

Ж.А. Сергибаева, Ж.Х. Тохтаров*, Г.Б. Абдилова, А.Е. Даниярова
Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті,
071412, Қазақстан Республикасы, Семей қ., Глинка к-сі, 20 А.
e-mail: tinkobai@mail.ru

ЗЫҒЫР МАЙЫНЫҢ ШЫҒЫМЫН АРТТЫРУ МАҚСАТЫНДА ПРЕСС-ЖАБДЫҒЫНЫҢ ҚҰРЫЛМАСЫН ЖЕТІЛДІРУ

Аңдатпа: Мақалада зығыр майының шығымын арттыру мақсатында пресстеу және ұсақтау процестерін зерттеуде өсімдік майы өндірісіне арналған май пресінің құрылмасы сипатталған. Зығыр майы өте пайдалы, өйткені ол омега-3 полиқанықпаған май қышқылдарына жататын жүрек үшін маңызды альфа-линолен қышқылының ең бай көзі болып табылады. Холестеринді азайтып, жүрек аурулары үшін профилактикалық болып табылады, жоғары қан қысымын төмендетеді, сонымен қатар йодтың сіңімділігін арттырады. Оны салаттарда, жеңіл тағамдарда, жармаларда, нан мен басқа да қамыр өнімдерін пісіру кезінде қолдануға болады. Бұл мақалада зығыр майының шығымын арттыру мақсатында май пресін ғылыми зерттеу орталықтарында, тамақ өнеркәсібінің шағын және орта кәсіпорындарында өсімдік шикізатын өндіру процесінде қолдану мүмкіндігі негізделген.

Түйін сөздер: зығыр күнжарасы, пресстеу және ұсақтау процестері, түйіршіктеу, жабдық.

Зығыр күнжарасын тиімді пайдалану мақсатында түйіршіктеу процесін зерттеуде өсімдік майы өндірісіне арналған май пресі жабдығының көмегімен 1 суретке сәйкес жүргізілді. "Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті" КеАҚ инженерлік-технологиялық факультетіндегі «Тамақ өнімдерінің техникасы мен технологиясын жетілдіру» зертханасында "Жергілікті табиғи ресурстарды тиімді пайдалану және биологиялық құндылығы жоғары өнімдермен тағам түрлерін көбейту мақсатында өсімдік шикізатын кешенді қайта өңдеу" тақырыбында ҚР БЖҒ министрлігі қаржыландырған ғылыми-зерттеу жобасы бойынша алынған үздіксіз әрекетті май пресі қолданылды.



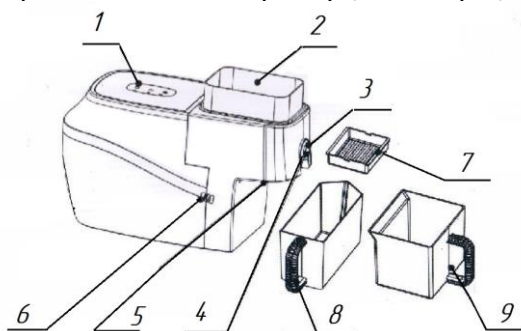
Сурет 1 – Май пресі жабдығының жалпы көрінісі

Зығыр майының пайдасы зор, себебі ол омега-3 полиқанықпаған май қышқылдарына жататын жүрек үшін маңызды альфа-линолен қышқылының (АЛҚ) ең бай көзі болып табылады. Ағзадағы холестеринді азайтып, жүрек аурулары үшін профилактикалық болып табылады, жоғары қан қысымын төмендетіп, йодтың сіңімділігін арттырады. Оны салаттарда, жеңіл тағамдарда, жармаларда, нан мен басқа да қамыр өнімдерін пісіру кезінде қолдануға болады. Өнеркәсіптік ауқымда және кең тұтыну үшін дайындалатын май үйде ұқыпты сақталғандай сапалы болуы мүмкін емес. Сондықтан тұтынылатын тағамның сапасын қадағалайтын адамдар үшін заманауи май пресі қолданылады.

Бұл май пресі автоматты түрде кез келген тұқымның (зығыр, өсімдік, қарбыз, асқабақ, қарасора, зәйтүн, жержаңғақ және т.б.) майын сығады. Оны қыздыру элементінің температурасын реттей отырып, суық немесе ыстық сығу майын алу күйіне келтіруге болады [1].

Май пресінің қуатты моторы бар (50 айналым/мин.) және 24 сағатқа дейін үздіксіз жұмыс істей алады (бірақ ұсынылатын 1 сағат үзіліссіз жұмыс болса да) және осы уақыт ішінде өнімнің 3 килограммына дейінгі мөлшері өңделеді және бастапқы өнімнің 90% - на дейін нәтижелі өңдеу береді.

Май пресс жабдығы келесі түрде жұмыс істейді (сурет 2): іске қосу тетігі 1 арқылы жабдықты қосып, өңделетін өнім тиегіш құрылғысына 2 тиеліп, тиегіш құрылғысынан 2 тұрқының ішінде орналасқан ұсақтау камерасы 3 мен ұсақтау шнегінің 3 көмегімен бір мезгілде тасымалданып, ұсақтау механизміңде ұсақталады. Ұсақталған өнім престеуші бөлмешікке өтіп, онда өнім престеуші шнек 9 арқылы престеледі, ұсақтау камерасының 3 ішкі бетіндегі бойлық тесіктер арқылы өнімнен бөлінген май шығымы 5 престің астында орналасқан майға арналған контейнерге 8 май ағады, ал престелген күнжараның шығымы 4 шығар ауыздағы күнжараға арналған контейнер 9 арқылы сыртқа шығады.



1 – іске қосу тетігі, 2 – тиегіш құрылғысы, 3 – ұсақтау камерасы және ұсақтау шнегі, 4 – күнжараның шығымы, 5 – майдың шығымы, 6 – бұғаттау батырмасы, 7 – тор сүзгі, 8 – майға арналған контейнер, 9 – күнжараға арналған контейнер

Сурет 2 – Май пресс жабдығының құрылмалық сұлбасы

Май пресс жабдығы мынандай негізгі бөлшектермен жабдықталған: ұсақтау камерасынан және тұрқы ішінде орналасқан ұсақтау шнегі (сурет 3) және майға арналған контейнермен (сурет 4) өнім жүктелетін шанақтан тұрады. Сонымен қатар екі (май және күнжара үшін) контейнермен жабдықталған.

Ұсақтау камерасы және ұсақтау шнегі тұтас металл және тот баспайтын болаттан жасалған. Ұсақтау камерасында алынған майдың ағуына арналған тесіктер өте ұсақ болғандықтан, бұл аз мөлшерде шөгіндісі бар салыстырмалы таза майды алуға мүмкіндік береді.



Сурет 3 – Ұсақтау камерасы және ұсақтау шнегі

Екі контейнер (май және күнжара үшін) соққыға төзімді тағамдық ABS-пластиктен жасалған. Олардың материалы мөлдір және өте берік көрінеді. Сүзуге арналған елеуіш майға арналған контейнерге тығыз орнатылады, яғни май сығылған кезде бірден сүзіледі. Сондай-ақ, сүзгі майға күнжараның түсіп кетуінен қорғайды. Күнжараға арналған контейнер қосымша қақпақпен жабдықталған, ол май дайындау барысында күнжараның жарылуы және шашырауына жол бермейді. Құрылғының басты жұмыс бөлігі – мотор блогы-пластиктен, резеңкеден және металдан жасалған, бұрыштары дөңгеленген. Өнімді жүктеу тесігі ауқымды, ABS-пластиктен жасалған. Жүктеу шанақтың көлемі оған шикізаттың көп мөлшерін салуға мүмкіндік береді.

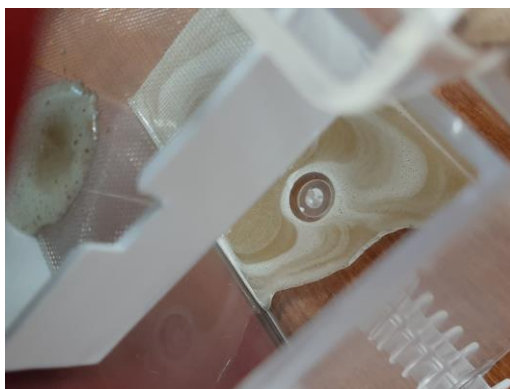


Сурет 4 – Май және құнжараға арналған контейнер

Майда өнімдер үшін арнайы металл құйғышты пайдалану ұсынылады, ол өнім беру тесігіне орнатылып, өнімнің ұсақтау камерасына түсу жылдамдығын шектейді. Орташа мөлшердегі өнімдер мен жаңғақтар бар стандартты тесік арқылы ұсақтау камерасына келіп түседі [2].

Блоктың төменгі бөлігі резеңке аяқтармен жабдықталған. Бұл үстелдің бетіне тұрақты ілінісуге қол жеткізуге және діріл деңгейін азайтуға мүмкіндік береді. Блоктың жоғарғы жағында құрылымдық бөлінген басқару панелі өте қарапайым.

Жинаққа қосымша термиялық қорғау қолғабы және құралды тазалауға арналған щетка кіреді.



Сурет 5 – Май бөлу процесі

Басқару. Rawmid Dream Modern ODM-01 май пресінің басқару панелі үш түймесі бар LCD-дисплей тұрады (сурет 6): оп./выкл., іске қосу / тоқтату және реверс. Осы түймелердің көмегімен температураны реттеп орнату жүзеге асырылады. Жабдықта бастапқы температура 180 градус орнатылған. Бұл дегеніміз, май пресі іске қосылған кезде ол қыза бастайды. Егер температураны азайту қажет болса, ол үшін бірнеше секундқа қосу түймесін басып ұстап тұру керек, содан кейін дисплейдегі мәндер көріне бастағанда қажетті температураны орта және оң түймелермен орната аламыз.

Жабдық жұмыс істеп тұрған кезде дисплейде қыздыру, ағымдағы температура және шнек қозғалысының бағыты (тура немесе кері жүру) туралы ақпарат көрсетіледі.



Сурет 6 – Басқару дисплейі

Жоғарыда айтылғандай, жабдықты құрастыру өте қарапайым. Құрастыру ең алдымен ұсақтау шнегін электрқозғалтқыш білігіне орнатудан басталады. Содан кейін шнекке ұсақтау камерасы орнатылады. Осыдан кейін шнек пен камера қозғалтқышқа фиксатор сақинасын бұрап бекітіледі.

Жабдықтың алдыңғы бөлігін үш пазды және екі жақтағы бекіткіштердің көмегімен мотор блогына қосып, май мен күнжаруға арналған контейнерлерді қойып, жұмысқа кірісуге болады. Май жинауға арналған контейнерге елеуішті, ал тиеу шанағына құйғышты қою керек.

Қондырғы өте тез қызады. Ең жоғары температураға 3-5 минут ішінде жетеді. Жабдықты пайдалану өте қарапайым және арнайы оқытуды қажет етпейді. Қондырғының кейбір жерлері өте ыстық болғандықтан, оны пайдалану кезінде белгілі бір қауіпсіздік ережелерін сақтау керек. Ереже стандартты және ыңғайсыздық немесе қиындықтар тудырмайды.

Қолдануға дайындық. Жабдық бір сағат бойы үздіксіз жұмыс істей алады, содан кейін оны желіден ажырату керек. Жабдықты 30 минут кейін қайтадан іске қосуға болады. Май пресс жабдығы бір сағат ішінде шамамен 1,5 кг-дан 3 килограммға дейін шикізатты өңдей алады. Жабдықтың өнімділігі бірнеше факторларға байланысты болады:

- бастапқы шикізаттың сорттары мен сапасына;
- шикізат ылғалдылығына;
- май пресінің температурасына.

Бұл жабдық салауатты өмір салтын ұстанатын және күнделікті тағамға жоғары сапалы таза май қолданғысы келетін адамдар мен вегетариандықтар үшін өте қолайлы болып табылады. Май пресс жабдығы барлық витаминдер мен микроэлементтерді сақтайтын суық сығу майын алуға мүмкіндік береді. Бұл майды тек тағамдық және аспаздық мақсатта ғана емес, сондай-ақ хош иісті майлар мен сабын қайнату қоспаларын жасау үшін үй косметикалық құралдарына негіз бола алады.

Зертханалық өлшеулер бойынша ваттметрдің көмегімен энергия тұтынудың ең жоғары көрсеткіш 180 Вт екенін көрсетті. Бұл сандар қондырғы бір уақытта май сығып және қызған кезде алынды. Суықтай сығу кезінде, яғни май пресі тек майды пресіп шығарып жатқанда, оның энергия тұтынуы 80 Вт құрайды. Қондырғыны пресітеу процесі басталғанға дейін қыздыру кезінде келесідей сандар алынды: қыздыру басында энергия тұтыну (30 °C кезінде - 175 Вт), содан кейін температураның жоғарылаған сайын (125 °C кезінде – 120 Вт; 150 °C кезінде – 100 Вт; 180 °C кезінде – 81 Вт) азаяды. Өлшеу барысында алынған деректер аспаптың төмен энергия тұтынуы, оның үнемділігі артады деген қорытынды жасауға мүмкіндік береді [3, 4].

Май сығу процесі өте тез жүрді, сондықтан температураның төмендеуі майдың сығылуын баяулатуға көмектеседі деп шештік.

Майдың аз мөлшері мүмкін, біз шанаққа құйғышты салмадық. Осының салдарынан шикізат жылдам ұсақтау камерасына түсіп, майлы күнжара мен майдың аз шығуына алып келді.

110°C температурада майды сыға бастадық, шамамен процестің ортасында майдың ең көп мөлшерін алу үшін температураны 180 °C дейін жеткізу шешілді.

Қондырғы тыныш жұмыс істейді, ешқандай діріл байқалмады. Май пресс барлық май қосылған тұқымдар май сығып шығарады. Майдың ең үлкен шығымын ең жоғары температурада сығу кезінде алуға болады. Өсімдік шикізатын 180°C сығу кезінде өнімділіктің 15% айырмашылығын көрсетті. Сонымен қатар, алынған майдың температурасы шамамен 40 градусқа дейін, ал күнжараның температурасы – 55 градусқа дейін көтеріледі. Олар қарапайым ас үй термометрін қолданып жасалған.

Суықтай сығу кезінде күнжараның құрылымы анағұрлым ұсақ болады, барлық жаққа шашырайды, бұл жағдайда күнжараға арналған контейнерді міндетті түрде қолдану қажет. Ыстықтай сығу кезінде күнжара иілгіш болады, тегіс ұзын спиральдарға ұқсас, оны оңай ұстап, тегістеуге болады.

Майды сығу кезінде ешқандай қиындық туындаған жоқ. Суықтай сығылған май лайланған, иісі өсімдік майына тән, бірақ қанық емес. Түсі-ашық сұр, тұнбаны дайындағаннан кейін бірнеше сағаттан кейін аз, май лайланған. Ыстық сығылған май ашық-сары түсті, хош иісті, қосымша сүзуден кейін тез тұнады, іс жүзінде мөлдір. Екі майда да тұқымның айқын дәмі бар. Алдын ала қуырылған өсімдік дәндерінің майы шикі өсімдіктен қарағанда ашық, жарқын иісі бар, оның түсі жағымды.

Қорытындылай келе, заманауи май пресс жабдығы өте сапалы және ыңғайлы құрал болып табылады. Бұл жабдықты ғылыми-зерттеу орталықтарында, шағын және орта тамақ өнеркәсіптерінде өсімдік тестес шикізатты өндіру барысында пайдалануға болатындығын дәлелдейді.

Әдебиеттер тізімі

1. Касенов А.Л., Туменов С.Н., Абдилова Г.Б., Какимов М.М. Интенсификация процесса отделения растительного масла на шнековом прессе // Материалы Международной научно-практической конференции «Технология и продукты здорового питания». – Саратов: Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, 2007. – С. 61-62.
2. Какимов М.М., Касенов А.Л., Паримбеков З.А., Абдилова Г.Б., Орынбеков Д.Р. Математическое моделирование процесса отделения жидкой фракции от твердой фазы при прессовании // Сборник статей III Международной научно-практической конференции: «Аграрная наука – сельскому хозяйству» – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2008. – С. 179-181.
3. Смолий Г.И. Электростатическое прессование тонкостенных втулок из порошковых материалов [Электрон. ресурс]. – 1998. – URL: <http://sigla.rsl.ru/> (өтініш беру күні: 22.02.2021 ж).
4. Брагинский В.А. Прессование [Электрон. ресурс]. – 1973. – URL: <http://sigla.rsl.ru/> (өтініш беру күні: 22.02.2021 ж).

Ж.А. Сергибаева, Ж.Х. Тохтаров*, Г.Б. Абдилова, А.Е. Даниярова

Университет имени Шакарима города Семей,
071412, Республика Казахстан, г. Семей, ул. Глинки, 20 А
e-mail: tinkobai@mail.ru

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ПРЕСС-ОБОРУДОВАНИЯ В ЦЕЛЯХ ПОВЫШЕНИЯ ВЫХОДА ЛЬНЯНОГО МАСЛА

Аннотация: В статье описана конструкция маслопресса для производства растительного масла при изучении процессов прессования и измельчения с целью увеличения выхода льняного масла. Льняное масло очень полезно, потому что оно является самым богатым источником альфа-линоленовой кислоты, важной для сердца, которая относится к полиненасыщенным жирным кислотам омега-3. Снижает уровень холестерина и является профилактическим при сердечных заболеваниях, снижает высокое кровяное давление, а также повышает усвояемость йода. Его можно использовать в салатах, закусках, крупах, при выпечке хлеба и других изделий из теста. В этой статье обосновывается возможность применения маслопресса в научно-исследовательских центрах, малых и средних предприятиях пищевой промышленности в процессе производства растительного сырья с целью эффективного использования льняного семени.

Ключевые слова: жмых льна, процессы измельчения и прессования, гранулирование, оборудование.

Zh. Sergibaeva, Zh. Tokhtarov*, G. Abdilova, A. Daniyarova

Shakarim University of Semey,
071412, Republic of Kazakhstan, Semey, 20 A Glinka str.
e-mail: tinkobai@mail.ru

IMPROVING THE DESIGN OF PRESS EQUIPMENT IN ORDER TO INCREASE THE YIELD OF LINSEED OIL

Abstract: The article describes the design of an oil press for the production of vegetable oil when studying the processes of pressing and grinding in order to increase the yield of linseed oil. Flaxseed oil is very useful because it is the richest source of alpha-linolenic acid, important for the heart, which belongs to omega-3 polyunsaturated fatty acids. It reduces cholesterol and is preventive for heart diseases, reduces high blood pressure, and also increases the absorption of

iodine. It can be used in salads, snacks, cereals, when baking bread and other dough products. This article substantiates the possibility of using an oil press in research centers, small and medium-sized enterprises of the food industry in the production of vegetable raw materials in order to effectively use flaxseed.

Key words: flax cake, grinding and pressing processes, granulation, equipment.

Авторлар туралы мәліметтер

Жадра Ахметовна Сергибаева – «Технологиялық жабдық және машина жасау» кафедрасының магистранты, Қазақстан Республикасы.

Жайық Хамитұлы Тоқтаров* – PhD, «Технологиялық жабдық және машина жасау» кафедрасының аға оқытушысы, Қазақстан Республикасы; e-mail: tinkobai@mail.ru. ORCID: 0000-0003-2335-8825.

Ғалия Бекенқызы Әбділова – техника ғылымдарының кандидаты, «Технологиялық жабдық және машина жасау» кафедрасының аға оқытушысы, Қазақстан Республикасы; e-mail: abdilova1979@bk.ru. ORCID: 0000-0002-6647-6314.

Аяулым Ермекқызы Даниярова – «Тамақ өндірісінің технологиясы және биотехнология» кафедрасының магистранты, Қазақстан Республикасы.

Сведения об авторах

Жадра Ахметовна Сергибаева – магистрант кафедры «Технологическое оборудование и машиностроение», Республика Казахстан.

Жаик Хамитович Тохтаров* – PhD, старший преподаватель кафедры «Технологическое оборудование и машиностроение», Республика Казахстан; e-mail: tinkobai@mail.ru. ORCID: 0000-0003-2335-8825.

Ғалия Бекеновна Абдилова – кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры «Технологическое оборудование и машиностроение», Республика Казахстан; e-mail: abdilova1979@bk.ru. ORCID: 0000-0002-6647-6314.

Аяулым Ермекқызы Даниярова – магистрант кафедры «Технология пищевых производств и биотехнология», Республика Казахстан.

Information about the authors

Zhadra Akhmetovna Sergibaeva – master's student of the Department of Food Production Technology and Biotechnology, Republic of Kazakhstan.

Zhaik Khamitovich Tokhtarov* – PhD, Senior Lecturer of the Department of Technological Equipment and Mechanical Engineering, Republic of Kazakhstan; e-mail: tinkobai@mail.ru. ORCID: 0000-0003-2335-8825.

Galiya Bekenovna Abdilova – Candidate of Technical Sciences, Senior Lecturer of the Department of Technological Equipment and Mechanical Engineering, Republic of Kazakhstan; e-mail: abdilova1979@bk.ru. ORCID: 0000-0002-6647-6314.

Ayaulym Yermekovna Daniyarova – master's student of the Department of Food Production Technology and Biotechnology, Republic of Kazakhstan.

МРНТИ: 65.59.31

Ш.Б. Байтуkenова¹, У.А. Рыспаева¹, Г.Б. Абдилова², М.К. Шаяхметова²

¹Казахский агротехнический университет имени Сакена Сейфуллина,
010011, Республика Казахстан г. Нур-Султан, пр. Женис, 62

²Университет имени Шакарима города Семей,
071412, Республика Казахстан, г. Семей, ул. Глинки, 20 А
e-mail: abdilova1979@bk.ru

ВЛИЯНИЕ СТАРТОВЫХ КУЛЬТУР НА КАЧЕСТВО МЯСА ДЛЯ ПОЛУКОПЧЕНЫХ КОЛБАС

Аннотация: В статье рассматривается влияние стартовых культур на качество мяса для полукопченых колбас. Принимая во внимание биологическую ценность, органолептические и физико-химические показатели предлагается использовать