

МОШ ДОНИНИ ТОЗАЛАЙДИГАН МАШИНАНИНГ АФЗАЛЛИГИ

Игамбердиев Дилшод Холмуродович

Қишлоқ хўжалигини механизациялаш илмий-тадқиқот
институтини таянч докторанти

Аннотация: Ушбу мақолада мош донларини машинадан дастлабки тозалашдан ташқари, фермер ва деҳқон хўжаликлари учун донсиз майдонларда иккиламчи екин сифатида екиш учун мўлжалланган мош уруғлари ҳажми бўйича скрининг текшируви натижалари тасвирланган.

Калит сўзлар: Модернизациялашган, скрининг, сочилувчанлиги, калибровкалаш, фракция, аэродинамик, триер.

THE ADVANTAGE OF A MACHINE THAT CLEANS MOSH GRAIN BY BREAKING

IGAMBERDIEV DILSHOD KHOLMURODOVICH

Basic doctoral student of the Research Institute of Agricultural
Mechanization

Annotation: This article describes the results of a screening study on the size of mung bean seeds intended for sowing as a secondary crop in grain-free areas for farms and dehqan farms, in addition to the initial cleaning of mung bean grains from the machine.

Keywords: Modernization, screening, fragility, calibration, fraction, aerodynamicist, trier.

Жаҳонда мош ҳосилини йиғиштириш ва мош донини бегона қўшилмалардан тозалаш учун энергия - ресурстежамкор технология ва техника воситаларини қўллаш етакчи ўринлардан бирини эгалламоқда. «Дунё миқёсида 5,3 млн. тонна мош дони етиштирилиши ва йиғиштирилган мош таркибида маълум миқдорда бегона қўшилмалар бўлишини ҳисобга олсак етиштирилган мош донини истеъмол қилишдан олдин тозалашда иш

жараёнини сифатли амалга оширадиган машиналарни амалиётга жорий этишни тақозо этади. Шу жиҳатдан мошни тозалаш учун иш сифати юқори ҳамда энергия ресурстежамкор техника воситалари ва қурилмаларидан фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

Шу жумладан Республикамизда мош этиштиришда меҳнат ҳамда энергия сарфини камайтириш, ресурсларни тежаш, йиғиштириш ва донини тозалаб олишда нобудгарчиликни камайтириш имконини берадиган ресурстежамкор техника ва технологияларни ишлаб чиқиш юзасидан кенг камровли чора-тадбирлар амалга оширилиб, муайян натижаларга эришилмоқда. 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида, жумладан, қишлоқ хўжалигини модернизация қилиш ва жадал ривожлантириш, таркибий ўзгартиришларни чуқурлаштириш ва қишлоқ 7 хўжалиги ишлаб чиқаришини изчил ривожлантириш, мамлакат озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, экологик тоза маҳсулотлар ишлаб чиқаришни кенгайтириш, аграр секторнинг экспорт салоҳиятини сезиларли даражада ошириш бўйича муҳим ва зифалар белгилаб берилган. Ушбу вазифаларини амалга оширишда, жумладан, йиғиштирилган мош донини экспорт учун тозалашда нобудгарчиликни камайтирган ҳолда, сифатли тозалаш билан бирга, белгиланган ўлчамлар бўйича ажратишни амалга оширадиган, техник ва технологик жиҳатдан модернизациялашган машиналарни яратиш муҳим аҳамият касб этмоқда.

Умумий ҳолатда донли аралашма таркибидаги йирик, майда, енгил ва минерал (кесак, тош ва бошқа) қўшилмаларни муайян физик-механик хоссалари (ўлчами, зичлиги, шакли ва бошқа) фарқига асосан, ажратиб олиш жараёнидир. Комбайн ва турли қурилмалар ёрдамида янчиб олинган барча донлар тозаланади. Ўз навбатида донли аралашманинг ҳолатига қараб донни тозалаш дастлабки, бирламчи ва иккиламчи босқичларига бўлинади.

Дастлабки тозалаш. Янги янчиб олинган ва намлиги 35 % гача бўлган донли аралашмани тозалаш жараёни. Бу босқичда донли аралашма

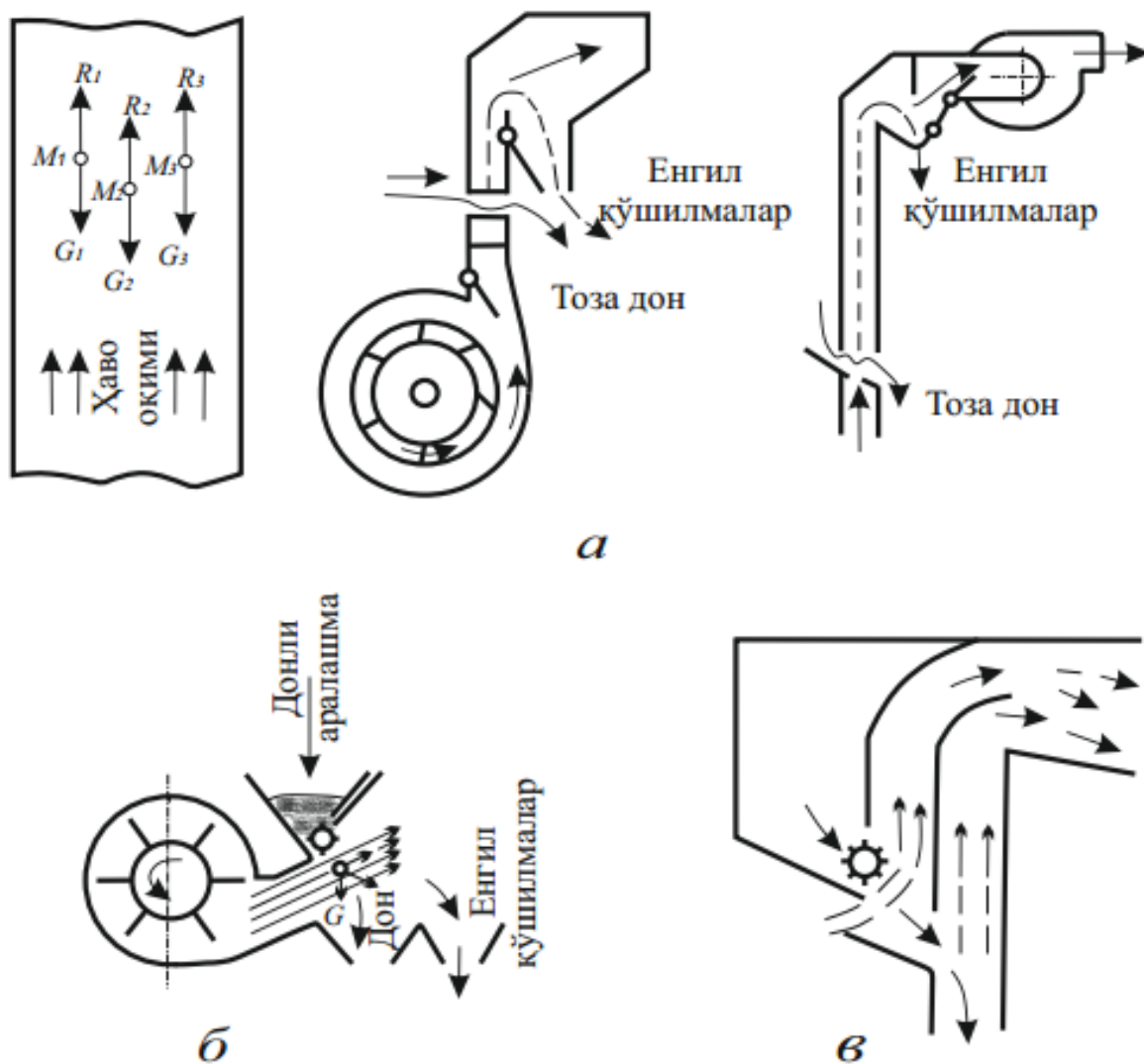
таркибидаги йирик ва майда қўшилмалар 15-20 % дан 3 % гача камайтиради. Дон намлиги 18 % дан пасайиб, сочилувчанлиги ортади ва навбатдаги ишлов бериш жараёнлари осонлашади. Шу билан бирга донни омборларда сақлаш даврида ўз-ўзидан қизишининг олди олинади. Бирламчи тозалаш. Янги янчиб олинган намлиги 22 % гача бўлган ёки дастлабки тозалаш босқичидан ўтган намлиги 18 % гача бўлган донли аралашмани тозалаш учун бажарилади. Бунда дон таркибидан йирик, енгил ва майда қўшилмалар, пуч ва шикастланган донлар ажратиб олиниб, дон таркибидаги аралашмалар миқдори 8-10 % дан 1-3 % гача камаяди. Натижада, дастлабки донли аралашма учта фракцияга ажратилади: тоза дон, омукта ем учун дон ва бегона қўшилмалар. Иккиламчи тозалаш. Ўлчами дон ўлчамига яқин, ажралиши қийин бўлган бегона ўт уруғларини ажратиш учун бажарилади. Натижада, донли аралашма уруғлик дон, иккинчи навли дон, енгил, майда ва йирик фракцияларга ажратилади.

Дон тозалашнинг дастлабки ва бирламчи босқичлари истеъмол ва омукта ем учун дон тайёрлашда ўтказилса, иккиламчи тозалаш босқичи сифатли уруғлик донларни тайёрлаш учун амалга оширилади. Саралаш. Юқори сифатли истеъмол ва уруғлик дон тайёрлаш мақсадида тозаланган донни – нонбоп ва экиш учун уруғликбоп сифатларига кўра фракцияларга ажратишдир. Донлар ўлчами (узунлиги, эни ва қалинлиги), оғирлиги, зичлиги ва аэродинамик хоссалари бўйича сараланади. Калибровкаланиш. Бирор бир технологик жараёнда аниқ бир ўлчамдаги донлар талаб этилганда бир хил ўлчамлиларини ажратиш учун донлар калибровкаланади. Калибровкаланган уруғларнинг қатор ва уялаб экишда аниқлиги юқори бўлгани боис, уруғ ва меҳнат сарфини камайтиради, уруғлик тежалиб, ҳосилдорлик ортади. Донлар энг аввало ажратиб олинади.

Амалда дон тозалаш ва саралашнинг қуйидаги усуллари мавжуд:

а) донни ҳаво оқими ёрдамида тозалаш. Бу дон ва қўшилмаларнинг аэродинамик хоссалари фарқи асосланган усул бўлиб, дон тозалаш машиналарида кенг қўлланилади. Дон ва қўшилмаларнинг аэродинамик

хоссаси улар ҳавода ҳаракатланганда юзага келадиган ҳавонинг қаршилик кучига боғлиқ бўлиб, дон ва қўшилмаларга турли даражада таъсир кўрсатади. Бу усулнинг моҳияти шундан иборатки, агарда аэродинамик хоссалари турлича бўлган M_1 , M_2 ва M_3 зарралар қандайдир йўналишда йўналтирилган ҳаво оқими таъсирида бўлганда (1-расм), бу зарралар оғирлик кучи G таъсирида пастга ёки ҳаво оқимининг қаршилик кучи R таъсирида ҳаво оқими йўналиши томонга



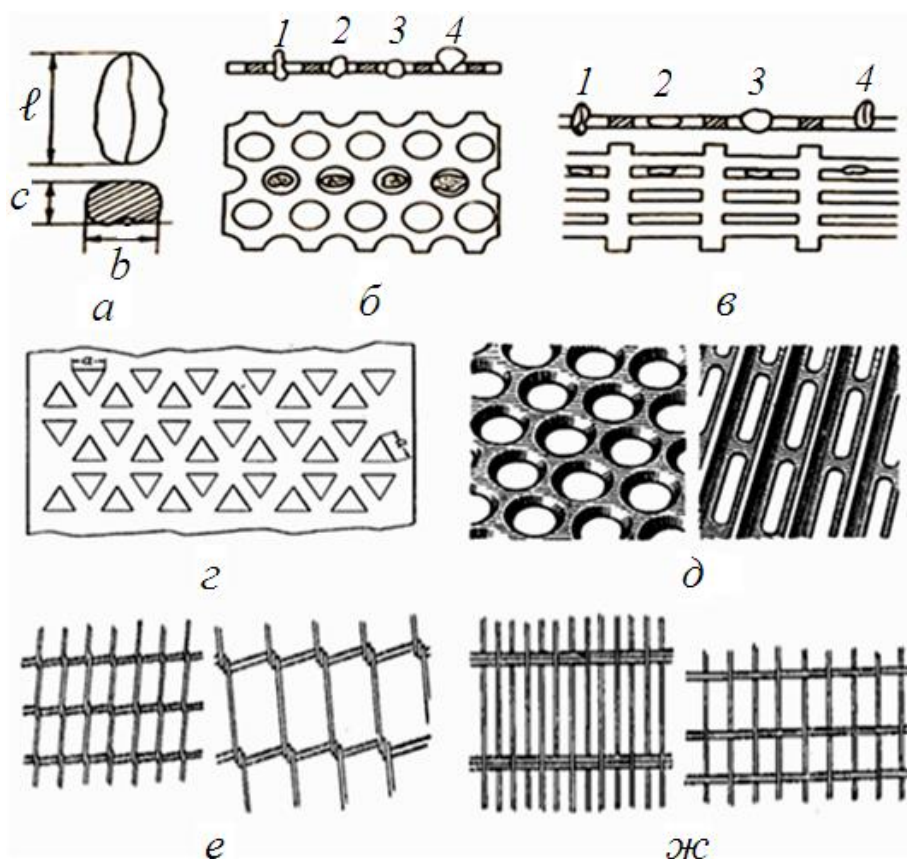
а) тик йўналган ҳаво оқимида; б) қия йўналган ҳаво оқимида;
в) босқичли ҳаво оқимида

1-расм. Донни ҳаво оқими ёрдамида тозалаш усуллариининг схемалари.

Бу усулда агар $G_1 < R_1$ бўлса, зарра ҳаво оқими билан бирга юқорига, агар $G_1 > R_1$ бўлса, зарра пастга ҳаракатланади. Агар $G_1 = R_1$ бўлса, у ҳолда зарра ҳавода муаллақ қалқиб туради.

б) *донни ўлчами бўйича ғалвирлар ёрдамида тозалаш.* Дон тозалаш ва саралаш машиналарида ғалвирлардан кенг фойдаланилади. Ғалвирларни қуйидагича синфларга ажратиш мумкин: тайёрланишига кўра – штампланган, ўрилган ва тўқилган; конструкцион тузилишига кўра – текис (ясси) ва цилиндрсимон; кўзининг турига кўра – юмалоқ кўзли, чўзинчоқ кўзли, учбурчак кўзли, квадрат кўзли ва бошқалар; вазифасига кўра – йирик кўшилмаларни ажратадиган (бошоқ ғалвири), майда кўшилмаларни ажратадиган (ўтказувчан), донни ўлчамига кўра фракцияларга ажратадиган (саралаш ёки калибрлаш) ғалвирлар.

Донлар учта ўлчами бўйича тавсифланади: узунлиги ℓ (доннинг энг катта ўлчами), эни b (доннинг ўртача ўлчами) ва қалинлиги c (доннинг энг кичик ўлчами) (1.1, а-расм).



1.1-расм. Дон тозалашда фойдаланиладиган ғалвир турлари.

а) дон ўлчамларини белгилаш; б) юмалоқ кўзли; в) чўзинчоқ кўзли;
г) учбурчак кўзли; д) маккажўхори донларини саралаш учун махсус уячали юмалоқ ва гофралаи чўзинчоқ кўзли; е) ўрилган; ж) тўқилган.

Донлар эни бўйича юмалоқ кўзли (1.1, б-расм), қалинлиги бўйича чўзинчоқ кўзли (1.1, в-расм) ва шаклига кўра учбурчак кўзли (1.1, г-расм) ғалвирлар ёрдамида сараланади.

Маккажўхори донларини саралаш учун махсус уячали юмалоқ кўзли ва гофрланган чўзинчоқ кўзли ғалвирлардан фойдаланилади (1.1, д-расм). Донларни уячалар ва гофрланган ғалвир кўзларига тўғри йўналтириши ҳисобига бундай ғалвирларда донларнинг эланиши бирмунча яхшиланади.

Баъзи турдаги дон тозалаш машиналарида майда ва йирик кўшилмаларни ажратиш учун пўлат симдан ўрилган (1.1, е-расм) ёки тўқилган (1.1, ж-расм) ғалвирлардан ҳам фойдаланилади.

г) *донларни узунлиги бўйича ажратиши.* Асосий донни майдалари ва узун кўшилмалардан ажратиш учун триерлардан фойдаланилади. Триерлар алоҳида машина ёки дон тозалаш машиналарининг ишчи қисми кўринишида тайёрланади. Кўпинча ишчи қисми уячали цилиндрдан иборат бўлган цилиндрлик триерлардан фойдаланилади. Цилиндрнинг ички юзасидан штамповкаш ёки пармалаш йўли билан чўнтаксимон уячалар очилади. Уячалар диаметри тозаланаётган ёки сараланаётган дон узунлигидан катта ёки кичик бўлиши лозим. Уячасининг диаметри асосий дон узунлигидан кичик бўлган цилиндрлик триерлар калта кўшилмаларни ажратишда фойдаланилади ва улар калта кўшилмаларни ажратадиган триерлар деб аталади. Узун дон ва кўшилмаларни ажратиш учун эса уячасининг диаметри асосий дон узунлигидан катта бўлган триерлар қўлланилади. Бундай триерлар узун дон ва кўшилмаларни ажратадиган триерлар деб аталади. Бугунги кунда мош донини тозалайдиган ва ортиқча иш кучини камайтирадиган қурилмадан фойдаланиб мошларни тозалаш бир мунча афзалдир.

Мош донини фракцияларга ажратиб дастлабки тозалаш технологик жараёнининг мураккаблиги ушбу жараёни амалга оширадиган машинани фақатгина назарий тадқиқотлар натижалари билан ишлаб чиқиш имконини бермайди. Жараённинг моҳиятини янада яхшироқ очиб бериш ва машинанинг мақбул параметрлари ва иш режимларини аниқлаш учун тажрибавий тадқиқотлар ҳам ўтказиш талаб этилади.

Шундан келиб чиқиб, мош донини дастлабки тозалаш билан бир пайтда уни фракцияларга ажратадиган цилиндрлик ғалвирли дон тозалаш машинаси бўйича олинган назарий тадқиқотлар натижаларини текшириб кўриш, машинанинг мақбул конструкцияси ва ишчи қисмлари параметрларини аниқлаш мақсадида тажрибавий тадқиқотлар ўтказилди.

Тадқиқотлар дастурига қуйидаги масалалар киритилди:

1) цилиндрлик ғалвирда мош донлари ва унинг таркибидаги бегона қўшилмаларнинг ажралишини ўрганиш;

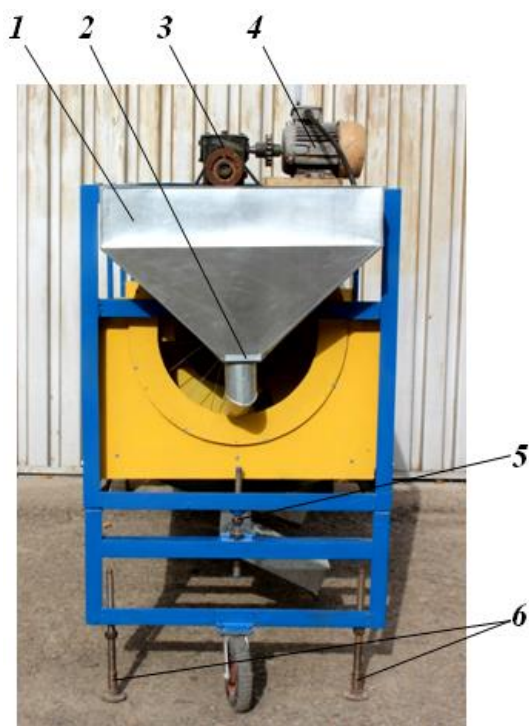
2) цилиндрлик ғалвирда мош дони ва унинг таркибидаги қўшилмаларнинг ажралишига ғалвирнинг айланишлар сони, қиялик бурчаги ва винтсимон йўналтиргич қадамнинг таъсирини баҳолаш;

3) цилиндрлик ғалвирнинг айланишлар сони, қиялик бурчаги ҳамда винтсимон йўналтиргичнинг қадамини бир омилли тажрибалар асосида тадқиқ этиш;

4) цилиндрлик ғалвирда мош донларини бегона қўшилмалардан тозалаш ва ўлчамига қараб ажратиш жараёнига ишчи қисмлар параметрлари ва иш режимларининг биргаликдаги таъсирини кўп омилли тажрибаларни математик режалаштириш усули билан ўрганиш;

5) машинанинг энергетик кўрсаткичларини аниқлаш.

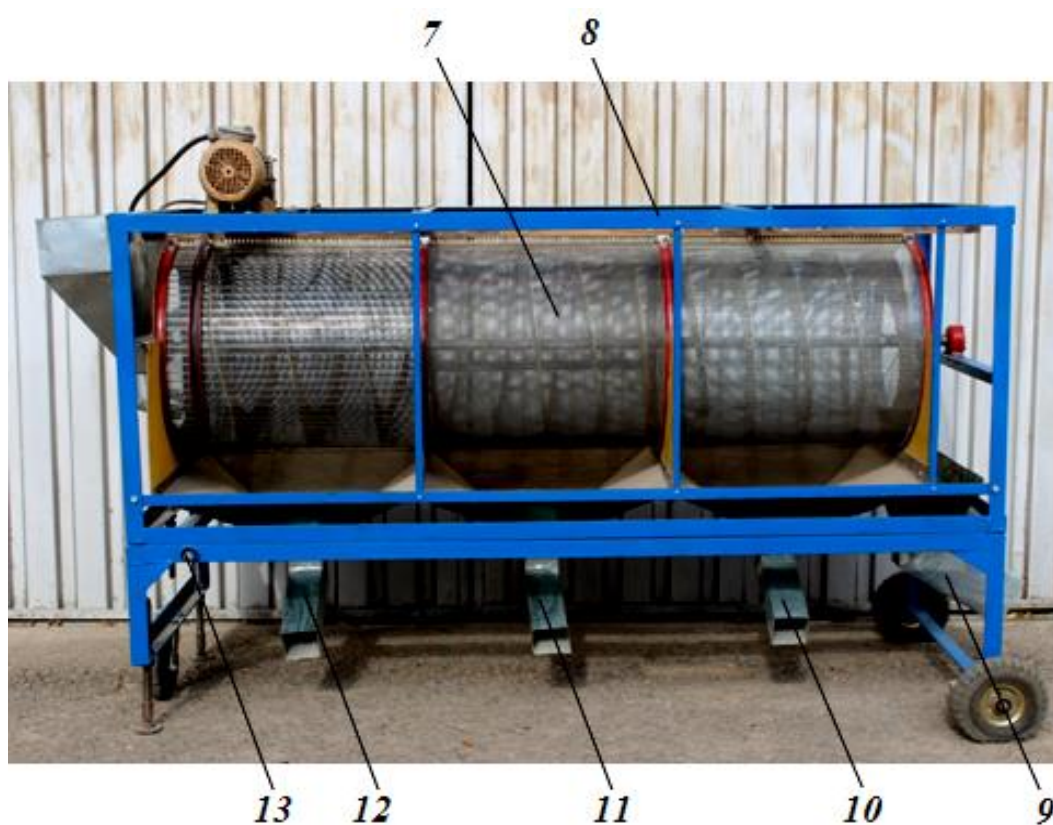
Тажрибавий тадқиқотларни ўтказиш учун аввал ишлаб чиқилган дастлабки талаблар асосида мош донини фракцияларга ажратиб тозалаш жараёнини ўрганишга мўлжалланган лаборатория стенди (1.2-расм) ва мош донини дастлабки тозалаш машинасининг тажриба нусхаси тайёрланди.



а) олдидан кўриниши



б) орқа томондан кўриниши



в) ён томондан кўриниши

1.2-расм. Мош донини дастлабки тозалаш машинасининг тажриба нусхаси.

1-бункер; 2-микдорлаш тўсиғи; 3-редуктор; 4-электродвигатель;
5-ғалвир қиялигини ўзгартирувчи винт; 6-таянч; 7-цилиндрик ғалвир; 8-рама;
9-йирик қўшилмалар тушадиган нов; 10-йирик донлар тушадиган нов;
11-майда донлар тушадиган нов; 12-майда қўшилмалар тушадиган нов;
13-цилиндрик ғалвир горизонталлигини белгилайдиган адилак.

Ғалвирларда дон ва унинг таркибидаги бегона қўшилмаларнинг ажралиш даражасини аниқлаш учун ғалвир тагига унинг дон ёки бегона қўшилмалар ажраладиган қисмини қамраб оладиган ўлчами 15x15 см ли бўлмаларга эга намуна олгич тайёрланиб ўрнатилди.

Тажрибалар ГОСТ 33735-2016 “Сельскохозяйственная техника. Машины зерноочистительные. Методы испытаний”, ОСТ 70.10.2-83 “Испытания сельскохозяйственной техники. Зерноочистительные машины и агрегаты, зерноочистительно-сушильные комплексы” стандартлардан фойдаланилган ҳолда ҚХМИТИда лаборатория шароитида ўтказилди. Хўжалик шароитидаги тажрибалар эса Тошкент вилояти, Янгийўл туманидаги “Agro Bio Holding” МЧЖ да олиб борилди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. <http://www.fao.org/faostat/#>
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» ги Фармони.
3. <https://lex.uz/docs/3262178>.
4. Расулов А.Д. “Кейс” ва “Клаас” ғалла комбайнларида йиғиштирилган мош донининг морфологик таркиби // Агросаноат тармоқларида электр энергиясидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш муаммолари: Халқаро илмий-амалий анжумани материаллари. – Тошкент: ТИҚХММИ, 2018. – Б. 213-216.