Міністерство аграрної політики України

Український науково-дослідний інститут
випробування та прогнозування техніки і технологій
для сільськогосподарського виробництва
імені Леоніда Погорілого (УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого)

Машини для заготівлі та приготування кормів

За редакцією **В.І. Кравчука**
Ю.Ф. Мельника

*Допушено
Міністерством аграрної політики України
як посібник для підготовки фахівців із напряму
«Процеси, машини та обладнання агропромислового
виробництва» в аграрних вищих навчальних
закладах II-IV рівнів акредитації*

Дослідницьке
2009

УДК 636.085
ББК
Т

Гриф надано
Міністерством аграрної політики України
(лист № 18-1-13/ 583 від 08.05.2009 р.)

ПОСІБНИК. МАШИНИ ДЛЯ ЗАГОТІВЛІ ТА ПРИГОТУВАННЯ КОРМІВ/
За ред. В.І. Кравчука. Ю.Ф. Мельника, - Дослідницьке: УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого. - 2009. - 136 с.

ISBN

КОЛЕКТИВ АВТОРІВ:
від **Міністерства аграрної політики України**: *Мельник Ю.Ф., Мельник С.І., Шевченко О.О., Демидов О.А., Іщенко Т.Д., Микитюк Д.М.*

від **Українського науково-дослідного інституту прогнозування та випробування техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва імені Леоніда Погорілого:** *Кравчук В.І., Луценко М.М., Погорілий В.В., Осьмак В.Я., Бабинець Т.Л., Кукта С.Г., Філоненко Л.М., Календрузь І.В., Погоріла В.В., Тихоненко О.В., Тронь М.М., Данилюк Т.В., Кириченко Л.І., Коломієць Т.А., Постельга С.С., Панько В.В., Смоляр В.І., Шкляр А.М.*

від **Громадських організацій - Міжнародний інститут агропромислового інжинірингу:** *Козаченко Л.П., Слаута В.П., Павленко В.П., Покотило О.В., Задорожний С.А., Яловега С.І.*

У книзі наведені основні агротехнічні та зоотехнічні вимоги до технологічних процесів збирання та приготування кормів, розглянуто тенденції та прогноз розвитку машин для кормовиробництва, а також техніко-технологічні характеристики та результати випробувань нової вітчизняної і зарубіжної техніки у цій галузі.

Розраховано на фахівців-виробників сільськогосподарської продукції, сільськогосподарської техніки та формування її ринку, науковців, викладачів та студентів.

Рекомендовано до друку рішенням вченої ради
Українського науково-дослідного інституту
випробування та прогнозування техніки і технологій
для сільськогосподарського виробництва,
протокол № 2 від 16.04.2009 р.

РЕЦЕНЗЕНТИ: *Шацький В.В.* доктор технічних наук, головний науковий співробітник Інституту механізації тваринництва УААН;

Воронков О.О., кандидат технічних наук, зав. науково-дослідним відділом Науково-дослідного інституту фермських машин ВАТ "НДІферммаш"

ВЕРСТКА, ДИЗАЙН: *Данилюк О.М.*

Розповсюдження та тиражування без офіційного дозволу авторів і видавництва заборонено

ISBN

©Колектив авторів, 2009

ВСТУП

Зниження темпів виробництва продуктів тваринництва, яке спостерігається останнім часом, обумовлено, поряд з іншими чинниками, незадовільним станом кормової бази. Недостатня забезпеченість кормами та низька їх якість призводить до того, що генетичний потенціал тварин реалізується лише на 40 % - 90 %. Корми значною мірою є визначальними і для економічних показників, оскільки в структурі собівартості тваринницької продукції на їх частку припадає до 70 % витрат. У зв'язку з цим підвищення якості кормів, покращення їх продуктивної дії, зменшення втрат поживних речовин та псування в процесі заготівлі, консервування і зберігання є важливою передумовою зростання продуктивності тварин і ефективності галузі в цілому.

Однією з причин зменшення виробництва кормів є гостра нестача кормозбиральної техніки в сільськогосподарських підприємствах як за кількістю, так і за номенклатурою. В зв'язку з цим основна маса кормів заготовлюється за традиційними технологіями переважно машинами застарілих конструкцій.

Для збільшення виробництва кормів і покращення їх якості поряд з підвищенням рівня механізації галузі за рахунок існуючої техніки необхідне застосування технічних засобів нового покоління, яке б забезпечило комплексну механізацію прогресивних технологій в кормовиробництві.

Вивчення й аналіз конструкцій енергозасобів і сільськогосподарських машин провідних фірм свідчать, що сучасними тенденціями їхнього розвитку є постійне зростання потужності й продуктивності, удосконалення та створення конструкцій машин, які дають змогу якісно виконувати комбіновані технологічні процеси, що сприяє підвищенню продуктивності праці, зменшенню втрат вирощеного врожаю, забезпеченню екологічних вимог виробництва та поліпшенню умов праці. Створюючи все більш комфортні умови праці і досконалі системи бортового менеджменту, виробники тракторів, комбайнів та інших сільськогосподарських машин ведуть жорстку конкурентну боротьбу на ринку сільськогосподарської техніки. Для цього вони намагаються повніше задовольняти потреби споживачів, постійно поліпшують технологічні й технічні характеристики сільськогосподарської техніки, її комфортність, зовнішній дизайн, співвідношення ціна/якість тощо.

Зростаюча концентрація і спеціалізація виробництва в країнах Західної Європи та США висуває нові вимоги до підвищення продуктивності, агрозоотехнологічної ефективності й надійності технічних засобів, що зумовлює постійне внесення змін у конструкцію машин та параметри їхніх робочих органів. Істотно підвищилась різноманітність технічних рішень машин і їхніх робочих органів, збільшився рівень гідрофікації, автоматизації та довговічності.

Виробники сільськогосподарської техніки намагаються повніше задовольнити потреби фермерських господарств різних розмірів: випускається широка гама тракторів з потужністю двигуна від 20 к.с. до 507 к.с., кормозбиральних комбайнів від 150 к.с. до 685 к.с., зернозбиральних комбайнів від 87 к.с. до 460 к.с., модульні ряди інших причіпних та навісних сільськогосподарських машин. Спеціалісти вважають, що потужність нових типів сільськогосподарської енергетики, в тому числі і збиральних машин, за останні 10 - 12 років зросла вдвоє.

Все ширше застосування в конструкціях машин знаходять прогресивні конструкційні матеріали, полімери, композити, гідропривод, електро-, гідроавтоматика й електроніка.

Поряд зі збільшенням потужності енергетичних засобів, ширини захвату машинно-тракторних агрегатів та пропускної здатності збиральних машин, створенням і освоєнням виробництва різноманітних комбінованих багатофункціональних машин, підвищенням робочих (до 8 км/год- 15 км/год) та транспортних (до 40 км/год - 60 км/год) швидкостей спостерігається поліпшення інших технічних параметрів машин - оглядовості, радіусів повороту, швидкостей завантаження-розвантаження сільськогосподарських матеріалів тощо.

Велику увагу провідні фірми приділяють підвищенню надійності і довговічності машин, що сприяє зменшенню витрат на ремонт та технічне обслуговування сільськогосподарської техніки. Постійно поліпшуються умови

роботи операторів МТА. Рівень шуму в комфортабельних кабінах знизився до 72 дБА - 75 дБА, вдосконалюються органи управління, системи контролю й автоматичного управління, контролю режимів роботи, оптимізується мікроклімат у кабіні, ергономічні параметри сидіння, тепло- і шумоізоляція та ін.

Фірми значно розширили роботи із захисту довкілля та ґрунтів від несприятливої ущільнювальної дії машин: широко впроваджуються шини низького тиску, знижується їхній питомий тиск на ґрунт.

Останніми роками у зарубіжному кормовиробництві починають домінувати гнучкі технології, які забезпечують високу ефективність заготівлі кормів за мінімальних втрат поживних речовин під час зберігання. Для реалізації таких технологій розроблені технічні засоби, що характеризуються високою продуктивністю, якісним виконанням технологічного процесу, багатофункціональністю, активними робочими органами, суміщенням виконуваних технологічних операцій, можливістю виконання безперевалочних операцій, автоматизацією процесів [1].

У посібнику викладені основні агротехнічні та зоотехнічні вимоги до технологічних процесів збирання і приготування кормів, наведені техніко-технологічні характеристики машин за результатами випробувань вітчизняних і зарубіжних машин, висвітлені тенденції та прогноз розвитку машин для механізації виробничих процесів в кормовиробництві.

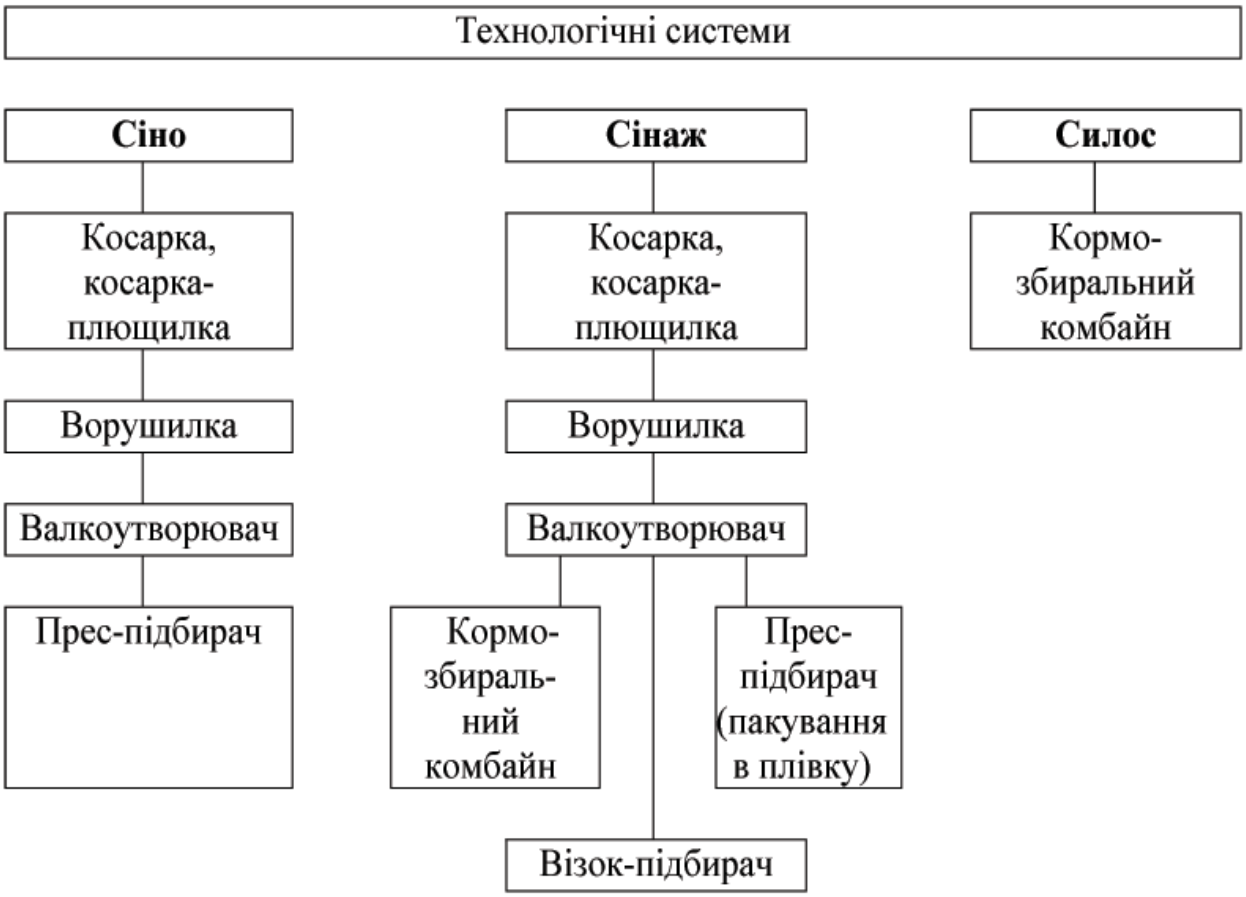
Посібник буде корисним керівникам сільськогосподарських підприємств, широкому загалу інженерних працівників АПК, які займаються проблемами створення і оновлення парку сільськогосподарської техніки, науковцям і студентам аграрних вузів.

Колектив авторів висловлює подяку науковцям громадської організації “Міжнародний інститут агропромислового інжинірингу” (МІАПІ), а також спеціалістам провідних підприємств за сприяння у підготовці та виданні даного посібника.

Розділ1 МАШИНИ ДЛЯ ЗАГОТІВЛІ КОРМІВ

Основними технологічними операціями під час заготівлі кормів (сіна, сінажу, силосу) є скошування трав у покоси чи розширені валки (з плющенням чи без нього), згрібання, перевертання валків, підбирання сіна з валків з пресуванням у тюки чи рулони, підбирання валків пров'яленої трави з одночасним подрібненням під час заготівлі сінажу, скошування рослин з подрібненням під час заготівлі силосу.

Для виконання цих операцій застосовують такі кормозбиральні машини: косарки, ворушилки, валкоутворювачі, прес-підбирачі, кормозбиральні комбайни та візки-підбирачі.



Польове кормовиробництво є головним джерелом одержання високоякісних кормів (його частка становить 80-90% у валовому виробництві).

Для збільшення виробництва кормів і покращення їх якості поряд з підвищенням рівня механізації галузі за рахунок існуючої техніки необхідне застосування технічних засобів нового покоління, які забезпечать комплексну механізацію прогресивних технологій.

1.1 Агротехнічні вимоги до технологічних процесів збирання кормових культур

1.1.1 Заготівля сіна

Для приготування сіна використовують посіви багаторічних і однорічних бобових і злакових трав в чистому вигляді, їх сумішах, а також природні кормові угіддя.

Одержати високоякісне сіно з найбільшою кількістю поживних речовин і вітамінів можна лише при своєчасному скошуванні трав. Ніякі наступні операції не допоможуть приготувати якісне сіно з трав, які скошені в пізні фази розвитку і втратили кормову цінність.

Багаторічні і однорічні злакові трави скошують у фазі колосіння, але не пізніше початку цвітіння; бобові – у фазі повної бутонізації, але не пізніше масового цвітіння.

Строки збирання трав природних кормових угідь визначають за вказаними вище фазами розвитку багаторічних трав, які переважають у травостої.

Висота зрізування при збиранні на сіно сіяних багаторічних і однорічних трав, а також природних сінокосів, повинна становить від 5 см до 7 см, сіяних багаторічних трав першого року і при використанні їх на наступний рік на насіння – від 7 см до 9 см [2].

За сприятливих для сушіння погодних умов бобові трави і бобово-злакові суміші скошують з одночасним плющенням. У нестійку погоду плющення не проводять .

Плющення сприяє інтенсивній та рівномірній вологовіддачі, прискорюється процес сушіння трав. Скорочується час знаходження корму під відкритим небом. Повнота плющення трав повинна становити не менше 90 %.

У залежності від урожайності і природно-кліматичних умов трави скошують у покіс або валок.

Основні вимоги, що ставляться до операцій згрібання скошених трав, їх ворушіння і спушування, обертання і здвоювання валків, зводяться до такого: обробка всієї поверхні поля повинна бути виконана без прогалин, валок має бути розпушеним, прямолінійним і рівномірним по довжині і поперечному перерізу, дія робочих органів на скошену масу не повинна призводити до втрат найбільш поживної частини рослин - листочків і суцвіть. Виконання цих вимог сприяє більш продуктивній роботі машин на підбиранні валків, а також прискореному підсушуванню маси і підвищенню якості кормів.

Для створення умов рівномірного і прискореного сушіння проводять ворушіння скошеної трави. Перше ворушіння проводять у міру підсихання верхнього шару через 1,5 год - 2 год після скошування, наступні – (в залежності від погодних умов) через 2 год - 4 год.

При зниженні вологості бобових трав до 55 % - 60 %, а злакових – до 50 % - 55 % масу з покосів згрібають у валки і досушують до вологості, яка відповідає вибраній технології заготівлі сіна.

При заготівлі пресованого сіна польового сушіння в лісовій і лісостеповій зоні його пресують за вологості від 20 % до 22 %, (щільність пресування не повинна перевищувати 130 кг/м^3), в степовій і напівстеповій зонах – за вологості від 20 % до 24 % (щільність не більше190 кг/м^3).

При заготівлі пресованого сіна з досушуванням активним вентилюванням масу в лісовій та лісостеповій зонах пресують за вологості від 25 % до 30 %, в степовій і напівстеповій зонах за вологості – від 30 % до 35%. Щільність пресування повинна становити від 110 кг/м^3 до 120 кг/м^3.

За проспектними даними закордонних фірм, щільність пресування для різних типів і марок пресів складає: для сіна – від 160 кг/м^3 до 260 кг/м^3, для соломи – від 90 кг/м^3 до 180 кг/м^3 і для сінажу – від 300 кг/м^3 до 470 кг/м^3.

1.1.2 Заготівля сінажу

Для одержання сінажу використовують посіви багаторічних і однорічних бобових і злакових трав як у чистому вигляді, так і в сумішах. Багаторічні бобові трави скошують у фазі бутонізації, але не пізніше початку цвітіння; однорічні бобові – не пізніше фази утворення бобів у двох-трьох нижніх ярусах; злакові – в кінці фази виходу в трубку, але не пізніше початку колосіння.

Багаторічні травосуміші скошують у названі вище фази розвитку рослин у залежності від виду компонента, який переважає в суміші.

Бобові трави, скошені на сінаж, прив'ялюють до вологості від 45 % до 55 %, злакові - до вологості від 40 % до 55 %. Допустиме відхилення вологості окремих проб корму від середньої величини – від 3 % до 5 % [3].

Багаторічні трави вкладають у покоси або валки, однорічні – у валки, щоб не допустити забруднення маси землею. Лінійна щільність маси свіжоскошеної трави у валку повинна становити від 10 кг/м до 15 кг/м, (не більше) ширина валка – від 1,2 м до 2,0 м, висота зрізування рослин - від 5 см до 7 см.

Масу з валків підбирають з одночасним подрібненням і завантаженням у транспортні засоби самохідними кормозбиральними комбайнами, візками-підбирачами-подрібнювачами або прес-підбирачами з обмотуванням паків плівкою. Ступінь подрібнення сінажної маси повинне відповідати вимогам ГОСТ 23637.

При заготівлі пресованого сінажу у рулонах або паках, обмотаних плівкою, необхідно дотримуватись таких вимог:

- для одержання корму високої якості вологість пров'яленої трави повинна становити від 45 % до 50 %;
- спресовані паки або рулони повинні бути обгорнуті плівкою не пізніше ніж через 2 год після їх формування за температури повітря 20 ^{0}С, через 3 год – за температури 15 ^{0}С, через 4 год – за температуріи 10 ^{0}С;
- при обгортанні плівкою рулона або пака перекриття смуг плівки повинне складати не менше 50 %, кількість шарів – не менше чотирьох.

1.1.3 Заготівля силосу

Технологічний процес заготівлі силосу із свіжоскошених рослин включає такі операції: скошування з подрібненням і завантаженням у транспортні засоби, транспортування, зважування, вивантаження, розрівнювання, ущільнення і герметизація силосної маси.

Технологічний процес збирання кормових культур повинен відповідати вимогам, наведеним в таблиці 1.1 [4].

Кращим періодом для збирання кукурудзи на силос є початок фази воскової стиглості. Вміст вологи в сировині, який на цій стадії становить 70 %, є оптимальним для нормального протікання бродильних процесів. Силосування кукурудзи у більш ранній стадії, наприклад, на початку фази молочної стиглості, коли маса містить від 83 % до 85 % вологи і велику кількість цукру, призводить до переокислення силосу, великих втрат поживних речовин. Щоб загальмувати ці процеси, до перезволоженої кукурудзи додають полову, дрібну січку соломи або багаті на білок бобові рослини, наприклад, зелену масу сої.

Силосні культури збирають самохідними та причіпними кормозбиральними комбайнами. При скошуванні кукурудзи в стадії воскової або повної стиглості зерна комбайни обладнують пристосуваннями для доподрібнення зерна.

Подрібнену масу транспортують від кормозбиральних агрегатів спеціальними причепами або транспортом загального призначення: автомашинами-самоскидами, тракторами в агрегаті з причепами-самоскидами з нарощеними бортами тощо.

Таблиця 1.1 - Показники якості технологічного процесу збирання кормових культур

Показник	Значення показника
Висота скошування, см високостеблових культур трав	 Не більше 12 Від 5 до 7
Якість подрібнення Вміст частинок довжиною не більше 30 мм від загальної маси подрібненого продукту, % - на збиранні трав - на збиранні кукурудзи у фазі молочно-воскової стиглості зерна Вміст частинок довжиною не більше 10 мм від загальної маси подрібненої кукурудзи у фазі воскової стиглості зерна, %	 Не менше 80 Не менше 75 Не менше 80
Ступінь подрібнення зерен кукурудзи, % - молочно-воскової стиглості - воскової стиглості	 Не менше 95 Не менше 98
Втрати зеленої маси під час скошування і завантаження в транспортні засоби, %	Не більше 2
Огріхи	Не допускаються

При силосуванні в поліетиленових рукавах оптимальна вологість силосної маси повинна становити 65 % - 70 %. Довжина різки при заготівлі кукурудзяного силосу повинна становити близько 12 мм, силосу із трав - 18 мм - 20 мм.

Подрібнена маса вивантажується в приймальний бункер обладнання для консервування кормів, а потім запресовується в плівковий рукав, зібраний у вигляді штори на спеціальному каркасі.

Після заповнення рукава силосною масою він герметизується. Бродильний газ випускається з рукава через вмонтований клапан.

1.2 Конструкційні особливості машин для заготівлі кормів

1.2.1 Машини для скошування трав

Для скошування трав тепер широко застосовуються ротаційні косарки (таблиця 1.2). Машини такого типу забезпечують косіння високоврожайних трав, а також травостоїв, що вилягли чи переплуталися на великих поступальних швидкостях. За результатами випробувань продуктивність ротаційних косарок на 30 %-50 % вища, ніж продуктивність сегментно-пальцевих косарок зі зворотно-поступальним рухом ножів.

Ротаційні косарки поділяються на машини з верхнім (барабанні) і нижнім (дискові) приводом роторів. Застосовують косарки як задньо-, так і фронтально-навісні. При цьому підхід до ширини захвату косарок у значній мірі диференційований – виробляються косарки типорозмірним рядом з шириною захвату від 1,2 м до 5 м з інтервалом 0,1 м - 0,3 м. Є косарки і з більшою шириною захвату, наприклад, косарка BNG фірми Kuhn - 619 см, Corto 8100 фірми Claas - 770 см, Biq M фірми Krone - 900 см, КПР-9 "Гомсільмаш" - 870 см. Косарки обладнуються валкоутворювачами і пристроями для кондиціювання маси [5].

Таблиця 1.2 -Технічна характеристика ротаційних косарок

Марка	Виробник (постачальник)	Ширина захвату, м	Споживана потужність, кВт	Маса, кг	Частота обертання ВОМ, об/хв	Робоча швидкість, км/год
КРВ-1,88 КРВ-2,15	ВАТ "НОМЗ"	1,88 2,15	35 25	350 400	540 540	До 15 -
КРС-2	КП "Київтрактор одеталь"	2,0	тр.кл.1,4	515	540	До 15
Z 125/2 Z 112/1 Z 157 Z 157/1 Z 157/2	Волинська фондова компанія	1,85 2,1 2,05 2,45 2,80	29 59 29 35 40	410 520 400 435 470	540 540 540 540 540	До 15 До 15 До 15 До 15 До 15
Roto 185 Roto 220 Roto 175D Roto 215D Roto 255D Laser 260D Laser 300D	Фірма SIP (Словенія)	1,85 2,20 1,70 2,10 2,50 2,57 2,98	26 32 20 25 30 35 45	425 490 375 400 435 630 670	540 540 540 540 540 1000 1000	Немає даних 2,0 га/год 2,5 га/год 3,0 га/год 3,0 га/год 3,5 га/год
Disko 2650/2650C Disko 3050/3050C Disko 3450 Disko 3050F/ Disko 8550/8550C Disko 8550 AS Disko 8700C Gouqar1400	Фірма Klaas	2,60 2,60 3,00 3,40 8,00/8,30 8,00 8,50 14,00	33 - 40 51 120 - - Двигун 350 кВт	640 - 710 800 1920 - - Немає даних	540/1000 540 540/1000 1000 1000 1000 - Немає даних	Немає даних Те саме -"- -"- -"- -"- -"-
MF 1339 Kuhn FC 303	ТОВ "Амако Україна"	2,80 3,00	тр.кл.1,4 тр.кл.1,4	Немає даних	540/100 1000	Немає даних

У ротаційних косарках застосовуються кондиціонери, здебільшого динамічного типу (барабани з шарнірно підвішеними пальцями). Порівняно з плющильними вальцями, кондиціонери створюють більш спушений покіс чи валок, вони є більш надійні в технологічному плані, менш чутливі до нерівномірності подачі скошеної маси. Водночас їх доцільніше застосовувати на злакових травах. Для бобових трав раціонально застосовувати косарки з плющильними вальцями. При цьому для створення більш м'якого режиму роботи й зменшення втрат листя і суцвіть деякі фірми (наприклад, John Deere, Krone) застосовують у косарках плющильні апарати з обгумованими вальцями.

Привод робочих дисків майже на всіх косарках здійснюється через зубчасті передачі, розміщені в картері з маслом, на відміну від раніше застосовуваних верхніх карданних і клинопасових передач.

Косарки обладнуються запобіжними пристроями для уникнення поломок у разі наїзду на сторонні предмети.

У Західній Європі ротаційні косарки виробляють фірми Kuhn, Claas, Krone, Vicon, Deutz-Fahr, Fella, Welger/Lely, Kverneland, Kemper, Pottinger, JF, Niemeyer тощо. Інформація щодо випуску сегментно-пальцевих косарок західними фірмами відсутня.

В Україні для скошування трав серійно виготовляють ротаційну косарку КРС-2,0 КП "Київтрактородеталь", також існують розробки як ротаційних, так і пальцево-сегментних косарок інших організацій: КР-1 Коростенського заводу шляхових машин, КРР-1,8 ГСКТБ "Львівсільсгоспхіммаш", КОН-2,1 ВАТ "Білоцерківсільмаш" тощо. Ширина захвату названих косарок не перевищує 2,1 м.

Слід зазначити, що в Україні відсутнє виробництво косарок-плющилок.

1.2.2 Ворушилки і валкоутворювачі

Під час заготівлі сіна й сінажу найчастіше використовують ротаційні граблі і ворушилки з робочими елементами у формі пружинних зубів, які закріплено на керованих штангах. Ці машини виконують операції з ворушіння й розпушування скошених трав, перевертання й розкидання валків [6].

Зарубіжні фірми (Kuhn, Claas, Krone тощо) виробляють широкий спектр навісних і причіпних машин для згрібання та ворушіння сіна з шириною захвату в діапазоні: ворушилок – від 3 м до 8,5 м, валкоутворювачів – від 2,6 м до 13,5 м. Це машини ротаційного типу, їх споживана потужність – від 18 кВт до 49 кВт.

Фірми випускають як спеціальні валкоутворювачі й ворушилки, так і універсальні агрегати. Валкоутворювачі мають один чи кілька роторів і переважно згрібають скошену масу у валки та перевертають їх. Сучасні моделі ротаційних валкоутворювачів формують рівномірний валок, що забезпечує продуктивну роботу машин на підбиранні. Розпушений по всій довжині валок швидше висихає, зберігаючи каротин.

У сучасних зарубіжних машинах простежується їх багатофункціональність і універсальність: одна й та сама машина в змозі згрібати прокоси з утворенням валків, здвоювати чи навіть строювати їх, перевертати і ворушити масу. Машини є як причіпні та задньонавісні, так і фронтальні.

Фірма Claas випускає чотири моделі навісних роторних граблів (3,5 м; 3,8 м; 4,2 м та 4,6 м), чотири моделі двороторних причіпних граблів (від 6 м до 7,5 м) і модель чотириротороних граблів (9,9 м - 12,5 м). Моделі двороторних граблів Liner 1550 і Liner 1550 Twin призначені для укладання валка на бік, що дає змогу обробляти валок за два проходи зі смуги шириною 13,5 м. Фірма виготовляє також вісім моделей спеціальних ворушилок з кількістю роторів від 4 до 8 (5 м - 10 м). Фірма Krone виробляє чотири моделі навісних однороторних граблів (3,4 м; 3,8 м; 4,2 м та 4,6 м) і п'ять – двороторних (6,2 м - 7,6 м) .

Дві моделі можуть укладати валок на бік, працюючи "човником", та згрібати сіно за два проходження зі смуги ширини 13 м.

Спеціальні ворушилки-розпушувачі фірма постачає у двох варіантах: чотири моделі – у навісному (4 - 8 роторів; 5,5 м - 8,5 м) і п'ять – у причіпному (6-8 роторів; 7,7 м - 10,5 м) варіантах.

Фірма Stoll випускає чотири одно- (2,85 м - 4,15 м) та сім двороторних моделей валкоутворювачів; вісім моделей ворушилок (4,5 м - 8,8 м).

Для високопродуктивної роботи кормозбиральних комбайнів і прес-підбирачів, як і раніше, широко застосовуються одно-, дво- і чотириротори валкоутворювачі як з бічним, так і з центральним укладанням валка. Максимальну ширину захвату чотириротори валкоутворювача доведено до 15 м.

В Україні для згрібання та ворушіння сіна серійно виробляють граблі універсальні роторні ГУР-4,2 (КП "Київтрактородеталь"), граблі-ворушилку ГВ-2,0 та граблі-зворушувач ГВ 3,4 (ВАТ "Ковельсільмаш"), граблі-зворушувач ГР-Ф-3,6 (ВАТ "Новоград-Волинськсільмаш").

Слід відмітити, що валкоутворювачі з променевими колесами з пасивним приводом робочих органів (за результатами багаторічних випробувань) забруднюють рослинну масу грунтом і не забезпечують якісного формування валків. В цілому така конструкція давно морально застаріла.

1.2.3 Прес-підбирачі

Технологія заготівлі сіна та інших грубих кормів у пресованому вигляді посідає домінуюче місце у світовій практиці.

Для заготівлі пресованих кормів застосовують поршневі прес-підбирачі високого тиску, рулонні преси та преси для формування великогабаритних тюків. При цьому слід зазначити, що випуск поршневих прес-підбирачів, що формують невеликі паки (поперечний переріз 0,36 м х 0,46 м), істотно знизився, бо їх використання потребує великих затрат праці під час складування пак. Останнім часом значного поширення дістала технологія заготівлі сіна в рулонах (до 80 % продаж машин для підбирання валків на світовому ринку належить саме рулонним прес-підбирачам). Це пояснюється простотою конструкції рулонних прес-підбирачів і, відповідно, меншою їх вартістю порівняно з прес- підбирачами великогабаритних пак.

Водночас все ширшого розповсюдження набуває технологія із застосуванням прес-підбирачів великогабаритних пак, які мають незаперечні переваги перед іншими конструкціями машин. Головні з них такі: висока продуктивність, і відповідно менші затрати праці; збереження високої якості кормів завдяки зменшенню втрат листя і суцвіть під час збирання бобових трав; краще використання вантажопідйомності транспортних засобів, площ складських приміщень, підвищення продуктивності навантажувачів [7].

Провідні машинобудівні фірми світу (John Deere, Claas, Krone тощо) пропонують близько 20 моделей прес-підбирачів великогабаритних пак.

Вони різняться між собою площею перерізу пресувальної камери, кількістю ходів поршня, конструктивним виконанням робочих органів тощо.

До сучасних машин відносяться прес-підбирачі Квадрант 2200 та Квадрант 2200RC фірми Claas, випуск яких налагоджено з 2000 року. Ці моделі мають пресувальну камеру перерізом 0,7 м х 1,2 м, довжина паки регулюється від 1 м до 3 м. Підбирач із шириною захвату 2,1 м навішений на гідравлічний амортизатор і спирається на два копіювальних колеса. Підіймання та опускання підбирача здійснюється з місця тракториста за допомогою гідравлічної системи. За підбирачем встановлено два поперечні шнеки, які звужують потік маси після підбирача до ширини пресувальної камери 1,2 м.

На пресі Квадрант 2200 RC встановлена система подрібнення Рото-Кат, що має ротор із 4 рядами захватів і 25 ножами, які забезпечують теоретичну довжину січки 45 мм. Керування подрібнювальним механізмом здійснюється з пульта в кабіні трактора. Тракторист може включати в роботу 6, 13 або 25 ножів, регулюючи довжину січки, а також виключати з роботи всі ножі та пресувати без подрібнення маси.

Прес-підбирачі Квадрант оснащені електронним терміналом CCT, який інформує механізатора про вологість корму в паці, ступінь заповнення камери, щільність пресування, роботу в'язального апарата, положення ножів системи Рото-Кат і забезпечує зручне керування машиною.

Останні моделі прес-підбирачів великогабаритних тюків Big Pack фірми Krone мають наступні розміри пресувальної камери: 120 см х 90 см; 120 см х 70 см; 80 см х 90 см і 120 см х 130 см. Це дозволяє раціонально вибирати технологічний ланцюг: прес + вантажні автомобілі для перевезення пак. На бажання споживача прес-підбирач комплектується ножовим різальним апаратом X-Cut з гідравлічним включенням-виключенням ножів.

Електронні датчики і бортовий комп'ютер контролюють усі важливі функції прес-підбирачів великогабаритних пак. Це стосується зусиль пресування (як з правого, так і лівого боку), частоти обертання приводів, підрахунку пак та неполадок вузлов'язів. Наявність такої інформації дозволяє механізатору пресувати паки чіткої форми та високої щільності.

Як перевагу слід відмітити також застосування пневматичної системи очищення вузлов'язів стиснутим повітрям (від ресивера чи бортового компресора) та двоосного ходового механізму, розрахованого на транспортну швидкість до 62 км/год.

Рулонні прес-підбирачі за своєю конструкцією розподіляються на преси з камерами постійного перерізу, утвореними вальцями чи ланцюгово-планчастими транспортерами, і преси з камерами змінного перерізу, утвореними пасовим контуром.

Фірма Claas виробляє традиційну модель Ролант 66 і нову Ролант 250 з пресувальними вальцями, розміщеними по спіралі. Залежно від моделі, прес-підбирачі можуть обладнуватися підбирачами з шириною захвату 1,58 м, 1,8 м і 2,1 м. Підбирачі з шириною захвату 2,1 м якісно підбирають солому, вкладену у валок зернозбиральним комбайном. Консольні шнеки, розміщені праворуч та ліворуч від підбирача, рівномірно розподіляють рослинну масу за всією шириною камери пресування. Велика продуктивність преса та попереднє ущільнення маси, що подається в пресувальну камеру, досягається встановленою на прес-підбирачі Ролант 250 роторною системою подачі Рото-Фід.

Прес-підбирачі Ролант обладнуються електронним терміналом ССТ, що забезпечує зручне керування машиною. Залежно від потреби, можна включити обв'язування рулонів шпагатом чи сіткою, включити чи виключити подрібнювальний пристрій Рото-Кат.

Термінал ССТ видає інформацію про кількість сформованих рулонів, витрати в'язального матеріалу, ступінь заповнення пресувальної камери тощо.

Останнім часом фірма Claas налагодила виробництво пресів зі змінною камерою пресування, утвореною пасовим контуром. Це моделі Варіант 180 (без подрібнювача) і Варіант 180RC (з подрібнювачем Рото-Кат). Діаметр сформованих рулонів становить 0,9 м - 1,8 м, висота - 1,2 м.

Широку гаму рулонних прес-підбирачів випускають фірми Krone, Vicon, John Deere тощо.

В Україні з машин для заготівлі сіна та соломи в пресованому вигляді КП "Київтрактородеталь" серійно виробляє рулонний прес-підбирач ППР-110, ВАТ "Ірпіньмаш" – рулонний прес-підбирач ПР-750М. ЗАТ "Волинська фондова компанія" освоює виробництво преса малогабаритних тюків ППТ-130, який в 2006 р. пройшов державні випробування і рекомендований до постановки на виробництво.

Власне виробництво прес-підбирачів для формування великогабаритних пак в Україні не налагоджене.

1.2.4 Кормозбиральні комбайни

Забезпечення тваринницьких ферм достатньою кількістю кормів на стійловий період, у тому числі силосом та сінажем, для заготівлі яких використовуються кормозбиральні комбайни, є обов'язковою умовою ефективного господарювання сільськогосподарських підприємств.

Потреба в консервованих кормах для ферм різного типорозміру змінюється в широких межах – від десятків до десятків тисяч тонн. Відповідно, виходячи з агростроків збирання кормів та технологічних вимог до процесу заготівлі кормів, парк кормозбиральних комбайнів повинен включати машини різних класів залежно від продуктивності, а отже, і потужності приводу. Деякі провідні фірми Заходу (наприклад, фірма Claas, ФРН) виготовляють практично весь типорозмірний ряд комбайнів (таблиця 1.3) [6].

Таблиця 1.3 - Типорозмірні ряди кормозбиральних комбайнів та основні технічні дані (потужність, кВт; маса, кг; швидкість різання, м/с; місткість паливного бака для самохідних машин, л)

Фірма, країна	Клас комбайна							
	малий, кВт		середній, кВт		енергонасичений, кВт		надпотужний, кВт	
	до 50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350	350-400
Claas, ФРН	Jaquar 25 (22; н/д; 49) Jaquar 35 (44.н/д; 53)	Jaquar 61 (н/д)	Jaquar 75 (н/д)	Jaquar 800 (н/д)	Jaquar 830 (236; 10390; 40;920)	Jaquar 850 (286; 10390 40;920)	Jaquar 870 (322; 10390; 40;920)	Jaquar 890(900) (370(445); 103 90 (14400); 40;920)
Case IH, США	MB 200 (25кВт)	SH 25 (92 кВт)	SH 40 (н/д)	Mammut 5800 (184; 8800; 30; 680)	Mammut 6300 (235; н/д 30; 680)	Mammut 6900 (275;9100 ; 30;680)	Mammut 7400; (310; 9210; 33; 680)	Mammut 7800 (8790) (353(400); 9280 (н/д);36;680)
John Deere, США	Н/д	Н/д	Н/д	John Deere 6610 (184;9600 ; 32;700)	John Deere 6650 (208:9870 ; 32;700)	John Deere 6750 (268:10170;32; 700)	John Deere 6850 (323:10200;32; 700);	John Deere 6950 (373; н/д; н/д; н/д)
ВО "Гомсільмаш", Білорусь	Н/д	"Полісся 1400" (70 кВт);	КСК 100А: (147; 11050 36;240)	-	К-Г-6 Полесье 210; 12230; 58;412	-	-	-
ВАТ "Білоцерківсільмаш", Україна	КРП-Ф-2 "Рось-2"; (50;1250; -)	КПИ-Ф-2.4А (58; 4000; 39)	КПИ-Ф-30 (100-130; н/д; 39)	-	-	-	-	-
ВАТ "Олімп", Україна	-	-	-	ККЗ-150(162, 9480; 35; 300)	-	-	-	-
ВАТ "Борекс", Україна	-	-	-	КЗК-4,2 (162; 9740; 35; 300)	-	-	-	-

Традиційна схема кормозбирального комбайна передбачає ходову частину, подрібнювальний апарат, змінні робочі органи (адаптери) для збирання різних культур, двигун (у самохідних машинах). Прослідковується така закономірність: комбайни малого класу зі споживаною потужністю до 100 кВт – це головним чином причіпні та напівнавісні машини, а комбайни середнього та вищого класів з потужністю понад 150 кВт – самохідні машини.

Сучасні комбайни мають низку нових систем та пристроїв – таких, як доподрібнювальний апарат для заготівлі кормів у пізній фазі стиглості кукурудзи, металодетектор та пристрій для виявлення неметалічних твердих сторонніх предметів, автоматичний заточувальний пристрій, електронний термінал для контролю та керування технологічним процесом тощо.

У цілому кормозбиральні комбайни можна класифікувати:

1) за потужністю приводу: комбайни малого класу – до 100 кВт; комбайни середнього класу – 100 кВт - 200 кВт; комбайни енергонасиченого класу – 200 кВт - 300 кВт; комбайни надпотужного класу - 300 кВт - 400 кВт і більше;

2) за способом агрегатування: причіпні, навісні, напівнавісні та самохідні;

3) за типом подрібнюючого робочого органа: барабанний чи дисковий апарат.

В Україні вироблялися комбайни малого класу та машини середнього класу. Серед них комбайни КРП-Ф-2, КПИ-Ф-2,4А, КПИ-Ф-30 (ВАТ "Білоцерківсільмаш"), а також налагоджувалось серійне виробництво комбайнів середнього класу з двигуном потужністю 162 кВт ККЗ-150 "Олімп" (ВАТ "Олімп", м. Світловодськ Кіровоградської обл.) та КЗК-4,2 (ВАТ "Борекс", м. Бородянка Київської обл.).

Комбайни енергонасиченого (200 кВт - 300 кВт) та надпотужного класів (300 кВт - 400 кВт) в Україні не виготовлялись.

Останнім часом з різних причин (низька платоспроможність сільськогосподарських виробників, невідповідність співвідношення ціна-якість вітчизняних машин, значне зниження поголів'я ВРХ тощо) виробництво кормозбиральних комбайнів в Україні, за винятком фермського комбайна КРП-Ф-2, припинене.

У комбайнах застосовуються подрібнювальні апарати барабанного та дискового типів. Більшість комбайнів обладнується барабанними подрібнювачами, які різняться геометричними параметрами, кількістю і типом ножів, частотою обертання тощо.

Збільшення ширини барабана дозволяє підвищити площу перерізу приймальної горловини і підвищити продуктивність комбайна. Всі останні моделі подрібнювальних апаратів обладнують автоматичною системою загострювання ножів і електрогідросистемою регулювання зазору між ножами барабана і протирізальною пластиною.

Відомо, що найпоживніший силос отримують із кукурудзи при її збиранні у фазі воскової стиглості. Проте при переробці кукурудзи звичайними подрібнювальними апаратами зерно залишається неподрібненим, відтак не повністю перетравлюється в шлунку тварин. Щоб забезпечити повніше використання найбільш цінної зернової фракції кукурудзи, сучасні кормозбиральні комбайни обладнують різними доподрібнювальними пристроями [8].

Дискові подрібнювачі встановлюються на комбайнах, які агрегатуються з універсальними енергетичними засобами, де вимагається малий габарит подрібнювача за довжиною. Це комбайни серії Чемпіон фірми Кемпер, КПК-3000 зі складу комплексу К-Г-6 "Полісся".

Розглянемо тенденції розвитку конструкцій основних агрегатів і систем кормозбиральних комбайнів.

На перспективу збережуться два типи подрібнювальних апаратів:

- барабанний (на комбайнах практично всіх типів, крім напівнавісних);
- дисковий (на напівнавісних комбайнах типу Чемпіон 3000 та КНК-3000).

Перевагу слід надати секційним подрібнювальним барабанам (комбайни Ягуар, Маммут). Ножі мають виготовлятись із попереднім загостренням (Ягуар) чи бути самозагострювальними (Джон Дір). Для загострення ножів слід впроваджувати автоматичні гідроелектропристрої з гідро- електроприводом (за зворотних обертів барабана). Комбайни повинні мати активні доподрібнювальні пристрої (не виключаючи при цьому піддон-тертку).

Для забезпечення високої технічної надійності подрібнювальних апаратів комбайни повинні обладнуватися пристроями для виявлення сторонніх твердих предметів.

До змінних робочих органів комбайнів відносяться:

1) підбирачі для підбирання пров'ялених скошених трав під час заготівлі сінажу;

2) жатки для косіння низькостеблих трав'яних культур (заввишки до 1,5 м) для годівлі тварин;

3) жатки для збирання високостеблих культур (кукурудзи, сорго тощо) під час заготівлі силосу.

Переважно всі підбирачі мають подібну конструкцію і складаються з підбирального механізму, шнека, пристрою для копіювання рельєфу поля і привода. Підбирачі всіх відомих конструкцій мають підбиральний механізм барабанного типу. На найближчу перспективу конструкція підбирачів кардинально не зміниться. Для підвищення технічного рівня підбирачів кормозбиральних комбайнів слід використовувати досвід провідних зарубіжних фірм, а саме:

- впроваджувати копіювальні пристрої у вигляді копіювальних коліс (Ягуар, Маммут);
- відмовитись від бокових огороджень шнека (Джон Дір, Хестон та ін.);
- застосовувати типорозмірні ряди підбирачів (з різною шириною захвату).

Традиційною залишиться використовувана практично на всіх комбайнах конструкція жатки для збирання низькостеблових культур з пальцево-сегментним різальним апаратом. Разом з тим починає застосовуватись ротаційний скошувальний апарат (фірма Krone). Подальше покращення конструкції бачиться у вдосконаленні кінематики приводу робочих органів із застосуванням гідростатичного приводу, в підвищенні технологічної надійності на косінні полеглих трав, зменшенні втрат за рахунок удосконалення механізму копіювання профілю поля.

Жатки для збирання високостеблих культур, якими комплектуються кормозбиральні комбайни, бувають трьох типів: платформні, барабанні та рядкові.

Платформні жатки можуть використовуватись для збирання кукурудзи, посіяної як рядковим, так і суцільним способом. Жатка складається з платформи з транспортером, мотовила, шнека і різального пальцево-сегментного апарата нормального різання. Такі жатки мають ряд серйозних недоліків: недостатня технічна надійність, висока порівняно з іншими типами жаток питома металомісткість, значні втрати листям і качанами від оббивання мотовилом, низька якість виконання технологічного процесу. Живильний апарат таких жаток не забезпечує подачі стебел кукурудзи перпендикулярно площині різання. Продовження робіт з удосконалення конструкції таких жаток, вважається недоцільним.

На Заході широкого розповсюдження набули рядкові жатки, призначені для косіння кукурудзи, висіяної рядковим способом. Ці жатки порівняно з платформними мають ряд переваг: вони здатні скошувати кукурудзу будь-якої висоти, в 1,5 - 2,0 рази мають меншу металомісткість порівняно з платформними, менші втрати качанів, мають достатній рівень технічної надійності, оскільки всі робочі органи мають обертовий рух і відсутні знакоперемінні лінійні прискорення. Слід відзначити, що використання таких жаток вимагає дотримання агротехніки вирощування кукурудзи (на сильно забур'яненій кукурудзі ефективність жаток знижується). Конструкція жатки дозволяє косити з певною величиною міжрядь. Жатки можуть обладнуватись подавальними апаратами з гумовими пасами, але в більшості жаток в ролі подавальних транспортерів використовуються ланцюгові контури із захватами. Зрізувальний апарат може бути виконаний у вигляді двох ножів (рухомого та нерухомого) чи у вигляді диска.

Протягом останніх десяти років набули розповсюдження барабанні жатки. Вони, як і платформні, можуть збирати кукурудзу, посіяну рядковим чи суцільним способом. Порівняно з останніми вони мають ряд переваг:

- можливість збирання кукурудзи будь-якої висоти;
- менші втрати качанами, оскільки відсутнє мотовило;
- направлена подача стебел кукурудзи в приймальний апарат комбайна, що дозволяє здійснювати підпресування впорядкованого шару кукурудзи і покращити умови різання;
- незалежність від ширини міжрядь.

Подальший розвиток конструкції жаток для косіння високостеблих культур прогнозується за такими основними напрямками:

- удосконалення конструкції барабанних жаток, які є універсальними для косіння кукурудзи незалежно від способу її посіву; удосконалення має бути спрямоване на підвищення технічної та технологічної надійності;
- розробка нових та вдосконалення конструкції існуючих рядкових жаток.

1.2.5 Візки-підбирачі

Широкого застосування набувають комбіновані машини – візки-підбирачі-подрібнювачі. За допомогою цих спеціалізованих машин підбирають масу з валків, подрібнюють (у разі потреби) і нагромаджують її у кузові та транспортують до місць складування. Завдяки нижньому подаванню маси до кузова, втрати найбільш поживної частини урожаю – листя та суцвіть - є мінімальними. Візки можуть застосовуватися для підбирання сіна, пров'яленої трави, соломи [9].

Такі машини виробляють багато всесвітньовідомих фірм - Claas, Krone, Deutz Fahr (Німеччина), Pottinger (Австрія), Case (США) тощо.

Виготовляються ці машини типорозмірними рядами з широким діапазоном місткості кузова - від 14 м^3 до 50 м^3 і більше.

Основні узагальнені показники візків-підбирачів-подрібнювачів деяких фірм наведено в таблиці1.4.

В Україні візки-підбирачі-подрібнювачі не виготовляються.

Виходячи з одного і того самого функціонального призначення, машини різних фірм за загальним компонуванням близькі між собою і різняться лише виконанням окремих вузлів і агрегатів. Взагалі візки-підбирачі містять такі вузли та агрегати: раму, причіпну сницю, ходову частину, підбирач із подрібнюючим апаратом, кузов, вивантажувальний пристрій. Їх можуть виготовляти з дозувальним пристроєм для розвантаження корму в годівниці або ж без нього. Рама із сницею може бути виконана як одне ціле, але у багатьох модифікаціях вони з'єднані між собою шарнірно, Завдяки цьому з допомогою гідроциліндрів машина може переводитися з робочого положення в транспортне і навпаки.

Ходова частина може бути, залежно від вантажопідйомності машини, одноосна чи типу "Тандем".

Кузови– зварні, дещо звужені донизу, розміри їх залежать від місткості. Вони можуть мати відкидні або знімні верхні частини бортів. Для запобігання втрат урожаю з переповненням кузова його верхня частина перекривається поздовжніми синтетичними канатами, натягнутими з інтервалом 10 см - 15 см.

Підбирачі з подрібнюючим апаратом навішені в передній частині рами, перед кузовом. Підбирачі – класичної схеми, барабанно-пальцеві, ширина їх захвату в різних моделях машин коливається в межах 1,55 м - 2,00 м.

Подрібнювальні пристрої сучасних машин–переважно барабанного типу, містять барабан із жорстко встановленими ножами, закріпленими на шарнірних граблинах з ексцентриковим приводом, і блок нерухомих ножів, які встановлені в проміжках між рухомими.

Ножі на барабані можуть бути встановлені в прямому ряду чи по спіралі для вирівнювання навантаження на барабан, як наприклад, у моделях фірм Case, Krone.

Для запобігання аварійним поломкам подрібнювального апарата кожний нерухомий ніж має свій автономний запобіжний пристрій. Крім того, подрібнювальні апарати мають гідрофіковані пристрої для переведення блоку нерухомих ножів із неробочого положення в робоче і навпаки, завдячуючи чому можна підбирати масу з подальшим подрібненням чи без нього. Ступінь подрібнення маси (середня теоретична довжина різки) у більшості машин, відповідно до проспектних даних фірм, становить 40 мм - 50 мм, але в деяких машинах він має більший діапазон – 38 мм - 230 мм у машин фірми Case, 5 мм - 100 мм - фірми Kemper, 40 мм -160 мм – фірми Krone.

У кузові машин встановлюється вивантажувальний пристрій, який містить ланцюгово-планчастий транспортер і блок бил, розміщений у задній частині кузова один над одним. Деякі моделі бил не мають. Задній борт усіх візків під час вивантаження відчиняється.

Таблиця 1.4 - Технічна характеристика візків-підбирачів-подрібнювачів деяких зарубіжних фірм

Фірма-виробник	Місткість кузова, $м^3$	Ширина захвату підбирача, м	Теоретична довжина різки, мм	Ходова система
Claas ,Німеччина	14,6-40,0	1,80-2,00	45-60	Одновісна, тандем
Case, США	14,5-43,0	1,55-1,65	38-230	Одновісна, тандем
Pottinger, Австрія	15,0-72,0	1,50-2,00	40	Одновісна, тандем
Krone, Німеччина	40,0-48,0	1,60-2,00	40-100	Тандем
Massey Ferguson, Велика Британія	37,0-47,0	1,60	40	Тандем
Kemper, Німеччина	22,0-41,0	1,60	50-100	Одновісна, тандем
Hagedorm, Німеччина	22,0-50,0	1,60	100-400	Тандем
Deutz Fahr, Німеччина	27,0-37,0	1,60	40-50	Тандем

Поряд з билами деякі моделі візків мають дозувальній пристрій - поперечний транспортер, стрічковий чи ланцюгово-планчастий, для забезпечення можливості роздачі корму безпосередньо в годівниці.

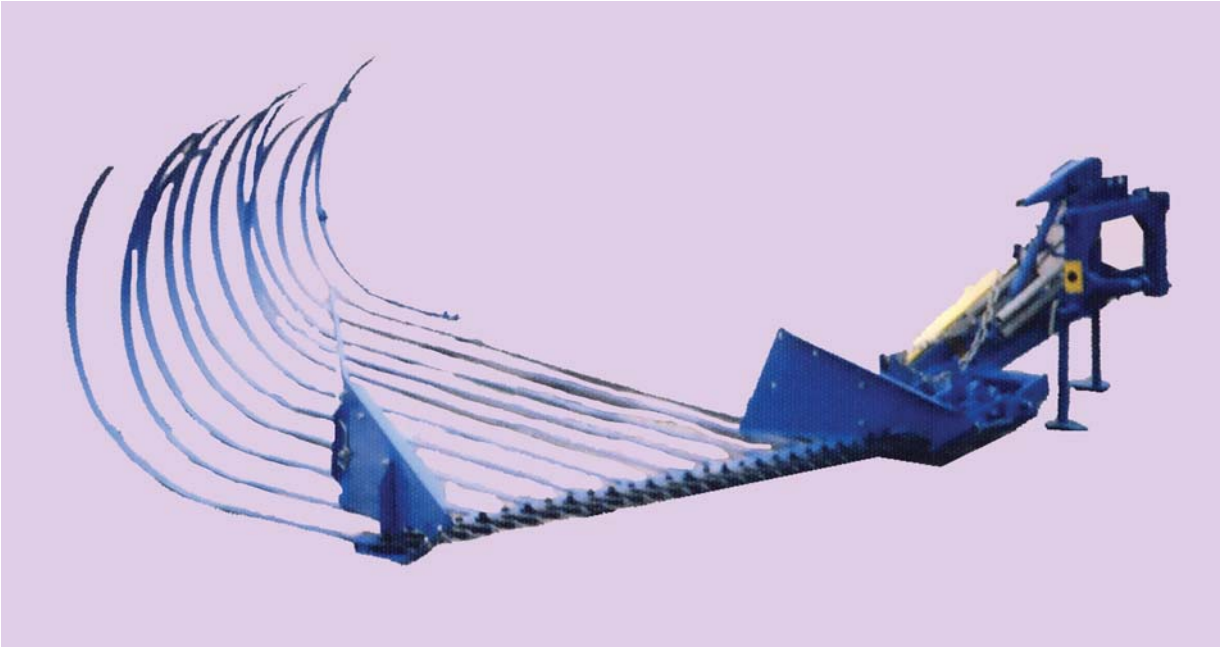
Простежується тенденція збільшення на ринку частки високопродуктивних візків-підбирачів з великим завантажувальним об'ємом за значної щільності завантаження й доволі незначної (порівняно з польовими подрібнювачами) спожитої потужності. Ширина захвату цих машин становить 1,8 м - 2,0 м. Вони оснащуються досконалішими подрібнювальними апаратами та електронними засобами функціонального контролю. Модернізовані шасі дають змогу застосовувати низькопрофільні ґрунтоощадні шини і забезпечувати високу швидкість пересування (до 80 км/год) по дорогах із твердим покриттям.

1.3 Технічний опис конструкцій, технічні характеристики та результати випробувань

1.3.1 Машини для скошування трав

Косарка пальцьова навісна КПН-2,1 (01)

Код ДКПП 29.32.31.550



Призначення і технічний опис

Косарка складається з навіски, різального апарата, привода ножа, польового подільника, механізму переведення в транспортне положення, валкоутворювача.

Навіска являє собою рамку, яка має дві осі та пару вушок для під'єднання до навісної системи трактора. На задній частині рамки встановлена стійка, яка призначена для встановлення гідроциліндра, який піднімає різальний апарат у транспортне положення.

Різальний апарат складається із пальцевого бруса з пальцями і рухомого ножа.

Привод ножа здійснюється від ВВП трактора за допомогою карданної та клинопасової передач.

Польовий подільник призначений для відділення смуги скошування.

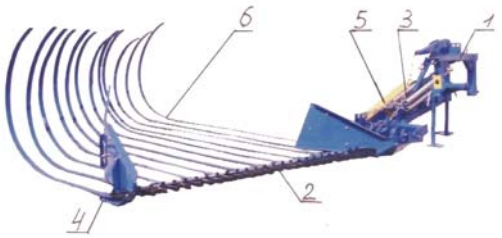
Валкоутворювач складається із дванадцяти пружинних смуг різної довжини і призначений для формування валка.

Випробувано Південно-Українською філією УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, протокол № 3-03-06 від 2006 р.

Технічна характеристика

Продуктивність, га/год.	1,95
Агрегатування	колісні трактори класу 6-14 кН
Габаритні розміри в транспортному положенні, мм: - довжина - ширина - висота	 4690 1710 3600
Маса, кг	265

Конструкційна схема



1 - навіска; 2 - різальний апарат; 3 - привод ножа; 4 - подільник; 5 - механізм переведення в транспортне положення; 6 - валкоутворювач.

Результати випробувань

Показники призначення

Швидкість руху, км/год:	
- робоча	10,8
- транспортна	19,7
Ширина захвату, м:	
- конструкційна	2,1
- робоча	1,86
Продуктивність за 1 годину основного часу, га/год.	1,95

Показники надійності

Щозмінний оперативний час технічного обслуговування, люд./год.	0,15
Коефіцієнт готовності	0,99

Показники технологічності

Коефіцієнт використання експлуатаційного часу	0,78

Енергетичні показники

Питомі витрати палива, кг/га	3,9

Показники якості роботи

Висота зрізу, см	5,4
Ширина валка, м	1,1
Втрати, %	1,33

Коментарі до результатів випробувань

Агрегатування: +

Агрегатування з трактором виконується одним оператором без утруднень.

Робочі органи: +

Конструкція різального апарата та валкоутворювача достатньо надійна і зносостійка.

Якість роботи: +

Косарка пальцьова стало і надійно виконує технологічний процес при високих показниках якості.

Експлуатаційні показники: +

Технологічне та технічне обслуговування косарки пальцьової проводити зручно. Експлуатаційні показники виконання технологічного процесу мають високий рівень.

Рівень оцінок:

+ + - дуже добре
+ - добре
0 - середньо
- - не дуже добре
-- - погано

Країна-походження Україна
Виробник ТОВ "Бердянський Агротехсервіс"
Адреса: м. Бердянськ, вул. Матвіїва, 1
Тел.: (061) 537-71-48, 537-73-93

Косарка ротаційна пасова КРР-1,8

Код ДКПП 29.32.31.530

Призначення і технічний опис

Призначена для скошування високо-врожайних і полеглих трав на підвищених робочих швидкостях з укладанням скошеної маси у покіс.

Косарка складається з рами, двох роторів, які обладнані чотирма ножами, приводу та навісного пристрою. При випадковому наїзді на перешкоду косарка обладнана демпферним пристроєм.

При скошуванні трава укладається у валки, що дає можливість проходу трактора у наступних заїздах. Агрегатується з тракторами МТЗ 80/82, Т-40, ЮМЗ-6Л/6М.

Технічна характеристика

Продуктивність, га/год.	0,92-1,72
Ширина захвату, м	1,8
Висота зрізу трави, см	4-6
Габаритні розміри, мм: - довжина - ширина - висота	 3640 1020 1040
Маса, кг	400

Країна-походження Україна
Виробник ВАТ "Львівсільмаш"
Адреса: м. Львів, вул. Городоцька, 207
Тел.: (032) 239-10-01, 239-40-01, 239-40-00

Косарка пальцьова КПО-2,1

Код ДКПП 29.32.31.550

Призначення і технічний опис

Косарка призначена для скошування сіяних і природних трав у покіс.

Косарка складається з навіски, з'єднувальної балки, різального апарата з приводом, польового дільника, механізму переведення в транспортне положення, механізму врівноваження, запобіжного пристрою і транспортної тяги.

Висота зрізування регулюється. Підйом-опускання гідравлічне.

Агрегатується з тракторами ЮМЗ-6, МТЗ-80/82.

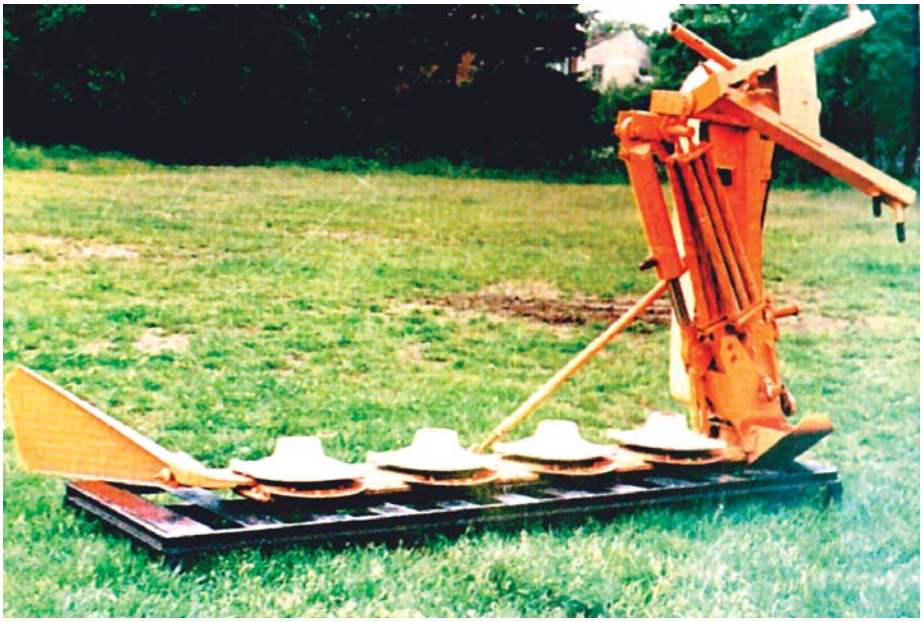
Технічна характеристика

Продуктивність, га/год основного часу	1,25-2,50
Робоча швидкість, км/год	6-12
Ширина захвату конструкційна, м	2,1
Висота зрізу, см	5
Обслуговуючий персонал, чол.	1
Габаритні розміри, мм: - довжина - ширина - висота	 870 4050 900
Маса, кг	256

Країна-походження Україна
Виробник ВАТ "Конструкторське бюро "Бердянськсільмаш"
Адреса: м. Бердянськ, вул. Героїв Сталінграда, 5
Тел.: (06153) 1-45-27, 2-42-78
E-mail: bsm@berdyansk.net

Косарка навісна КН-2,1

Код ДКПП 29.32.31.530



Призначення і технічний опис

Призначена для скошування високо-врожайних і полеглих трав на підвищених робочих швидкостях з укладанням скошеної маси у покіс.

Косарка складається з рами навіски, підрамника, механізму зрівноважування, різального апарата, польового розділювача, тягового запобіжника, механізму привода, підставки, гідроустаткування.

Косарка правостороння з нижнім приводом, має чотири ротори і по два скошувальних ножі на кожному роторі. Агрегатується з тракторами МТЗ-80/82, Т-40, ЮМЗ-6Л/6М.

Технічна характеристика

Продуктивність, га/год..	2,85
Ширина захвату, м	2,1
Робоча швидкість, км/год.	до 15
Висота зрізу, см	6-8
Коефіцієнт готовності	0,99
Питома витрата палива, кг/га	6,55
Кількість обслуговуючого персоналу, чол.	1
Габаритні розміри, мм: - довжина - ширина - висота	 1585 3580 1390
Маса, кг	510

Країна-походження Україна
Виробник ВАТ "Львівсільмаш"
Адреса: м. Львів, вул. Городоцька, 207
Тел.: (032) 239-10-01, 239-40-01, 239-40-00

Косарка роторна тракторна КРТ-2.1

Код ДКПП 29.32.31.530

Призначення і технічний опис

Призначена для скошування природних і сіяних трав під час заготівлі сіна, сінажу, а також для скошування рослинної маси на схилах меліоративних каналів, терас, та в міжстовбурних смугах садів з укладанням скошеної маси у прокіс шириною до 1,8 м.

Косарка складається із рами навіски, підрамки, механізму зрівноваження, різального апарата, тягового запобіжника, гідрообладнання.

Приєднання косарки до навісного пристрою трактора здійснюється за допомогою рами навіски. Для зменшення тиску різального апарату на ґрунт, забезпечення копіювання ним рельєфу поля і переведення косарки в транспортне положення слугує механізм зрівноваження. Привід косарки здійснюється від вала відбору потужності трактора через карданну передачу до вала ведучого шківа, а далі через клиновий пас і зубчасті передачі здійснюється привід різального апарата.

Косарка агрегатується з тракторами класу 9-14 кН.

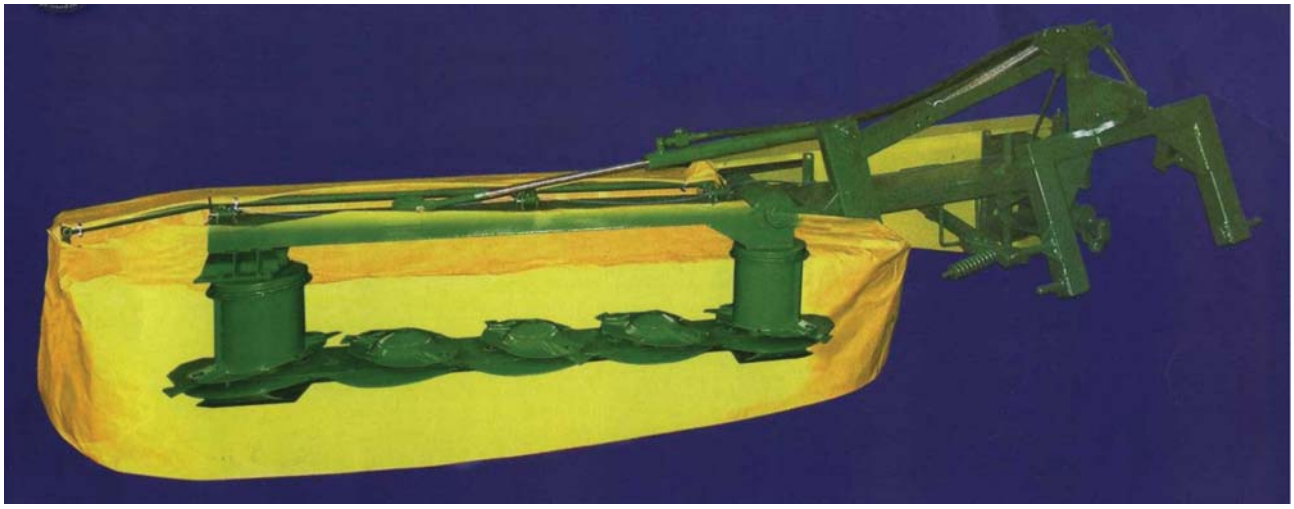
Технічна характеристика

Робочі органи	4 ротори з двома скошуючими ножами
Ширина захвату, м	2,1
Робоча швидкість руху, км/год.	15
Продуктивність за годину основного часу, га/год.	1,05-3,15
Споживана потужність від ВВП трактора, кВт.	16-20 (22-27 к. с.)
Число обертів роторів, об/хв.	1980-2060
Конструктивна маса, кг, не більше	560
Габаритні розміри, мм: - довжина - ширина - висота	 3550 2285 1300

Країна-походження Україна
Виробник ВАТ "Орсільмаш"
Адреса: м. Оріхів, вул. Овчаренка, 2
Тел.: (06141) 3-23-89, 3-26-09, 3-26-19

Косарка роторна КРВ-2,15

Код ДКПП 29.32.31.530



Призначення і технічний опис

Призначена для скошування і укладання у покіс низькостеблої зеленої маси на швидкостях 9-15 км/год.

Косарка складається з навісного пристрою, кутового шарніра, підйомного механізму, центральної балки, до якої кріпиться роторний різальний апарат, механізму приводів, захисних кожухів.

Навісний пристрій являє собою зварну конструкцію з осями для кріплення до тяг трактора. До бокової правої стійки приварена вісь для кріплення запобіжного пристрою.

Кутовий шарнір призначений для з'єднання навісного пристрою з центральною балкою. На кутовому шарнірі здійснюється переведення косарки з транспортного положення в робоче і навпаки.

Підйомний механізм складається з врівноваженої системи (важіль і пружина) і гідроциліндра. Слугує для регулювання копіювання рельєфу поля і переведення косарки з робочого положення в транспортне і навпаки під час коротких переїздів.

Роторний різальний апарат призначений для скошування трави. Складається з піддона і кришки. Між піддоном і кришкою розташовані шестерні, які здійснюють обертання роторів з закріпленими на них ножами, Привод шестерен здійснюється клинопасовою передачею і конічним редуктором.

Механізм приводів включає в себе карданну передачу, клинопасову передачу, зубчастий редуктор і систему шестерень на кожен ротор.

Захисні кожухи слугують для забезпечення безпеки обслуговування косарки. Вони складаються з тентового матеріалу, закріпленого по периметру косарки на трубчастому поясі.

Випробувано в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, протокол № 01-40-07 від 2007 р.

Технічна характеристика

Ширина захвату конструкційна, м	2,15
Кількість дисків, шт.	5
Кількість ножів, шт	10
Частота обертання ВВП, об/хв	540
Дорожній просвіт, мм	320
Габаритні розміри в робочому положенні, мм: - довжина - ширина - висота	 1060 3700 1120
Маса косарки, кг	445

Результати випробувань

Агрегатування

Трактор МТЗ 80/82, ПМЗ-6, Т-40

Показники призначення

Продуктивність за 1 год.часу, га:

- основного 1,96
- змінного 1,57
- експлуатаційного 1,53

Ширина захвату, м 2,05

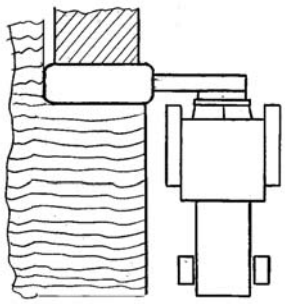
Показники якості виконання технологічного процесу

- висота зрізування, мм 57
- нерівномірність висоти зрізування, % 10,3
- втрати нескошуваної трав'яної маси за косаркою, % 0,6

Показники економного використання палива

Питома витрата палива, кг/га 2,31

Схема технологічного процесу



Коментарі до результатів випробувань

Агрегатування: 0

Агрегатування з трактором проводиться без утруднень.

Центральна балка: +

Жорстка, забезпечує надійне кріплення роторного апарата.

Робочі органи: +

Ножі надійно закріплені на роторах косарки.

Якість роботи: +

Косарка задовільно виконує технологічний процес.

Рівень оцінок:

+ + - дуже добре
+ - добре
0 - середньо
- - не дуже добре
-- - погано

Країна-походження Україна
Виробник ВАТ "Ніжинський дослідно-механічний завод"
Адреса: м. Ніжин, вул. Носівський шлях, 56
Тел.: (04631) 3-17-38, 3-15-07, 3-17-49
E-mail: nomz@ne.cgukrtel.net

Косарка ротаційна барабанна КРБ-2,1

Код ДКПП 29.32.31.530

Призначення і технічний опис

Косарка призначена для скошування і укладання у валок низькостеблої зеленої маси на природних лугах та на некам'янистих оброблюваних полях.

Косарка складається з навісного пристрою, центральної балки, до якої кріпиться рама з двома ротаційними барабанами, захисних кожухів. Привод робочих органів косарки здійснюється від вала відбору потужності енергозасобу телескопічною карданною передачею, далі - через клинопасову передачу і кутовий редуктор.

На кожному барабані шарнірно до тримачів прикріплено по чотири ножі. Конструкція ножів виконана таким чином, що при їх тривалій експлуатації і затупленні можлива взаємозаміна ножів з одного барабана на інший .

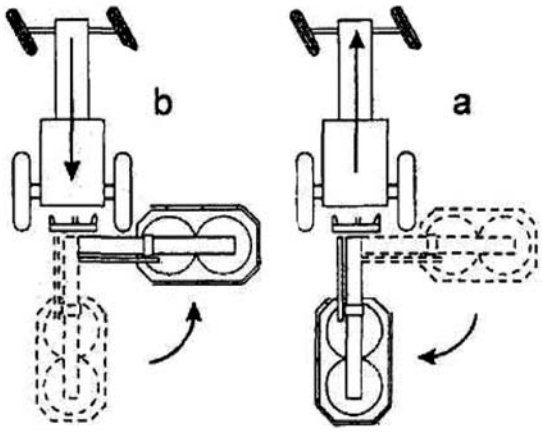
Навісний пристрій дозволяє навішувати косарку на триточкову систему трактора.

Випробувано в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, протокол № 01-35-05 від 2005 р.

Технічна характеристика

Продуктивність, га/год.	1,95-2,00
Агрегатування	колісні трактори класу 14 кН
Ґабарити (в транспортному положенні), мм: - довжина - ширина - висота	 7650 1970 2470
Маса, кг	550

Схема переведення косарки в робоче (б) чи транспортне (а) положення



Результати випробувань

Показники призначення

Продуктивність за 1 год.часу, га:

- основного 2,00
- змінного 1,47
- експлуатаційного 1,42

Ширина захвату, м 1,86-2,00

Показники якості виконання технологічного процесу

- втрати нескошеної трав'яної маси за косаркою, % 0,7-1,0
- висота зрізування, мм 52,0-61,2
- нерівномірність висоти зрізування, % 2,73-3,72

Показники економного використання палива

Питома витрата палива, кг/га 2,31

Показники транспортабельності

Дорожній просвіт, мм 310

Коментарі до результатів випробувань

Агрегатування: +

Агрегатування з трактором - без утруднень.

Рама: +

Жорстка, забезпечує надійне кріплення робочих органів.

Робочі органи: +

Надійно закріплені на рамі косарки.

Якість роботи: +

Косарка якісно виконує технологічний процес.

Рівень оцінок:

+ + - дуже добре
+ - добре
0 - середньо
- - не дуже добре
-- - погано

Країна-походження Україна
Виробник ВАТ "Конструкторське бюро "Бердянськсільмаш"
Адреса: м. Бердянськ, вул. Героїв Сталінграда, 5
Тел.: (06153) 1-45-27, 2-42-78
E-mail: bsm@berdyansk.net

Косарка Corto

Код ДКПП 29.32.31.530

Призначення і технічний опис

Косарка Corto призначена для скошування сіяних і природних трав з їх одночасним плющенням та укладанням скошеної маси у валки.

Модельний ряд косарок-плющилок включає декілька типів машин, які різняться шириною захвату, конструкцією плющильного механізму та способом агрегатування з енергозасобом.

За способом агрегатування косарки Corto бувають задьонавісні, причіпні та фронтальні.

Косарка-плющилка складається з навісного пристрою, різального апарата барабанного типу, плющилки, якщо це передбачено конструкцією, механізму копіювання, гідравлічної системи, приводу та захисних фартухів.

Привод робочих органів косарки здійснюється від ВВП енергозасобу телескопічною карданною передачею.

Різальний апарат барабанного типу з верхнім приводом робочих органів забезпечує рівномірне якісне зрізування травостою. Велика відстань між різальними барабанами сприяє надійному, безперервному та швидкому транспортуванню рослинної маси через робочі органи. Висота зрізу регулюється гвинтовим механізмом.

Плющильний апарат пальцевого типу налагоджується на відповідний режим в залежності від травостою, культури та призначення корму. Для копіювання поверхні ґрунту застосовується блок гвинтових пружин.

Країна-походження Німеччина
Виробник фірма CLAAS
Дилер: НАК Украгролізинг
Адреса: м. Київ, вул. Мечнікова, 16 а
Тел.: (044) 254-31-73, 254-34-16

Технічна характеристика

Показники	Corto 270NC	Corto 310N	Corto 3100
Конструкційна ширина захвату, м	2,65	3,05	3,05
Плющилка	Пальцевого типу	-	Пальцевого типу
Кількість різальних роторів	4	4	4
Кількість ножів на роторі	3	3	3
Споживана потужність, кВт	51	51	60
Висота зрізу, мм	30-42	30-42	30-52
Маса косарки, кг	840	950	810

Конструкційна схема різального апарата косарки

Косарка DISCO 3050C і 3050TRC

Код ДКПП 29.32.31.530

Призначення і технічний опис

Задньонавісна косарка DISCO призначена для скошування сіяних і природних трав з їх одночасним плющенням та укладанням скошеної маси у валок або у покіс.

Модельний ряд задньонавісних косарок DISCO включає декілька типів машин, які відрізняються конструкцією плющильного механізму.

Косарка складається з навісного пристрою триточкового типу, дискового різального апарата, плющилки, підйомного механізму, гідравлічної системи, привода та захисних фартухів.

Привод робочих органів косарки здійснюється від вала відбору потужності енергозасобу (трактор класу 14 кН) телескопічною карданною передачею.

Різальний апарат дискового типу забезпечує рівномірне якісне скошування травостою. Висота зрізу регулюється гвинтовим механізмом. Завдяки зручній кінематиці врівноваження різального апарата досягається його рівномірний тиск на ґрунт по всій ширині захвату.

Плющильний апарат пальцевого типу косарки DISCO 3050C сприяє більш швидкому та рівномірному висиханню скошеної маси.

Косарка DISCO 3050TRC обладнана плющильним механізмом з двома обгумованими вальцями, які забезпечують м'яке плющення при заготівлі травостою з великою кількістю листя (люцерна та ін.)

Країна-походження Німеччина
Виробник фірма CLAAS
Дилер: НАК Украгролізинг
Адреса: м. Київ, вул. Мечнікова, 16 а
Тел.: (044) 254-31-73, 254-34-16

Технічна характеристика

Показники	DISCO 3050 C	DISCO 3050 TRC
Конструкційна ширина захвату, м	3,0	3,0
Плющилка	Пальцевого типу	Обгумовані вальці
Кількість різальних роторів	7	7
Висота зрізу, мм	30-70	30-70
Споживана потужність, кВт	40	51
Маса косарки, кг	1160	1900

Схема технологічного процесу косарки DISCO 3050 C

Косарка EasyCut 320 (320 CV)

Код ДКПП 29.32.31.530

Призначення і технічний опис

Задньонавісна косарка призначена для скошування сіяних і природних трав з їх одночасним плющенням та укладанням скошеної маси у валки або у покіс.

Модельний ряд задньонавісних косарок включає декілька типів машин, які різняться шириною захвату, наявністю плющильного механізму та його конструкцією.

Косарка складається з навісного пристрою, роторного різального апарата, плющилки (якщо це передбачено конструкцією), підйомного механізму, гідравлічної системи, привода та захисних фартухів.

Привод робочих органів косарки здійснюється від вала відбору потужності енергозасобу (трактор класу 14 кН) телескопічною карданною передачею. Косарка навішується на триточкову навісну систему трактора.

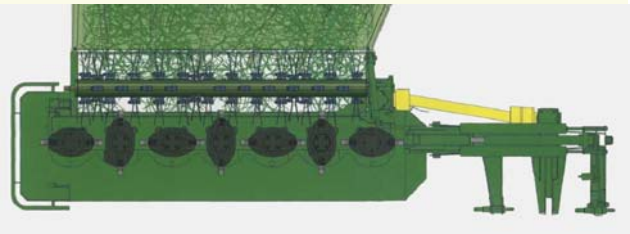
Різальний апарат ротаційного типу EasyCut забезпечує рівномірне якісне зрізування травостою: на луках – максимально низьке зрізування, на інших культурах – високе зрізування, завдяки новій клиноподібній формі різального апарата.

Висота зрізу регулюється гвинтовим механізмом. Плющильний механізм працює в режимі 600 об/хв і 900 об/хв і налагоджується на відповідний режим в залежності від травостою, культури та призначення корму (для подальшого висушування чи безпосередньо згодовуванням тваринам). Привід різального апарата і плющильного механізму здійснюється за допомогою редуктора.

Технічна характеристика

Показники	EasyCut 320	EasyCut 320 CV
Конструкційна ширина захвату, мм	3200	3200
Плющилка	-	V-подібні стальні бітери
Кількість різальних роторів	5	5
Кількість різальних барабанів	2	2
Споживана потужність, кВт	50	74
Діаметр плющильного ротора, мм	-	642
Ширина плющилки, мм	-	2500

Конструкційно-технологічна схема косарки



Країна-походження Німеччина
Виробник фірма KRONE
Дилер: ТОВ "Технік Енерджі"
Адреса: м. Київ, вул. Сурікова, 3-О
Тел.: (044) 200-11-41, 200-11-44
E-mail: office@technic-energy.com.ua

Косарка-плющилка EasyCut 2800 CV і EasyCut 2800 Cri

Код ДКПП 29.32.31.530

Призначення і технічний опис

Косарка-плющилка призначена для скошування сіяних і природних трав з їх одночасним плющенням та укладанням скошеної маси у валки.

Модельний ряд напівпричіпних косарок-плющилок включає декілька типів машин, які різняться шириною захвату та конструкцією плющильного механізму. Косарки типу CV мають кондиціонер з V-подібними бітерами, типу CRi мають плющильні вальці з поліуретановим покриттям шевронного профілю.

Косарка-плющилка складається з несучої рами, сниці, різального апарата, плющилки, колісного ходу, механізму копіювання, гідравлічної системи, привода та захисних фартухів.

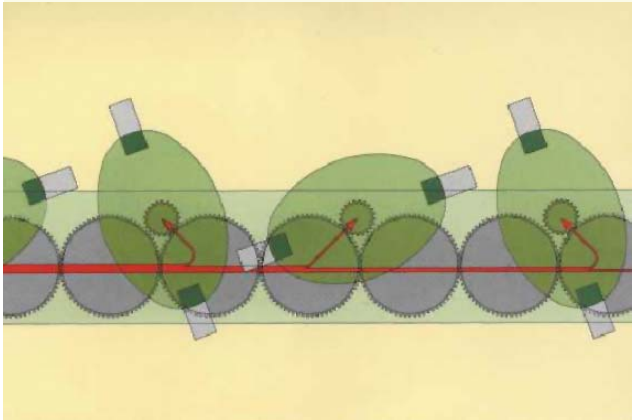
Косарка-плющилка агрегатується з трактором за допомогою сниці. На сниці розміщена поворотна двоточкова зчіпка та редуктор, який має вал прийому потужності. Різальний апарат - ротаційного типу. Для копіювання поверхні грунту різальний апарат з'єднаний з несучою рамою за допомогою тяг, які створюють "плаваючий" паралелограм. Дві натяжні пружини з'єднані з рамою і дозволяють регулювати тиск різального апарата на грунт. Переведення косарки з транспортного положення в робоче здійснюється трьома гідроциліндрами. Захисні фартухи виготовлені з тентового матеріалу, закріпленого по периметру косарки.

Країна-походження Німеччина
Виробник фірма KRONE
Дилер: ТОВ "Технік Енерджі"
Адреса: м. Київ, вул. Сурікова, 3-О
Тел.: (044) 200-11-41, 200-11-44
E-mail: office@technic-energy.com.ua

Технічна характеристика

Показники	EasyCut 2800CV	EasyCut 2800Cri
Ширина захвату, мм	2710	2710
Кількість різальних роторів	4	4
Кількість різальних барабанів	2	2
Споживана потужність, кВт	51	51
Діаметр плющильного ротора, мм	642	-
Діаметр вальців	-	2x250

Схема привода робочих органів косарки



Косарка-плющилка DISCO 8550 C

Код ДКПП 29.32.31.530

Призначення і технічний опис

Призначена для скошування сіяних і природних трав з одночасним плющенням та укладанням скошеної маси на стерню в три валки.

Машина агрегатується з тракторами та енергозасобами потужністю понад 140 кВт і може використовуватись у всіх агрокліматичних зонах України.

Різальний брус косарки-плющилки являє собою циліндричний редуктор, виконаний у вигляді плоского коробчастого корпуса. Зверху взаємно перпендикулярно встановлені плоскі диски. З кожної сторони бруса з країв встановлені диски з конусами, які дозволяють проводити попереднє звужування потоку скошеної маси. Привод різального бруса здійснюється карданним валом від конічного редуктора.

Бильний пристрій являє собою вал з шарнірно закріпленими на ньому Y-подібними бичами, які розміщені на валу по гвинтових лініях з осьовим зміщенням, що дозволяє рівномірно перекривати билами всю зону проходження скошеної маси.

Привод робочих органів косарки-плющилки здійснюється від ВВП енергозасобу карданним валом на центральний редуктор. Від центрального редуктора обертання передається на конічні редуктори секцій і далі – на різальні бруси і бильні пристрої.

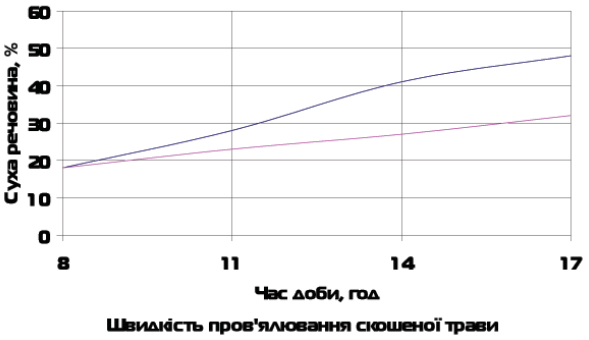
Під час руху косарки-плющилки диски різальних брусів зрізують рослини. Скошена маса надходить в зону роботи бильних пристроїв, де стебла рослин переламуються і розщеплюються. Далі скошена і плющена маса за допомогою валкоутворювачів вкладається в три валки (після кожного різального бруса).

Випробувано в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, протокол № 568/165-20/1 від 2007 р.

Технічна характеристика

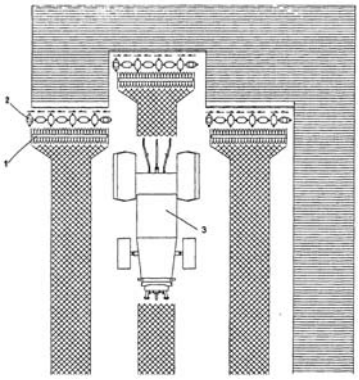
Ширина захвату конструкційна, м	8,3
Кількість дисків різального бруса, шт.	3х7
Тип плющилки	бильний
Габаритні розміри в агрегаті з енергозасобом Xerion 3000 в транспортному положенні, мм: - довжина - ширина - висота	 10880 3200 4600
Маса косарки,кг	3280

Швидкість пров'ялювання скошеної трави



1- з плющенням; 2- без плющення.

Схема технологічного процесу



Результати випробувань

Показники призначення

Ширина захвату, м	8,0
Продуктивність за 1 год основного часу, га/год	10,86
Коефіцієнт надійності технологічного процесу	1,0
Робоча швидкість, км/год	13,6

Показники надійності

Відмов не відмічено.

Показники якості роботи

Якість роботи:

- висота зрізування, мм	96
- повнота плющення стебел рослин, %	94

Коментарі до результатів випробувань

Агрегатування: +

Агрегатування з тракторами проводиться без утруднень.

Рама: +

Забезпечує надійне кріплення робочих органів.

Різальний брус: +

Забезпечує рівний якісний зріз.

Бильний пристрій: +

Забезпечує якісне плющення.

Експлуатаційні показники: +

Технологічне та технічне обслуговування проводити зручно. Коефіцієнт використання експлуатаційного часу складає 0,74.

Рівень оцінок:

+ + - дуже добре
+ - добре
0 - середньо
- - не дуже добре
-- - погано

Країна-походження Німеччина
Виробник фірма CLAAS
Адреса: м. Київ, вул. Мечнікова, 16 а
Тел.: (044) 254-31-73, 254-34-16
Дилер: НАК Украгролізинг

Самохідна косарка-плющилка BiqM II

Код ДКПП 29.32.31.300

Призначення і технічний опис

Самохідна косарка-плющилка BiqM II призначена для скошування сіяних і природних трав з одночасним плющенням та укладанням скошеної маси в три валки з продуктивністю 15 га/год і більше.

Самохідна косарка-плющилка обладнана трьома різальними апаратами EasyCut: один фронтальний та два бокові.

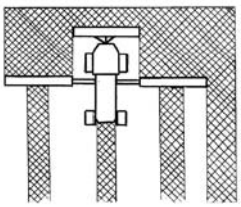
Система навішування різальних апаратів забезпечує якісне копіювання рельєфу, а їх взаємне перекриття – якісне скошування по всій ширині захвату. Розміщення бокових апаратів посередині між передньою і задньою віссю енергозасобу забезпечує рівномірний розподіл маси, що в цілому сприяє зменшенню тиску на грунт та пошкодження дернового шару і забезпечує надійну роботу на схилах. Різальні апарати вмикаються і працюють незалежно один від одного. Гідростатичний привід на всі чотири колеса забезпечує високу прохідність та маневреність а наявність двох діапазонів безступеневої зміни передаточного числа (перший ступінь – 0-17 км/год, другий ступінь – 0-40 км/год) забезпечують нормальний режим роботи двигуна. Косарка оснащена V-подібними стальними бітерами (на замовлення можливе комплектування вальцевою плющилкою). Для плющилок з V-подібними бітерами можливе комплектування системою Biq Swath, що забезпечує спрямування маси з бокових різальних апаратів до середини у валок шириною 1800 мм. Кабіна косарки оснащена кондиціонером, має відмінну оглядовість.

Країна-походження Німеччина
Виробник фірма KRONE
Дилер: ТОВ "Технік Енерджі"
Адреса: м. Київ, вул. Сурікова, 3-О
Тел.: (044) 200-11-41, 200-11-44
E-mail: office@technic-energy.com.ua

Технічна характеристика

Двигун (тип)	Daimler-Chrysler
Потужність, кВт	265
Об'єм двигуна, л	12
Конструкційна ширина захвату, мм	9700
Розподіл маси	60 % на передню вісь, 40 % на задню вісь
Габаритні розміри в транспортному положенні, мм - довжина - ширина - висота	 8060 3000 4000
Маса, кг	12260

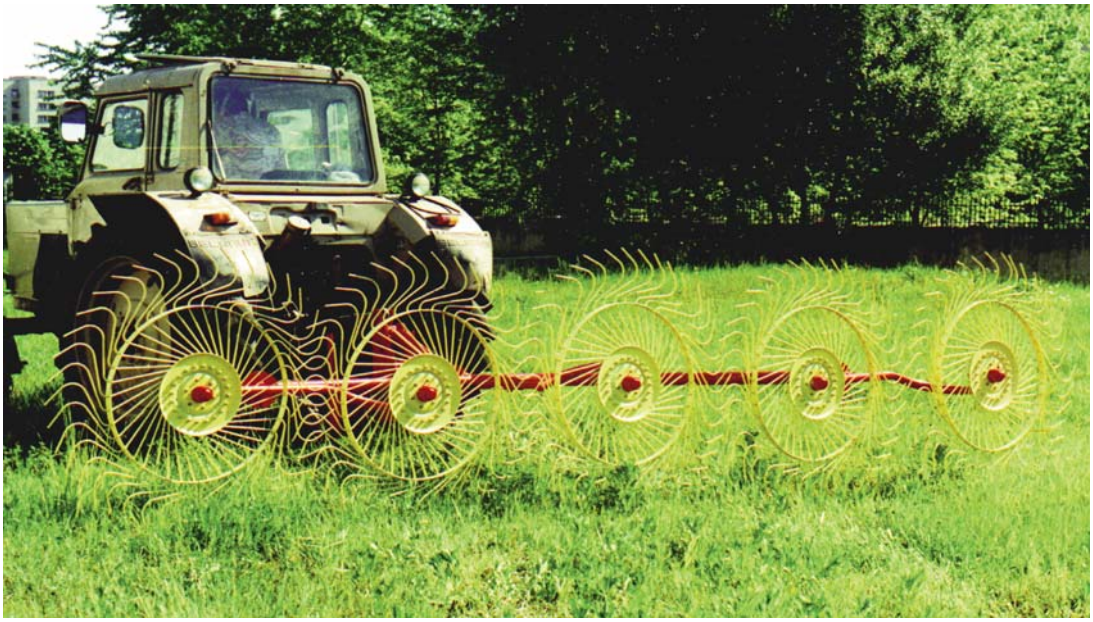
Схема технологічного процесу



1.3.2 Ворушилки і валкоутворювачі

Граблі –ворушилка ГВ-3.4

Код ДКПП 29.32.32.350



Призначення і технічний опис

Граблі-зворушувачі ГВ-3,4 призначені для зворушування скошених низькостеблих рослин (трав, люцерни, конюшини) в польових умовах на сіно, а також для згрібання підсушеного або сухого сіна з прокосів у поздовжні валки.

Машину не рекомендується використовувати для розкидання покосів і валків.

Граблі складаються з триточкової навіски, поворотної плити, ступиці, маточини несучої рами та променевих коліс.

Робочими елементами грабель є променеві колеса, які вільно обертаються на підшипниках кочення.

Агрегатується з тракторами МТЗ-80/82, Т-40, ЮМЗ-6Л/6М.

Технічна характеристика

Кількість згрібаючих коліс, шт.	5
Діаметр згрібаючих коліс, м	1,4
Робоча ширина, мм: - при згрібанні - при ворушінні	 3400 3100
Продуктивність, га/год - згрібання на швидкості 15 км/год. - ворушінні на швидкості 20 км/год.	 4,8 4,5
Питомі енерговитрати, кВт.·год/га	3,89
Коефіцієнт спушеності сіна після ворушіння	0,7
Габаритні розміри в транспортному положенні, мм: - довжина - ширина - висота	 3250 2300 3600
Маса, кг.	224

Країна-походження Україна
Виробник ВАТ "Ковельсільмаш"
Адреса: м. Ковель, вул. Варшавська, 1
Тел.: (03352) 2-30-10, 2-31-73, 3-45-44, 3-36-07, 2-12-28
E-mail: vdm@kovelmash.com

Граблі-зворушувачі однороторні причіпні ГР-Ф-3,6

Код ДКПП 29.32.32.300

Призначення і технічний опис

Граблі складаються із ротора з граблинами, валкоутворювача, рами із сницею, колісного ходу з гідромеханічним пристроєм переведення в робоче і транспортне положення та привода.

Граблі агрегатуються з тракторами тягового класу 0,6-1,4. Привід – від вала відбору потужності (ВВП) трактора.

Переведення граблів з транспортного положення в робоче і навпаки здійснюється з кабіни трактора за допомогою гідросистеми трактора.

Машина-аналог – граблі ГУР-4,2.

Випробувано Львівською філією УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, протокол № 475/(161-20/2) від 2007 р.

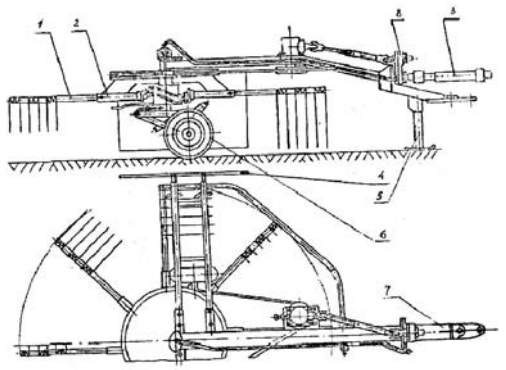
Технічна характеристика

Агрегатування	Трактори тягового класу 6-14 кН
Тип граблів	причіпні
Ширина захвату, м	3,6
Кількість роторів, шт.	1
Габаритні розміри в робочому положенні, мм: - довжина - ширина - висота	 4520 3730 1120
Габаритні розміри в транспортному положенні, мм: - довжина - ширина - висота	 4520 3380 1345
Кількість граблин, шт.	8
Кількість зубів на граблині, шт.	6
Маса загальна, кг	534
Маса конструкційна, кг	495

Результати випробувань

Робоча швидкість, км/год	10,1
Транспортна швидкість, км/год.	20
Продуктивність, га/год:	
- за основним часом	3,60
- за змінним часом	2,29
- за експлуатаційним часом	2,25
Кількість обслуговуючого персоналу, люд	1
Питома витрата палива за змінним часом, кг/га	2,34

Конструкційна схема



1 - граблина; 2 - ротор; 3 - карданний вал; 4 - валкоутворювач; 5 - стійка; 6 - колісний хід; 7 - сниця; 8 - циліндричний редуктор.

Коментарі до результатів випробувань

Конструкція граблів: +

Конструкція граблів проста і надійна у використанні, має меншу масу в порівнянні з аналогом.

Граблі ГР-Ф-3,6 можуть виконувати 5 операцій.

Габаритні розміри менші за аналог, що забезпечує більшу маневреність.

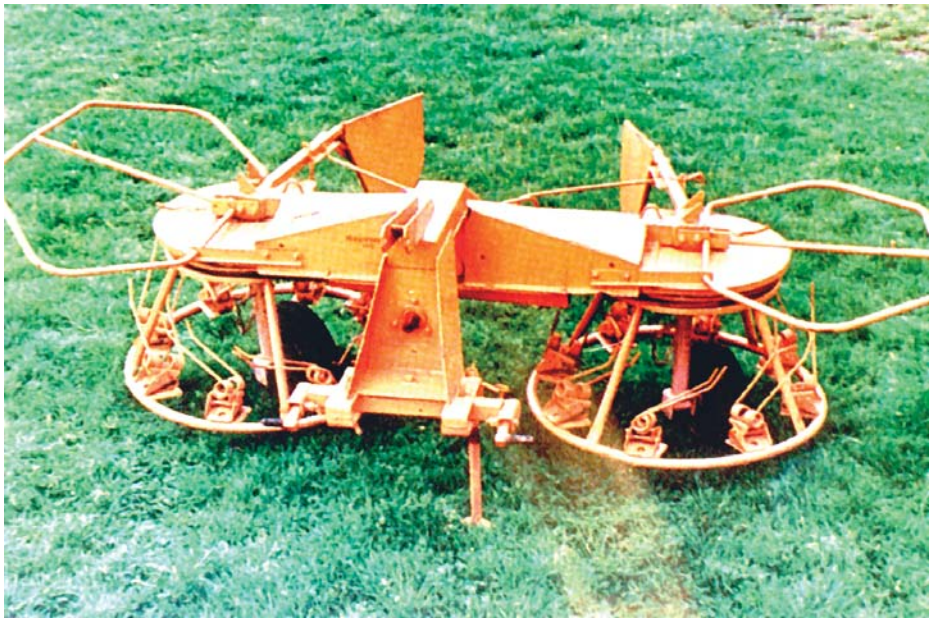
Рівень оцінок:

+ + - дуже добре
+ - добре
0 - середньо
- - не дуже добре
-- - погано

Країна-походження Україна
Виробник ВАТ "Новоград-Волинськсільмаш"
Адреса: м. Новоград-Волинський, вул. Шевченка, 54
Тел.: (04141) 5-32-92, 5-23-84, 5-23-13
E-mail: zavod_smnv@nv.ukrtel.ua

Граблі-валкоутворювач ГВ-00.000

Код ДКПП 29.32.32.300



Призначення і технічний опис

Призначені для згрібання підв'яленої і свіжоскошеної трави з прокосів у валки, ворушіння трави у покосах та розкидання валків.

Машина складається з рами, двох робочих органів, привода та механізму навіски.

Агрегатується з тракторами МТЗ-80/82, Т-40, ЮМЗ-6Л/6М.

Технічна характеристика

Продуктивність, га/год.	1,1-1,9
Робоча ширина захвату, м	3,3
Кількість обслуговуючого персоналу, чол.	1
Габаритні розміри, мм: - довжина - ширина - висота	 2070 2665 1450
Маса, кг	420

Країна-походження Україна
Виробник ВАТ "Львівсільмаш"
Адреса: м. Львів, вул. Городоцька, 207
Тел.: (032) 239-10-01, 239-40-01, 239-40-00

Граблі універсальні роторні ГУР-4.2

Код ДКПП 29.32.32.300

Призначення і технічний опис

Призначені для згрібання скошеної маси у валки, їх здвоювання, розпушування та розкидання валків.

Граблі складаються з лівого та правого роторів з граблинами, рами з навісним пристроєм, колісного ходу та приводу.

Використовувати граблі рекомендується в складі комплексів для заготівлі сіна і сінажу.

Агрегатується з тракторами МТЗ-80/82, ЮМЗ-6Л/6М.

Технічна характеристика

Робоча ширина захвату, м	4,2
Робоча швидкість, км/год.	9
Продуктивність, га/год.	3,5
Габаритні розміри, мм: - довжина - ширина - висота	 2850 4300 1250
Маса, кг	650

Країна-походження Україна
Виробник КП "Київтрактородеталь"
Адреса: м. Київ, бул. І. Лепсе, 16
Тел.: (044) 483-20-65, 484-66-37, 483-01-51
E-mail: ual@ukragroleasing.com.ua

Ворушилка Volto 45 і Volto 770T

Код ДКПП 29.32.32.330

Призначення і технічний опис

Призначена для спушування і ворушіння кормової маси, а також для розкидання валків.

Модельний ряд ворушилок Volto включає в себе декілька типів машин, які різняться між собою шириною захвату, кількістю роторів, способом агрегатування з енергозасобом та споживаною потужністю.

Міцна несуча рама, широкі шини. індивідуальний привід кожного робочого органа, силова тяга CKL, що зменшує навантаження на навісний пристрій, забезпечують високу експлуатаційну надійність роторних ворушилок.

В конструкції ворушилок застосовуються пружинні зуби з 5-разовою навивкою, виготовлені із спеціальної сталі, що надає їм високої пружності.

Регулювання кута нахилу робочих органів відбувається за допомогою ексцентриків.

Новинкою концепції ворушилок Volto 45, Volto 770T та ін. є інноваційна система передачі силового потоку PERMALINK.

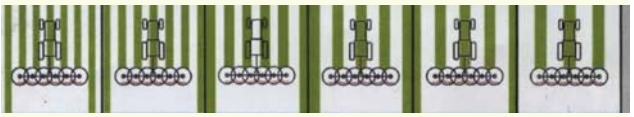
Привід роторів відбувається за допомогою редукторів, що не вимагають технічного обслуговування.

Для роботи на краю поля ворушилки обладнуються спеціальними захисними фартухами.

Технічна характеристика

Показники	Volto 45	Volto 770T
Ширина захвату, м	4,50	7,70
Транспортна ширина, м	2,83	2,98
Кількість роторів, шт.	4	6
Маса, кг	442	1260
Споживана потужність, кВт	35	40

Схема виконання технологічного процесу ворушилкоюVolto770T



Країна-походження Німеччина
Виробник фірма CLAAS
Адреса: м. Київ, вул. Мечнікова, 16 а
Тел.: (044) 254-31-73, 254-34-16
Дилер: НАК Украгролізинг

Ротаційна ворушилка серії KW

Код ДКПП 29.32.32.330

Призначення і технічний опис

Ротаційна ворушилка серії KW призначена для скошування, ворушіння кормової маси, а також для розкидання валків.

Модельний ряд ротаційних ворушилок включає в себе декілька модифікацій, які різняться між собою шириною захвату, кількістю роторів, способом агрегатування з енергозасобом, споживаною потужністю.

В конструкції ворушилок застосовуються пружинні зуби Super-C діаметром 9,5 мм та 5-разовим навиванням, що надає їм високої пружності.

Регулювання кута атаки (при ворушінні чи спушуванні) відбувається без застосування інструменту за допомогою ексцентрика. Ворушилки пристосовані для роботи на межі поля зліва і справа з центральним гідравлічним керуванням з кабіни трактора.

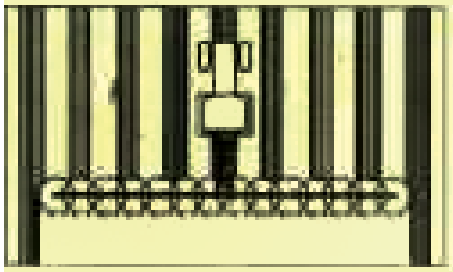
Під час роботи на межі поля кормова маса подається від краю поля до центра машини, і таким чином виключаються втрати кормів біля доріг, загороджень тощо. Переведення причіпних широкозахватних ворушилок з транспортного положення в робоче здійснюється за допомогою циліндрів подвійної дії та поворотом коліс на 90°. Приводи роторів оснащені пальцевими муфтами зчеплення OktoLink, які не потребують технічного обслуговування.

Країна-походження Німеччина
Виробник фірма KRONE
Дилер: ТОВ "Технік Енерджі"
Адреса: м. Київ, вул. Сурікова, 3-О
Тел.: (044) 200-11-41, 200-11-44
E-mail: office@technic-energy.com.ua

Технічна характеристика

Показники	KW 5.52/4x7	KW 9.02/8T	KW 15.02/14T
Ширина захвату, мм	5550	8800	15250
Транспортна ширина, мм	29800	2880	2880
Система навіски	Три-точкова	Дво-точкова	Дво-точкова
Кількість роторів, шт	4	6	6
Споживана потужність, кВт	37	37	40
Маса, кг	680	1360	2110

Схема виконання технологічного процесу



Валкоутворювач Liner 1550

Код ДКПП 29.32.32.300

Призначення і технічний опис

Призначений для згрібання рослинної маси у валки.

Валкоутворювач складається з рами, на якій закріплена ходова вісь з двома пневматичними колесами, двох роторів, привода та гідравлічної системи.

Ротор включає в себе герметично закриту головку, в якій у масляній ванні пересуваються напрямні ролики граблин та тангенціально розміщені граблини, коробку передач, яка приводиться в дію від ВВП трактора за допомогою карданних валів привода, контурне шасі та валкоутворюючий екран.

Контурне шасі (ходовий механізм ротора) призначене для копіювання поверхні поля. Опорні колеса шасі розміщені на двох тандемних осях зі зміщенням одне відносно одного. Крім цього, колеса можуть коливатися навколо вертикальної осі, що дозволяє уникати волочіння коліс по поверхні поля. Висоту валкоутворювача над поверхнею поля встановлюють так, щоб зуби граблин ледве торкалися ґрунту перед машиною.

Граблини виконані знімними для зменшення габаритної ширини під час транспортування та зберігання.

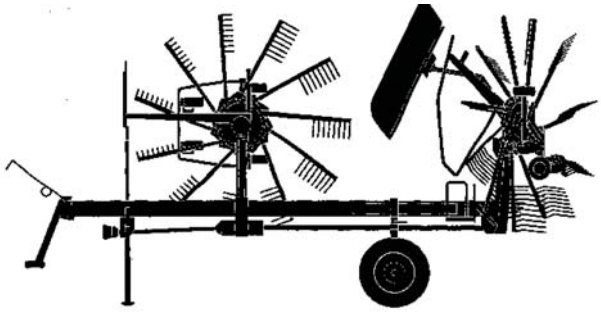
Випробувано в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, протокол № 577/167-20/1 від 2007 р.

Технічна характеристика

Агрегатування	Трактор класу 14 кН
Ширина захвату, м	6,8
Кількість роторів, шт	2
Кількість граблин, шт	11
Кількість зубів на граблині, шт	4
Частота обертання ВВП, об/хв	540
Габаритні розміри в робочому положенні, мм: - довжина - ширина - висота	 9200 5650 800
Маса, кг	1680

Головка ротора

Конструкційна схема



Результати випробувань

Показники призначення

Продуктивність за годину основного часу, га/год 7,07

Експлуатаційно-технологічні коефіцієнти:

- технологічного обслуговування 1,00
- надійності технологічного процесу 1,00
- використання змінного часу 0,80
- використання експлуатаційного часу 0,79

Показники економного використання пального

Питомі витрати палива за годину змінного часу, кг/га 2,40

Показники якості роботи

Ширина валка, см 83,0

Висота валка, см 47,4

Щільність маси в валку, кг/м^3 13,8

Загальні втрати, % 2,7

Показники транспортабельності

Габаритні розміри в транспортному положенні, мм:

- довжина 8100
- ширина 3000
- висота 3300

Коментарі до результатів випробувань

Рама: +

Забезпечує надійне кріплення робочих органів.

Ротор: +

Забезпечує задовільну якість згрібання.

Експлуатаційні показники: +

Технологічне та технічне обслуговування проводити зручно.

Рівень оцінок:

+ + - дуже добре
+ - добре
0 - середньо
- - не дуже добре
-- - погано

Країна-походження Німеччина
Виробник фірма CLAAS
Адреса: м. Київ, вул. Мечнікова, 16 а
Тел.: (044) 254-31-73, 254-34-16
Дилер: НАК Украгролізинг

Валкоутворювач серії Swadro

Код ДКПП 29.32.32.300

Призначення і технічний опис

Валкоутворювач серії Swadro призначений для згрібання рослинної маси у валки.

Модельний ряд валкоутворювачів включає декілька типів машин, які різняться шириною захвату, кількістю роторів, системою укладання валка, способом агрегатування, споживаною потужністю.

Валкоутворювач оснащується корпусом напрямного шківа з біговою доріжкою, який не потребує технічного обслуговування. Напрямний шків виконано з міцного та зносостійкого чавуну, несучі консолі граблин мають цинкове покриття, що сприяє підвищенню довговічності машини. Валкоутворювачі оснащені пристосуванням для запобігання втрати зубів (граблин). У разі поломки граблина залишається на роторі.

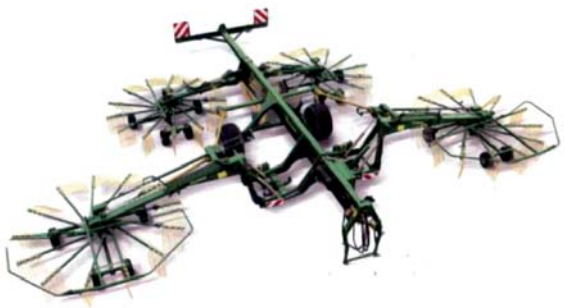
На кожній несучій консолі розміщено чотири подвійних зуби, які згрібають кормову масу у валок. Несучі консолі розміщено тангенціально - для якісного згрібання на підвищених швидкостях. Регулювання валкоутворюючого екрана в залежності від потужності валка здійснюється за допомогою телескопічної штанги. Валкоутворювач обладнано стабілізуючим пристроєм, завдяки чому машина стабільно працює на крутих поворотах, що дає переваги під час роботи на невеликих площах з багатьма поворотами. Машина обладнана пультом керування, що дає можливість з кабіни енергозасобу вести необхідні регулювання під час виконання технологічного процесу.

Країна-походження Німеччина
Виробник фірма KRONE
Адреса: м. Київ, вул. Сурікова, 3-а
Тел.: (044) 200-11-41, 200-11-44
E-mail: office@technic-energy.com.ua

Технічна характеристика

Показники	Swadro 46	Swadro 900	Swadro 1010	Swadro 1400
Ширина захвату, мм	4600	7700-8800	9700	11000-13500
Транспортна ширина, мм	2550	2990	2995	2995
Кількість граблин, шт	13	26	36	4х13
Маса, кг	665	2050	2950	4600
Споживана потужність, кВт	37	40	59	59

Конструкційна схема чотирироторного валкоутворювача



1.3.3 Прес-підбирачі

Прес-підбирач рулонний ППР-110

Код ДКПП 29.32.33.370

Призначення і технічний опис

Призначений для підбирання валків сіна природних і сіяних трав або соломи, пресування їх у паки циліндричної форми (рулони) з наступним обв"язуванням шпагатом.

Напівпричіпний.

Прес-підбирач складається з таких основних вузлів і систем: підбирача, камери пресування ланцюгово-контейнерного типу, шасі з ходовими колесами, механізму обв'язування шпагатом, трансмісії та гідросистеми.

Агрегатується з тракторами МТЗ-80/82, Т-40, МТЗ-100/102, ЮМЗ-6.

Технічна характеристика

Продуктивність, т/год	3-4
Ширина захвату підбирача, м	1,25
Робоча швидкість, км/год.	6-9
Розмір рулона, см	110х120
Щільність пресування, кг/м^3	65
Витрати шпагату, кг/т	0,85
Коефіцієнт готовності	0,96
Габаритні розміри з трактором МТЗ, мм: - довжина - ширина - висота	 7800 2300 2470
Маса, кг	1700

Країна-походження Україна
Виробник КП "Київтрактородеталь"
Адреса: м. Київ, бул. І. Лепсе, 16
Тел.: (044) 483-20-65, 484-66-37, 483-01-51
E-mail: ual@ukragroleasing.com.ua

Обмотувальник рулонів МР-1

Код ДКПП 29.32.34.900

Призначення і технічний опис

Призначений для самостійного завантаження рулонів з поверхні поля, обмотування їх поліетиленовою плівкою і вивантаження обмотаних рулонів на поле.

Основні складові частини: рама, поворотний стіл, аплікатор з протяжним пристроєм для плівки, маніпулятор, механізм відрізання плівки, гідросистема та пристрій для навішування.

Рама служить для монтажу на ній усіх складових частин обмотувальника.

Поворотний стіл служить для надання рулону обертового руху в процесі обмотування.

Аплікатор з протяжним пристроєм для плівки служить для розміщення бобіни з плівкою та створення заданого зусилля її натягу.

Маніпулятор подає рулон на барабани поворотного стола.

Механізм відрізання плівки служить для відрізання плівки по закінченні циклу обмотування, а також для утримання кінця плівки на початку чергового циклу.

Гідросистема складається з гідророзподілювача, гідромоторів та гідроциліндрів.

Пристрій для навішування служить для агрегатування обмотувальника рулонів з трактором за допомогою триточкової навісної системи.

Випробувано в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, протокол № 01-87-04 від 2004 р.

Технічна характеристика

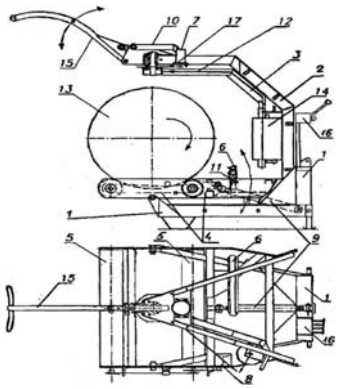
Агрегатування	Трактор класу 1,4
Габаритні розміри, мм: - довжина - ширина - висота	 2700 2350 2850
Розміри рулону, м: -довжина -діаметр	 1,20 1,20
Частота обертання аплікатора, об/хв	14
Транспортна швидкість, км/год.	20
Маса, кг	715
Кількість обслуговуючого персоналу, чол.	1

Результати випробувань

Показники призначення

Продуктивність, рул./год	32
Коефіцієнт розтягування плівки, %	0,47
Перекриття шарів плівки, %	42,8
Кількість шарів, шт.	4
Витрата плівки на 1 рулон, кг	0,66
Руйнування рулонів, %	0
Коефіцієнт надійності технологічного процесу	0,85
Показники надійності	
Коефіцієнт готовності	0,97
Показники транспортабельності	
Транспортна швидкість, км/год	20

Конструкційна схема



1 - рама; 2 - стійка аплікатора; 4 - поворотний стіл; 5 - барабани поворотного столу; 6 - механізм відрізання плівки; 7 - гідромотор приводу аплікатора; 8 - гідромотор приводу барабанів; 9 - гідроциліндр поворотного столу; 10 - гідроциліндр маніпулятора; 11- гідроциліндр механізму відрізання плівки; 12 - запобіжна дуга; 13 - рулон; 14 - аплікатор з протяжним пристроєм для плівки; 15 - маніпулятор (захват рулонів); 16 - гідророзподілювач; 17 - ланцюгова передача привода аплікатора.

Коментарі до результатів випробувань

Рама:0
Конструкція рами забезпечує зручності при експлуатації

Робочі органи: 0
Задовільно виконують технологічний процес, за винятком механізму відрізання плівки.

Якість роботи: 0
Обладнання задовільно виконує технологічний процес.

Рівень оцінок:
+ + - дуже добре
+ - добре
0 - середньо
- - не дуже добре
-- - погано

Країна-походження Україна
Виробник ВАТ "Уманьферммаш"
Адреса: 20300, Черкаська обл., м. Умань, вул. Енергетична, 21
Тел.: (04744) 2-23-66, 2-33-69

Прес-підбирач паковий ППТ-1,6

Код ДКПП 29.32.33.330

Призначення і технічний опис

Прес-підбирач паковий призначений для підбирання валків сіна природних і сіяних трав або соломи, пресування їх у паки прямокутної форми з одночасним обмотуванням шпагатом.

Основними складовими частинами прес-підбирача є: рама, одноосьова ходова частина, головна передача підбирача з живильним механізмом, пресувальний поршень, в'язальний механізм, напрямні для вивантаження готових пак, причіпний пристрій та привод.

Рама зварна, просторової конструкції, виготовлена з квадратного профілю, має кутник, з привареними кронштейнами для ходових коліс та місце для кріплення причіпного пристрою.

Ходова система. Виготовлена з труби. З двох боків установлені напівосі з колесами.

Підбирач – грабельного типу, змонтований на окремому підрамнику на опорному колесі, над яким розташований поперечний шнек з подавальним механізмом.

Пресувальний поршень. Зварна коробчаста конструкція, яка встановлена на опорних роликах і з'єднана шатуном з головною передачею.

Привод робочих органів – від вала відбору потужності трактора через телескопічний карданний вал на головну передачу. Головна передача являє собою конічний редуктор, крутний момент від якого передається на пресувальний поршень, підбирач з подавальним механізмом і в'язальний механізм.

В'язальний механізм. Являє собою два в'язальних апарати системи "Дірінг" виробництва ФРН. Призначений для обв'язування спресованої маси.

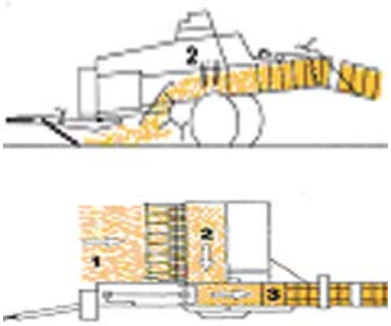
Причіпний пристрій. Зварна конструкція з труби квадратного перерізу, з вмонтованою провушиною для під'єднання до трактора. До причіпного пристрою шарнірно прикріплена підставка (опора), для збереження стійкості машини у відчепленому положенні.

Випробувано в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, протокол № 01-06-05-1 від 2005 р.

Технічна характеристика

Агрегатування	трактори класу 9-14 кН
Габарити (в транспортному положенні), мм:	
- довжина	4800
- ширина	2400
- висота	1850
Коструккційна маса, кг	1300

Схема виконання технологічного процесу



1 - маховик; 2 - підбиральний пристрій; 3 - поперечний шнек.

Результати випробувань

Показники призначення

Робоча швидкість, км/год	4,7-4,9
Продуктивність, за 1 год. часу га/год:	
- основного	2,66
- змінного	2,18
- експлуатаційного	2,14

Показники якості виконання технологічного процесу

Розміри паків, м:	
- довжина	0,4-1,2
- ширина	0,49-0,50
- висота	0,40
Маса паки, кг	5-50
Щільність паки,кг/м^3	79,7-81,6
Втрати маси, %	0,2-0,3
Питома витрата в'язального шпагату, мм/кг	290-291

Показники надійності

Щозмінний оперативний час ТО, год	0,2
Питома сумарна оперативна трудомісткість ТО, люд.-год.	0,04

Коментарі до результатів випробувань

Рама: ++

Жорстка, забезпечує надійне кріплення вузлів і агрегатів.

Робочі органи: +

Надійно закріплені на рамі прес-підбирача, якісно виконують технологічний процес, доступні для проведення технологічних регулювань.

Механізм привода: +

Здійснює надійну передачу крутного моменту від ВВП трактора до робочих органів та їх захист від перевантажень.

Якість роботи: +

Прес-підбирач задовільно виконує технологічний процес підбирання, пресування, обв'язування і вивантаження паків на поле.

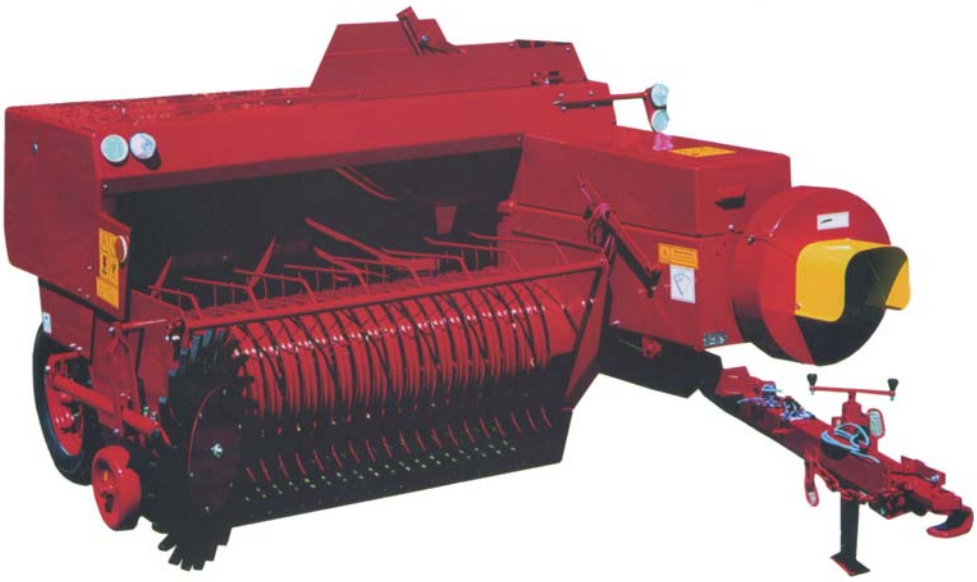
Рівень оцінок:

+ + - дуже добре
+ - добре
0 - середньо
- - не дуже добре
-- - погано

Країна-походження Україна
Виробник ВАТ "Ірпіньмаш"
Адреса: м. Ірпінь, вул. Садова, 94
Тел.: (04497) 6-32-66

Прес-підбирач паковий ППТ-130

Код ДКПП 29.32.33.330



Призначення і технічний опис

Прес-підбирач паковий призначений для підбирання валків сіна природних і сіяних трав або соломи, пресування їх у паки прямокутної форми з одночасним обмотуванням шпагатом.

Рама - просторова конструкція, на якій монтуються всі вузли та механізми прес-підбирача.

Ходова система (транспортний хід) складається з двох пневматичних коліс, встановлених на рамі.

Підбиральний пристрій – барабанного типу, основними вузлами якого є: пружинні зуби, хомути, кулачковий механізм, привод підбирального пристрою із запобіжною муфтою.

Поперечний шнек подає технологічний матеріал до мотовила, яке направляє його в камеру пресування.

Пресувальний поршень виконує основну операцію – пресування технологічного матеріалу в паки і проштовхування їх з камери пресування.

Камера пресування являє собою зварну конструкцію, всередині якої формується пака.

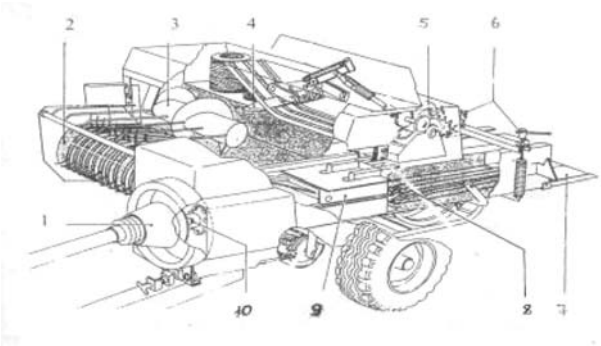
В'язальний апарат обв'язує паки шпагатом; складається з привода, в'язальних голок, муфти вмикання, в'язальних секцій.

Випробувано Львівською філією УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, протокол № 2-12-06(1210306) від 2006 р.

Технічна характеристика

Продуктивність за годину основного часу, тонн/год.:	До 30
Агрегатування	колісні трактори класу 9-14 кН
Габарити (в транспортному положенні), мм: - довжина - ширина - висота	 4200 2410 1600
Маса, кг	1328

Конструкційна схема



1 - маховик; 2 - підбиральний пристрій; 3 - поперечний шнек; 4 - мотовило; 5 - в'язальний апарат; 6 - гвинти регулювання щільності пресування; 7 - лоток; 8 - камера пересування; 9 - поршень; 10 - запобіжна муфта.

Результати випробувань

Показники призначення

Частота обертання ВВП трактора, об/хв	540
Конструкційна ширина захвату, м	1,65
Ширина захвату з нагортачем, м	1,85
Робоча швидкість, км/год	6-10
Продуктивність за основним часом, т/год:	
- сіно	15,17
- солома	7,85
Коефіцієнт використання експлуатаційного часу	0,75
Показники надійності	
Коефіцієнт готовності	0,97
Показники транспортабельності	
Транспортна швидкість, км/год	до 20
Енергетичні показники	
Питома витрата палива за годину основної роботи, кг/т	0,4-1,0
Потужність споживана від ВВП трактора, кВт	9,3-12,6
Коефіцієнт використання експлуатаційної потужності двигуна, %	38-56
Показники якості роботи	
Робоча швидкість, км/год	6,2-8,6
Пропускна здатність, кг/с	2,2-4,9
Маса тюка, кг	39,0-68,3

Коментарі до результатів випробувань

Агрегатування: +
Агрегатування з тракторами без утруднень.

Рама: +
Прсторова конструкція забезпечує надійне кріплення вузлів і механізмів прес-підбирача.

Підбираючий пристрій: +
Вузли та механізми пристрою працюють надійно.

Пресуючий поршень: +
Забезпечує якісне пресування технологічного матеріалу.

В'язальний апарат: +
Якісно обв'язує паки шпагатом.

Рівень оцінок:
+ + - дуже добре
+ - добре
0 - середньо
- - не дуже добре
-- - погано

Країна-походження Україна
Виробник ЗАТ "Волинська фондова компанія"
Адреса: м. Луцьк, вул. Вахтангова, 16
Тел.: (033) 278-65-00, 78-65-20
E-mail: vfk@vfk.lutsk.ua

Рулонний прес-підбирач з нерегульованою камерою пресування моделі KR

Код ДКПП 29.32.33.370

Призначення і технічний опис

Прес-підбирач KR призначений для підбирання валків сіна природних і сіяних трав, соломи зернових культур, підв'яленої зеленої маси та пресування їх у рулони з обмотувнням кожного сформованого рулона шпагатом.

Модельний ряд прес-підбирачів KR включає декілька типів, які різняться розмірами камери пресування.

Основними складовими частинами прес-підбирача є рама зі сницею, ходові колеса, подавальний механізм, камера пресування, механізм привода, обмотувальний механізм, гідросистема, електрообладнання.

Прес-підбирач має нерегульовану закриту пресувальну камеру, яка забезпечує зниження втрат корму і пилоутворення до мінімальних значень.

Конструкція прес-підбирача забезпечує можливість обмотування рулонів шпагатом або сіткою.

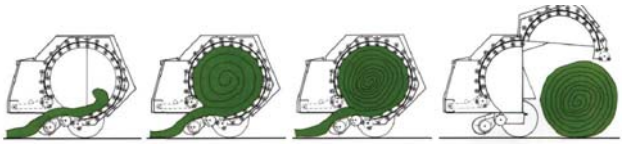
Для підвищення продуктивності конструкція прес-підбирача передбачає механізм для вивантаження рулонів і прийомну платформу-пристрій Міні Stop, завдяки якій при відкритті задньої частини пресувальної камери пресувальний транспортер не потрібно вимикати. Після вивантаження рулону прес-підбирач може працювати далі, а задня частина пресувальної камери закривається під час руху.

Країна-походження Німеччина
Виробник фірма KRONE
Дилер: ТОВ "Технік Енерджі"
Адреса: м. Київ, вул. Сурікова, 3-О
Тел.: (044) 200-11-41, 200-11-44
E-mail: office@technic-energy.com.ua

Технічна характеристика

Показники	KR 125	KR 130	KR 160
Ширина захвату,м	1,40	1,40 (1,80)	1,40 (1,80)
Розміри рулону,м:			
- ширина	1,20	1,20	1,20
- діаметр	1,20	1,20	1,50
Габаритні розміри, м			
- довжина	3,70	3,70	3,90
- ширина	2,25	2,25	2,25
- висота	1,97	1,98	2,26
Рекомендована потужність трактора, кВт	25	25	25
Маса, кг	1570	1730	1850

Схема технологічного процесу



Рулонний прес-підбирач ROLLANT 255 RC UNIWRAP

Код ДКПП 29.32.33.500

Призначення і технічний опис

Прес-підбирач ROLLANT 255 RC UNIWRAP призначений для підбирання валків сіна, соломи а також підв'яленої зеленої маси та пресування їх у рулони з обмотуванням кожного сформованого рулону шпагатом та плівкою.

Основними складовими частинами прес-підбирача є рама зі сницею, ходові колеса, підбирач, подрібнювальний механізм, гідросистема, електрообладнання, а також пристрій для обмотування рулонів плівкою UNIWRAP.

Пристрій для обмотування рулонів UNIWRAP оснащений двома 750-міліметровими натяжними консолями з плівкою. Рулон надійно обмотується шістьма шарами плівки за 35 секунд. Після обмотування рулони, завдяки можливості опускання пристрою практично до землі, вивантажуються на поле під час руху прес-підбирача. Рулон можна затримати і вивантажити в зручному місці.

Перевагою системи UNIWRAP є можливість одночасного пресування наступного рулону і обмотування плівкою попереднього.

Керування такими операціями, як обмотування, відкривання вивантажувального люка, перевантаження рулону, закривання вивантажувального люка, а також запуск системи обмотування відбувається через сенсорні датчики. При цьому знижується навантаження на оператора і підвищується продуктивність агрегата. В цілому дана комбінація має переваги над звичайною технологією обмотування, оскільки при цьому вивільнюється один оператор і енергозасіб.

Технічна характеристика

Ширина захвату підбирача, мм	2100
Подавальний механізм	ROTO CUT
Кількість ножів різального апарата, шт.	16
Кількість пресувальних вальців, шт.	16
Розмір рулону, мм	1200x1250

Схема виконання технологічного процесу

Країна-походження Німеччина
Виробник фірма CLAAS
Дилер: НАК Украгролізинг
Адреса: м. Київ, вул. Мечнікова, 16 а
Тел.: (044) 254-31-73, 254-34-16

Прес-підбирач великогабаритних тюків Biq Pack

Код ДКПП 29.32.33.350

Призначення і технічний опис

Прес-підбирач Biq Pack призначений для підбирання і пресування у великогабаритні паки прямокутної форми сіна, соломи і підв'яленої маси з одночасним обв'язуванням шпагатом.

Модельний ряд прес-підбирачів Biq Pack включає декілька типів машин, які різняться розмірами пресувальної камери, кількістю вузлов'язальних апаратів та наявністю подрібнювального механізму.

Основними складовими частинами прес-підбирача є рама зі сницею, ходова частина (одновісна чи двовісна типу "Тандем"), підбирач, подрібнювальний апарат, роторний набивач, камера пресування, механізм привода, гідросистема, вузлов'язальний механізм, електрообладнання.

Конструкція сниці з верхнім чи нижнім розташуванням зчіпного пристрою в комбінації з карданним валом для великих кутів відхилення обумовлює високу маневреність агрегата. Масивне махове колесо (головний привод) забезпечує плавність протікання технологчного процесу та зменшення споживаної потужності.

Подрібнювальний механізм X-Cut у вигляді висувних ножових касет забезпечує зручний монтаж та демонтаж ножів.

Варіабельна система наповнення з накопиченням маси та її попереднім підпресовуванням у транспортувальному каналі забезпечує отримання щільних, стабільних за формою тюків при малій масі валка. Прес-підбирач оснащений пультом керування "Медіум" або "Комфорт", за допомогою яких відбувається керування всіма основними функціями машини.

Країна-походження Німеччина
Виробник фірма KRONE
Адреса: м. Київ, вул. Сурікова, 3-а
Тел.: (044) 200-11-41, 200-11-44
E-mail: office@technic-energy.com.ua

Технічна характеристика

Показники	Biq Pack 890/ Biq Pack 890 XC	Biq Pack 12130/ Biq Pack 12130XC
Ширина каналу, мм	800	1200
Висота каналу, мм	900	1300
Споживана потужність, кВт	90	140
Ширина підбирача, мм	1950	2350
Кількість ножів, шт.	-/16	-/26
Кількість в'язальних апаратів, шт.	4	6
Габаритні розміри в транспортному положенні, мм - довжина - ширина - висота	 7930 2550 3075	 9060 2995 3560
Маса, кг	6580/ 7480	11150/ 12350

Схема технологічного процесу

Прес-підбирач великогабаритних тюків Quadrant

Код ДКПП 29.32.33.350

Призначення і технічний опис

Прес-підбирач Quadrant призначений для підбирання, подрібнення (за наявності подрібнювального механізму Roto Cut і Fine Cut) та пресування у великогабаритні паки прямокутної форми сіна, соломи і підв'яленої маси з одночасним обв'язуванням шпагатом.

Модельний ряд прес-підбирачів Quadrant включає декілька типів машин, які різняться розмірами пресувальної камери, кількістю вузлов'язальних механізмів, наявністю подрібнювального механізму, способом установки довжини пака, системного очищення вузлов'язальних механізмів, наявністю датчика вологості маси та інше.

Основними складовими частинами прес-підбирача є рама зі сницею, ходова частина (одновісна чи двовісна), підбирач, подавальний ротор, подрібнювальний механізм, камера пресування, механізм привода, гідросистема, вузлов'язальний механізм та електрообладнання.

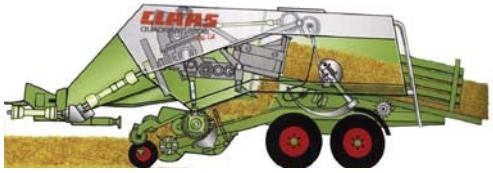
Завдяки системі різання Fine Cut прес-підбирач Quadrant заготовляє солому з максимальним подрібненням, яка використовується для підстилання на тваринницьких та птахівничих фермах. Прес-підбирач оснащений пультом керування, за допомогою якого безпосередньо з кабіни енергозасобу можна керувати всім технологічним процесом роботи машини.

Країна-походження Німеччина
Виробник фірма CLAAS
Дилер: НАК Украгролізинг
Адреса: м. Київ, вул. Мечнікова, 16 а
Тел.: (044) 254-31-73, 254-34-16

Технічна характеристика

Показники	Quadrant 2100	Quadrant 2100 R/RC	Quadrant 2200 RC/FC
Ширина захвату підбирача, мм	2000	2100	2100
Кількість ножів, шт.	-	-/16	25/49
Розміри пресувального каналу, мм - довжина - ширина - висота	 2750 800 700	 2750 800 700	 3000 1200 700
Довжина пака, мм	1200 -2500	500 - 2500	500 - 3000
Кількість в'язальних апаратів, шт.	4	4	6

Схема виконання технологічного процесу



1.3.4 Кормозбиральні комбайни

Комбайн роторний причіпний Рось-2

Код ДКПП 29.32.34.730

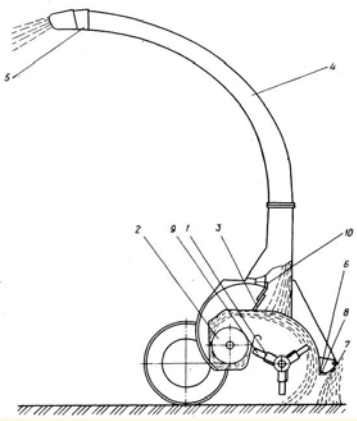
Призначення і технічний опис

Призначений для скошування зелених сіяних і природних трав та інших силосних культур висотою до 1,5 м з одночасним подрібненням і завантаженням у транспортні засоби.

Комбайн складається з рами, сниці, ротора, шнека, кидача, силосопроводу, механізму копіювання, колісного ходу, гідросистеми і привода.

Привод комбайна здійснюється від ВВП трактора класу 14 кН з частотою обертання 1000 об/хв.

Конструкційно-технологічна схема



1 - вал ротора; 2 - шнек: 3 - кидалка; 4 - силосопровід; 5 - козирок; 6 - передній брус; 7 - захисні фартухи; 8 - протирізальні пластини; 9 - ножі; 10 - відсікач

Технічна характеристика

Продуктивність, т/год	20-45
Робоча швидкість, км/год	8
Ширина захвату, м	2
Маса частин довжиною до 150мм від загальної маси подрібнених частин, %, не менше	85
Повнота збору, %	99
Коефіцієнт надійності технологічного процесу	1,0
Коефіцієнт готовності	0,99
Висота зрізування, мм	60-160
Висота завантаження, м	3,5
Габаритні розміри, мм: - довжина; - ширина; - висота	 4200 3000 2420
Маса, кг	1250

Країна-походження Україна
Виробник ТОВ НВП "БілоцерківМАЗ"
Адреса: м. Біла Церква, бул. 1-го Травня, 13
Тел.: (04463) 5-84-30, 9-29-74, 5-10-17

Комбайн кормозбиральний причіпний КПИ-Ф-2,4А

Код ДКПП 29.32.34.730

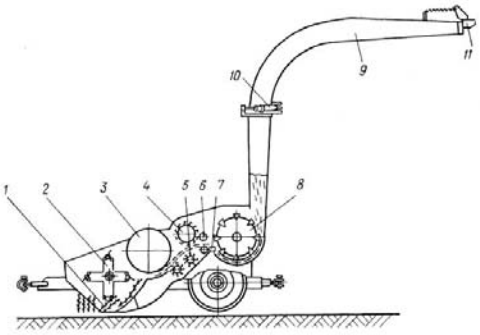
Призначення і технічний опис

Призначений для скошування сіяних або природних трав, кукурудзи та інших силосних культур, а також підбирання з валків підв'ялених трав та подальшого подрібнення рослинної маси і завантаження її в транспортні засоби.

Комбайн складається з причіпного подрібнювача та змінних робочих органів: жатки для скошування трав; жатки суцільного зрізу для скошування кукурудзи та підбирача.

Комбайн агрегатується з тракторами МТЗ-80/82 та МТЗ-100/102.

Конструкційна схема



1 - апарат різальний; 2 - мотовило; 3 - шнек; 4 - вальці верхні; 5 - вальці нижні; 6 - валець гладкий; 7 - пластина протирізальна; 8 - барабан подрібнювальний; 9 - силосопровід; 10 - гідроциліндр поворотний; 11 - козирок

Технічна характеристика

Продуктивність, т/год: - на підбиранні валків - на скошуванні трав - на скошуванні кукурудзи в стадії воскової стиглості	 18-25 24-42 18-32
Ширина захвату, м: - підбирача - жатки для трав - жатки для кукурудзи	 2,0 2,4 1.8
Кількість частинок розміром 0-30 мм від загальної маси, %	80
Втрати, %	До 2
Тиск на грунт, мПа	0,14-0,2
Швидкість, км/год: - робоча - транспортна	 8,0 20,0
Габаритні розміри комбайна в транспортному положенні з жаткою для збирання трав, мм: - довжина - ширина - висота	 5000 3500 2700
Маса комбайна, кг	3800

Країна-походження Україна
Виробник ТОВ НВП "БілоцерківМАЗ"
Адреса: м. Біла Церква, бул. 1-го Травня, 13
Тел.: (04463) 5-84-30, 9-29-74, 5-10-17

Комбайн для збирання кормів Борекс-КЗК-4,2

Код ДКПП 29.32.34.750

Призначення і технічний опис

Комбайн призначений для скошування зелених трав і підбирання валків пров'яленої трав'яної маси, скошування кукурудзи та інших високостеблових культур з одночасним подрібненням та навантаженням у транспортні засоби.

Схемою комбайна передбачено встановлення детектора сторонніх предметів. Начіпна система копіює поверхню поля і таким чином зменшує втрати врожаю від завищеного зрізання. Роль адаптера виконує жатка для скошування трав і кукурудзи.

В кабіні встановлено багатоцільовий важіль для керування робочими органами, кондиціонер.

За заявками споживачів комбайн додатково може комплектуватися радіостанцією, унікрекером або рекатером, а також жаткою для скошування кормової маси у валок.

Все це забезпечує зручність керування комбайном, легкість регулювання, комфортні умови праці.

Технічна характеристика

Продуктивність, т/год.	30-90
Двигун: - марка - потужність, кВт (к. с.)	 ЯМЗ-236 133 (180)
Габаритні розміри, мм: - довжина -ширина -висота	 5100 2900 3950
Швидкість руху, км/год.: - робоча - транспортна	 До 12 До 25
Ширина захвату, м	4,20
Пропускна спроможність, кг/с (т/год.): - на збиранні трав - на збиранні кукурудзи на силос - на підбиранні валків	 12,5 (45) 25 (90) 9,9 (35,5)
Маса, кг	5800

Країна-походження Україна
Виробник ВАТ "Борекс"
Адреса: смт. Бородянка, вул. Індустріальна, 2
Тел.: (04477) 5-24-82

Кормозбиральний комбайн серії JAGUAR

Код ДКПП 29.32.34.750

Призначення і технічний опис

Кормозбиральний комбайн JAGUAR призначений для скошування кукурудзи, трав та підбирання валків, подрібнення та завантаження подрібненої маси в транспортні засоби.

Модельний ряд кормозбиральних комбайнів включає в себе декілька модифікацій, які різняться потужністю двигуна, шириною захвату змінних робочих органів. Ходова частина комбайна має гідростатичний привод. Комбайн оснащено кукурудзяною жаткою суцільного зрізу для грубостеблових культур, жаткою для трав та підбирачем.

Комбайн має приймальний канал шириною 730 мм.

Подрібнюючий апарат - барабанного типу, з дворядним V-подібним розташуванням ножів, обладнаний плющильними вальцями та прискорювачем.

Комбайн оснащений детектором каміння STOP ROCK та металодетектором, який регулюється по чутливості і вказує на місце розташування стороннього предмета в живильному механізмі. Конструкція машини передбачає встановлення системи LASER PILOT, що полегшує роботу оператора на підборі та на скошуванні трав. Для забезпечення високої якості силосу комбайн може оснащуватись пристроєм для внесення консервантів. За допомогою бортового комп'ютера, розташованого в кабіні комбайна, контролюється весь технологічний процес роботи машини.

Країна-походження Німеччина
Виробник фірма CLAAS
Дилер: НАК Украгролізинг
Адреса: м. Київ, вул. Мечнікова, 16 а
Тел.: (044) 254-31-73, 254-34-16

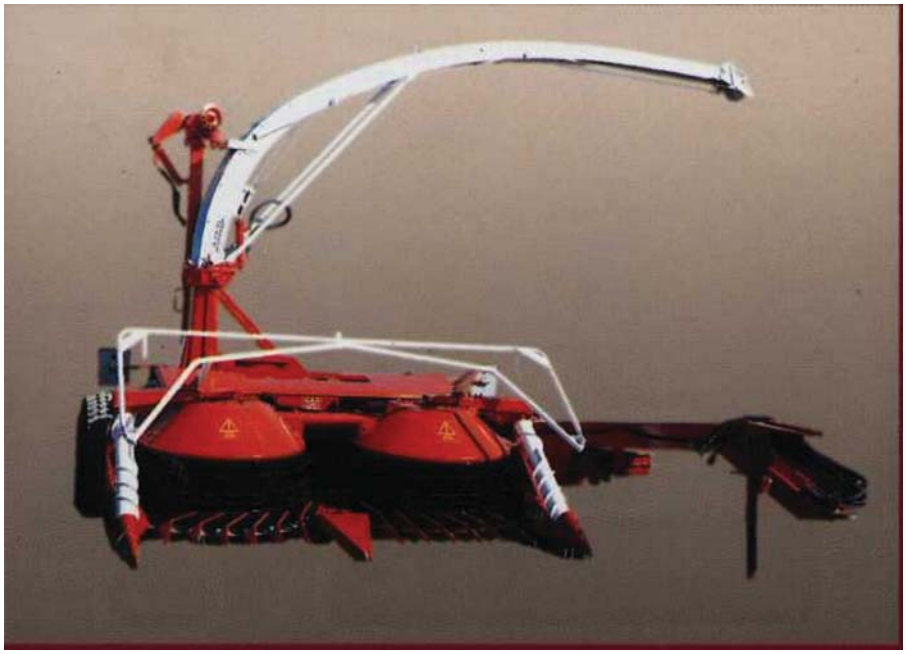
Технічна характеристика

Показники	JAGUAR 850	JAGUAR 900
Потужність двигуна, кВт	303	458
Ширина жатки для грубостеблих культур, м	4,50	6,00/4,50
Ширина підбирача, м	3,00/3,80	3,00/3,80
Ширина жатки для трав, м	5,20	5,20
Ширина живильної камери, мм	730	730
Кількість живильних вальців, шт.	4	4
Ширина подрібнювального барабана, мм	750	750
Діаметр подрібнюючого барабана, мм	630	630
Кількість ножів, шт.	20/24/28	20/24/28
Маса, кг	10840	11560

Схема живильно-подрібнювального апарата

Комбайн кормозбиральний причіпний КДП 3000 "Полесье"

Код ДКПП 29.32.34.730

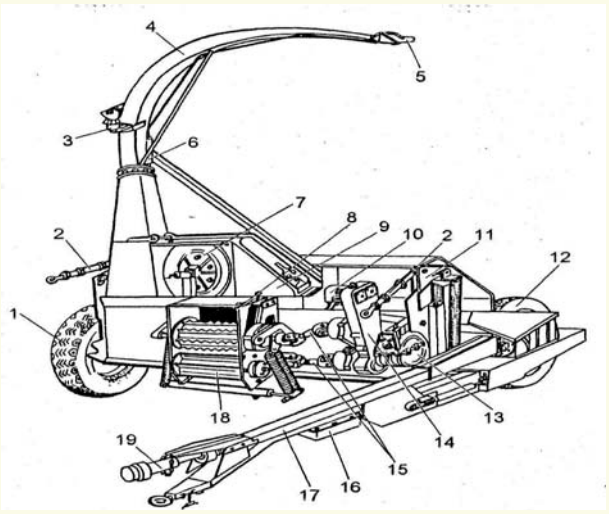


Призначення і технічний опис

Призначений для скошування кукурудзи (в т.ч. в фазі воскової стиглості зерна) сорго, соняшнику та інших грубостеблових культур, скошування зелених і підбирання з валків підв`ялених сіяних та природних трав з подрібненням і завантаженням у транспортні засоби.

Комбайн включає в себе причіпний подрібнювач та змінні робочі органи: жатку для грубостеблових культур суцільного зрізування, підбирач і жатку для трав платформного типу. Комбайн обладнаний системою захисту від попадання металічних та сторонніх предметів – каменеметалодетектором.

Конструкційна схема



1, 12 - колеса ходові; 2 - тяга; 3 - редуктор механізму повороту силосопроводу; 4 - силосопровід; 5 - козирок силосопровода; 6 - гідроциліндр управління козирком силосопровода; 7 - заточний пристрій; 8 - покажчик; 9 - подрібнювальний апарат; 10 - блок електронний металодетектора;

11 - механізм навішування; 13 - трьохшвидкісна коробка передач; 14 - редуктор; 15 - карданні вали приводу живильного апарату; 16 - інструментальний ящик; 17~сниця; 18-живильний апарат;

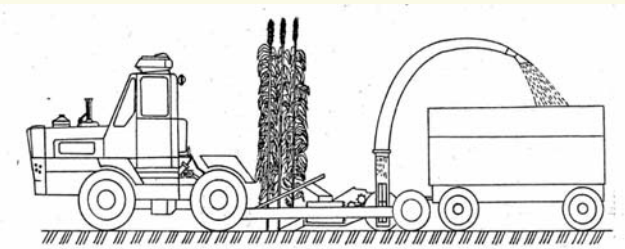
19-головний карданний вал

Випробувано в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, протокол № 01-37-05 (2231505) від 14 листопада 2005 р.

Технічна характеристика

Пропускна здатність на збиранні кукурудзи вологістю 80 %, врожайністю до 30 т/га, кг/с	Не менше 12
Продуктивність на збиранні кукурудзи за годину основного часу, т/год	Не менше 43,2
Ширина захвату жатки для грубостеблих культур, м	3,0
Швидкість руху, км/год: - робоча - транспортна	 Не більше 10 Не більше 20
Габаритні розміри в робочому положенні, мм: - довжина - ширина - висота	 6000 6300 4250
Кількість обслуговуючого персоналу, чол	1
Маса, кг - подрібнювача - жатки для грубостеблих культур - підбирача - жатки для трав	 3100 1250 630 1200

Схема технологічного процесу



Результати випробувань

Агрегатування:

Агрегатування тракторами класу від 20 кН до 50 кН

Частота обертання ВВП трактора, об/хв 1000

Показники призначення:

Пропускна здатність на збиранні кукурудзи вологістю до 80 %, кг/с. 13,9

Продуктивність на збиранні кукурудзи молочно-воскової стиглості за годину основного часу, т 50,0

Кількість частинок довжиною не більше 30 мм від загальної маси подрібненого корму, % 92,8

Показники надійності:

Коефіцієнт готовності 0,95

Коментарі до результатів випробувань

Причіпний подрібнювач: +

Подрібнювач забезпечує задовільну якість роботи і за пропускною здатністю відповідає вимогам ТУ.

Жатка для грубостеблових культур: 0

Неякісне приварювання пальцевих сегментів.

Система захисту: 0

В інструкції з експлуатації не приведені методи усунення можливих несправностей каменедетектора.

Рівень оцінок:

+ + - дуже добре
+ - добре
0 - середньо
- - не дуже добре
-- - погано

Країна-походження Білорусь
Виробник ВО "Гомсільмаш"
Адреса: м.Гомель, вул. Шосейна, 41
Тел.: (0232) 54- 91- 93

Комплекс для заготівлі кормів К-Г-6

Код ДКПП 29.32.34.750

Призначення і технічний опис

Призначений для скошування кукурудзи та трав, підбирання валків, подрібнення та завантаження подрібненої маси в транспортні засоби.

До складу комплексу входять засіб енергетичний універсальний УЭС-250(280) або УЭС-2-250(280)А та комбайн кормозбиральний напівнавісний КПК-3000 "Полесье". Універсальний енергозасіб УЭС-2-250А є самохідною сільськогосподарською машиною, яка призначена для виконання різних сільськогосподарських і транспортних робіт. Робоче місце оператора може реверсуватись в залежності від необхідності роботи з переднім чи заднім навісним пристроєм. Енергозасіб має рамну конструкцію. На рамі розміщені моторна установка, кабіна з органами керування, привод переднього і заднього ВВП, передній та задній мости, гідросистема приводу рушіїв, гідросистема рульового керування і силових циліндрів, пневмо- та електрообладнання, передній та задній навісні пристрої.

Комбайн КПК-3000 включає в себе подрібнювач, оснащений системою захисту робочих органів від попадання сторонніх предметів, та змінні робочі органи: жатку для грубостеблих культур суцільного зрізування, жатку для трави платформного типу, підбирач та транспортні візки.

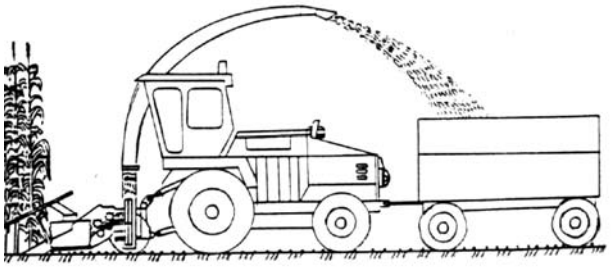
Комбайн агрегатується з універсальним енергетичним засобом УЭС-2-250А. Подрібнювальний апарат комбайна – дискового типу. Ротор подрібнювального апарата складається з ножового диска, до якого прикріплені болтами дванадцять ножів і дванадцять кидальних лопаток.

Випробувано в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, протокол № 01-26-06 від 28 листопада 2006 р.

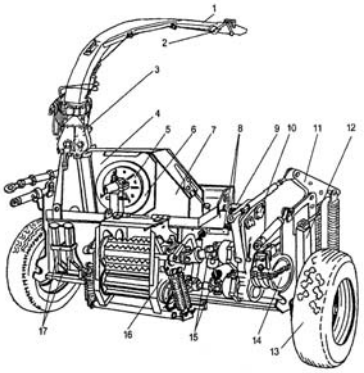
Технічна характеристика

Потужність енергозасобу, к.с.	265
Конструкційна ширина захвату , м: - жатки для трав - жатки для грубостеблих культур - підбирача, м	4,2 3,0 1,85
Транспортна швидкість, км/год	20
Місткість паливного бака, л	412
Маса комбайна, кг	5535

Технологічна схема роботи



Конструкційна схема подрібнювача комбайна



1 - силосопровід; 2 - фара; 3 - доподрібнювальний пристрій, 4 - подрібнювальний апарат; 5 - заточувальний пристрій; 6 - щиток; 7 - кожух ротора; 8 - вихідні кінці валів під'єднання вала адаптера; 9 - блок електронний; 10 - редуктор циліндричний; 11 - механізм навішування; 12 - опора колеса; 13 - колесо; 14 - тришвидкісна коробка; 15 - вали привода живильних валків; 16 - живильний апарат; 17 - змінні опори.

Результати випробувань

Показники призначення

Експлуатаційно-технологічні коефіцієнти:

- технологічного обслуговування	0,95
- надійності технологічного процесу	1,00
- використання змінного часу	0,74
- використання експлуатаційного часу	0,73

Габаритні розміри комбайна в робочому положенні з навішеним підбирачем, мм:

- довжина	2830
- ширина	6465
- висота	4265
Коефіцієнт готовності за оперативним часом	0,98

Показники транспортабельності

Габаритні розміри комбайна в транспортному положенні в агрегаті з енергозасобом, мм:

- довжина	8480
- ширина	3600
- висота	4000

Показники якості роботи

Середній розмір часток,мм	56,8
Маса часток довжиною не більше 50 мм від загальної маси подрібнених рослин, %	82,9
Повнота збирання врожаю, %	99

Коментарі до результатів випробувань

Агрегатування: +

Агрегатування комбайна з енергозасобом проводиться без утруднень.

Подрібнювач: +

Подрібнювач дискового типу забезпечує задовільну якість подрібнення.

Змінні робочі органи: +

Змінні робочі органи якісно виконують технологічні процеси скошування та підбирання рослинної маси.

Експлуатаційні показники: 0

Технічне та технологічне обслуговування проводити зручно. Коефіцієнт використання експлуатаційного часу складає 0,7.

Рівень оцінок:

+ +	- дуже добре
+	- добре
0	- середньо
-	- не дуже добре
--	- погано

Країна-походження Бєларусь
Виробник підприємство "Гомсільмаш"
Дилер: ТОВ ВЛП "Украгропостач"
Адреса: м. Київ, вул. М. Раскової, 11, оф. 510-514
Тел.: (044) 541-07-26, 592-95-89

Кормозбиральний комбайн John Deere 7300

Код ДКПП 29.32.34.730

Призначення і технічний опис

Призначений для скошування кукурудзи та трав, підбирання валків, подрібнення та завантаження подрібненої маси в транспортні засоби.

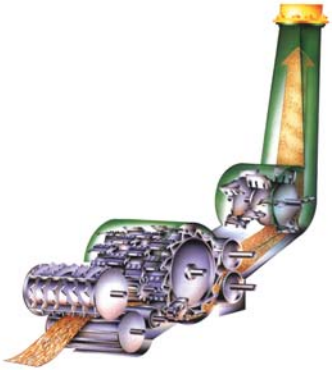
Складовими частинами комбайна є живильно-подрібнювальний апарат, доподрібнювальний пристрій, прискорювач викидання маси, силосопровід, автоматичний пристрій для заточування ножів подрібнювального барабана, пристрій для регулювання зазору між протирізальною пластиною і подрібнювальним барабаном. На рамі комбайна, встановленій на два мости, закріплена моторна установка з дизельним двигуном "John Deere Powertech" потужністю 305 кВт, паливний бак місткістю 700 л (за даними виробника) та кабіна. Комбайн може устатковуватись паливним баком місткістю 1000 л, механізмом автоматичного регулювання висоти зрізування, а також має систему захисту від попадання металевих предметів (металодетектор) в подрібнювальний барабан. Комбайн укомплектований шестибарабанною жаткою суцільного зрізування для збирання кукурудзи фірми Кемпер, ФРН.

Випробувано в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, протокол № 244/219-20/1 від 2006 р.

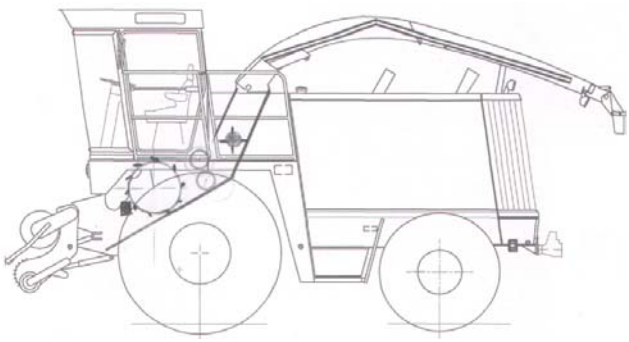
Технічна характеристика

Потужність двигуна, кВт.	305
Привод ходової частини	Тришвидкісна гідростатична трансмісія
Діаметр подрібнювального барабана, мм	610
Ширина подрібнюючого барабана, мм	700
Ґабаритні розміри комбайна в робочому положенні, мм: - довжина - ширина - висота	 5950 4350 5200
Маса, кг	11850

Живильно-подрібнювальний апарат



Конструкційна схема



Результати випробувань

Показники призначення

Продуктивність за годину основного часу, т/год 131

Експлуатаційно-технологічні коефіцієнти:

-технологічного обслуговування 0,88

-надійності технологічного процесу 1,00

-використання змінного часу 0,67

-використання експлуатаційного часу 0,65

Показники економного використання пального

Питомі витрати палива за годину змінного часу, кг/т 0,52

Показники якості роботи

Кількість часток корму розміром до 30 мм, % по масі 96

Повнота збирання врожаю, % 99

Показники транспортабельності

Ґабаритні розміри в транспортному положенні (самохідна частина), мм:

-довжина 6560

-ширина 2800

-висота 3600

Коментарі до результатів випробувань

Рама: +

Забезпечує надійне кріплення робочих органів.

Живильно-подрібнювальний апарат: +

Забезпечує задовільну якість подрібнення.

Експлуатаційні показники: +

Технологічне та технічне обслуговування проводити зручно.

Рівень оцінок:

+ + - дуже добре
+ - добре
0 - середньо
- - не дуже добре
-- - погано

Країна-походження США
Виробник фірма John Deere
Дилер: АгроТек
Адреса: м. Дніпропетровськ, вул. Собинова, 1
Тел.: (056) 235-65-76

Кормозбиральний комбайн серії Biq X

Код ДКПП 29.32.34.750

Призначення і технічний опис

Модельний ряд кормозбиральних комбайнів включає в себе декілька модифікацій, які різняться потужністю двигуна, шириною захвату змінних робочих органів.

Ходова частина комбайна має гідростатичний привод на всі колеса. Комбайн комплектується жаткою для збирання кукурудзи суцільного зрізу EasyCollect, жаткою для збирання трав X-Disc та підбирачем EasyFlow. Комбайн має широкий приймальний канал (800 мм) та шість пресувальних вальців з гідравлічним приводом, чим забезпечується підвищене попереднє ущільнення маси.

Подрібнювальний апарат барабанного типу з дворядним V-подібним розташуванням ножів, оснащений плющильними вальцями та прискорювачем маси. Кабіна обладнана зручно розташованими органами керування та інформаційним центром Eacy Touch, де реєструються всі виробничі показники. Круговий огляд з кабіни становить 360°.

Живильно-подрібнювальний апарат

Країна-походження Німеччина
Виробник фірма KRONE
Дилер: ТОВ "Технік Енерджі"
Адреса: м. Київ, вул. Сурікова, 3-О
Тел.: (044) 200-11-41, 200-11-44
E-mail: office@technic-energy.com.ua

Технічна характеристика

Показники	Biq X 500	Biq X 650	Biq X 1000
Двигун (тип)	Mercedes-Benz		
	OM 460 LA	OM 502 LA	2xOM 460 LA
Потужність двигуна, кВт	375	480	750
Подрібнюючий барабан: - ширина - діаметр	 800 660	 800 660	 800 660
Кількість ножів, шт.	20, 28	20, 28, 40	28, 40
Довжина січки, мм	4-21, 3,5-15	5-28, 3,5-20, 2,5-15	4,5-24, 3,5-17
Ширина захвату жатки для збирання кукурудзи, мм	6000, 7500	6000, 7500, 9000	7500, 9000, 10500
Ширина захвату жатки для збирання трав, мм	6200	6200	6200
Ширина підбирача, мм	3000-3800	3000-3 800	3000-3800
Маса машини, кг	13000	14200	14900

1.3.5 Візки-підбирачі

Візок-підбирач Titan

Код ДКПП 29.32.34.730

Призначення і технічний опис

Візок-підбирач Titan призначений для підбирання рослинної маси з валків, подрібнення і перевезення її до місць складування.

Модульний ряд візків-підбирачів Titan включає декілька типів машин, які різняться місткістю кузова, конструкцією подавального механізму подрібнювального апарата та наявністю дозувального пристрою.

Візок-підбирач складається з таких вузлів та агрегатів: рами, причіпної сниці, ходової частини, підбирача з подрібнювальним апаратом, кузова, вивантажувального пристрою, гідросистеми. Ходова частина машини оснащена шасі з тандемною віссю. Підбирач – барабанно-пальцевий з некерованими граблинами. Ширина захвату підбирача складає 1800 мм.

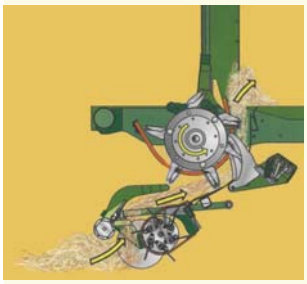
Подрібнювальний апарат оснащується (в залежності від типу машини) різними конструкціями подавальних механізмів – з шістьма керованими подавальними граблинами з подвійними зубами або спіралеподібним подавальним механізмом і блоком нерухомих ножів, які встановлені в проміжках між рухомими.

У кузові машини встановлений вивантажувальний пристрій, який являє собою ланцюгово-планчастий конвеєр. Візки-підбирачі типу GD мають дозувальний пристрій (вальці) в кількості 2-3 шт. та поперечний стрічковий транспортер.

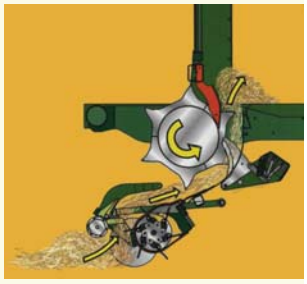
Технічна характеристика

Показники	6/50 GL (R/50 GL)	6/54 GL (R/54 GL)	R/48GD
Довжина, мм	7985	8735	9219
Ширина, мм	2536	2536	2520
Висота, мм	3730	3580	3580
Об'єм кузова, м^3	50	54	48
Споживана потужність, кВт	66 (88)	73 (92)	92

Конструкційно-технологічна схема



Конструкційно-технологічна схема візка-підбирача з керованими подавальними граблинами



Конструкційно-технологічна схема візка-підбирача з спіралеподібним розташуванням ножів ротора

Країна-походження Німеччина
Виробник фірма KRONE
Дилер: ТОВ "Технік Енерджі"
Адреса: м. Київ, вул. Сурікова, 3-О
Тел.: (044) 200-11-41, 200-11-44
E-mail: office@technic-energy.com.ua

Прес-підбирач Jumbo 7200 L

Код ДКПП 29.32.34.730

Призначення і технічний опис

Призначений для підбирання рослинної маси з валків, подрібнення і перевезення її до місць складування

Прес-підбирач складається з таких вузлів та агрегатів: рами, причіпної сниці, ходової частини, підбирача з подрібнювальним апаратом, кузова, вивантажувального пристрою, гідросистеми. Рама із сницею з'єднані між собою шарнірно.

Ходова частина машини виконана двовісною типу "Тандем" і забезпечує високу швидкість пересування шляхами загального призначення (до 60 км/год).

Верхні частини бортів кузова виконані знімними.

Підбирач з подрібнювальним апаратом навішені в передній частині рами, перед кузовом. Підбирач - класичної схеми, барабанно-пальцевий. Ширина захвату підбирача складає 2,0 м.

Подрібнювальний апарат складається з ротора з жорстко встановленими ножами і блоку нерухомих ножів, які встановлені в проміжках між рухомими. Ножі на роторі встановлені по спіралі для вирівнювання навантаження на ротор.

Для запобігання аварійним поломкам подрібнювального апарата кожний нерухомий ніж має свій автономний запобіжний пристрій. Крім того, подрібнювальний апарат має гідрофікований пристрій для переведення блока нерухомих ножів з неробочого положення в робоче і навпаки, завдяки чому можна підбирати масу з подальшим подрібненням чи без нього.

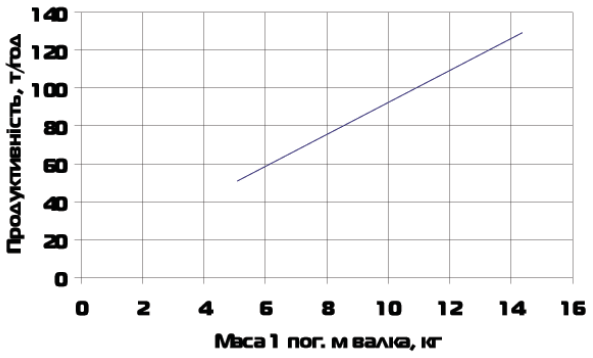
У кузові машини встановлений вивантажувальний пристрій, який являє собою ланцюгово-планчастий конвейєр. Задній борт прес-підбирача під час вивантаження відкривається за допомогою гідроциліндрів.

Випробувано в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, протокол № 590/172-10/1 від 2007 р.

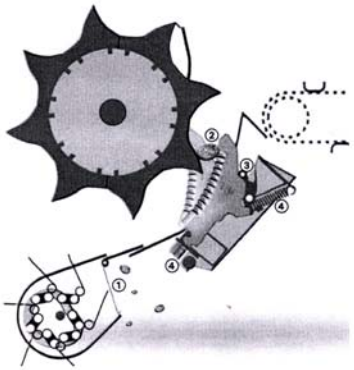
Технічна характеристика

Ширина захвату підбирача, м	2,0
Діаметр подрібнювального ротора, мм	800
Габаритні розміри, мм: - довжина - ширина - висота	 10610 2550 3980
Маса конструкційна, кг	8010

Продуктивність прес-підбирача в залежності від потужності валка



Конструкційна схема системи захисту прес-підбирача від попадання сторонніх предметів



Країна-походження Австрія
Виробник фірма Pottinger
Дилер: ТОВ "Пьотінгер Україна"
Адреса: м. Бориспіль, вул. Привокзальна, 50, оф. 215
Тел.: (044) 957-10-42

Результати випробувань

Агрегатування

Машина агрегатується з тракторами потужністю до 250 кВт і може використовуватися в усіх агрокліматичних зонах України.

Показники призначення

Продуктивність за 1 год основного часу, т/год 50,9

Коефіцієнт надійності технологічного процесу 1,0

Робоча швидкість, км/год 11,0

Показники надійності

Відмов не відмічено.

Показники якості роботи

Середній розмір подрібнених часток, мм 64,0

Втрати корму, % 0

Коментарі до результатів випробувань

Агрегатування: +

Агрегатування з тракторами проводиться без утруднень.

Рама: +

Забезпечує надійне кріплення робочих органів.

Ротор: +

Забезпечує задовільну якість роботи.

Експлуатаційні показники: +

Технологічне та технічне обслуговування проводити зручно. Коефіцієнт використання експлуатаційного часу складає 0,75.

Рівень оцінок:

+ + - дуже добре
+ - добре
0 - середньо
- - не дуже добре
-- - погано

1.4 Тенденції та прогноз розвитку машин для заготівлі кормів

Сучасний етап розвитку сільськогосподарської техніки, в т.ч. машин для заготівлі кормів, характеризується широким застосуванням новітньої елементної бази, гідроавтоматики, електроніки, прогресивних конструкційних матеріалів, впровадженням досконалої механіки. Аналіз тенденцій розвитку конструкцій машин, виконаний за результатами досліджень та випробувань, ознакомлення з експонатами міжнародних виставок та іншими інформаційними матеріалами, показав, що підвищення ефективності використання техніки, забезпечення високої якості продукції, економія енергоносіїв досягається за рахунок наступного:

- збільшення ширини захвату машин та потужності енергоносіїв;
- збільшення робочих і транспортних швидкостей;
- застосування економічних двигунів що забезпечує зниження питомих витрат палива;
- широкого впровадження електронних систем керування технологічними операціями і контролю;
- застосування багатоопераційних та універсальних машин;
- скорочення часу на технічне і технологічне обслуговування;
- покращення умов праці механізаторів.

Вітчизняна сільськогосподарська техніка для механізації виробничих процесів в кормовиробництві, яка сьогодні надходить на ринок України, за своїм технічним рівнем поступається перед західноєвропейськими аналогами. Її конкурентноспроможність на внутрішньому ринку низька, а обсяги продажу менші, ніж зарубіжної. Вітчизняні машинобудівні заводи продовжують виробляти морально застарілу техніку, яка не відповідає вимогам сучасних технологій виробництва сільськогосподарської продукції [10].

На відміну від вітчизняних виробників, закордонні фірми виготовляють і пропонують споживачеві технологічні лінії різної потужності (так звані "зелені лінії"), в яких машини ув'язані між собою по продуктивності і охоплюють всі технологічні операції заготівлі кормів - від скошування і до складування (Claas. Krone. Kuhn та інш.).

Суттєве підвищення досконалості конструкцій і технічного рівня вітчизняних сільськогосподарських машин можливе за умови відродження галузі сільськогосподарського машинобудування на сучасній техніко-технологічній основі та інтеграції в світове машинобудування, залучення технологій і елементної бази провідних зарубіжних фірм.

Основним завданням повинно стати різке прискорення науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт по створенню принципово нової техніки вітчизняного виробництва.

Програма створення нової і вдосконалення існуючої техніки для заготівлі кормів повинна включати наступні складові:

1. Розробку уніфікованого типорозмірного ряду фронтально- та задньонавісних ротаційних косарок (барабанних та дискових) та косарок-плющилок, конструкція яких передбачає застосування плющилок (кондиціонерів) як бильного, так і вальцьового типів.
2. Розробку дво- і чотириротороних валкоутворювачів та ворушилок з шириною захвату до 7 м - 14 м.
3. Удосконалення конструкції вітчизняних рулонних пресів грубих кормів в напрямку підвищення їх універсальності і використання як для заготівлі сіна, так і сінажу. При цьому необхідно передбачити можливість подрібнення рослинної маси, обмотування рулона сіткою, отримання рулонів як з пухкою серцевиною і щільними зовнішніми шарами (при заготівлі сіна), так і з рівномірно високою по всьому перерізу рулона щільністю маси (при заготівлі сінажу).
4. Розробку комбінованих рулонних прес-підбирачів з пристосуванням для одночасного обмотування рулонів плівкою при заготівлі сінажу.

5. Розробку модульного ряду прес-підбирачів великогабаритних тюків, що зменшить затрати праці при пресуванні грубих кормів, забезпечить збереження високої якості корму, особливо при збиранні бобових трав, та краще використання вантажопідйомності транспортних засобів і місткості складських приміщень.

Окремі моделі прес-підбирачів великогабаритних тюків повинні бути обладнані апаратами для подрібнення рослинної маси.

6. Оснащення майбутніх моделей вітчизняних кормозбиральних комбайнів конструкційними елементами, що забезпечують досягнення високої якості виконання заданого технологічного процесу, надійності в роботі, зручності виконання технічного обслуговування, комфортності тощо.

Важливими з них є системи доподрібнення рослинної маси, автоматичного заточування ножів, автоматичного регулювання зазору між ножами барабана та протирізальним брусом, автоматичного відділення сторонніх предметів, комп'ютеризованого контролю за технічним станом агрегатів та керування якістю виконання технологічного процесу.

7.Розробку високопродуктивних візків-підбирачів-подрібнювачів з завантажувальним об'ємом до 70 м3 - 100 м3. Ходова частина візків повинна бути оснащена низькопрофільними грунтоощадними шинами. Візки-підбирачі повинні забезпечувати підбирання, подрібнення, транспортування і, за необхідності, дозовану видачу корму.

8.Розробку високої маневреності (радіус повороту до 3,6 м) універсальних телескопічних навантажувачів вантажепідйомністю до 4 т і висотою підйому стріли до 9 м.

В перспективі головним напрямком стратегії створення машин для кормовиробництва стане розробка інтелектуального покоління машин, які будуть мати високу технічну і технологічну надійність та будуть оснащені системами автоматизації для контролю і оптимізації виконуваних технологічних процесів.

Розділ 2 МАШИНИ і ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ КОРМІВ

2.1 Зоотехнічні вимоги до технологічних процесів приготування кормів

2.1.1 Приготування соковитих кормів

До соковитих кормів відносяться коренеплоди, картопля, зелена маса, силос. На фермах піддають обробці головним чином коренеплоди і картоплю.

Коренеплоди згодовують тваринним і птиці в сирому вигляді, у складі комбісилосів, у вигляді сухої стружки або в суміші з іншими кормами по схемі обробки: миття - різка (іноді тільки миття).

При обробці коренебульбоплодів дотримуються таких вимог:

- для уникнення псування корму коренебульбоплоди готують безпосередньо перед згодовуванням (не раніше, ніж за 2 год);
- для видалення сторонніх домішок у вигляді каменів і землі коренеплоди і картоплю піддають миттю; для спрощення цього процесу передбачають також сухе очищення корму від піску і землі; залишкова забрудненість не повинна перевищувати 2%;
- процес миття не повинен бути тривалим, щоб уникнути втрат (вимивання) частини цінних поживних речовин (крохмалю, цукру) і надмірної витрати води, а дія робочих органів під час миття не повинна викликати псування коренебульбоплодів;
- коренебульбоплоди подрібнюють з мінімальними втратами соків і утворенням мезги, при цьому товщина різки для згодовування великій рогатій худобі повинна становити 10 мм - 15 мм телятам, свиням - 5 мм - 10 мм, - курям-несучкам і молодняку птиці 2 мм - 5 мм [11].

2.1.2 Приготування концентрованих кормів

Концетровані корми характеризуються високою енергетичною і біологічною цінністю, великим вмістом протеїну та інших поживних речовин.

До цієї групи кормів відносяться зерно злакових і бобових культур, корми промислового виробництва (побічні продукти млинів, круп'яних, цукрових, спиртових заводів та інше).

Найбільш ефективною формою концентрованих кормів є комбікорми, які являють собою однорідну і складну суміш очищених і подрібнених різноманітних кормових продуктів, складену за науково розробленими рецептами з метою найбільш ефективного використання тваринами поживних речовин в раціоні. Комбікорми в залежності від призначення діляться на три основні групи: комбікорми повнораціонні, комбікорми-концентрати і балансуючі добавки (БВД, БВМД і т.д.) [12].

Основні вимоги до комбікормів такі: комбікорм повинен бути однорідним за зовнішнім виглядом, без ознак плісняви; колір повинен відповідати набору інгредієнтів, які входять до складу комбікорму.

В залежності від призначення комбікорми виробляють тонкого, середнього і крупного помелу. Ступінь розмелу визначають залишками на ситі:

- тонкий розмел - залишок на ситі з отворами діаметром 2 мм не більше 5 %, залишок на ситі з отворами 5 мм не допускається;
- середній розмел - залишок на ситі з отворами діаметром 3 мм не більше 12 %, залишок на ситі з отворами 5 мм не допускається;
- крупний розмел - залишок на ситі з отворами діаметром 3 мм не більше 35 %, залишок на ситі з отворами 5 мм не більше 5 %.

Загальні вимоги до комбікормів: вологість – не більше ніж 14,5 %-15,0 %, сторонніх домішок – не більше ніж: металевих – 10 мг/кг-25 мг/кг, піску – 0,5 %. Ступінь однорідності суміші при співвідношенні компоненнтів 1:100 – не менше ніж 90 %-95 %.

Вимоги до БВМД (білково-вітамінно-мінеральна добавка): вологість – не вище ніж 14 %, фракцій розміром 3 мм – не більше 10 %, перетравного протеїну – не менше ніж 25 %, сирої клітковини – не більше ніж 8 %, піску – не більше ніж 0,5 %, металевих включень – не більше ніж 25 мг/кг. При включенні до складу БВМД трав'яного борошна допускається збільшення клітковини по 0,25 % на кожен відсоток введеного борошна, але в сумі – не більше ніж 11 % [13].

2.1.3 Екструдування зерна

Екструдування - це короткочасна теплова обробка продукту при температурі до 170° С і тиску до 50 атм., у результаті якої складні структури білків, вуглеводів, клітковини і крохмалю розпадаються на простіші, шкідлива мікрофлора знезаражується, а в бобових відбувається нейтралізація інгібіторів протеаз, трипсину і уреази. Крім того, за рахунок різкого падіння тиску при виході розігрітої зернової маси з фільєри, її об'єм збільшується у три-чотири рази, що робить екструдат доступнішим для впливу ферментів шлунка тварин.

Екструзійна обробка підвищує перетравність білків, робить їх амінокислоти більш доступними для травлення внаслідок руйнування в молекулах вторинних зв'язків.

Завдяки відносно низьким температурам і короткочасній тепловій обробці самі амінокислоти при цьому не руйнуються. Технологія екструзії особливо позитивно впливає на білкові добавки для жуйних тварин, оскільки при цьому збільшується кількість білка, який не руйнується в рубці тварин. Крім того, екструзія забезпечує більш повне засвоєння білка в тонкому відділі кишечника. А отже, підвищується продуктивність тварин і знижуються затрати кормів на виробництво продукції.

У процесі екструзії крохмаль желатинується, що підвищує його засвоєння. Стінки жирових клітин розриваються, внаслідок чого підвищується доступність масла, збільшується енергетична цінність продукту. Під час екструзії клітковина додатково подрібнюється, що підвищує її перетравність.

Екструзія значно підвищує смакові якості готового продукту, тому що крохмаль розщеплюється на більш прості, солодкі компоненти; при виході продукту із екструдера зникає неприємний запах, характерний для окремої сировини (наприклад, соєвих бобів), а готовий продукт має однорідну структуру.

Практика застосування в тваринництві екструдованих кормів, як у натуральному вигляді, так і в складі комбікормів, свідчить про високу їх ефективність: засвоєння поживних речовин сягає 90 %, середньодобові прирости живої маси у великої рогатої худоби становлять 950 г, у свиней - 650 г, надої молока підвищуються на 30 % - 40 %, на 70 % зменшується кількість легеневих захворювань у свиней.

Для екструдовання застосовують зерно вологістю 12-16 % без сміттєвих домішок.

Температура продукту в зоні гомогенізації повинна складати 110 ^{0}С - 160 ^{0}С. Ступінь зірваності зерна для гороху та кукурудзи не менше 3, для інших культур - не менше 1,5. Активність уреази, за різницею pH - не більше 0,1 - 0,2. Колір готового продукту від світло-жовтого до світло-коричневого, масова частка вологи - 8,5 % - 10,0 %, масова частка золи - не більше 1,5 %, масова частка сирого протеїну - не менше 45 %, масова частка сирої клітковини - не більше 7,0 % [14].

2.1.4 Ущільнення кормів в гранули і брикети

Ущільнення кормів проводяться з метою покращення їх смакових якостей, більш економного використання складських приміщень, запобігання втрат поживних речовин, а також для збереження збалансованості комбікормів, особливо у відношенні вітамінів, мікроелементів та інших біологічно активних речовин.

Ущільнення кормів у гранули або брикети здійснюється залежно від призначення і гранулометричного складу кормової маси.

Гранули – це борошноподібні кормові компоненти або суміші, ущільнені в циліндричні шматочки діаметром до 20 мм, довжиною в межах 1,5-2 діаметри і щільністю 900 - 1300 кг/м³; брикети – це ущільнені грубі корми, трав'яна або солом'яна різка і кормові суміші, що включають грубі корми,з розміром частинок 20 -70 мм, сформовані в циліндричну діаметром до 65 мм або іншу форму з найбільшими розмірами 80 мм і щільністю 500 - 900 кг/м³.

У відповідності з діючими вимогами діаметр гранул для курчат у віці 1-7 днів повинен бути 1-2 мм; у віці 7-30 днів – 2,2 мм; у віці більше 30 днів – 3 мм; для дорослої птиці – 4-6 мм; для поросят – 8 мм; для молодняку свиней більше 4 місяців –10 мм; для овець, телят – 5-7 мм; для ВРХ – 14-19 мм. Брикети для ВРХ мають діаметр 21 - 65 мм або прямокутну форму розміром 50 х 60 мм. Кришимість гранул і брикетів не повинна перевищувати 5 %.

Якість гранул і брикетів визначається їх щільністю, міцністю і кришимістю, які залежать від вологості матеріалу, гранулометричного або фракційного складу, температури і тиску при пресуванні.

Для нормального протікання процесу гранулювання трав'яної муки, комбікормових сумішей оптимальні значення вологості знаходяться в межах 14 - 16 %, температури – в межах 60 -70 °С. При цьому досягаються найменші значення коефіцієнтів зовнішнього тертя, які знижуються при збільшенні тиску. Під дією зовнішніх сил за вказаної вологості та температури збільшується пластична деформація часток, а волога грає роль мастила.

Під дією пари комбікормова суміш зволожується з 12-14 % до 15-17 %, частки подрібненого зерна набувають певної в'язкості та пластичності, в процесі пресування маса нагрівається до 75 - 90 °С, внаслідок чого відбувається часткова желатинізація крохмалю. Процес гранулювання більш ефективний при дрібному подрібненні, оскільки при цьому коефіцієнти тертя менші, ніж при більш крупному [15].

Найбільш сприятливі умови для гранулювання комбікормів створюються при обробці їх парою під тиском 0,25-0,4 МПа (витрата пари 0,4-0,5 кг/кг). Допустима обробка – парою під тиском 0,07 МПа, проте при цьому продуктивність гранулятора і якість гранул будуть нижчі.

Продуктивність прес-грануляторів залежить від ступеня помелу компонентів. Так, при ущільненні комбікорму з середнім помелом (залишок на ситах: 0-3 мм - 5% - 10 %; 0-5 мм – 0,0) продуктивність на 10 -15 % вища, ніж при ущільненні комбікорму крупного помелу.

Для нормального ущільнення кормів у гранули або брикети необхідне рівномірне стиснення маси у фільєрах і прес-камерах, що обумовлює певний зв'язок між показником кришимості та їх розмірами. Цим пояснюється трудність отримання міцних гранул діаметром більше 20 мм. Кришимість гранул і брикетів зростає також із збільшенням числа зрізів, часу їх охолоджування і залежить від способу кондиціонування.

При ущільненні сумішей з компонентів вівса, ячменю, кукурудзи для надання гранулам і брикетам необхідної міцності додають жир, зв'язувальні речовини (ЗР), наприклад, бентоніти, м'який фосфат і каолін (до 24 кг/т).

Застосування різних ЗР дозволяє отримати міцні гранули і брикети меншої щільності (500 -800 кг/м³), що дозволяє згодовувати брикети тваринам безпосередньо без додаткової підготовки.

2.1.5 Транспортування і завантаження концентрованих кормів

Для безтарного перевезення зерна, борошна, сипучих і гранульованих комбікормів, білково-вітамінних добавок і вивантаження їх у бункери-накопичувачі та склади в Україні використовуються завантажувачі ЗСК-Ф-10А, ЗСК-Ф-15А і ЗКП-8А та кормовоз АСП-25.

Завантажувачі сухих кормів ЗСК-Ф-10А ЗСК-Ф-15А та ЗКП-8А обладнані поворотними вивантажувальними шнеками. Вологість кормів, що перевозяться не повинна перевищувати ніж 16 %.

Кормовоз АСП-25 оснащений автономним компресором з пневмопроводами вивантаження корму. Електросистема компресора під'єднується до електромережі 220/380В за допомогою штепсельної вилки. Вологість комбікорму, що перевозиться , не повинна перевищувати 14,5 %, зерна - 15 %, борошна - 14 %.

Втрати корму не допускаються.

2.1.6 Приготування соєвого молока

У виробничому циклі роботи ферми значна кількість незбираного молока використовується для вирощування молодняка (до 3 ц - 5 ц в розрахунку на кожне теля). Тому скорочення об'ємів згодовування тваринам натурального молока за рахунок використання замінників незбираного молока (далі -ЗЦМ) є реальним способом покращення економічних показників функціонування ферми.

З іншого боку, потреба тваринництва в ЗЦМ у нашій країні задовольняється не більше ніж на 20 % через дефіцит головного компонента ЗЦМ - сухого знежиреного молока, вміст якого у складі замінника становить приблизно 60 %-80 %.

Науковими установами України розроблена технологія та технічні засоби для приготування так званого соєвого молока на основі зерна сої, яке відповідає вимогам ГОСТ 17109-88, та продуктів його переробки. Використання соєвого молока на фермах дозволяє суттєво скоротити потребу в ЗЦМ, підвищити товарність незбираного молока на 15 %-20 % та знизити собівартість приростів живої маси молодняка до 10 %. Використання зерна бобових, зокрема сої, гальмується вмістом у них антипоживних речовин (інгібіторів трипсину, гемаглютинінів, танінів сапоніну, соїну, уреази, липоксидази тощо), які негативно впливають на здоров'я тварин, особливо нежуйних і вимагає додаткової підготовки до згодовування для їх інактивації. Враховуючи складність методів визначення концентрації антипоживних речовин, для визначення якості інактивації антипоживних речовин у кормі прийнято метод визначення активності уреази, що пропорційна кількості інгібованого трипсину.

Загальні вимоги до продукту - активність уреази за різницею pH не повинна перевищувати 0,1-0,2 (за ГОСТ 12220-96). Вміст пестицидів не повинен перевищувати допустимих рівнів, встановлених "Медико-биологическими требованиями и санитарными нормами качества продовольственного сырья и пищевых продуктов" № 5061-89, затверджених 01.08.1989 р.

2.1.7 Заготівля і зберігання вологого зерна

Традиційна технологія заготівлі вологого фуражного зерна вимагає його обов'язкового сушіння. На це витрачається значна кількість енергії та палива. Останнім часом спостерігається тенденція переходу до раннього збирання зернофуражних культур і зберігання фуражного зерна підвищеної вологості в герметичних умовах, що дозволяє уникнути витрат на сушіння. Суть такої технології полягає в тому, що зібране зернобиральними комбайнами вологе зерно подрібнюється відповідними засобами на стаціонарі (переважно плющилками) і закладається до герметичного поліетиленового рукава. Раннє збирання колосових культур на фураж пояснюється тим, що найбільший вихід поживних речовин досягається у фазі воскової стиглості зерна при вологості до 35 %.

Технологія консервування плющеного зерна дозволяє вдвічі подовжити строки проведення жнив і, відповідно, зменшити пікові навантаження на енергетичні, технічні та людські ресурси в період проведення збиральних робіт за рахунок раннього початку збирання зернових, починаючи зі стадії воскової стиглості зерна (на 2 - 3 тижні раніше звичайних строків).

Загальні вимоги до процесу: вологість зерна - не нижче ніж 30 %, термін заповнення одного рукава - не довше ніж 12 год, норма внесення консервантів - 3 л/т-4 л/т зерна. Ступінь руйнування поверхні зернини перед закладкою повинна складати 98 %-100 %, що забезпечує найбільший ефект дії консерванту і подальше засвоєння зерна тваринами.

2.2 Конструктивні особливості машин і обладнання для приготування кормів

2.2.1 Обладнання для приготування соковитих кормів

Для подрібнення коренеплодів на тваринницьких фермах України застосовуються машини, робочі органи яких працюють за принципом удару та різання. Корми подрібнюється внаслідок удару гострими краями робочих органів (молотків) або різання ножами. Подрібнювачі кормів ПК-2 та ПК-5 виробництво ВАТ "Новоград-Волинськсільмаш" призначені для рівномірного подрібнення всіх видів зелених кормів, силосу, коренеплодів, баштанних культур, качанів кукурудзи в стадії молочно-воскової стиглості, а також інших грубих і соковитих кормів.

Подрібнювачі аналогічні за конструкцією і різняться розмірами, масою, потужністю електордвигунів тощо. Завантаження технологічного матеріалу відбувається вручну. При наявності технічних засобів завантаження можна проводити механічним способом. Технологічний матеріал подавальним транспортером направляється до різального барабана першого ступеня різання, де відбувається первинне подрібнення до розміру 20 мм - 80 мм. Потім корм за допомогою шнека направляється в апарат повторного подрібнення, де подрібнюється до розміру 2 мм - 10 мм. Подрібнена маса через вивантажувальну горловину викидається назовні. Для зручності вивантаження кормів з-під горловини рекомендується зробити приямок з транспортером відвантаження подрібненого корму, який подає його в кормороздавач або іншу машину технологічної лінії.

2.2.2 Обладнання для приготування концентрованих кормів

Для переробки концентрованих кормів господарства використовують або молоткові дробарки, згодовуючи зерно у вигляді дерті, або користуються малогабаритними комбікормовими агрегатами, які забезпечують приготування якісних комбікормів. Установки такого типу випускаються підприємствами України і в незначній кількості постачаються з-за кордону.

Комбікормові агрегати поділяються за типом дозування та змішувачів. Найбільш ефективним є ваговий тип дозування, оскільки забезпечує найбільш точне співвідношення компонентів комбікорму. Відповідно до типу дозування застосовуються змішувачі як проточного, так і періодичного типів. Розвиток комбікормових агрегатів пішов у двох напрямках – створення комбікормових заводів великої потужності та комбікормових агрегатів продуктивністю до 2 т/год. Останні мають змішувачі переважно вертикально-шнекового типу та ваговий тип дозування. Всі агрегати – періодичної дії. Маса корму визначається зважуванням корму на зовнішніх вагах (які не входять до складу агрегату) або тензовимірювальними пристроями та товарними вагами, що вмонтовані в агрегат.

ВАТ "Хорольський механічний завод" виготовляє установки МКУ-1,5 і МКУ-0,7 з продуктивністю приготування комбікорму відповідно 1,5 т/год та 0,7 т/год. Перевагою цих установок є завантаження зернових компонентів пнев-мосистемою дробарки, порційне вагове дозування та змішування складових комбікормів. ВАТ "Новоград-Волинськсільмаш" виготовляє обладнання ОВК-2 "Комбі" , мінікомбікормові установки МКУ-0,5 і МКУ-1, а також блок-модуль комбікормовий БМК-1, ТОВ "Княжа Авіла" установку Авіла М-2. Всі вони схожої конструкції і забезпечують продуктивність приготування комбікорму на рівні 1,0-2,0 т/год. Крім того, ВО "Уманьферммаш" випускає за заявками споживачів установку малогабаритну комбікормову УМК-Ф-2, що користується обмеженим попитом з причини необхідності капітальних будівельних робіт під час монтажу. Слід також відзначити малогабаритний комбікормовий агрегат "DOZAmech", розроблений польською фірмою АгроНова, що випускається українською фірмою "ПП ДозаМех Україна" (м. Одеса) (таблиця 2.1).

За принципом дії він не відрізняється від агрегатів типу МКУ-0,5, Авіла М-2 та їм подібних, за винятком системи дозування.

Змішувач агрегата встановлено на товарні квадрантні ваги. Дозування порції компоненту здійснюється при відкритому арретирі. Завдяки тому, що подібні ваги легко освоюються навіть працівники невисокої кваліфікації, технічне обслуговування системи дозування не викликає проблем. Ці агрегати мають стабільно високий попит у невеликих господарствах. Аналогічну конструкцію має малогабаритний комбікормовий агрегат, який виробляється ТОВ “Полымя” (Республіка Бєларусь).

Для приготування гомогенних кормових сумішей (суспензій) із зернових культур у водяному середовищі призначений агрегат кормоприготувальної серії АКГСМ “Мрія-03”. За рахунок високих обертів рухомого жорна гідромлина на зерно у водяному середовищі з великою частотою по черзі діють стискування і розширення, завдяки чому відбуваються подрібнення і змішування компонентів та нагрівання суміші зернових компонентів.

В результаті досліджень встановлено, що при використанні в раціонах свиней гомогенного корму, приготовлено на агрегаті “Мрія”, прирости живої маси свиней на відгодівлі збільшуються на 16,8 %, порівняно з годівлею тварин за традиційним раціоном.

Таблиця 2.1 -Технічна характеристика комбікормових агрегатів

Марка	Виробник	Продуктивність, т/год	Потужність електродвигунів, кВт/шт.	Обслуг. персон, чол.
	ВАТ "Новоград-Волинськсільмаш"	1,0	9,7/2	1
МКУ-0,5		0,5		1
БМКА-1		1,0	13,2/2	1
	ВАТ Хорольський механічний завод	0,7	12/2	1
МКУ-1,5		1,5	25,7/2	1
УМК-Ф-2	ВАТ "Уманьферммаш"	2,5	23,17/14	1
Авіла М-2 модифікації	ТОВ "Княжа Авіла"	1,0 2,0 3,0	3/2	1
DOZAmech	ПП "ДозаМех Україна"	1,0	13,2/2	1

Завантаження цистерни кормовозу проводиться через люки, які при транспортуванні та вивантаженні корму герметично закриваються кришками і фіксуються за допомогою відкидних болтів. Для запобігання зависання матеріалу, який перевозиться, необхідно декілька раз відкрити і закрити кран, який подає стиснене повітря до аератора. Вивантаження корму проводиться через розвантажувальний рукав, який з'єднує кормовоз і місце вивантаження. Вмиканням компресора при закритих кранах у цистерні створюється робочий тиск 0,10-0,12 МПа. Відкриваючи крани і контролюючи тиск у цистерні за допомогою манометра, проводиться почергове вивантаження корму з секцій кормовозу.

2.2.3 Екструдери зерна

В Україні основними виробниками екструдерів зернофуражних кормів є ВАТ "УкрНДІпластмаш", ПП "ВАКСАН", ЗАТ "ЧеркасиЕлеватормаш" та ВАТ "Уманьферммаш" .

Типорозмірний ряд екструдерів, які випускаються ВАТ "УкрНДІпластмаш": ПЕК 125 х 6, ПЕК 125 х 8С, ПЕК 125 х 8Ж та ін., мають продуктивність від 250 кг/год до 800 кг/год, сучасний технологічний рівень, переробляють як фуражне зерно злакових культур, так і зерно бобових (соя). Екструдер ПЕК 125х8С, при переробці сої виділяє з екструдату соєву олію (до 20 кг/год).

Екструдери Е-500 виробництва ЗАТ "ЧеркасиЕлеваторМаш" ефективно переробляють сою, яку використовують як компонент комбікорму або сировину для виробництва соєвої макухи та високоякісної соєвої олії.

Приватне підприємство "ВАКСАН" (м. Умань Черкаської області) виготовляє екструдери ЕЗ-250 та ЕЗ-350, ЕЗ-500, що екструдують всі види зернових і зернобобових культур; продуктивність їх складає відповідно 160 кг/год,-210кг/год,, 260кг/год - 350кг/год та 500 кг/год (таблиця 2.2) [16].

Таблиця 2.2 - Порівняльна технічна характеристика екструдерів кормів

Марка машини	ПЕК125х6	ПЕК125х8Ж	ПЕК125х8С	Е-500	ЕЗ-250
Продуктивність,кг/год	776	520	252+15,9*)	410	188
Встановлена потужність, кВт	55	55	55	55,25	22,37
Споживана потужність. кВт	48	38,7	25,4	57,5	22,6
Питомі витрати електро-енергії, кВт.год/т	62	74	95	140,2	120
Ступінь зірваності зерна, відносних одиниць	4,7	1,0	1,1	3,7	3,1
Активність уреази, різниця рН	-	0,07	0,06	0,13	-

*) олії

Вітчизняні екструдери універсальні, мають достатньо високий технічний рівень і широко застосовуються в господарствах. Екструдери зарубіжного виробництва поставляються в Україну лише у складі повнокомплектних комбікормових заводів.

2.2.4 Обладнання для гранулювання комбікормів

Однією з важливих умов інтенсифікації тваринництва є використання гранульованих кормосумішей. Підвищення вартості гранульованих кормів значно перекривається ефектом від зменшення втрат та витрат при зберіганні й роздаванні та за рахунок збільшення добових приростів.

За останні десятиріччя конструкція прес-грануляторів остаточно визначилася, і зараз до неї вносяться лише невеликі зміни.

Типорозмірний ряд ліній гранулювання комбікормів та сухого жому ГТЛ-360; ГТЛ-420; ГТЛ-500; ГТЛ-520, ГТЛ-630; ГТЛ-700 (ТОВ СП "Грантех"), призначених для гранулювання, охолодження, подрібнення гранул та просіювання крупки, розрізняються між собою діаметром встановленої на прес-грануляторі матриці (позначення марки лінії – розмір матриці в міліметрах) і відповідно потужністю приводного електродвигуна. Прес-гранулятори комплектуються вертикальною матрицею з діаметром отворів 3,2 мм або 5 мм. На вимогу споживача можуть поставлятися матриці з отворами іншого діаметра. Привод матриці здійснюється через клинопасову передачу. Ведений шків виконує роль маховика, що поліпшує режим роботи двигуна. Застосування клинопасової передачі замість шестеренчастої значно поліпшує умови праці за рахунок зниження шуму та вібрації. Конструкція ущільнення пресувальних вальців, запозичена у зарубіжних аналогів, справді надійна. Дозатор шнекового типу за допомогою мікропроцесора має керування завантаженням приводного електродвигуна за зворотним зв'язком.

За показниками технічного рівня обладнання типорозмірного ряду ліній гранулювання не поступається зарубіжним аналогам, тому має широкий попит в Україні. Гранулятори зарубіжного виробництва поставляються лише у складі повнокомплектних комбікормових заводів.

2.2.5 Обладнання для транспортування і завантаження концентрованих кормів

В Україні для транспортування розсипних та гранульованих кормів з комбікормових заводів до господарських складів та бункерів систем роздавання кормів на фермах використовуються завантажувачі ЗСК-Ф-10А, ЗСК-Ф-15А та кормовоз АСП-25 змонтовані на автомобільних шасі. Вони призначені для безтарного перевезення по шляхах загальної призначення зерна, борошна, сипких і гранульованих комбікормів, білково-вітамінних добавок і вивантаження їх в бункери-накопичувачі та склади. Завантажувач ЗКП-8А, який змонтований на шасі-причепі, використовується на фермських територіях і агрегатується з тракторами класу 0,9-1,4. Ці машини виготовляються на ВАТ "Ніжинсільмаш" (завантажувачі сухих кормів ЗСК-Ф-10А, ЗСК-Ф-15А та ЗКП-8А) та на ВАТ "Рівнесільмаш" (кормовоз АСП-25) (таблиця 2.3).

Завантажувачі сухих кормів ЗСК-Ф-10А ЗСК-Ф-15А та ЗКП-8А обладнані поворотними вивантажувальними шнеками. Привід шнеків здійснюється від двигуна автомобіля через коробку відбору потужності. Зависання корму в бункері усувається змонтованими в ньому ворошилками, важелі керування якими винесені на передню та задню стінки бункера.

Кормовоз АСП-25 складається з цистерни, змонтованої на напівпричепі, який за допомогою зчіпного шкворня з'єднується з тягачем, аераторів, трубопроводу, пеналів, щитів та компресора. Кормовоз обладнаний пневматичним приводом гальм. Електрична схема - однопровідна номінальною напругою в мережі 24 Вт. На задній консолі кормовозу на допоміжній рамі встановлений компресор, за допомогою якого здійснюються розвантаження кормовозу. Електросистема компресора під'єднується до електромережі 220/380В за допомогою штепсельної вилки.

Для запобігання забиванню, рівномірність процесу вивантаження корму з секцій кормовозу регулюють краном.

Таблиця 2.3 - Технічна характеристика обладнання для транспортування і завантаження концентрованих кормів

Показник	ЗКП-8А	ЗСК-Ф-10А	ЗСК-Ф-15А	АСП-25
Клас трактора чи марка автомобіля	0,9-1,4	ЗИЛ-431452	КамАЗ-5320	КамАЗ-54112
Продуктивність вивантаження, т/год	16	15	27,3	23,2
Відстань вивантаження по вертикалі, м - не менше - не більше	1,7 6,3	1,9 6,5	1,85 6,65	- 11,5
Об'єм бункера (цистерни), $м^3$	8	8	11	25
Кількість секцій, шт	3	3	4	3
Ґабаритні розміри, мм - довжина - ширина - висота	4850 2460 3340	6890 2460 3340	7120 2460 3340	9670 2440 3560
Маса спорядженого кормовозу, кг	3490	5100	8720	6500

2.2.6 Обладнання для переробки сої на соєве молоко

Науково-виробниче підприємство "Інститут ТЕКМАШ" розробив типорозмірний ряд обладнання для переробки зернобобових культур на вологі кормові суміші і соєве молоко ТЕК-СМ, який включає чотири різні за продуктивністю модифікації - ТЕК-1СМ, ТЕК-2СМ, ТЕК-3СМ і ТЕК-4СМ, з потужністю двигунів електронасосних установок від 11 кВт до 45 кВт. Принцип роботи установки базується на використанні гідродинамічного ефекту - перетворення механічної енергії потоку рідини в тепло.

Установка для виробництва соєвого молока УПСМ-3, що виробляється ПП "Монтажсервіс" - періодичної дії, призначена для переробки зерна сої на високопоживне соєве молоко. Установка виконує технологічні операції подрібнення сої у водному середовищі , отримання соєвого молока і його пастеризації. Установка оснащена автономним парогенератором, що працює від ТЕНів (таблиця 2.4) [17].

Таблиця 2.4- Технічна характеристика установок для приготування соєвого молока

Показники	УПСМ-3	ТЕК-1СМ	ТЕК-2СМ	ТЕК-3СМ	ТЕК-4СМ
Продуктивність, кг/год	73,17	54,98	90,29	112,50	233,77
Встановлена потужність, кВт	16,75	11	15	22	45
Витрати електроенергії, кВт·год	4,38	9,45	14,1	20,43	34,3
Кількість обслугову-ючого персоналу, чол.	1	1	1	1	1
Активність уреази, різниця pH	0,03	0,09	0,10	0,08	0,11
Маса установки, кг	220	480	500	620	960

2.2.7 Обладнання для заготівлі і зберігання вологого зерна

Вологе фуражне зерно, зібране зернозбиральними комбайнами, перевозиться до місць зберігання для консервування в стаціонарних умовах. Далі зерно подрібнюється і закладається до герметичного поліетиленового рукава за допомогою відповідного обладнання

Подрібнення зерна здійснюється вальцьоевими плющилками. Вальцеві плющилки в основному мають привід від ВВП трактора, але випускаються і з електроприводом. Вальцьові плющилки невеликої продуктивності (до 1 т/год) навішуються на трактор, а більш потужні мають колісний ход та причіпний пристрій. Вони можуть виконуватись або з транспортером, або з тунелем пресувального механізму, на який одягнено пластиковий рукав.

В Україну поставляються машини фірми Aimo Kortteen Koperatia Oy (Фінляндія) MURSKA моделей 700S, 1000S та 1400S та фірми Romill (Чехія) CP-1 та CP-2. Слід відмітити, що в Україні цей тип обладнання не виготовляється.

Таблиця 2.5 – Технічна характеристика вальцьових подрібнювачів

Марка	MURSKA 700 S	MURSKA 1000S	MURSKA 1400S	Romill CP-1
Продуктивність, кг/год	10000	20000	30000	8750
Тип	Навісна	Причіпна	Причіпна	Причіпна з тунелем
Споживана потужність, кВт	20-50	50	75	Н/д
Довжина, мм	1450	1450	2350	3370
Ширина, мм	1150	1150	2300	1730
Висота, мм	1040	1150	1700	2280
Маса, кг	550	700	1700	2070

2.3. Технічний опис конструкцій, технічні характеристики та результати випробувань

2.3.1 Подрібнювачі соковитих кормів

Подрібнювач коренеплодів ПК-Т-1

Код ДКПП 29.32.63.350

Призначення і технічний опис

Призначений для подрібнення всіх видів коренебульбоплодів, відходів овочів і фруктів, які використовуються для годівлі всіх видів тварин в особистих підсобних господарствах. Привід – від однофазного двигуна.

Подрібнювач складається з рами, на якій змонтовано циліндричну камеру подрібнення. Знизу камери вертикально встановлено привідний електродвигун. На валу двигуна закріплено подрібнювальний ножовий диск. Для вивантаження продукту в нижній частині камери подрібнення є патрубок з рухомим дефлектором.

Технічна характеристика

Продуктивність, т./год.	0,8-1,2
Потужність встановленого електродвигуна, кВт.	0,75
Напруга, В.	220
Габаритні розміри, мм: - довжина - ширина - висота	 610 500 780
Маса, кг.	45

Країна-походження Україна
Виробник ВАТ "Новоград-Волинськсільмаш"
Адреса: м. Новоград-Волинський, вул. Шевченка, 54
Тел.: (04141) 5-32-92, 5-23-84, 5-23-13
E-mail: zavod_smnv@nv.ukrtel.ua

Подрібнювач коренеплодів ИК-Ф-1

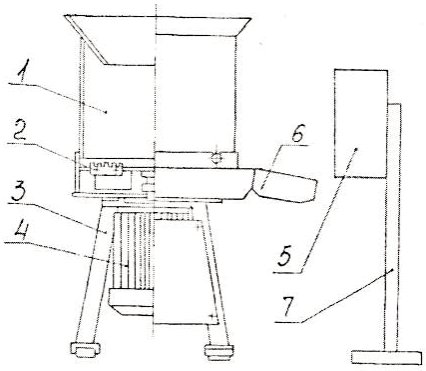
Код ДКПП 29.32.63.350

Призначення і технічний опис

Призначений для подрібнення коренеплодів на корм для всіх видів і вікових груп тварин на тваринницьких фермах, у селянських господарствах, а також може використовуватись для подрібнення відходів овочів та фруктів.

Подрібнювач складається з рами, на якій змонтовано циліндричну камеру подрібнення. Знизу камери вертикально встановлено привідний електродвигун. На валу двигуна закріплено подрібнювальний ножовий диск. Для вивантаження продукту в нижній частині камери подрібнення є патрубок з рухомим дефлектором.

Конструкційна схема



1- бункер; 2- ножовий диск; 3- рама; 4- електродвигун; 5- шафа керування; 6- лоток; 7- кронштейни

Технічна характеристика

Продуктивність, т/год.	1,5-3,0
Потужність встановленого електродвигуна, кВт.	2,2 (3,0)
Частота обертання подрібнювального диска, об/хв	945
Середньозважений розмір частинок, мм	12,5
Однорідність подрібненого продукту, %	73
Питомі витрати електроенергії, кВт·год/т	0,98
Габаритні розміри, мм: - довжина - ширина - висота	 570 500 820
Маса, кг.	64 (98)

Країна-походження Україна
Виробник ВАТ "Новоград-Волинськсільмаш"
Адреса: м. Новоград-Волинський, вул. Шевченка, 54
Тел.: (04141) 5-32-92, 5-23-84, 5-23-13
E-mail: zavod_smnv@nv.ukrtel.ua

Випробувано в Львівською філією УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, протокол №2-10-0 від 2003 р.

Подрібнювачі кормів ПК-2, ПК-5

Код ДКПП 29.32.63.350

Призначення і технічний опис

Призначені для рівномірного подрібнення всіх видів зелених кормів, силосу, коренеплодів, баштанних культур, початків кукурудзи в стадії молочно-воскової стиглості, гіллячкового корму, риби, а також інших грубих і соковитих кормів. Всі перераховані корми можна переробляти окремо, а також в різній суміші в залежності від потреб господарства. Величина подрібнення регулюється в залежності від того, для яких тварин призначений корм.

Подрібнювачі аналогічні за конструкцією і різняться розмірами, масою, потужністю електордвигунів тощо. Подрібнювачі складаються з таких основних вузлів: рами, подаючого транспортера, ущільнюючого транспортер , ріжучого барабана, апарата повторного подрібнення, вивантажувальної горловини, електродвигуна.

Технічна характеристика

Показник	ПК-2	ПК-5
Продуктивність, т/год - коренеплодів - зеленої маси та силосу	 до 0,5 до 2	 до 10 до 3-5
Довжина подрібленої маси, не більше, мм	5-80	5-30
Сумарна потужність встановлених двигунів, кВт	11	22
Габаритні розміри, мм: - довжина - ширина - висота	 1750 920 1100	 2300 1300 1200
Маса, кг	530	1060

Країна-походження Україна
Виробник ВАТ "Новоград-Волинськсільмаш"
Адреса: м. Новоград-Волинський, вул. Шевченка, 54
Тел.: (04141) 5-32-92, 5-23-84, 5-23-13
E-mail: zavod_smnv@nv.ukrtel.ua

Подрібнювач зерна і коренеплодів ІЗК-Ф-1

Код ДКПП 29.32.63.330

Призначення і технічний опис

Призначений для переробки всіх видів фуражного зерна і коренеплодів, відходів овочів та фруктів, які використовуються для годівлі тварин та птиці в приватному підсобному господарстві, на малих тваринницьких фермах. В умовах господарства легко налагоджується для переробки різних видів кормів.

Подрібнювач складається з рами, дробильної камери, кришки з зерновим бункером, шафи керування, з'ємного ротора з молотками, електродвигуна, пускозахисної апаратури та з'ємних пристроїв для подрібнення коренеплодів - бункера та ножових дисків.

Технічна характеристика

Продуктивність, кг/год - на переробці зерна - на подрібненні коренеплодів	 250-500 1100-3000
Потужність, кВт	2,2-3,0
Напруга, В	380
Габаритні розміри, мм: - довжина - ширина - висота	 970 540 1140
Маса, кг	110

Країна-походження Україна
Виробник ВАТ "Новоград-Волинськсільмаш"
Адреса: м. Новоград-Волинський, вул. Шевченка, 54
Тел.: (04141) 5-32-92, 5-23-84, 5-23-13
E-mail: zavod_smnv@nv.ukrtel.ua

2.3.2 Дробарки та обладнаннядля приготування концентрованих кормів

Дробарка ДЗ-0,1

Код ДКПП 29.32.63.330

Призначення і технічний опис

Призначена для переробки всіх видів фуражного зерна і коренеплодів, відходів овочів і фруктів, які використовуються для годівлі тварин та птиці в особистому підсобному господарстві, на малих тваринницьких фермах.

В умовах господарства легко переналагоджується для переробки різних видів кормів.

Дробарка складається з рами, камери дробильної, кришки з зерновим бункером, шафи керування, з'ємного ротора з молотками, електродвигуна, пускозахисної апаратури та з'ємних пристроїв для подрібнення коренеплодів - бункера та ножових дисків.

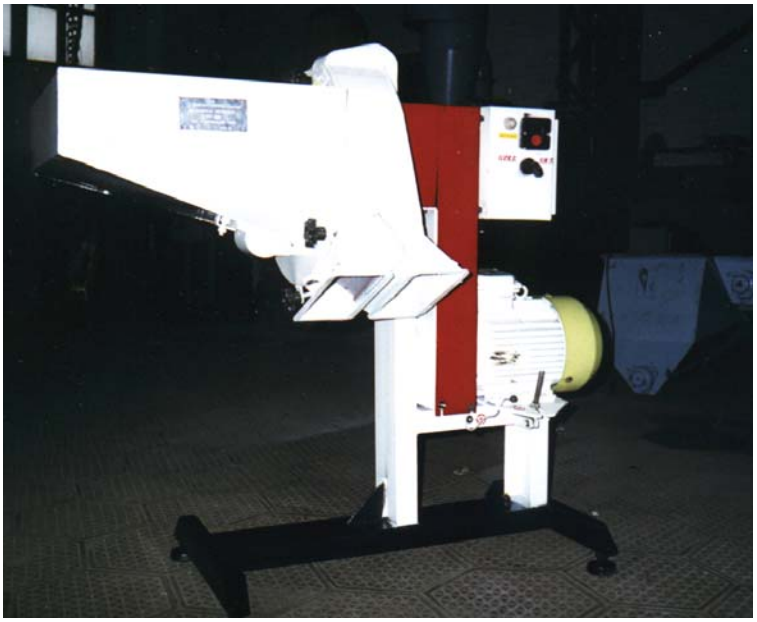
Технічна характеристика

Продуктивність, кг/год - при переробці зерна - при подрібненні коренеплодів	 50-120 300-500
Потужність, кВт	1,1 (0,75)
Напруга, В	220
Габаритні розміри, мм: - довжина - ширина - висота	 810 420 990
Маса, кг	58

Країна-походження Україна
Виробник ВАТ "Новоград-Волинськсільмаш"
Адреса: м. Новоград-Волинський, вул. Шевченка, 54
Тел.: (04141) 5-32-92, 5-23-84, 5-23-13
E-mail: zavod_smnv@nv.ukrtel.ua

Подрібнювач зерна ДЗМ-08

Код ДКПП 29.32.63.330

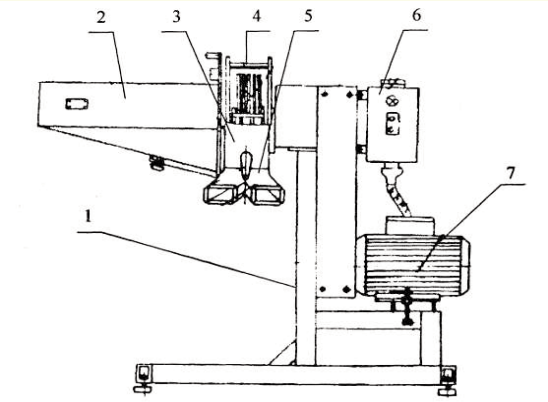


Призначення і технічний опис

Подрібнювач призначений для переробки всіх видів фуражного зерна, яке використовується для годівлі всіх видів і вікових груп тварин і птиці на тваринницьких фермах.

Дробарка складається з рами, камери дробильної, зернового бункера з кришкою, шафи керування, електродвигуна, ротора з молотками, з'ємного решета та вивантажувального розтруба.

Конструкційна схема



1 - рама; 2 - зерновий бункер ;
3 - дробильна камера з молотковим ротором;
4 - решето; 5 - розтруб; 6 - шафа керування;
7 - електродвигун.

Технічна характеристика

Продуктивність, кг/год.	До 1000
Потужність, кВт.	5,5
Середньозважений розмір частинок, мм	1,5
Однорідність подрібненого продукту, %	55,8
Питомі витрати електроенергії, кВт·год/кг	0,005
Кількість молотків на роторі, шт	24
Кількість обслуговуючого персоналу, чол	1
Габаритні розміри, мм: - довжина - ширина - висота	 1250 700 1220
Маса, кг.	150

Країна-походження Україна
Виробник ВАТ "Новоград-Волинськсільмаш"
Адреса: м. Новоград-Волинський, вул. Шевченка, 54
Тел.: (04141) 5-32-92, 5-23-84, 5-23-13
E-mail: zavod_smnv@nv.ukrtel.ua

Випробувано Львівською філією УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, протокол № 2-10-08 від 2008 р.

Дробарка Д-2

Код ДКПП 29.32.63.320

Призначення і технічний опис

Призначена для подрібнення всіх видів фуражного зерна в сільськогосподарських підприємствах та фермерських господарствах.

Дробарка складається з таких основних вузлів: бункера, дробильної камери, вивантажувального шнека, шафи керування та електроприводів.

Технічна характеристика

Продуктивність, т/год	1,8-2,2
Сумарна потужність двигунів, кВт	15,55
Середньозважений розмір часток, мм - фуражне зерно - зерно кукурудзи	 0,8-2,0 2,0-4,0
Габаритні розміри, мм: - довжина - ширина - висота	 2145 1150 1475
Маса, кг	525

Країна-походження Україна
Виробник ВАТ "Новоград-Волинськсільмаш"
Адреса: м. Новоград-Волинський, вул. Шевченка, 54
Тел.: (04141) 5-32-92, 5-23-84, 5-23-13
E-mail: zavod_smnv@nv.ukrtel.ua

Дробарка зернова ДЗ-3-02

Код ДКПП 29.32.63.330

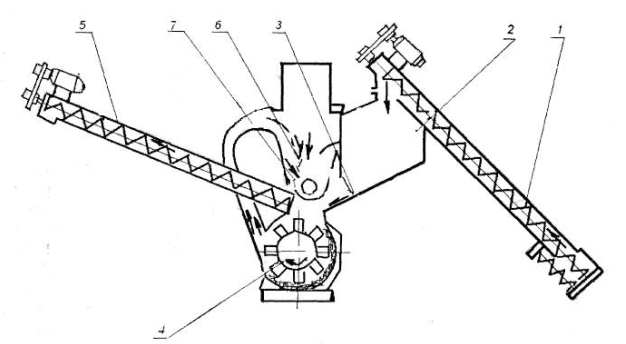
Призначення і технічний опис

Дробарка призначена для подрібнення різних видів фуражного зерна нормальної та підвищеної вологості (не більше 17 %) для годівлі різних видів та вікових груп тварин і птиці.

Дробарка складається з наступних основних вузлів: завантажувального шнека, бункера, дробильної камери, вивантажувального шнека, шафи керування та електроприводів.

Через завантажувальний шнек технологічний матеріал потрапляє в бункер, звідки самопливом переміщується в дробильну камеру. Подача зерна в дробарку регулюється заслінкою.

Схема технологічного процесу



1 - завантажувальний шнек; 2 - бункер; 3 - заслінка; 4 - дробильна камера; 5 - вивантажувальний шнек; 6, 7 - заслінки регулювання середнього і крупного помелу.

Технічна характеристика

Продуктивність, т/год.	До 5,0
Середньозважений розмір частинок, мм	1,3
Однорідність подрібненого продукту, %	72,9
Потужність встановлених електродвигунів, кВт.	32,2
Питомі витрати електроенергії, кВт·год/т	13,8
Габаритні розміри, мм: - довжина - ширина - висота	 8450 2600 3720
Маса, кг	950

Країна-походження Україна
Виробник ВАТ "Новоград-Волинськсільмаш"
Адреса: м. Новоград-Волинський, вул. Шевченка, 54
Тел.: (04141) 5-32-92, 5-23-84, 5-23-13
E-mail: zavod_smnv@nv.ukrtel.ua

Випробувано Львівською філією в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, протокол № 2-24-07 від 2007 р.

Кормодробарки КД-2, КД-2-01

Код ДКПП 29.32.63.330

Призначення і технічний опис

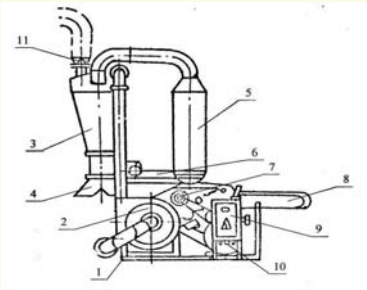
Кормодробарки виготовляються в двох модифікаціях:

КД-2 - універсальна машина, призначена для подрібнення зернових кормів, качанів кукурудзи, жмихового шроту, сіна і хвої для приготування вітамінного борошна та інших грубих кормів для різних видів і вікових груп тварин.

КД-2-01 - призначена для подрібнення зернових кормів. Комплектується електро-двигуном потужністю 30 кВт або 22 кВт.

Основними споживачами кормодробарок можуть бути фермерські господарства і кормоцехи.

Конструкційна схема



1 - рама; 2 - дробильний барабан; 3 - циклон з шлюзовим затвором; 4 - розтруб; 5 - фільтрувальний рукав; 6 - приймальний бункер; 7 - різальний барабан; 8 - живильник; 9 - пульт керування; 10 - електродвигун; 11 - вибухорозрядний клапан.

Технічна характеристика

Показники	КД-2	КД-2-01
Продуктивність, т./год.: - на зерні - на сіні, соломі - на жмиху - на качанах кукурудзи	 3,0 0,8 3,0 3,0	 2,5-3,0 - - -
Потужність встановлених електродвигунів, кВт.	30	30 (22)
Питомі витрати електроенергії, кВт·год/т	-	7,6
Кількість молотків на роторі, шт	48	48
Кількість обслуговуючого персоналу чол.	2	2
Габаритні розміри, мм: - довжина - ширина - висота	 2450 1700 2800	 1850 1700 2800
Маса, кг.	940	730

Країна-походження Україна
Виробник ВАТ "Новоград-Волинськсільмаш"
Адреса: м. Новоград-Волинський, вул. Шевченка, 54
Тел.: (04141) 5-32-92, 5-23-84, 5-23-13
E-mail: zavod_smnv@nv.ukrtel.ua

Обладнання виробництва комбікормів ОВК-2

Код ДКПП 29.32.63.330

Призначення і технічний опис

Обладнання призначене для отримання повноцінних комбікормів із сировини рослинного, тваринного, мінерального походження в умовах тваринницьких, підсобних та фермерських господарств.

Обладнення дозволяє збагачувати мікроелементами, вітамінами, антибіотиками корми для відгодівлі рогатої худоби, свиней та птахів.

Обладнання складається з наступних основних вузлів : конвеєра завантажувального, бункера-дозатора, конвеєра завантаження дробарки, дробарки, конвеєра вивантажувального дробарки, шафи керування; правого та лівого бункерів-змішувачів, конвеєра вивантажувального бункерів-змішувачів.

Технічна характеристика

Продуктивність, т/год	до 2
Споживна потужність, кВт	35,2
Рівномірність змішування, %	90
Обслуговуючий персонал, чол.	2
Габаритні розміри в робочому стані, мм: - довжина - ширина - висота	 9700 3850 3250
Маса обладнання, кг	3020

Країна-походження Україна
Виробник ВАТ "Новоград-Волинськсільмаш"
Адреса: м. Новоград-Волинський, вул. Шевченка, 54
Тел.: (04141) 5-32-92, 5-23-84, 5-23-13
E-mail: zavod_smnv@nv.ukrtel.ua

Блок-модулі комбікормові БМК-1, БМК-1,5

Код ДКПП 29.32.63.330

Призначення і технічний опис

Призначені для виготовлення на зерноскладах малих фермерських господарствах розсипних комбікормових сумішей, які складаються з подрібненого фуражного зерна, збагачувальних добавок, а також преміксів промислового виробництва. Блок-модуль за допомогою гумового рукава забезпечує пневмозавантаження в дробарку зернових компонентів і добавок з відстані до 6 м, що створює додаткові зручності в експлуатації.

Одночасне виконання операції подрібнення зерна, подачі добавок та їх змішування дозволяє оперативно виготовляти високоякісний комбікорм.

Кожен блок-модуль складається з дробарки, змішувача-накопичувача готового продукту, пневмопроводу, пластмасового рукава з насадкою, електронних ваг, бункера добавок, конвеєра вивантажувального та електрообладнання.

Технічна характеристика

Показник	БМК-1	БМК-1,5
Продуктивність, т/год	0,8-1,2	1,4-1,6
Сумарна потужність встановлених двигунів, кВт	13,2	21,8
Кількість обслуговуючого персоналу, чол.	1	1
Об'єм змішувача, м^3	1,6	2,7
Габаритні розміри, мм: - довжина - ширина - висота	 4000 1500 3300	 3150 2550 4200
Маса, кг	580	980

Країна-походження Україна
Виробник ВАТ "Новоград-Волинськсільмаш"
Адреса: м. Новоград-Волинський, вул. Шевченка, 54
Тел.: (04141) 5-32-92, 5-23-84, 5-23-13
E-mail: zavod_smnv@nv.ukrtel.ua

Дробарка молоткова ДДМ

Код ДКПП 29.32.63.330

Призначення і технічний опис

Призначена для подрібнення зерна на підприємствах комбікормової промисловості.

Подрібнення продукту здійснюється ударною дією молотків, які захоплюють продукт, розбиваючи його об деку з наступним просіюванням крізь решето.

Дробарка має сертифікат відповідності УкрСЕПРО. ОКП 514411.

Дробарка складається з корпусу, який має верхню завантажувальну та нижню вивантажувальну головини і дві з'ємні бокові кришки, дробильного барабану з молотками, змінного решета і електродвигуна.

Технічна характеристика

Продуктивність, т/год		
ячмінь:	сито діаметром 6 мм.	5,0
-	сито діаметром 8 мм.	5,8
-	сито лускате 12х2,5	5,2
кукурудза:	сито діаметром 5 мм.	5,2
-	сито діаметром 8 мм.	7,0
-	сито лускате 12х2,5	7,0
пшениця:	сито діаметром 5 мм.	6,0
горох:	сито діаметром 8 мм.	6,0
-	сито лускате 12х2,5	6,5
овес:	сито діаметром 8 мм.	5,5
Встановлена потужність, кВт		55
Габаритні розміри, мм		
- довжина		1715
- ширина		1440
- висота		1487
Маса, кг		1710

Країна-походження Україна
Виробник ВАТ "Продмаш"
Адреса: м. Дніпропетровськ, вул. Войцеховича, 53
Тел.: (056) 726-40-57, 373-59-19
E-mail: sbut@optima.com.ua

Агрегат комбікормовий дозувальний АКД - 1,0

Код ДКПП 29.32.63.350

Призначення і технічний опис

Призначений для завантаження з буртів зерна, подрібнення його, дозування та змішування компонентів комбікормів.

Привод машин агрегату здійснюється від електродвигунів.

Основні складові частини агрегату:

- дробарка з забірником, всмоктуючим шлангом, сепаратором і напірним трубопроводом;
- змішувач;
- дозатор ваговий платформний.

Дробарка призначена для подрібнення зерна. Подача зерна здійснюється через присоску всмоктувальним шлангом під дією розрідження, створюваного ротором дробарки. Встановлений перед дробаркою сепаратор відділяє тверді включення від зерно-повітряного потоку. Подрібнене молотками дробарки зерно напірним трубопроводом подається до змішувача. Змішувач розміщений на платформі вагового дозатора. Він складається з бункера зварної конструкції, всередині якого змонтовано вертикальний шнек з обичайкою. Зверху бункер має отвори з горловинами для приєднання тканинних фільтрів, а на нижній конічній частині - лоток з захисною решіткою для ручного завантажування компонентів. На бічній конічній частині бункера змішувача змонтовано розвантажувальний канал з засувкою. Привод шнека здійснюється від електродвигуна через клинопасову передачу. Дозатор – ваговий платформний.

Компоненти почергово завантажуються в бункер змішувача через дробарку. Дозування кожного з компонентів здійснюється методом послідовного набору доз шляхом зважування дози подрібненого зерна у бункері змішувача. Добавки, що не вимагають подрібнення, завантажуються в приймач бункера змішувача. Вивантаження комбікорму здійснюється в мішки або на транспортер.

Випробувано в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, протокол № 01- 02-08 -1 від 01.04.2008 р.

Технічна характеристика

Потужність встановлених електродвигунів, кВт:	
- дробарки	15,0
- змішувача	2,2
Габаритні розміри, мм:	
- довжина (без дробарки)	2280
- ширина	1730
- висота	3370
Маса конструкційна, кг	2070

Результати випробувань

Показники призначення

Питомі витрати електроенергії, кВт год/т	12,3
Кількість обслуговуючого персоналу, чол.	1

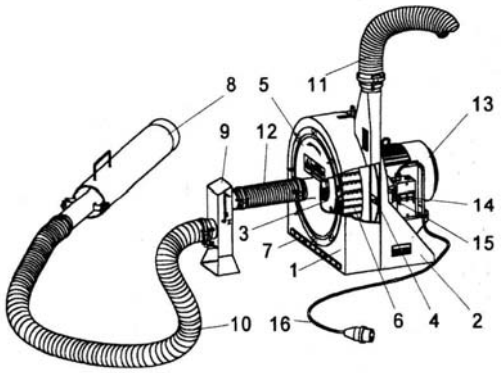
Показники надійності

Відмов не відмічено.

Показники якості роботи

Рівномірність змішування, %	95,6
Об'ємна маса, кг/м^3	580
Модуль помелу, мм	1,6
Розмел	середній

Конструкційна схема дробарки агрегата



1 - корпус, 2 - станина двигуна, 3 - ротор ударний 4 - ротор викидача, 5 - передня кришка, 6 - решето, 7 - діафрагма, 8 - забірник, 9 - сепаратор, 10 - всмоктувальна труба, 11 - напорний трубопровід, 12 - з'єднувач, 13 - електродвигун, 14 - пускач ПМЛ. 15 - вимикач, 16 - кабель

Коментарі до результатів випробувань

Монтаж: +

Монтаж агрегату проводиться без утруднень.

Дробарка: +

Забезпечує задовільну якість роботи.

Змішувач: +

Забезпечує задовільну якість роботи.

Технологічне та технічне обслуговування проводити зручно.

Рівень оцінок:

+ + - дуже добре
+ - добре
0 - середньо
- - не дуже добре
-- - погано

Країна-походження Україна
Виробник ТОВ "ДОЗАМЕХ УКРАЇНА"
Адреса: м. Одеса, вул. Промислова, 37
Тел.: (048) 233-22-63, 785-01-12, 799-38-52
E-mail: ukrdozamesh@ukr.net

Малогабаритна комбікормова установка М - 2

Код ДКПП 29.32.63.350

Призначення і технічний опис

Призначена для подрібнення, дозування та змішування компонентів комбікормів в умовах невеликого господарства з використанням власного зернофуражу та привізних добавок.

Малогабаритна комбікормова установка приводиться в дію від електродвигунів. Вона складається з дозувального бункера, тензовагового пристою, молоткової дробарки, накопичувального бункера-змішувача і апаратури керування та захисту.

Зважування зернових компонентів кормосуміші, які завантажуються в бункер-змішувач, здійснюється за допомогою тензометричного вагового пристрою – дозувального бункера, встановленого на трьох тензодатчиках, та електронного блоку тензовимірювального пристрою. Під час завантаження кожної порції корму на табло висвічується значення маси, виражене в кілограмах.

Молоткова дробарка – решітного типу з осьовою подачею сировини та пневмовивантаженням подрібненого продукту. Привід робочого ротора здійснюється від співвісного електродвигуна. Для доступу до робочих органів дробарка має кришку, закріплену на болтах. В центрі кришки виконано живильний патрубок. Накопичувальний бункер-змішувач встановлений на трьох стійках і включає в себе вертикальний шнековий змішувач, приймач для завантажування добавок, систему повітровідділення (тканинний фільтр) та вивантажувальний пристрій. Привід змішувального шнека здійснюється від електродвигуна через клинопасову передачу.

Апаратура керування та захисту складається з окремих контакторів, розміщених на стінці дозуювального бункера і об'єднаних системою блок-контактів.

Випробувано в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, протокол № 239/241-20/1 від 2006 р.

Технічна характеристика

Потужність встановлених електродвигунів, кВт: - дробарки - змішувача - шнеків	 15,0 3,0 3,0 + 2,2
Експозиція змішування, хв	20
Габаритні розміри, мм: - довжина - ширина - висота	 2250 1490 3230
Маса конструкційна, кг	2502

Результати випробувань

Показники призначення

Тип машини стасціонарна

Продуктивність машини за 1 годину основного часу кг/год 880

Питомі витрати електроенергії, кВт год/т 23,61

Кількість обслуговуючого персоналу, чол. 1

Показники надійності

Відмов не відмічено.

Показники якості роботи

Рівномірність змішування, % 93,5

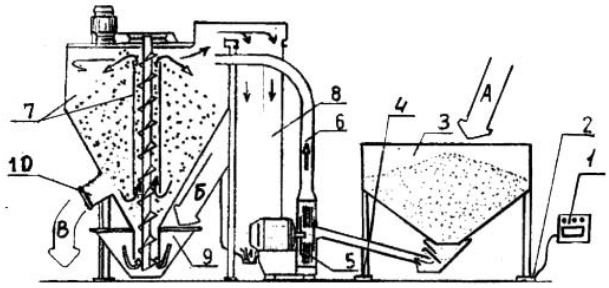
Модуль помелу, мм 2,2

Розмел крупний

Експлуатаційні показники

Прямі експлуатаційні витрати, грн/т 17,37

Конструкційна схема



1 - електронний блок тензовимірювального пристрою; 2,4 - тензодатчики;
3 - дозувальний бункер; 5 - молоткова дробарка; 6 - пневмопровід; 7 - бункер-змішувач; 8 - повітряний фільтр; 9 - приймач для завантажування добавок; 10 - вивантажувальна горловина. А - зернові компоненти; Б - добавки; В - комбікорм.

Коментарі до результатів випробувань

Монтаж: +

Монтаж установки проводиться без утруднень.

Дробарка: +

Забезпечує задовільну якість роботи.

Змішувач: +

Забезпечує задовільну якість роботи.

Якість роботи: +

Установка задовільно виконує технологічний процес.

Технологічне та технічне обслуговування проводити зручно.

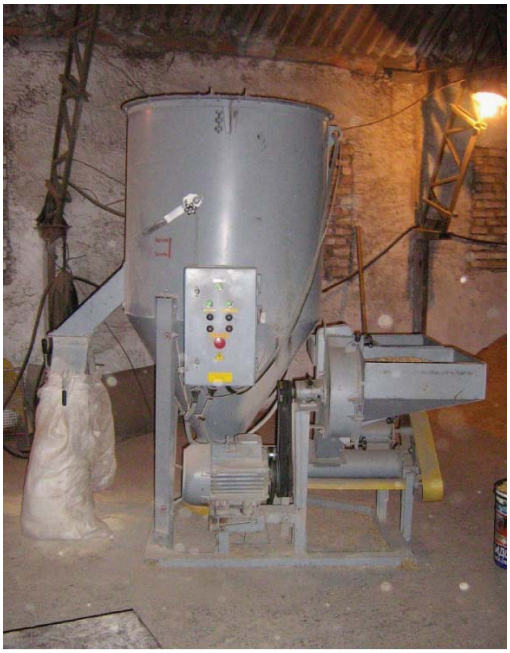
Рівень оцінок:

+ + - дуже добре
+ - добре
0 - середньо
- - не дуже добре
-- - погано

Країна-походження Україна
Виробник ТОВ "Княжа Авіла"
Адреса: 07455, Київська обл., Броварський р-н, с. Княжичі
Тел.: 8-297 75 3 23 8 044 451 54 28, (04494) 55646
E-mail: office@mlin.kiev.ua

Міні-комбікормові установки МКУ -1,0 і МКУ-0,5

Код ДКПП 29.32.63.350



Призначення і технічний опис

Призначені для подрібнення, дозування та змішування компонентів комбікормів в умовах невеликого господарства з використанням власного зернофуражу та привізних добавок.

Міні-комбікормова установка приводиться в дію від електродвигунів. Складається з дозувального бункера, молоткової дробарки, двох дозувальних бункерів для добавок, збірного шнека, накопичувального бункера-змішувача з повітряним фільтром і вивантажувальною горловиною та шафи керування з апаратурою керування та захисту.

Дозування компонентів – попереднім зважуванням, методом послідовного набору доз. Зважування зернових компонентів кормосуміші, які завантажуються в бункер-змішувач, здійснюється за допомогою вагів, які є в господарстві.

Молоткова дробарка – решітного типу з осьовою подачею сировини та пневмовивантаженням подрібненого продукту. Дозувальні бункери для добавок встановлені одним блоком над збірним шнеком. Кожен бункер має шибер для регулювання подачі добавок.

Збірний шнек транспортує добавки з бункерів та подрібнене зерно з дробарки до бункера-змішувача. Привід шнека здійснюється від електродвигуна привода дробарки через клинопасову передачу.

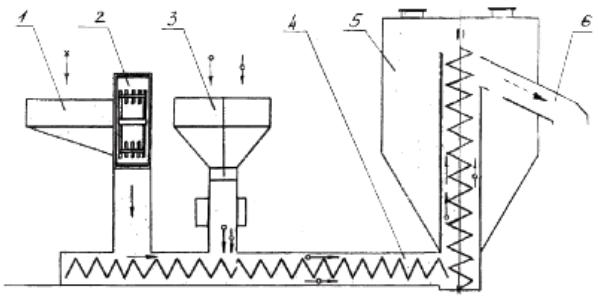
Накопичувальний бункер-змішувач встановлений на трьох стійках і включає в себе вертикальний шнековий змішувач, систему повітровідділення (тканинний фільтр) та вивантажувальний пристрій. Привід змішуючого шнека – від електродвигуна клинопасовою передачею. Апаратура керування та захисту розміщена в шафі керування, змонтованій на рамі біля дробарки. На передній стінці шафи встановлені кнопки пуску та зупинки дробарки та змішувача, а також амперметр, що показує завантаження електродвигуна дробарки.

Випробувано в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, протокол № 355/244-22/1 від 2006 р.

Технічна характеристика

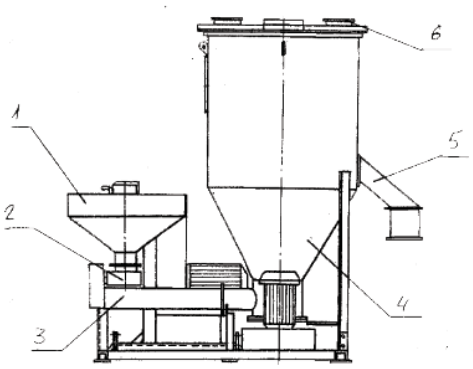
Показники	*МКУ-1,0*	*МКУ-0,5*
Потужність встановлених електродвигунів, кВт: - дробарки - змішувача	- 7,5 2,2	7 - -
Об'єм змішувача, м^3	1,0	0,76
Експозиція змішування, хв	5	5
Габаритні розміри, мм: - довжина - ширина - висота	 2030 1360 2200	 2000 1300 2200
Маса конструкційна, кг	540	510

Технологічна схема



1 - дозувальний бункер; 2 - молоткова дробарка; 3 - бункери для добавок; 4 - збірний шнек; 5 - бункер-змішувач; 6 - вивантажувальна горловина.

Конструкційна схема



1 - дозуваальний бункер; 2 - молоткова дробарка; 3 - шнек; 4 - бункер-змішувач; 5 - вивантажувальна горловина; 6 - повітряний фільтр.

Результати випробувань

Показники призначення

Тип машини	стаціонарна
Продуктивність машини за 1 годину основного часу, кг/год	350
Питомі витрати електроенергії, кВт год/т	26,33
Кількість обслуговуючого персоналу, чол.	1

Показники надійності

Відмов не відмічено.

Показники якості роботи

Рівномірність змішування, %	99,5
Модуль помелу, мм	1,4
Розмел	середній

Експлуатаційні показники

Прямі експлуатаційні витрати, грн/т	49,77

Коментарі до результатів випробувань

Монтаж: +

Монтаж установки проводиться без утруднень.

Дробарка: +

Забезпечує задовільну якість роботи.

Змішувач: +

Забезпечує задовільну якість роботи.

Якість роботи: +

Установка задовільно виконує технологічний процес.

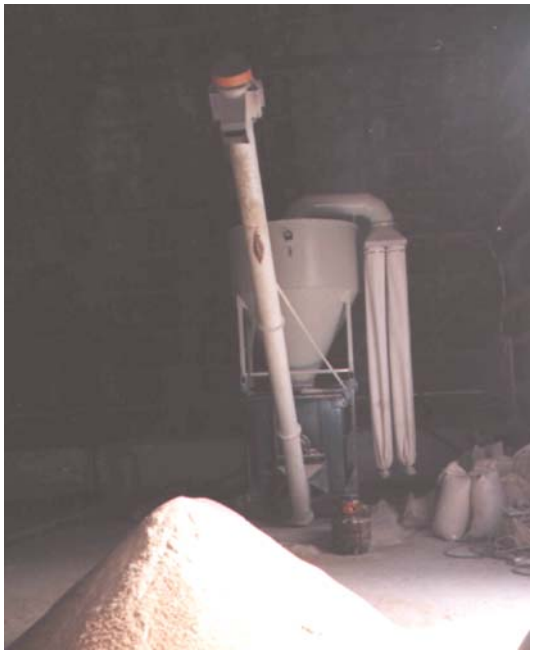
Рівень оцінок:

+ + - дуже добре
+ - добре
0 - середньо
- - не дуже добре
-- - погано

Країна-походження Україна
Виробник ВАТ "Новоград-Волинськсільмаш"
Адреса: м. Новоград-Волинський, вул. Шевченка, 54
Тел.: (04141) 5-32-92, 5-23-84, 5-23-13
E-mail: zavod_smnv@nv.ukrtel.ua

Малогабаритна комбікормова установка МКУ - 1,5

Код ДКПП 29.32.63.350



Призначення і технічний опис

Призначена для подрібнення, дозування та змішування компонентів комбікормів.

Установка приводиться в дію від електродвигунів. Складається з молоткової дробарки, циклона-дозатора, тензовагового пристрою, змішувача і апаратури керування та захисту.

Зважування зернових компонентів кормосуміші, які завантажуються в циклон-дозатор, здійснюється за допомогою тензометричного вагового пристрою - двох тензодатчиків та електронного блока тензовимірювального пристрою. Під час завантаження кожної порції корму на табло висвічується значення маси, виражене в кілограмах.

Молоткова дробарка – решітного типу з осьовою подачею сировини та пневмовивантаженням подрібненого продукту. Привід робочого ротора здійснюється від співвісного електродвигуна. Для доступу до робочих органів дробарка має кришку, закріплену на болтах. У нижній частині кришки виконано живильний патрубок для приєднання рукава.

Змішувач, встановлений на рамі, включає в себе бункер, горизонтальний змішувальний шнек, приймач для завантажування добавок та вивантажувальний пристрій. Привід змішувального шнека здійснюється від електродвигуна через клинопасову передачу.

Апаратура керування та захисту складається з шафи керування, яка забезпечує керування всіма технологічними операціями приготування комбікормів.

Випробувано в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, протокол № 275/229-20/1 від 2006 р.

Технічна характеристика

Потужність встановлених електродвигунів, кВт	25,1
Експозиція змішування, хв	7
Габаритні розміри в робочому положенні, мм: - довжина - ширина - висота	 2800 1850 3300
Маса конструкційна, кг	540

Результати випробувань

Показники призначення

Тип машини стаціонарна

Продуктивність машини за 1 годину основного часу ,кг/год 1200

Питомі витрати електроенергії, кВт год/т 12,4

Кількість обслуговуючого персоналу, чол. 1

Показники надійності

Коефіцієнт готовності 0,99

Показники якості роботи

Рівномірність змішування, % 99

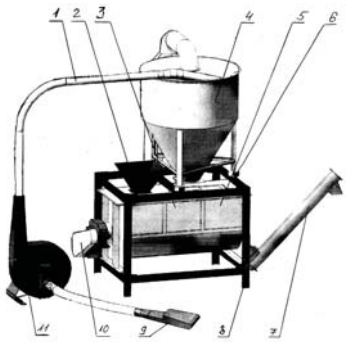
Модуль помелу, мм 1,26

Розмел середній

Експлуатаційні показники

Прямі експлуатаційні витрати, грн/т 14,31

Конструкційна схема



1 - пневмопровід подрібненого матеріалу;
2 - приймальний бункер; 3 - повітряний фільтр;
4 - циклон-дозатор; 5 - бункер-змішувач ; 6 - вагові тензодатчики; 7 - вивантажувальний шнек ; 8 - рама;
9 - забірна насадка; 10 - привод шнека змішувача;
11 - молоткова дробарка.

Коментарі до результатів випробувань

Монтаж: +

Монтаж установки проводиться без утруднень.

Дробарка: +

Забезпечує задовільну якість роботи.

Змішувач: +

Забезпечує задовільну якість роботи.

Якість роботи: +

Установка задовільно виконує технологічний процес.

Рівень оцінок:

+ + - дуже добре
+ - добре
0 - середньо
- - не дуже добре
-- - погано

Країна-походження Україна
Виробник ВАТ "Хорольський механічний завод"
Адреса: м. Хорол, вул. Леніна, 106
Тел.: (05362) 3-22-04
E-mail: mehzavod@ukr.net

Модельний ряд комбікормових агрегатів "ПЛАМЯ"

Код ДКПП 29.32.63.350

Призначення і технічний опис

Малогабаритні комбікормові агрегати модельного ряду призначені для приготування комбікормів у господарстві з завантаженням зерна з буртів, подрібнення його, дозування та змішування компонентів комбікормів. Агрегати мають ідентичну принципову схему і відрізняються місткістю бункера-змішувача та потужністю електродвигунів приводу молоткових дробарок.

До складу агрегату може входити як один бункер-змішувач з дозатором, так і два або й більше (до 5) бункерів-змішувачів, які почергово завантажуються однією або двома дробарками.

Привод складових частин агрегату здійснюється від електродвигунів.

Основні складові частини агрегату:

- дробарка з забірником, всмоктуючим шлангом, сепаратором і напірним трубопроводом;
- змішувач;
- дозатор ваговий платформний.

Дробарка призначена для подрібнення зерна. Зерно засмоктується через шланг під дією розрідження, створюваного ротором дробарки. Частота обертання валу електродвигуна 3 000 об/мин. Дробарка оснащена пластинчастими молотками з двома отворами, 6-8-ми лопатевим нагнітачем, каменеуловлювачем та магнітною пасткою з двома магнітами.

Зерно, подрібнене молотками дробарки, напірним трубопроводом подається до змішувача, розміщеного на платформенних вагах. Змішувач являє собою бункер зварної конструкції, всередині якого змонтовано вертикальний шнек з обичайкою. Зверху бункер має отвори з горловинами для приєднання тканинних фільтрів, а на нижній конічній частині - лоток з захисною решіткою для ручного завантажування компонентів. На бічній конічній частині бункера змішувача змонтовано розвантажувальний канал з засувкою. Привод шнека здійснюється від електродвигуна через клинопасову передачу.

Конструкція змішувача дозволяє вводити премікси і добавки безпосередньо в помел, має швидкохідний шнек для вивантаження. Система аспірації зручна в обслуговуванні.

Компоненти почергово завантажуються в бункер змішувача через дробарку. Дозування кожного з компонентів здійснюється методом послідовного набору доз шляхом зважування бункера-змішувача, встановленого на вагах з дозою подрібненого зерна. Добавки, що не вимагають подрібнення, завантажуються в приймач бункера-змішувача. Вивантаження комбікорму здійснюється в мішки або шнековий транспортер.

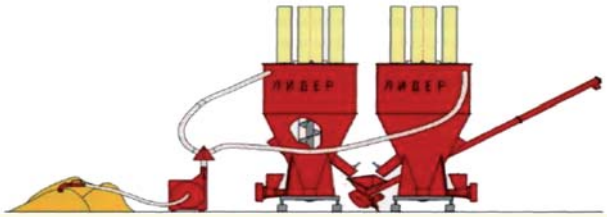
Технічна характеристика дробарок

Модель	ДКМ-1,6	ДКМ-2,0	ДКМ-3,3
Потуж-ність двигуна, кВт	15	18,5	37
Продуктив ність, т/ч -по пшениці	До 1,4	До 1,6	До 3,3

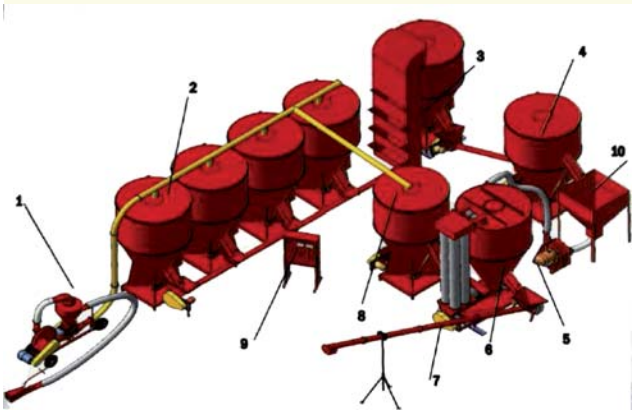
Технічна характеристика змішувачів

Робочий об'єм ємкості, $м^3$	4,0	4,0	4,0	3,5
Потужність електродвигуна, кВт	5,5	5,5	5,5	15
Потужність електродвигуна пристрою введення добавок, кВт	-	2,2	2,2	-
Час змішування, хв	15	15	15	3
Час вивантаження змішувача, хв	8-12	8-12	8-12	5
Маса, кг	830	850	850	1200
Кількість обслуговуючого персоналу, чол.	1	1	1	1
Висота з урахуванням аспірації, мм	4 900	4 900	4 900	4 000

Схема технологічного процесу



Компоновочна схема



1 - транспортер пневматичний; 2-бункери вихідних компонентів; 3-масовимірювальний бункер; 4-активний бункер-накопичувач; 5-дробарка молоткова; 6-змішувачі кормів; 7-шнековый транспортер кормів; 8-бункер для добавок; 9-электрошафа; 10-проміжний бункер.

Країна-походження Республіка Білорусь
Виробник ТОВ "Полымя"
Адреса: 222518, Мінська обл. м. Борисов вул. Дніпровська, 59
Тел.: (0177) 79-50-75, 79-53-75
Дилер: ТОВ "СП "Агроінмаш"
Україна, 14027, м. Чернігів, ул.Шевченко, 103, к.2

Агрегат кормоприготувальний серії АКГСМ "Мрія-03"

Код ДКПП 29.32.63.350

Призначення і технічний опис

Призначений для приготування гомогенних кормових сумішей (суспензій) із зернових культур у водяному середовищі (одночасне подрібнення, змішування компонентів та нагрівання суміші)

Агрегат кормоприготування включає такі вузли:

раму,

ванну,

бункер приймальний з патрубком подачі зерна і краном,

електродвигун,

гідромлин з патрубком повернення перероблених кормів.

На рамі розміщено всі вузли та механізми агрегату. На торці ванни зсередини змонтовано гідромлин, а ззовні - привідний електродвигун фланцевого виконання. Зверху ванна закривається кришкою, яка фіксується чотирма гвинтовими затискачами. Знизу до ванни приварений випускний патрубок з кульовим краном.

Приймальний бункер має решітку та магніт для відділення сторонніх предметів від зерна. Кульовим краном регулюється подача зерна, а також перекривається подача повітря після повного завантаження порції зерна до гідромлина.

Гідромлин складається з рухомого та нерухомого жорен, що розташовані у вертикальній площині і закриті корпусом. Рухоме жорно закріплене на валу приводного електродвигуна. Воно має концентричну кільцеву профільовану поверню та чотирилопатевий подавач. Нерухоме жорно гідромлина закріплюється на внутрішній поверхні корпуса з можливістю регулювання робочого зазора між жорнами в межах 0,7-1,0 мм. Воно має таку ж концентричну кільцеву профільовану поверню, як і рухоме, але по центру має отвір, через який подається водно-зернова суміш від патрубка повернення подрібнених кормів.

Випробувано в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, протокол № 689/187-10/1 від 2007 р.

Технічна характеристика

Потужність встановленого електродвигуна, кВт	4
Габаритні розміри, мм: - довжина - ширина - висота	 900 350 1270
Маса конструкційна, кг	70

Результати випробувань

Показники призначення

Тип машини стаціонарна

Продуктивність машини за 1 годину основного часу, кг/год 200

Кількість обслуговуючого персоналу, чол. 1

Показники надійності

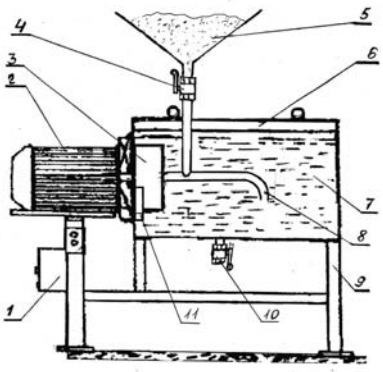
Відмов не відмічено.

Показники якості роботи

Модуль помелу, мм 1,5

Розмел середній

Конструкційна схема



1 - силова шафа; 2 - електродвигун; 3 - гідромлин; 4 - кран подачі зерносуміші; 5 - бункер зернових сумішей; 6 - кришка ванни; 7 - ванна; 8 - патрубок повернення перероблених кормів; 9 - рама; 10 - патрубок ; 11 - зливний кран.

Коментарі до результатів випробувань

Монтаж: +

Монтаж агрегату проводиться без утруднень.

Рама: +

Забезпечує надійне кріплення вузлів агрегату.

Робочі органи: +

Жорна надійно закріплені на корпусі та валу двигуна.

Технологічне та технічне обслуговування проводити зручно.

Рівень оцінок:

+ + - дуже добре
+ - добре
0 - середньо
- - не дуже добре
-- - погано

Країна-походження Україна
Виробник НВУЦ АІНУ ТОВ "Підземметалозахист"
Адреса: м. Нова Каховка, вул. Букіна, 52
Тел.: (05549) 7-08-88

2.3.3 Екструдери зерна

Екструдер для зерна ЕЗ-500

Код ДКПП 29.32.63.350

Призначення і технічний опис

Призначений для екструдування на корм сільськогосподарським тваринам і птиці зерна пшениці, жита, ячменю, кукурудзи та бобових (гороху та сої)

Основними вузлами і механізмами екструдера для зерна ЕЗ-500 є механізм приводу робочих органів, завантажувальний бункер, дозатор, робочий орган, електрообладнання, відсікач та рама.

Рама являє собою зварну конструкцію, на якій встановлено електродвигун привода, шафу керування, приймальний бункер з дозатором та робочий орган.

Робочий орган виконаний у вигляді роз`ємного циліндра, який складається з окремих секцій. Секції з`єднуються хомутами. Внутрішня поверхня оснащена поздовжніми ребрами для забезпечення руху суміші вздовж осі гвинтової частини, яка встановлена всередині циліндра та призначена для транспортування, подрібнення, перемішування, стиснення, нагрівання суміші та перетворення її в кінцевий продукт.

Регулювання робочого процесу здійснюється за допомогою змінних втулок з різними вихідними отворами.

Привід екструдера здійснюється від електродвигуна головного привода через клинопасову передачу та приводний вал. Привід відсікача здійснюється від електродвигуна привода відсікача.

Електрообладнання включає шафу керування робочим процесом та захист електродвигунів від перевантажень і коротких замикань.

Випробувано в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, протокол № 593/180-20/1 від 2007 р.

Технічна характеристика

Продуктивність, кг/год	450-550
Встановлена потужність,кВт	55
Габаритні розміри, мм: - довжина - ширина - висота	 1730 1900 1680
Маса, кг	1100

Результати випробувань

Показники призначення

Продуктивність за одну годину основного часу, кг/год 540

Показники якості роботи

Ступінь зірваності зерна сої 1,53

Температура продукту в зоні гомогенізації, °С 130

Зовнішній вигляд готового продукту: світло-жовті крупинки із запахом, властивим соєвому шроту

Показники надійності

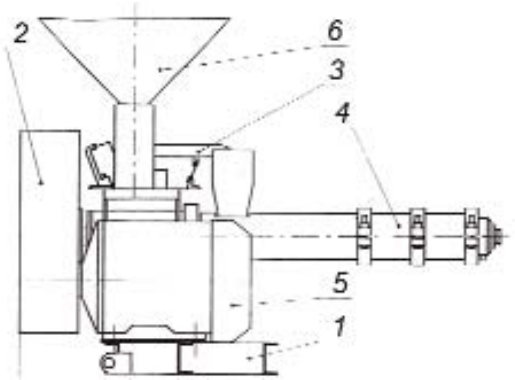
Питома сумарна оперативна трудомісткість технічних обслуговувань, люд.-год 0,03

Коефіцієнт готовності 1

Енергетичні показники

Питомі витрати електроенергії, кВт.год/кг 0,095

Конструкційна схема



1 - рама; 2 - привод машини; 3 - дозатор; 4 - робочий орган; 5 - електродвигун; 6 - приймальний бункер.

Коментарі до результатів випробувань

Рама: +

Жорстка, надійна.

Робочі органи: +

Надійно та якісно виконують технологічний процес.

Механізм регулювання: +

Регулювання проводити зручно і безпечно.

Якість роботи: +

Екструдер добре виконує технологічний процес.

Електрообладнання: +

Забезпечує контроль технологічним процесом екструдера.

Рівень оцінок:

+ + - дуже добре
+ - добре
0 - середньо
- - не дуже добре
-- - погано

Країна-походження Україна
Виробник ПП "ВАКСАН"
Адреса: м. Умань, вул. Железняка, 6 А
Тел.: (04744) 3-60-92

Прес-екструдер сої ПЕС-250

Код ДКПП 29.32.63.350

Призначення і технічний опис

Призначений для екструдування на корм сільськогосподарським тваринам і птиці бобів сої. За необхідності машина може використовуватися для екструдування зерна кукурудзи, гороху, ячменю або зерносумішей.

Прес-екструдер складається з таких основних вузлів: рами, привода робочого органа, дозатора, робочого органа та електрообладнання.

Рама є базою для монтажу вузлів і механізмів екструдера. Рама являє собою зварну конструкцію.

Привод складається з електродвигуна, клинопасової передачі, приводного вала.

Дозатор складається з приймального бункера, оснащеного заслінкою, вібролотка, встановленого на пружинних стійках, та магнітного сепаратора на основі двох постійних магнітів.

Робочий орган складається із шнекового вала і трикамерного корпуса, при цьому камери з'єднуються між собою скобами (хомутами), а шнековий вал розділений конусними шайбами на три камери.

Корпус закінчується головкою з конусом, у якій встановлюються змінні насадки з різними вихідними отворами для регулювання робочого процесу.

Електрообладнання включає шафу керування робочим процесом та захист електродвигуна від перевантажень і коротких замикань.

Випробувано в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, протокол № 01-64-07 від 2007 р.

Технічна характеристика

Продуктивність, кг/год	250
Встановлена потужність,кВт	37
Габаритні розміри, мм: - довжина - ширина - висота	 1500 1340 1400
Маса, кг	1000

Результати випробувань

Показники призначення

Продуктивність за одну годину основного часу, кг/год 258

Показники якості роботи

Ступінь зірваності зерна сої 1,52

Температура продукту в зоні гомогенізації, °С 91,7

Зовнішній вигляд готового продукту: світло-жовті крупинки із запахом, властивим соєвому шроту

Показники надійності

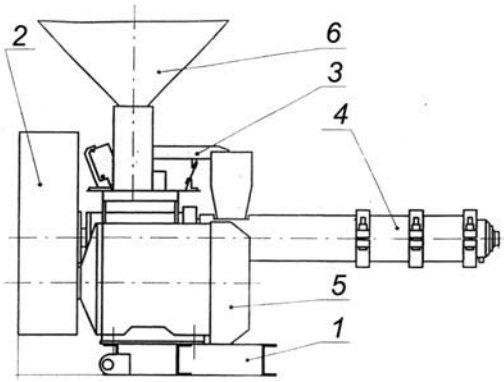
Питома сумарна оперативна трудомісткість технічних обслуговувань, люд.-год 0,03

Коефіцієнт готовності 1

Енергетичні показники

Питомі витрати електроенергії, кВт.год/кг 0,07

Конструкційна схема



1 - рама; 2 - привід машини; 3 - дозатор; 4 - робочий орган; 5 - електродвигун; 6 - приймальний бункер.

Коментарі до результатів випробувань

Рама: +

Жорстка, надійна.

Робочі органи: +

Надійно та якісно виконують технологічний процес.

Механізм регулювання: +

Регулювання проводити зручно і безпечно.

Якість роботи: +

Екструдер добре виконує технологічний процес.

Електрообладнання: +

Забезпечує контроль за технологічним процесом прес-екструдера.

Рівень оцінок:

+ + - дуже добре
+ - добре
0 - середньо
- - не дуже добре
-- - погано

Країна-походження Україна
Виробник ВАТ "Уманьферммаш"
Адреса: м. Умань, вул. Енергетична, 21
Тел.: (04744) 2-25-75, 2-25-91, 4-83-26, 4-83-89
E-mail: ufmasu@bira.ck.ua

Лінія гранулювання комбікормів та сухого жому ГТЛ - 520

Код ДКПП 29.32.63.350

Призначення і технічний опис

Лінія ГТЛ - 520 призначена для гранулювання, охолодження, подрібнення гранул та просіювання крупки комбікормів, сухого жому та інших матеріалів.

Основні складові частини лінії такі:

- прес - гранулятор з дозатором та змішувачем;
- охолоджувач;
- подрібнювач;
- шафа керування.

Привод машин лінії здійснюється від електродвигунів.

В лінії ГТЛ - 520 застосовується прес-гранулятор з вертикальним розміщенням матриці з діаметрами отворів 3,2 мм чи 5 мм. На вимогу замовника матриці можуть виготовлятися з отворами інших розмірів.

Привід матриці здійснюється через клинопасову передачу. Ведений шків виконує роль маховика, що покращує режим роботи двигуна преса.

Дозатор шнекового типу має керування по зворотному зв'язку із завантаженням приводного електродвигуна прес-гранулятора.

Змішувач оснащений валом з лопатками та патрубками для введення пари та рідких компонентів.

Охолоджувач складається з камери, вентилятора та циклона, оснащений шлюзовим затвором. У камері вмонтовано датчики верхнього та нижнього рівня, механізм вивантаження.

Подрібнювач складається з двох валків, механізму регулювання зазору між ними та приводу.

Просіювач оснащений ситами та приводом. Розмір отворів сит підбирається індивідуально.

Шафа керування оснащена апаратами керування та захисту, також включає в себе систему автоматичного керування завантаженням прес-гранулятора.

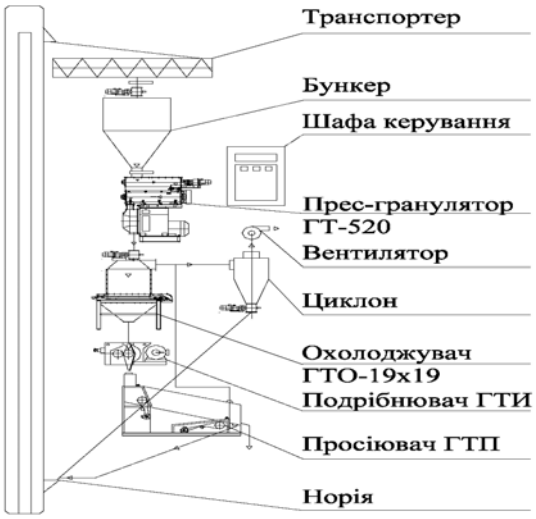
Випробувано в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, протокол № 01-38-07 від 2007 р.

Технічна характеристика

Встановлена потужність преса, кВт	158,35
Діаметр матриці, мм	520
Кількість роликів, шт.	2
Діаметр роликів, мм	250
Розміри поверхні охолодження, м	1,9х1,9
Число подвійних ходів сита просіювача за хвилину	45
Вихід крупки після подрібнення, %	70
Габаритні розміри преса, мм - довжина - ширина - висота	 1800 2100 2500
Маса конструкційна, кг	6505

Охолоджувач ГТО-19х19

Схема технологічного процесу



Результати випробувань

Показники призначення

Продуктивність при гранулюванні комбікорму при діаметрі отворів матриці 3,2 мм, кг/год.: 6025

Характеристика гранул:

- вологість, % 10,9
- діаметр, мм 4,8
- довжина, мм 12,3
- кришимість, 6,9
- об'ємна маса, кг/м^3 590

Кількість обслуговуючого персоналу, чол. 1

Показники економного використання палива та енергії

Споживання енергії, кВт·год. 85

Питома витрата електроенергії, кВт·год/т 14,01

Показники надійності

Коефіцієнт готовності 1,0

Показники технологічності

Питома маса, кг/кг/год. 1,08

Коментарі до результатів випробувань

Технологічне та технічне обслуговування проводити зручно.

Корпус:+

Конструкція корпуса забезпечує зручність під час експлуатації.

Робочі органи: +

Задовільно виконують технологічний процес.

Якість роботи: +

Обладнання задовільно виконує технологічний процес.

Рівень оцінок:

+ + - дуже добре
+ - добре
0 - середньо
- - не дуже добре
-- - погано

Країна-походження Україна
Виробник ТОВ СП "Грантех"
Адреса: м. Київ, Проспект Перемоги, 89-А, оф.222
Тел.: (044) 451-02-29, 451-02-30, 451-02-32
E-mail: info@grt.cristal.kiev.ua

2.3.5 Обладнання для транспортування і завантаження концентрованих кормів

Напівпричепи-кормовози з пневмовивантаженням АСП-25, АСП-25-01

Код ДКПП 29.32.50.500

Призначення і технічний опис

Призначений для безтарного перевезення по шляхах загальної мережі зарна, борошна, сипучих і гранульованих комбікормів, білково-вітамінних домішок і вивантаження їх в роздавальні бункери і склади.

Автокормовоз складається із: сідельного тягача КамАЗ-5410, напівпричепа, установки компресорної.

Напівпричіп складається із цистерни, аераторів, кранів шарових, інжектора, рукавів розвантажувальних, кришок люків, пневмомагістралі, візка, поручнів і пристроїв опорних..

Цистерна напівпричепа складається з обичайки, звареної із листів товщиною 3,5 мм, конусоподібних днищ, вершина яких закінчується кульовою поверхнею, консолі передньої, консолі задньої, драбини платформи і заднього буфера з драбиною.

Аератор виконаний у вигляді ковпака з подвійними стінками. Зовнішня стінка виконана із листової сталі товщиною 3,5 мм, а внутрішня – із бельтинга.

Інжектор являє собою систему трьох зварених між собою трубопроводів.

Пневмомагістраль призначена для пневматичного вивантаження цистерни.

Живлення приводу компресорної установки здійснюється від мережі змінного струму з напругою 380/220 В.

Випробувано в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, протокол № 01- 15С- 08 від 2008

Технічна характеристика

Місткість цистерни м^3	25
Габаритні розміри, мм: - довжина - ширина - висота	 9670 2440 3560
Маса вантажу, що перевозиться, кг не більше	16000

Результати випробувань

Показники призначення

Продуктивність при вивантаженні, т/год 23,2

Робочий тиск в цистерні, МПа 0,10-0,12

Максимальний тиск повітря для пневмовивантаження, мПа 0,14

Висота вивантаження, м 11,5

Показники економного використання палива та енергії

Питомі витрати енергії, кВт.год/т 0,82

Контрольні витрати палива на 100 км, л 36,5

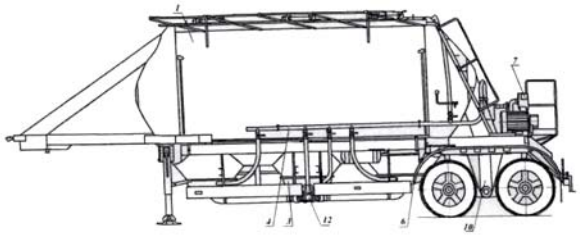
Показники надійності

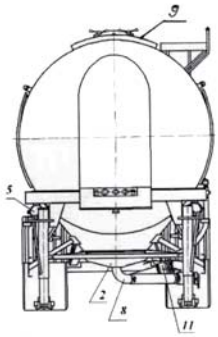
Коефіцієнт готовності 1,0

Показники транспортабельності

Маса спорядженого кормовоза, кг 6500

Конструкційна схема





1 - цистерна; 2,3 - аератори; 4 - трубопровід; 5 - пенали; 6 - щити; 7 - компресор; 8 - вивантажувальний патрубок; 9 - люк; 10 - підкатний візок; 11 - кульовий кран; 12 - інжектор

Коментарі до результатів випробувань

Напівпричіп: +

Напівпричіп обладнаний робочою і стоянковою гальмівними системами, які мають розділений один від одного привод робочих гальм.

Цистерна: +

Для завантаження матеріалу, який перевозиться в верхній частині цистерни, є люки з горловинами.

Аератор: 0

Повітря під час подачі у міжстінний простір аератора просочується через бельтінг і сприяє вивантаженню матеріалу в завислому стані.

Рівень оцінок:

+ + - дуже добре
+ - добре
0 - середньо
- - не дуже добре
-- - погано

Країна-походження Україна
Виробник ВАТ "Рівнесільмаш"
Адреса: м. Василів, вул. Індустріальна, 6
Тел.: (0362) 26-68-60, 20-34-07

Завантажувач сухих кормів ЗСК-Ф-10А

Код ДКПП 29.22.18.500

Призначення і технічний опис

Призначений для транспортування та завантаження сухих кормів у зовнішні бункери птахоферм, а також може бути використований як транспортний засіб для безтарного перевезення зерна, комбінованого та гранульованого корму.

Завантажувач складається із секційного бункера, збірного шнекового конвеєра, розвантажувального лотка, підйомного пристрою, редуктора, поворотного пристрою, ворушилок, ручного гідронасоса.

Технічна характеристика

Показники	ЗСК-Ф-10А
Тип	Пересувний, змонтований на шасі автомобіля ЗІЛ-4314112
Продуктивність при розвантажуванні, т/год.	15
Місткість бункера, м^3	8
Вантажопідйомність, т: - по дорогах з твердим покриттям - по ґрунтових дорогах	 4,7 3,7
Висота розвантаження, мм: - максимальна - мінімальна	 6500 1900
Габаритні розміри, мм: - довжина - ширина - висота	 6870 2460 3340

Країна-походження Україна
Виробник ВАТ "Завод "Ніжинсільмаш"
Адреса: м. Ніжин, вул. Шевченка, 109
Тел.: (04631) 3-10-30
E-mail: selmash@ne.cg.ukrtel.net

Завантажувач кормів причіпний ЗКП-8А

Код ДКПП 29.22.18.500

Призначення і технічний опис

Завантажувач призначений для внутрігосподарського транспортування і завантаження сухих кормів у зовнішні бункери птахоферм. Він може використовуватись як транспортний засіб для безтарного перевезення зерна, транспортування насіннєвого матеріалу та завантаження посівних агрегатів.

До складу завантажувача входять: секційний бункер, збірний шнековий конвеєр (вивантажувальний, вертикальний і горизонтальний шнеки), вивантажувальний лоток, редуктор, підйомний пристрій, проводний пристрій, ворушилка, ручний гідронасос, шасі-причіп.

Бункер виготовлений з листової сталі товщиною 2 мм. Поперечні і повздовжні стінки його кріпляться між собою болтовими з'єднаннями.

Шнековий конвеєр зібраний з горизон-тального і вертикального шнеків, перехідника і вивантажувального шнека. Між вертикальними і вивантажувальними шнеками встановлені два редуктори, що дозволяє здійснювати підйом і опускання вивантажувального шнека.

Кожух вивантажувального шнека складається із шаропідшипникової опори шнека і вивантажувальної горловини з напрямним рукавом.

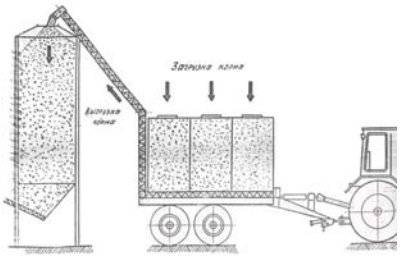
Корпус редуктора виконаний з стального лиття.

Шасі - причіп являє собою зварну раму із сницею, встановлену на ходову систему типу тандем.

Технічна характеристика

Агрегатування	трактор класу 0,9-1,4
Продуктивність під час вивантаження корму, т/год	16
Місткість бункера, м^3	8
Висота вивантаження, мм: - мінімальна - максимальна	 1700 6300
Транспортна швидкість, км/год	30
Габаритні розміри в транспортному положенні, мм: - довжина - ширина - висота	 4850 2460 3120
Маса завантажувача, кг	3490

Функціональна схема



Країна-походження Україна
Виробник ВАТ "Завод "Ніжинсільмаш"
Адреса: м. Ніжин, вул. Шевченка, 109
Тел.: (04631) 3-10-30
E-mail: selmash@ne.cg.ukrtel.net

Завантажувач сухих кормів ЗСК-Ф-15

Код ДКПП 29.22.18.500

Призначення і технічний опис

Призначений для транспортування і завантаження сухих кормів у зовнішні бункери птахівничих і тваринницьких ферм. Він може використовуватись як транспортний засіб для безтарного перевезення зерна, комбінованого і гранульованого корму.

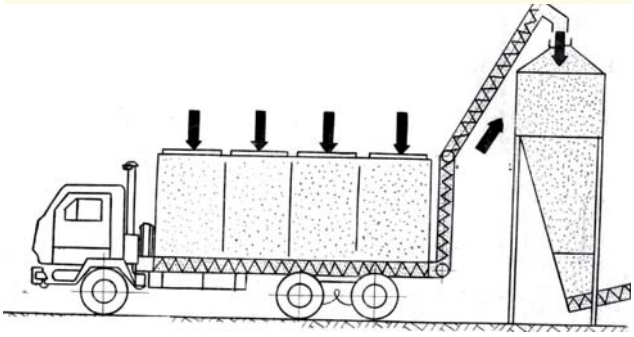
Завантаження сухих кормів здійснюється в завантажувальні секцій через люки, які розміщені у верхній частині бункера завантажувача.

Завантажувач сухих кормів ЗСК-Ф-15 складається з шасі автомобіля КамАЗ-5320, бункера, шнекового конвеєра, підіймального та поворотного пристрою вертикального шнека.

Технічна характеристика

Продуктивність при вивантаженні корму, т/год	27,3
Місткість бункера, м^3	11
Транспортна швидкість руху, км/год	55
Висота вивантаження, мм: - мінімальна - максимальна	 1850 6650
Маса спорядженого завантажувача, кг	8720
Повна маса, кг	15250
Габаритні розміри в транспортному положенні, мм: - довжина - ширина - висота	 7120 2460 3340

Схема технологічного процесу



Країна-походження Україна
Виробник ВАТ "Завод "Ніжинсільмаш"
Адреса: м. Ніжин, вул. Шевченка, 109
Тел.: (04631) 3-10-30
E-mail: selmash@ne.cg.ukrtel.net

2.3.6 Обладнання для переробки сої на соєве молоко

Установка для виробництва соєвого молока УПСМ - 1

Код ДКПП 29.32.63.350

Призначення і технічний опис

Установка призначена для механізації технологічних процесів миття, замочування, подачі та подрібнення сої у водяному середовищі, виробництва соєвого молока, його накопичення, пастеризації та видачі. Установка призначена для експлуатації на підприємствах харчової промисловості та в цехах кормо виробництва.

Установка складається з таких вузлів: каркасу; пристрою миття; пристрою замочування; пристрою подрібнення; пристрою пастеризації; теплообмінника; блоку керування.

Складальні одиниці установки монтуються на каркасі. Пристрій для миття являє собою складально-зварювальну конструкцію, нижня частина якої – подвійним дном. По вертикальній осі розміщений корпус водоструменевого насоса з усмоктувальним та вихідним патрубками. Пристрій замочування призначений для замочування сої після миття і має трубопроводи подачі води для замочування або пари (при гарячому замочуванні), а також зливання води після замочування та видачі сої в пристрій подрібнення. Пристрій подрібнення призначений для подрібнення сої в водяному середовищі, одержання соєвого молока та його видачі в пристрій пастеризації. Пристрій пастеризації являє собою зварювальну конструкцію з теплоізоляційними стінами, в якій розташовані труби для подачі пару. Пристрій має постійний контроль температури. Теплообмінник призначений для нагрівання холодної води, яка надходить з магістралі. Блок керування призначений для керування приводами установки, їх індексації та захисту від перевантаження.

Технічна характеристика

Встановлена потужність, кВт	13
Кількість обслуговуючого персоналу, чол	1
Продуктивність, л/технологічний цикл	2000
Тривалість технологічного циклу, хв	120
Габаритні розміри в робочому положенні, мм: - довжина - ширина - висота	 2800 2200 3400
Маса конструкційна, кг	1600

Країна-походження Україна
Виробник ПП "Монтажсервіс"
Адреса: м. Жмеринка, вул. Барляєва, 9
Тел.: (04332) 2-00-23, 2-25-07
E-mail: montagservis@ukrpost.ua

Установки для виробництва соєвого молока УПСМ - 2 і УПСМ - 3

Код ДКПП 29.32.63.350

Призначення і технічний опис

Призначені для переробки зерна сої на високопоживне соєве молоко в цехах харчової промисловості і кормовиробництва.

Установка для виробництва соєвого молока включає в себе:

- раму,
- місткість-автоклав,
- парогенератор,
- подрібнювач,
- молочний насос,
- пульт керування.

Усі вузли установки розташовано на рамі. Корпус місткості-автоклава зовні має теплоізоляцію. Місткість закривається кришкою, що притискається важелями до її верхнього краю. На кришці встановлений клапан для регулювання тиску в місткості і манометр для контролю тиску. В нижній частині місткості розташовані зливний і пробноспусковий крани. Простір між місткістю і корпусом слугує пароводяною оболонкою, тиск в якій підтримується за допомогою датчика-реле і контролюється манометром.

Парогенератор приєднаний знизу до корпуса місткості-автоклава. Всередині парогенератора розташовано три електронагрівачі.

Подрібнювач призначений для подрібнення заздалегідь замоченого і промитого зерна сої у водному середовищі. Верхня частина подрібнювача – це конусна робоча камера, а нижняя частина – це корпус, який кріпиться до основи болтами. Всередині корпуса на підшипниках розміщений вал з ротором і подавальним шнеком. Поворотна основа дозволяє встановити пристрій подрібнення в потрібному положенні і зафіксувати його за допомогою упора.

На панелі пульта керування розташовані кнопки вмикання і аварійної зупинки, сигналізація електродвигуна подрібнювача, світлова сигналізація вмикання електронагрівачів і регулятор температури.

Випробувано в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, протоколи № 01 - 87 - 05, № 01 - 88 - 05 від 2005 р.

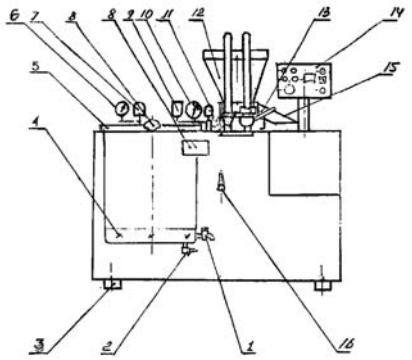
Технічна характеристика

Показники	*УПСМ-2*	*УПСМ-3*
Встановлена потужність, кВт	32,8	17,5
Кількість обслуговуючого персоналу, чол	1	1
Габаритні розміри в робочому положенні, мм:		
- довжина	1700	1145
- ширина	850	650
- висота	1940	1590
Маса конструкційна, кг	450	218

Результати випробувань

	УПСМ-2	УПСМ-3
Показники призначення		
Продуктивність, л/технологічний цикл	240	73,17
Тривалість технологічного циклу, хв	90	60
Витрата електроенергії, кВт-год/л	0,04	0,06
Показники надійності		
Відмов не відмічено.		
Показники якості роботи		
Склад соєвого молока, %:		
- вологи	93,0	93,4
- протеїну	1,9	1,8
- жиру	0,90	0,88
- білка	1,8	1,7
- клітковини	0,17	0,16
- золи	0,4	0,3
Кількість інгібованого трипсину, %	0,0081	0,0077
Активність уреази (різниця pH)	0,03	0,03

Конструкційна схема



1 - пробноспусковий кран; 2 - зливний кран; 3 - опори; 4 - парогенератор; 5 - кришка; 6 - манометр; 7 - клапан; 8 - пружинний пристрій; 9 - лійка; 10 - мановакууметр; 11 - запобіжний клапан; 12 - подрібнювач; 13 - поворотна основа; 14 - пульт керування; 15 - похилий патрубок; 16 - кран.

Коментарі до результатів випробувань

Монтаж: +

Монтаж установки проводиться без утруднень.

Якість роботи: +

Установка задовільно виконує технологічний процес.

Технологічне та технічне обслуговування проводити зручно.

Рівень оцінок:

+ + - дуже добре
+ - добре
0 - середньо
- - не дуже добре
-- - погано

Країна-походження Україна
Виробник ПП "Монтажсервіс"
Адреса: м. Жмеринка, вул. Барляєва, 9
Тел.: (04332) 2-00-23, 2-25-07
E-mail: montagservis@ukrpost.ua

2.3.7 Обладнання для заготівлі і зберігання вологого зерна

Машина для плющення зерна Romill CP-1

Код ДКПП 29.32.63.350

Призначення і технічний опис

Машина для плющення зерна Romill CP-1 призначена для подрібнення зерна після комбайнового збирання та запресовування його для зберігання у полімерний рукав.

Основні складові частини:

- рама з ходовою частиною та причіпним пристроєм;
- приймальний бункер з регулювальною заслінкою;
- привод з редуктором і карданним валом;
- пристрій введення консерванту з насосом;
- вальцьовий стан;
- вивантажувально-пресувальний шнек;
- пристрій подачі плівки.

Машина агрегатується з трактором класу не нижче ніж 14 кН і приводиться в дію від його ВВП з частотою обертання 1000 об/хв.

Приймальний бункер накопичує зерно та рівномірно подає його до вальців. Величина потоку зерна регулюється заслінкою.

Вальцьовий стан містить два вальці, які обертаються назустріч один одному, захоплюють зерно своїми рифами та плющать (роздавлюють) його.

Вивантажувально-пресувальний шнек забирає плющене зерно з-під вальців та подає його до тунелю пресувального механізму. В кожусі шнека вмонтовано штуцери для введення консерванту.

Тунель пресувального механізму слугує для утримання коаксіально натягнутого полімерного шланга і переміщення до нього плющеного зерна.

Механізм приводу складається з карданного вала, який передає крутний момент від трактора до редуктора приводу вальців та шнека.

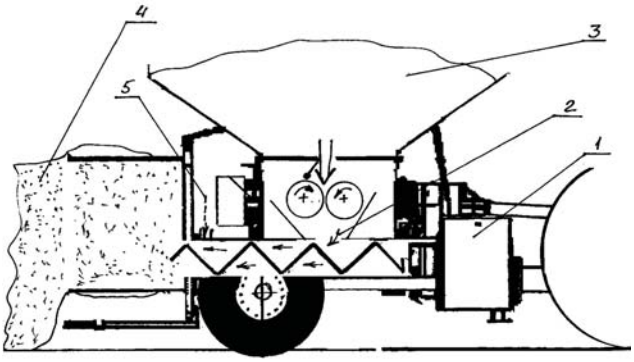
Пристрій для введення консерванту включає в себе місткість для рідкого консерванту з насосом-дозатором, пульт керування та форсунку з трубопроводом. Привод насоса-дозатора здійснюється від електросистеми трактора.

Випробувано в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, протокол № 541/175-10/1 від 2007 р.

Технічна характеристика

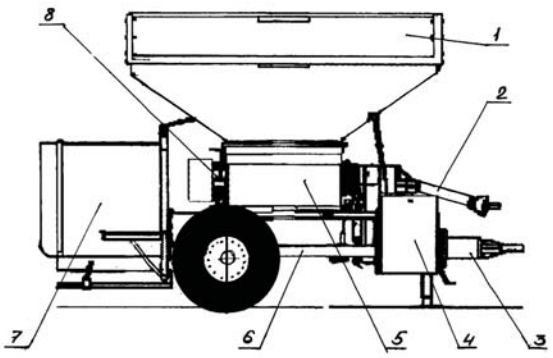
Габаритні розміри в робочому та транспортному положенні, мм:	
- довжина	3370
- ширина	1730
- висота	2280
Маса конструкційна, кг	2070

Технологічна схема



1 - консервант; 2 - подрібнене зерно; 3 - зерно в бункері; 4 - продукт, запресований в рукав; 5 - введення консерванту.

Конструкційна схема



1 - бункер; 2 - вал відбору потужності; 3 - причіпний пристрій; 4 - місткість для консерванту з насосом; 5 - вальцьовий стан; 6 - вивантажувально-пресувальний шнек, 7 - тунель пресувального механізму.

Результати випробувань

Агрегатування

Машина агрегатується з тракторами класу не нижче 14 кН і може використовуватися в усіх агрокліматичних зонах України.

Показники призначення

Тип машини	причіпна
Привод	від ВВП трактора
Продуктивність, т/год:	
- за годину основного часу	8,75
- за годину змінного часу	7,60
- за годину експлуатаційного часу	7,44
Витрати праці на тонну корму, люд-год/т	0,26
Прямі експлуатаційнівитрати, грн/т	81,61
Сукупні витрати на подрібнення та закладення на зберігання 1 т корму, грн	126,58
Кількість обслуговуючого персоналу, чол	1

Показники надійності

Відмов не відмічено

Показники якості роботи

Модуль помелу зерна, мм	4,1
Розмел	крупний
Втрати корму, %	0

Коментарі до результатів випробувань

Агрегатування: +

Агрегатування з тракторами проводиться без утруднень.

Рама: +

Забезпечує надійне кріплення робочих органів.

Вальці: +

Забезпечують задовільну якість роботи.

Експлуатаційні показники: +

Технологічне та технічне обслуговування проводити зручно.

Рівень оцінок:

+ + - дуже добре
+ - добре
0 - середньо
- - не дуже добре
-- - погано

Країна-походження Чехія
Виробник фірма Romill
Дилер: ТОВ "АГ-БАГ-Україна"
Адреса: м. Яготин, вул. Київська, 4
Тел.: (04475) 5-50-88
E-mail: krutko@ag-bag.net.ua

Плющилка Мурска 700-S-2

Код ДКПП 29.32.63.350

Призначення і технічний опис

Призначена для подрібнення вологого зерна після збирання його зернозбиральним комбайном з метою наступного консервування.

Плющилка складається з рами, приймального бункера, двох вальців, які обертаються в протилежному напрямку, вивантажувального шнека, вивантажувального транспортера та механізму привода. Машина навішується на задню навіску трактора і приводиться в дію від його ВВП з частотою обертання 1000 хв$^{-1}$.

Приймальний бункер з регулювальною заслінкою накопичує зерно та рівномірно подає його до вальців. Вальці захоплюють зерно своїми рифами та плющать (роздавлюють) його. Ступінь подрібнення зерна регулюється зміною зазора між вальцями. На випадок потрапляння з зерном сторонніх твердих тіл підшипникові вузли вальців змонтовані на напрямних і притискаються пружинами. У випадку потрапляння предмета між вальцями вони розходяться, стискаючи пружини, і пропускають предмет вниз.

Вивантажувальний шнек забирає плющене зерно з-під вальців та подає його до ланцюгового транспортера.

Ланцюговий транспортер вивантажує плющене зерно в транспортний засіб. Приводиться транспортер від шнека, на задньому кінці якого змонтована приводна зірочка. Положення транспортера може мінятися для зручності завантаження транспортних засобів.

Механізм привода складається з карданного вала, який передає крутний момент від трактора до машини. Через систему клинопасових передач приводяться в дію вальці, вивантажувальний шнек та вивантажувальний транспортер.

Випробувано в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, протокол № 352/223-10/1 від 2006 р.

Технічна характеристика

Довжина вальців, мм	700
Діаметр вальців, мм	300
Місткість бункера, м³	0,27
Габаритні розміри в робочому та транспортному положенні, мм: - довжина - ширина - висота	 1500 1400 3350
Маса конструкційна, кг	550

Результати випробувань

Агрегатування

Машина агрегатується з тракторами класу 14 кН і може використовуватися у всіх агрокліматичних зонах України.

Показники призначення

Тип машини	навісна
Привод	від ВВП трактора
Продуктивність, т/год:	
- за годину основного часу	12,56
- за годину змінного часу	11,75
- за годину експлуатаційного часу	11,73
Модуль помелу, мм	4,1
Розмел	крупний
Витрати праці на тонну корму, люд-год/т	0,09
Прямі експлуатаційні витрати, грн/т	20,71
Сукупні витрати на подрібнення 1 т корму, грн	38,22
Кількість обслуговуючого персоналу, чол.	1

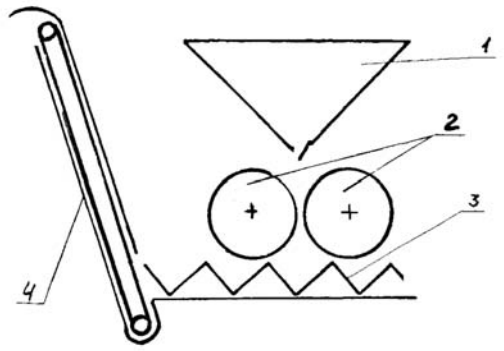
Показники надійності

Відмов не відмічено.

Показники якості роботи

Модуль помелу зерна, мм	4,1
Розмел	крупний
Втрати корму, %	0

Конструкційна схема



1 - бункер; 2 - вальці; 3 - вивантажувальний шнек, 4 - вивантажувальний транспортер.

Коментарі до результатів випробувань

Агрегатування: +

Агрегатування з тракторами проводиться без утруднень.

Рама: +

Забезпечує надійне кріплення робочих органів.

Вальці: +

Забезпечують задовільну якість роботи.

Експлуатаційні показники: +

Технологічне та технічне обслуговування проводити зручно.

Рівень оцінок:

+ + - дуже добре
+ - добре
0 - середньо
- - не дуже добре
-- - погано

Країна-походження Фінляндія
Виробник фірма Aimo Kortteen Koneraja
Дилер: ТОВ СП "Агроінмаш"
Адреса: м. Чернігів, вул. Шевченка, 103
Тел.: (04622) 95-85-09
E-mail: agroinmash@ukrpost.ua

Пакувальна машина для консервування кормів у поліетиленових рукавах G 7000

Код ДКПП 29.32.63.350

Призначення і технічний опис

Призначена для заготівлі сінажу або подрібненого (плющеного) вологого зерна шляхом консервування в поліетиленових рукавах .

Машина агрегатується з колісними тракторами загального призначення класу 14-30 кН.

Машина включає раму, приймальний бункер з донним горизонтальним стрічковим конвеєром і бітерами, пресувальний шнек, ходову частину, фіксувальні грати, кільце із зібраним у вигляді штори поліетиленовим рукавом, механізм регулювання щільності маси в рукаві, механізм привода з гідростанцією, а також пристрій для внесення біологічних консервантів.

Приймальний бункер з донним горизонтальним стрічковим конвеєром і бітерами формує шар корму, що рівномірно подається до пресувального шнека, який подає корм до поліетиленового рукава, створюючи підпирання фіксувальними гратами. Двома тросами обопіль рукава вони зв'язані з механізмом регулювання щільності маси.

Ходова частина слугує для транспортування машини, а також для його переміщення під час завантажування корму.

Механізм регулювання щільності маси в рукаві складається з двох барабанів, на які намотані два троси обопіль рукава, зв'язані з фіксуючими гратами. Гідростанція приводиться від трактора через карданний вал. Гідромотори приводу донного горизонтального стрічкового конвеєра і бітерів приймального бункера, пресувального шнека та гідроциліндрів колодок фрикційного механізму і піднімання бункера в транспортне положення приводяться в дію через механізм гідророзподілювання .

До складу пристрою для внесення біологічних консервантів входять: місткість для розчину консерванту, насос-дозатор, кран та розпилювач.

Випробувано в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, протокол № 243/226-10/1 від 2006 р.

Технічна характеристика

Робочий тиск у гідросистемі, кг/см^2	32
Діаметр кільця для рукава, мм	3000
Довжина рукава, м	75
Габаритні розміри в робочому положенні, мм: - довжина - ширина - висота	 6000 3370 3200
Маса конструкційна, кг	6400

Результати випробувань

Агрегатування

Машина агрегатується з тракторами класу не нижче 14 кН і може використовуватися у всіх агрокліматичних зонах України.

Показники призначення

Тип машини причіпна
Привод від ВВП трактора
Продуктивність за годину основного часу, т:
- сінажу 53,24
- плющеного зерна кукурудзи 30,35

Кількість обслуговуючого персоналу, чол 2

Показники надійності

Відмов не відмічено.

Показники якості роботи

Щільність маси в рукаві, кг/м^3:
- сінажу 486,0
- плющеного зерна кукурудзи 889,5

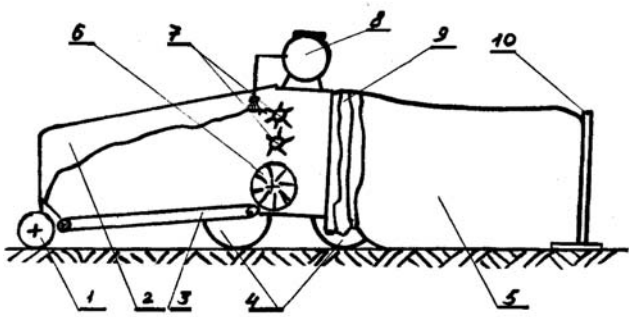
Втрати корму, %:
- сінажу 0
- плющеного зерна кукурудзи 0,15

Експлуатаційні показники:

Витрати праці на тонну корму, люд-год/т:
- сінажу 0,03
- плющеного зерна кукурудзи 0,04

Прямі експлуатаційні витрати, грн/т:
- сінажу 3,35
- плющеного зерна кукурудзи 4,48

Конструкційна схема



1 - коток; 2 - приймальний бункер; 3 - донний горизонтальний стрічковий конвеєр; 4 - ходова частина; 5 - рукав з кормом; 6 - пресувальний шнек; 7 - бітери; 8 - пристрій для внесення біологічних консервантів; 9 - кільце з поліетиленовим рукавом; 10 - фіксувальні грати.

Коментарі до результатів випробувань

Агрегатування: +

Агрегатування з тракторами проводиться без утруднень.

Рама: +

Забезпечує надійне кріплення робочих органів.

Приймальний бункер: +

Забезпечує задовільне приймання та дозування корму.

Пресувальний шнек: +

Забезпечує задовільне пресування та розподілення корму по перерізу рукава.

Механізм регулювання щільності маси: +

Забезпечує рівномірну щільність корму по довжині рукава.

Обслуговування: +

Технологічне та технічне обслуговування проводити зручно.

Рівень оцінок:

+ + - дуже добре
+ - добре
0 - середньо
- - не дуже добре
-- - погано

Країна-походження Німеччина
Виробник фірма ANNABURGER Nutzfahrzeug GmbH
Адреса: м. Яготин, вул. Київська, 4
Тел.: (04475) 5-50-88
E-mail: krutko@ag-bag.net.ua
Дилер: ТОВ "АГ-БАГ-Україна"

2.4 Тенденції та прогноз розвитку машин для приготування кормів

Стаціонарні машини для приготування соковитих кормів використовуються в невеликих за поголів'ям господарствах. Це визначається тим, що отриманий продукт має низькі технологічні властивості і вимагає значної частки ручної праці при роздаванні тваринам. Зарубіжний досвід приготування корненебульбоплодів свідчить про перехід від стаціонарних подрібнювачів до мобільних засобів їх переробки. Це можуть бути як фермські комбайни (за умови використання незабруднених корненебульбоплодів, наприклад з піщаних грунтів), так і навісні самозавантажувальні подрібнюючі машини, які можуть виконувати сухе доочищування, мийку корненебульбоплодів та наступне їх подрібнення з одночасним роздаванням на кормовий стіл.

Для подрібнення зернових матеріалів найбільш поширені молоткові дробарки. Вони дозволяють приготовляти корм для будь-якого виду тварин (універсальні), прості за конструкцією і зручні в роботі. Основним недоліком молоткових дробарок є утворення великої кількості пилеподібного продукту і значні витрати потужності. Тому боротьба з пилоутворенням і захист від пилу є однією з актуальних проблем у промисловому і фермському виробництві комбікормів. У більшості сучасних молоткових дробарок відбирання продукту з зарешітної порожнини дробильної камери і подача його у змішувачі або у сховища здійснюється повітряним потоком, який створюється вентилятором дробарки. Крильчатка вентилятора, як правило, посаджена на вал подрібнювального ротора. На пневмотранспортування затрачається від 50 % до 90% потужності двигуна. Щоб зменшити витрати потужності на подрібнення, а також для поліпшення пилозахисту, в найноввіших молоткових дробарках процеси подрібнення і пневмотранспортування борошна або розділені, або пневмотранспорт відсутній взагалі. У першому випадку вентилятор з його двигуном встановлюють за циклоном і продукт з зарешітної порожнини дробарки відсмоктується під вакуумом. У другому випадку продукт із зарешітної порожнини відбирається шнеком або іншим механічним транспортером закритого типу. Такі дробарки мають значно більшу продуктивність, ніж дробарки з таким же двигуном, але з пневмотранспортером. Крупність помелу в молоткових дробарках регулюють зміною решіт, які мають різний діаметр отворів. Конструкцією дробарок передбачено простий і зручний доступ до решіт, щоб їх можна було замінювати з мінімальними затратами праці.

Останнім часом дедалі ширшого розповсюдження набувають вальцеві подрібнювачі сухого зерна. Їх переваги перед молотковими полягають у менших питомих витратах енергії та меншому вмісту пиловидної фракції у подрібненому кормі. До недоліків вальцевих подрібнювачів слід віднести більшу їх вартість, масивність конструкції та неможливість пуску під навантаженням.

Традиційні комбікормові підприємства з класичною технологією виробництва мають як переваги, так і недоліки. Перевагою великих комбікормових підприємств є їх технічна оснащеність, глибока переробка сировини, контроль якості на всіх етапах виробництва, одержання широкого асортименту та значних обсягів повноцінних комбікормів. Проте через значні витрати на доставку сировини, енерговитрати та інші фактори, які впливають на собівартість продукції, сучасним фермерським господарствам з невеликим поголів'ям тварин і птиці невигідно користуватися послугами великих комбікормових підприємств. Через це більшість виробників продукції тваринництва і птахівництва при наявності зернової сировини самостійно виготовляють комбікорми на власних невеликих комбікормових установках.

Застосування малогабаритних комбікормових установок забезпечує зменшення витрат ручної праці за рахунок пневмозавантаження сировини і дозволяє отримувати комбікорми належної якості. Такі агрегати характеризуються універсальністю, компактністю, високою надійністю і діапазоном продуктивності від 1 т/год до 2 т/год. Крім того, вони не вимагають будівельної підготовки приміщення.

Останнім часом намітилась тенденція використання мобільних комбікормових агрегатів на базі автомобіля (переважно у Росії та Білорусі). Фірма “Bushhoff” (Німеччина) та інші поставляють в ці країни як повнокомплектні

агрегати, так і обладнання для монтажу на шасі автомобіля МАЗ 5336.

В зв'язку з тим, що гранулювання комбікормів вимагає значних енерговитрат, біля 80 % їх обсягів в Україні виробляється в розсипному вигляді. Гранулятори використовуються лише на крупних комбікормових заводах, які забезпечують незначні додаткові питомі витрати на гранулювання. Конструкція грануляторів, як вітчизняних, так і зарубіжних, достатньо відпрацьована і в майбутньому суттєво не зміниться.

Екструдери вітчизняного виробництва цілком забезпечують потреби сільгоспвиробників. Перспективні розробки - оснащення екструдерів відсікачем для подрібнення джгута екструдату та пристроями для відбору соєвої олії. Для запобігання втрат білку при зберіганні екструдату ЗАТ "Черкасиелеватормаш" розроблені і випускаються установки для охолодження екструдованого зерна ОЕ-250, ОЕ-500 та ОЕ-1000.

Аналіз розвитку обладнання для транспортування розсипних та гранульованих кормів показує, що оскільки більша частина комбікормів виробляється у розсипному вигляді, в Україні ще тривалий час будуть затребувані завантажувачі типу ЗСК-Ф-10А та ЗСК-Ф-15А з шнековими транспортуючими органами, які на відміну від пневмотранспортуючих органів не викликають сепарацію корму.

Застосування простого та надійного в експлуатації обладнання для переробки сої ТЕК-СМ та УПСМ дає змогу отримувати дешеві високоякісні вологі корми і соєве молоко, заміна яким незбираного молока забезпечує підвищення прибутковості відгодівлі тварин удвічі й більше за рахунок істотного (на 20 і більше відсотків) зниження собівартості кормів. Все це свідчить про доцільність впровадження їх у господарствах. В той же час необхідно відмітити низьку технологічність продукту: короткий термін зберігання, сепарацію, труднощі зберігання в зимових умовах.

Технологія зберігання вологого зерна на фураж у поліетиленових рукавах набуває дедалі ширшого застосування. Плющилки вологого зерна можуть також використовуватись для подрібнення сухого зерна, що зменшує потребу у молоткових дробарках.

В перспективі машини для приготування кормів будуть розвиватись в напрямі підвищення технічної та технологічної надійності, розробки та застосування систем автоматичного керування, використання принципу блочно-модульної конструкції побудови комбікормових агрегатів, поліпшення умов праці обслуговуючого персоналу, розробки та освоєння виробництва нового покоління машин на основі високотехнологічної надійної елементної бази та прогресивних конструкційних матеріалів.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. В. Кравчук, М. Луценко, М. Мечта. Прогресивні технології заготівлі, приготування і роздавання кормів. К: Фенікс, 2008 - 104 с.
2. Настанова 01.3.37-62:2005. Корми рослинні. Сіно. Заготівля та зберігання. Типовий технологічний процес. -К.: 2005-17 с.
3. Настанова 01.3.37-63:2005. Корми рослинні. Сінаж. Заготівля та зберігання. Типовий технологічний процес.- К.: 2005-14 с.
4. Настанова 01.3.37-61: 2005. Корми рослинні. Силос із зелених рослин. Заготівля і зберігання. Типовий технологічний процес. -К.: 2005-21 с.
5. В. Осьмак, С. Постельга "Машини для заготівлі кормів фірми Krone"// Техніка АПК - 2007, № 7 - С. -25 .
6. Виконати науково-технологічну експертизу технічного рівня техніки для тваринництва і кормовиробництва за результатами випробувань і дослідженьТехніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України: Зб. наук. пр. / Український науково-дослідний інститут прогнозування та випробування техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва імені Леоніда Погорілого (УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого). - Дослідницьке, 2007. - Вип. 11 (25)
7. Осьмак В., Качан І. Машини для заготівлі грубих кормів /В. Осьмак// Техніка АПК - 2003, № 6 - С. -11 .
8. Осьмак В. До питання заготівлі кормів високої якості /В. Осьмак, І Качан // Пропозиція. - 2001, № 10. С.- 94 .
9. Дослідити енергоощадні технології виробництва зелених кормів для безпосереднього згодовування тваринам, оптимізувати технологічні операції та склад комплексів машинТехніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України: Зб. наук. пр. / Український науково-дослідний інститут прогнозування та випробування техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва імені Леоніда Погорілого (УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого). - Дослідницьке, 2006. - Вип. 10 (24)
10. Ю. Мельник Основні напрямки і завдання державної технічної політики в АПК /Ю. Мельник// Техніка АПК - 2007, № 6.- С. 6.
11. Кулаковский И.В. и др. Машины и оборудование для приготовления кормов. Ч. II - М.: Росагропромиздат, 1988. - 286 с.
12. Зельнер В.Р., Коноплев Е.Г. Приготовление и использование полнорационных кормов в промышленном животноводстве. ВНИИТЭИСХ. М. 1972. - С - 87.
13. Правила організації і ведення технологічного процесу виробництва комбікормової продукції : затв. Міністерством агропромислового комплексу України 20.03.98. -К.:ВІПОЛ, 1998. -220 с. :
14. І. Календрузь, В. Ясенецький Результати приймальних випробувань прес-екструдерів виробництва ВАТ "УкрНДІПластмаш" // Техніка АПК 2002 № 7-9 С-38
15. Кукта Г.М. Машины и оборудование для приготовления кормов. - М.: Агропромиздат, 1987.- С-303.
16. І. Календрузь, В. Ясенецький Екструдери зерна // Пропозиція 2002 № 6 С. 14-15.
17. Кукта С. Технічні засоби для переробки сої на корм / С. Кукта, В. Осьмак // Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України: Зб. наук. пр. / Український науково-дослідний інститут прогнозування та випробування техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва імені Леоніда Погорілого (УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого). - Дослідницьке, 2008. - Вип. 12 (26). - С. 133-143.

ЗМІСТ

ВСТУП.....6
Розділ 1 МАШИНИ ДЛЯ ЗАГОТІВЛІ КОРМІВ 7
1.1 Агротехнічні вимоги до технологічних процесів збирання кормових культур.....8
1.1.1 Заготівля сіна.....9
1.1.2 Заготівля сінажу.....9
1.1.3 Заготівля силосу.....9
1.2. Конструкційні особливості машин для заготівлі кормів.....11
1.2.1 Машини для скошування трав.....11
1.2.2 Ворушилки і валкоутворювачі.....12
1.2.3 Прес-підбирачі.....13
1.2.4 Кормозбиральні комбайни.....14
1.2.5 Візки-підбирачі.....18
1.3 Технічний опис конструкцій, технічні характеристики та результати випробувань..... .. .20
1.3.1 Машини для скошування трав.....20
• Косарка пальцьова навісна КПН-2,1 (01).....20
• Косарка ротаційна пасова КРР-1,8.....22
• Косарка пальцьова КПО-2,1.....23
• Косарка навісна КН-2,1.....24
• Косарка роторна тракторна КРТ-2.1.....25
• Косарка роторна КРВ-2,15.....26
• Косарка ротаційна барабанна КРБ-2,1.....28
• Косарка Corto.....30
• Косарка DISCO 3050C і 3050TRC.....31
• Косарка EasyCut 320 (320 CV).....32
• Косарка- плющилка EasyCut 2800 CV і EasyCut 2800Cri.....33
• Косарка- плющилка DISCO 8550 C.....34
• Самохідна косарка-плющилка BigM II.....36
1.3.2 Ворушилки і валкоутворювачі.....37
• Граблі-ворушилка ГВ-3,4.....37
• Граблі зворушувачі однороторні причіпні ГР-Ф-3,6.....38
• Граблі-валкоутворювач ГВ-00.000.....40
• Граблі універсальні роторні ГУР-4.2.....41
• Ворушилка Volto 45 і Volto 770T.....42
• Ротаційна ворушилка серії KW.....43
• Валкоутворювач Liner 1550.....44
• Валкоутворювач серії Swadro.....46
1.3.3 Прес-підбирачі..... 47
• Прес-підбирач рулонний ППР-110.....47
• Обмотувальник рулонів МР-1.....48
• Прес-підбирач ППТ-1,6.....50
• Прес-підбирач паковий ППТ-130.....52
• Рулонний прес-підбирач з нерегульованою камерою пресування моделі KR.....54
• Рулонний прес-підбирач Rolland 255 RC UNIWRAP.....55
• Прес-підбирач великогабаритних тюків Big Pack.....56
• Прес-підбирач великогабаритних тюків Quadrant.....57
1.3.4 Кормозбиральні комбайни..... 58
• Комбайн роторний причіпний Рось-2.....58
• Комбайн кормозбиральний причіпний КПИ-Ф-2,4А.....59
• Комбайн для збирання кормів Борекс-КЗК-4,2.....60
• Кормозбиральний комбайн серії JAGUAR.....61
• Комбайн кормозбиральний причіпний КДП 3000 "Полесье".....62
• Комплекс для заготівлі кормів К-Г-6.....64
• Кормозбиральний комбайн John Deere 7300.....66
• Кормозбиральний комбайн серії Big X.....68
1.3.5 Візки-підбирачі.....69
• Візок-підбирач Titan.....69
• Прес-підбирач Jumbo 7200 L.....70
1.4 Тенденції та прогноз розвитку машин для заготівлі кормів.....72

Розділ 2 МАШИНИ І ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ КОРМІВ.....74
2.1 Зоотехнічні вимоги до технологічних процесів приготування кормів.....74
2.1.1 Приготування соковитих кормів.....74
2.1.2 Приготування концентрованих кормів.....74
2.1.3 Екструдування зерна.....75
2.1.4 Ущільнення кормів в гранули і брикети.....75
2.1.5 Транспортування і завантаження концентрованих кормів.....76
2.1.6 Приготування соєвого молока.....77
2.1.7 Заготівля і зберігання вологого зерна.....77
2.2 Конструктивні особливості машин і обладнання для приготування кормів.....78
2.2 .1 Обладнання для приготування соковитих кормів.....78
2.2.2 Обладнання для приготування концентрованих кормів.....78
2.2.3 Екструдери зерна.....80
2.2.4 Обладнання для гранулювання комбікормів.....81
2.2.5 Обладнання для транспортування і завантаження концентрованих кормів.....81
2.2.6 Обладнання для переробки сої на соєве молоко.....82
2.2.7 Обладнання для заготівлі і зберігання вологого зерна.....83
2.3 Технічний опис конструкцій, технічні характеристики та результати випробувань.....84
2.3.1 Подрібнювачі соковитих кормів.....84
• Подрібнювач коренеплодів ИК-Ф-1.....84
• Подрібнювач коренеплодів ПК-Т-1.....85
• Подрібнювач кормів ПК-2, ПК-5.....86
• Подрібнювач зерна і коренеплодів ІЗК-Ф-1.....87
2.3.2 Дробарки та обладнання для приготування концентрованих кормів.....88
• Дробарка ДЗ-0,1.....88
• Подрібнювач зерна ДЗМ-08.....89
• Дробарка Д-2.....90
• Дробарка зернова ДЗ-3-02.....91
• Кормодробарки КД-2, КД-2-01.....92
• Обладнання виробництва комбікормів ОВК-2.....93
• Блок-модулі комбікормові БМК-1, БМК-1,5.....94
• Дробарка молоткова ДДМ.....95
• Агрегат комбікормовий дозувальний АКД-1,0.....96
• Малогабаритна комбікормова установка М-2.....98
• Міні-комбікормові установки МКУ-1,0 і МКУ-0,5.....100
• Малогабаритна комбікормова установка МКУ-1,5.....102
• Модельний ряд комбікормових агрегатів "ПЛАМЯ".....104
• Агрегат кормоприготувальний серії АКГСМ "Мрія-03".....106
2.3.3 Екструдери зерна.....108
• Екструдер для зерна ЕЗ-500.....108
• Прес-екструдер сої ПЕС-250.....110
2.3.4 Обладнання для гранулювання комбікормів.....112
• Лінія гранулювання комбікормів та сухого жому ГТЛ-520.....112
2.3.5 Обладнання для транспортування і завантаження концентрованих кормів.....114
• Напівпричепи-кормовози з пневмовивантаженням АСП-25, АСП-25-01.....114
• Завантажувач сухих кормів ЗСК-Ф-10А.....116
• Завантажувач кормів причіпний ЗКП-8А.....117
• Завантажувач сухих кормів ЗСК-Ф-15.....118
2.3.6 Обладнання для переробки сої на соєве молоко.....119
• Установка для виробництва соєвого молока УПСМ-1.....119
• Установки для виробництва соєвого молока УПСМ-2 і УПСМ-3.....120
2.3.7 Обладнання для заготівлі і зберігання вологого зерна.....122
• Машина для плющення зерна Romill CP-1.....122
• Плющилка Мурска 700-S-2.....124
• Пакувальна машина для консервування кормів у поліетиленових рукавах G 7000.....126
2.4 Тенденції та прогноз розвитку машин і обладнання для приготування кормів.....128
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....130

Посібник

Серія: Сільськогосподарська техніка – XXI

За ред. **КРАВЧУКА В.І.,**
МЕЛЬНИКА Ю.Ф.

Машини для заготівлі та приготування кормів

Дизайн та верстка: Данилюк О.М.
Коректори: Шовтута О.П., Пономаренко О.В

Для нотаток