» - Нур-Султан, 10-12 декабря, 2019г. - С.201-203.

3. Assanova A.N., Otyshiev M.B., Jurinskaya I.M., Onggar T. Role of the decortication process in the primary processing of straw of technical hemp // Ж. Технология текстильной промышленности, Серия: «Известия высших учебных заведений» - Россия, г.Иваново, 2019. - №6 (384)., - С.303-307.

4. Қияс А. Лен масличный – хороший предшественник яровой пшеницы. Режим доступа: <https://baraev.kz/statya/424-len-maslichnyu-horoshiy-predshestvennik-yarovoy-pshenicy.html> Дата обращения: 15.02.2020

5. ГОСТ 10878-70 «Материалы текстильные. Линейная плотность в единицах текс и основ-

ной ряд номинальных линейных плотностей» (с Изменением N1) - 6с.

6. № 4253 Пайдалы модель патенті «Қысқа штапельді зығыр талшығын алу әдісі»// Отыншиев М.Б., Ниязбеков Б.Ж.; жар. 22.08.2019ж. – 3б.

REFERENCES

1. Abushinova E.V. Produktivnost' semyan l'na maslichnogo v zavisimosti ot primeneniya azotnykh udobrenij na dernovo-karbonatnykh pochvakh v usloviyakh Leningradskoj oblasti: dis. ...kand.s.-kh. nauk: 06.01.01 - Sankt-Peterburg, 2018. – 142s. (in Russian)

2. Asanova A.N., Dzhurinskaya I.M. Rol' processa dekortkacii solomy v pererabotke lubyanykh volokon / V Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya «Nauka i obrazovanie v sovremennom mire: vyzovy KHKHI vekA» - Nur-Sultan, 10-12 dekabrya, 2019g. - S.201-203. (in Russian)

3. Assanova A.N., Otyshiev M.B., Jurinskaya I.M., Onggar T. Role of the decortication process in the primary processing of straw of technical hemp // ZH. Tekhnologiya tekstil'noj promyshlennosti, Seriya: «Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniJ» - Rossiya, g.Ivanovo, 2019. - №6 (384)., - S.303-307 (in English)

4. Қияс А. Лен масличный – khoroshij predshestvennik yarovoj pshenicy. Rezhim dostupa: <https://baraev.kz/statya/424-len-maslichnyy-horoshiy-predshestvennik-yarovoy-pshenicy.html> Data obrashcheniya: 15.02.2020 (in Russian)

5. GOST 10878-70 «Materialy tekstil'-nye. Linejnaya plotnost' v edinicakh teks i osnov-noj ryad nominal'nykh linejnykh plotnostej» (s Izmeneniem N1) 06.04.2015, - 6s. (in Russian)

6. № 4253 Pajdaly model' patenti «Kyska shtapel'di zygyr talshygy alu adisi»// Otyshiev M.B., Niyazbekov B.Zh.; 22.08.2019 zh. – 3b. (in Kazakh)