

Invenție se referă la niște dispozitive de măcinare de dimensiuni mici universale pentru pregătirea furajelor care asigură prelucrarea produselor agricole de diferite genuri și amestecare lor și pot fi folosite în agricultură în particular la fermele mici.

Este cunoscut un dispozitiv universal pentru măcinarea și amestecarea produselor agricole [1], care pentru fiecare produs are organul separat de măcinare, camera de măcinare și buncărul, ce ridică gabaritele, greutatea și costul dispozitivului.

Este cunoscut de asemenea un dispozitiv de dimensiuni mici fermier pentru măcinarea și amestecarea produselor agricole, compus dintr-o temelie, dintr-un arbore vertical, având acționarea din jos, pe care sunt fixate niște cuțite plate în zona de măcinare și palete de aruncare în zona de evacuare, dintr-o mantă care cuprinde zonele de măcinare și evacuare a produselor măcinate și dintr-un racord de evacuare [2]. În acest dispozitiv pentru măcinarea și amestecarea se folosesc unele și aceleași organe de măcinare pentru rădăcinoase, ciocleji și știuleți de porumb, iar zonele de măcinare și evacuare nu sunt divizate, iar sunt comunicate prin orificiu deschis, ce nu dă posibilitatea de a regula dimensiunile particulelor măcinate.

Dezavantajul dispozitivului cunoscut de dimensiuni mici fermier pentru măcinarea și amestecarea produselor agricole constă în calitatea nesuficientă de măcinare a produselor de după lipsa reglării dimensiunilor de măcinare a particulelor și în universitate mică fiindcă el prelucrează numai rădăcinoase, ciocleji și știuleți de porumb, iar nu prelucrează grăunțele.

Problema pe care o rezolvă invenția de față constă în majorarea universalității și calității de prelucrare produselor agricole.

Rezultatul constă în crearea unui dispozitiv universal, de dimensiuni mici, compact, utilizabil la fermele mici.

Rezultatul tehnic indicat se obține în dispozitiv pentru măcinarea a produselor agricole care include o bază, niște mijloace pentru încărcarea și evacuarea produsului, o cameră de măcinare, înzestrată cu o bază în formă de sită cu orificii de calibrare, un arbore vertical cu acționare, pe care sunt fixate niște cuțite plate, amplasate paralel sitei la distanța de 3...8 mm mai sus de ea și care au din față și din spate după direcția de rotație țesuturi longitudinale cu tășuri amplasate sub un unghi de 26...30° față de suprafețele cuțitului, totodată țesuturile sunt amplasate în partea din spate deasupra cuțitului, iar la partea din față deasupra cuțitului sau sub el. Mijlocul pentru încărcarea produsului este executat amovibil, iar mijlocul pentru evacuare reprezintă un fund dublu, instalat sub sită, executat mobil în direcție verticală, dotat dedesubt cu suporturi filetate, în interiorul căruia pe arbore sunt instalate niște palete de aruncare, totodată acționarea arborelui vertical este instalată în partea de jos, camera de măcinare este dotată cu un capac demontabil, iar sita este realizată din două părți cu posibilitatea de montare și de demontare.

Mijlocul pentru încărcarea produsului este executat în formă de buncăr pentru încărcarea rădăcinoaselor cu posibilitatea montării pe camera de măcinare.

Mijlocul pentru încărcarea produsului este executat în formă de buncăr pentru încărcarea grăunțelor cu posibilitatea montării pe camera de măcinare.

Buncărul pentru încărcarea grăunțelor este înzestrat cu un tub separat incluzând un șuber pentru reglarea alimentării cu grăunțe și niște captatori cu magnet fixați pe capacul camerei de măcinare.

Mijlocul pentru încărcarea produsului este executat în formă de tub pentru încărcarea cioclejiilor și știuleților de porumb cu posibilitatea montării pe capacul camerei de măcinare.

Tubul pentru încărcarea cioclejiilor și știuleților de porumb este executat cu posibilitatea montării în interiorul buncărului pentru încărcarea rădăcinoaselor.

deschisă deasupra și este prevăzută cu un fund demontabil în formă de sită cu orificii de calibrare, amplasat în intervalul între camera de măcinare și fundul dublu de evacuare, iar cuțitele sunt fixate pe capătul superior al arborelui vertical cu ajutorul unui butuc, amplasate paralel sitei la distanța de 3...8 mm de la sita și au din față și din spate după direcția de rotație țesuturile longitudinale cu tășuri lângă planele cuțitului, formate prin plane înclinate și amplasate sub unghiul de 26-30° la planul cuțitului și totodată la partea din spate țesuturile sunt amplasate de asupra cuțitului, la partea din față sunt amplasate de asupra cuțitului sau dedesubt cuțitului, iar blocul de încărcare este realizat în formă de un buncăr pentru încărcarea rădăcinoaselor, fixat de asupra camerei de măcinare, cavitatea căruia este deschisă dedesubt, dar de asupra cavitatea este închisă cu un capac cu o diafragmă, având tăieturi de la centru spre periferia, după varianta a doua blocul de încărcare este realizat în formă de un capac al camerei de măcinare, care conține un tub pentru alimentarea cioclejiilor și știuleților de porumb, amplasate de asupra capacului, și după varianta a treia blocul de încărcare este realizat în formă de un buncăr pentru încărcarea grăunțelor amplasat de asupra capacului camerei de măcinare, buncărul pentru încărcarea grăunțelor fiind prevăzut cu un tub separat, amplasat pe capacul camerei de măcinare, incluzând un șuber și niște captatori de magnet, montate pe șuber și pe perete conjugat cu el. Dispozitiv de măcinare și amestecare conform variantei a patra conține blocul de bază și blocuri de schimb pentru încărcarea: buncărul pentru încărcarea rădăcinoaselor, capacul camerei de măcinare și buncărul pentru încărcarea grăunțelor. Sita poate realizată din părți, capetele din față a cărora sunt amplasate în caneluri ale plăcilor de cuplare, unite între ele prin un manșon, așezat liber pe butucul cuțitelor în camera de măcinare, cu posibilitatea de rotire lui în poziția favorabilă pentru montarea sitei.

Particularități distructive ale invenției asigură crearea mașinii mai universale (care asigură măcinarea cantității mai mare de tip produselor agricole) și de dimensiuni mici (datorită aceluia că se schimb numai blocuri de încărcare, iar organele și camera de măcinare, sita, fundul dublu de evacuare și dispozitivul de acționare sunt comune pentru tuturor tipuri de tiraje și sunt unite în un bloc de bază).

Solicitantul a fabricat modelul dispozitivului propus, care a trecut încercările de recepție. El are dimensiunile de gabarit mici (mm): 740x620x1070; masa, kg – 70, și poate fi folosit în calitate de utilaj pentru secție de pregătire a nutrețurilor

pentru 10...15 de bovine, asigurând măcinarea uniformă a tuturor tipuri de grăunțe (grâu, orz, porumb, ovăs, soia, mazăre ș.a.), știuleților și ciocleilor de porumb cu gradul de mărunțire de la 0,5 mm până la 2 mm și poate fi folosit pentru obținerea amestecului de nutreț, care conține particulele cu oricare dimensiuni din diapazonul indicat.

Legătura cauzală între ansamblul de elemente esențiale ale invenției și rezultatul tehnic obținut se asigură, pe de o parte, prin montarea organelor de măcinare universale, care funcționează cu sită, având orificii de calibrare, și pe de altă parte, prin folosirea blocurilor de schimb și de asemenea prin folosirea arborelui vertical cu acționare de jos.

Dispozitivul propus are 4 variante de mașină dată:

- dispozitivul pentru măcinarea și amestecarea cu buncăr pentru rădăcinoase instalat pe blocul de bază;
- dispozitivul pentru măcinarea și amestecarea cu capac al camerei de măcinare instalat pe blocul de bază;
- dispozitivul pentru măcinarea și amestecarea cu buncărul pentru grăunțe instalat pe blocul de bază;
- dispozitivul cu blocuri de încărcare de schimb și blocul de bază.

Invenția se explică cu desene din figuri 1...10, care prezintă:

- fig. 1, vedere laterală cu secțiunea parțială a primei variante a mașinii propuse (dispozitivul pentru măcinarea și amestecarea cu buncăr pentru rădăcinoase instalat pe blocul de bază);
- fig. 2, secțiunea A-A din fig. 1;
- fig. 3, vedere după săgeata B din fig. 1 a cuțitului plat în camere de măcinare;
- fig. 4, secțiune C-C din fig. 3;
- fig. 5, vedere laterală a părților sitei, capetele din față a cărora sunt amplasate în caneluri ale plăcilor de cuplare, secțiunea D-D din fig. 2;
- fig. 6, vedere din jos din fig. 5 cu placă de cuplare îndepărtată și cu părțile sitei pliante;
- fig. 7, vedere după săgeata E-E din fig. 1;
- fig. 8, vedere laterală cu secțiune parțială prin a doua varianta de montare a mașinii propuse (dispozitivul pentru măcinarea și amestecarea cu capac al camerei de măcinare instalat pe blocul de bază);
- fig. 9, vedere după săgeata F din fig. 8;
- fig. 10, vedere cu secțiune parțială prin a treia varianta de montare a mașinii propuse (dispozitivul pentru măcinarea și amestecarea cu buncărul de grăunțe instalat pe blocul de bază).

În descrierea invenției este prezentat dispozitivul de dimensiuni mici fermier pentru măcinarea și amestecarea produselor agricole care are o construcție modulară (de bloc) și conține un bloc de bază I și niște blocuri de schimb: un buncăr pentru încărcare rădăcinoaselor 2, un capac al camerei de măcinare 3 și un buncăr 4 pentru încărcarea grăunțelor.

Blocul de bază I conține: o temelie 5, un arbore vertical 6 având acționarea din jos, niște plate 7 și 8 palete de aruncare 9 și 10 a zonelor de măcinare și evacuare fixate pe arborele vertical 6, o mantă care cuprinde zonele de măcinare și evacuare produselor măcinate realizată în formă de o cameră II de măcinare și de un fund dublu 12 pentru evacuarea, un fund 13 al camerei de măcinare realizat în formă de o sită cu orificii de calibrare amplasată în intervalul între camera de măcinare II și fundul dublu pentru evacuarea 12, niște suporturi filetate 14 ale fundului dublu evacuare 12 montate pe temelia și un racord de evacuare 15 fixat pe fundul dublu de evacuare 12.

Temelia 5 este îndeplinită în formă de un cadru rigid, care conține de asupra o lespede 16 prevăzută cu niște stâlpi de sprijin 17 pentru amplasarea lui pe podea încărcării. La lespede 16 din jos este fixat corpul motorului electric 18 cu amplasarea arborelui 19 al motorului pe vertical 16, iar pe elemente filetate – niște piulițe 20 fixate la lespede. Coaxial cu orificii în lespede sunt amplasate niște șuruburi 21 ale suporturilor filetate 14 ale fundului dublu de evacuare 12.

Suporturile filetate au de asupra niște plăci de susținere 22, iar de sub niște mâneri 23 pentru rotirea lor și deplasarea pe verticală.

Camera de măcinare II (fig. 1, 8 și 10) are o formă cilindrică și este dotată cu o flanșă 24 pe care se fixează blocurile de schimb (buncărele 2 și 4 și capacul 8 camerei de măcinare) și cu stâlpi de sprijin 25 fixate la flanșa 24, cu ajutorul cărora camera de măcinare este fixată de asupra lespedei 16 a temeliei 5.

Fundul dublu pentru evacuare 12 este realizat cilindric și cu posibilitatea de deplasări în direcția verticală, el are de asupra un inel de sprijin pentru fundul-sita 13 al camerei de măcinare, iar centrarea lui față de arborele verticală se execută prin intermediul unui manșon de centrare 27 care cuprinde butucul de aruncare pe arborele verticală. Arborele vertical 6 are (fig. 8) la capătul inferior un orificiu 28, cu ajutorul căruia el se așează pe arborele 19 al motorului electric până la sprijin în suprafața 29 a arborelui și se fixează față de el cu ajutorul unei pane. Partea inferioară având diametrul mărit al arborelui vertical este prevăzută cu un corp de sprijin 30, în care arborele vertical este montat prin intermediul lagărelor. Flanșa corpului de sprijin se sprijină pe flanșa corpului motorului electric, iar de asupra el se susține la lespede 16. Pe porțiune superioară 31 de diametrul redus a arborelui vertical, care este amplasată în camera de măcinare și în fundul dublu pentru evacuarea sunt așezate butuculele ale cuțitelor și ale paletelor de aruncare, iar pe capătul superior al arborelui vertical se află o porțiune filetată 32, pe care este amplasată o piuliță de strângere 33.

Cuțitele plate 7 și 8 sunt fixate pe un butuc 34 al cuțitelor, paletelile de aruncare 9 și 10 – pe un butuc 35, iar ambii buturi sunt montate pe arborele vertical corespunzător în zonele camerei de măcinare și fundului dublu de evacuare a produselor măcinate până la sprijin în suprafața frontală a arborelui vertical și sunt fixate contra deplasării după verticală prin piulița de strângere 33.

Un manșon 36 al sitei este așezat de asupra butucului 34 al cuțitelor.

Sita 13 (fig. 5 și 6) este realizată din două părți 37 și 38, capetele din față ale cărora sunt amplasate în canale 39 și 40 ale plăcilor de cuplare 41 și 42, cuplate între ele prin manșonul 36 (fig. 2), amplasat pe butucul cuțitelor 34 liber, cu

posibilitate de rotire lui în poziția favorabilă pentru montarea sitei. Pe din afară deosebit sita au capetele 43 și 44 îndoite în jos și se sprijin pe inelul 35 de susținere pe marginea superioară fundului dublu 12 pentru evacuare.

Cuțitele plate 7 și 8 (fig. 2, 3 și 4) sunt amplasate paralel sitei 13 la distanța 3...8 mm de la el și au din față și din spate după direcția de rotație țesăturile longitudinale 45 și 46 cu tășuri 47 și 48 lângă planele cuțitului 49 și 50. Țesăturile longitudinale sunt formate prin planele înclinate 51 și 52, amplasate sub unghiul 26-30° la planul cuțitului. La părțile din spate după direcția de rotație țesăturile sunt amplasate de asupra cuțitului (fig. 2 și 3). La părțile din față după direcția de rotație țesăturile sunt amplasate de asupra cuțitului sau pot fi amplasate de sub cuțitului.

Buncărul pentru rădăcinoase 2 este prezentat pe fig. 1, în varianta de lucru întâie de montare dispozitivul pentru măcinarea și amestecarea. De asupra buncărului pentru rădăcinoase este amplasat un capac 53 cu o diafragmă 54, având 3 tăieturi 55, 56, 57 de la centru spre periferia. Înăuntru buncărului poate fi fixat tubul (nefigurat) pentru alimentarea ciocleșilor și știuleșilor de porumb.

Capacul camerei de măcinare 3 este prezentat instalat pe camere de măcinare în fig. 8, varianta de lucru a două de montare dispozitivului pentru măcinarea și amestecarea. Pe capacul camerei de măcinare sunt fixate: tubul 53 pentru alimentarea ciocleșilor și știuleșilor de porumb, având un împingător 59, și un tub separat 60 (fig. 8 și 9) buncărului pentru încărcarea grăunțelor. Înăuntru tubului 60 se află un șuber 61 pentru reglarea alimentării grăunțelor și o placă înclinată 62, între care este un orificiu 63 pentru alimentarea grăunțelor, și de asemenea niște captatori de magnet 64 și 65, amplasate dedesubt șuberului și plăci înclinate.

Buncărul pentru încărcarea grăunțelor este prezentat în fig. 10, varianta de lucru a treia de montare a dispozitivului pentru măcinarea și amestecarea. Buncărul este compus din partea dreptunghiulară 66 și din partea piramidală 67 sub întâie. Pe capătul inferior al părții 67 este un gâtul de formă dreptunghiulară, amplasat înăuntru tubului 60. Buncărul are niște stâlpi de sprijin 63, cu ajutorul cărora el se montează pe capacul 3 al camerei de măcinare.

Dispozitivul pentru măcinarea și amestecarea propus funcționează în felul următor.

Pentru produsului tipului dat care trebuie să fie măcinat, se instalează pe blocul de bază 1 unul din trei blocuri de schimb (2, 3 sau 4), sita 13 cu dimensiunile orificiilor necesare, se pune în funcționare motorul electric 18, care pune în rotație cuțitele plate 7 și 8 și paletele de aruncare, și se dă material pentru măcinare, care intră în camera de măcinare 11, unde el se mișcă în sus – jos sub acțiunea suprafețelor înclinate și în planul orizontal cu rezultat deplasării prin planele orizontale ale cuțitelor și se măcină în procesul de deplasări prin tășuri 47 și 48 ale cuțitelor. Compunerea deplasării particulele după verticală și orizontală aduce la formarea unor vârtejii inelar în zona de rotație cuțitelor, materialul se află în stare a mișcării continue, ce îmbunătățește măcinarea lui pe sita și aduce la deplasări ușoare particulelor, având măcinarea necesară pentru site 13, iar de asupra cuțitelor se creează forțele care transportează materialul în zona cuțitelor. Particulele având dimensiuni mai mici decât dimensiuni orificiilor în site trec peste sita 13 în fundul dublu 12 de evacuare, unde ele prin paletele de aruncare se dau în racord de evacuare 15.

Condițiile pentru alegerea parametrilor cuțitelor sunt următoarele:

- la distanța între cuțitele și sita, mai mici decât 3 mm, se ridică uzura cuțitelor și sitei, iar la distanța, mai mare decât 8 mm, se reduce productivitatea și calitatea de măcinare, are loc măcinarea excesivă parțial;

- unghiul țesăturilor de 25-30° este ales așa pentru a asigura însușiri de tăiere și de transportare a cuțitelor.

La unghiul țesăturilor, mai mic decât 26° se reduce însușiri de transportare și se ridică numărul de fracții mici, iar la unghiul, mai mare decât 30°, se reduce productivitatea și de asemenea se încalcă însușiri de transportare.

Invenția la aplicarea prezintă următoarele avantaje:

- majorarea cantității produselor prelucrate pe contul de prelucrare adăugător grăunțelor și reglarea dimensiunilor particulelor măcinate, ce creează majorarea universității dispozitivului pentru măcinare și amestecarea și calității de prelucrare a produselor agricole.