

(19)



(10) **LT 2017 012 A**

(12) **PARAIŠKOS APRAŠYMAS**

- (21) Paraiškos numeris: **2017 012** (51) Int. Cl.(2017.01): **A23K 10/00**
A23K 30/00
- (22) Paraiškos padavimo data: **2017-04-10**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2017-10-25**
- (62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —
- (85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —
- (30) Prioritetas: —
- (71) Pareiškėjas:
**Aleksandro Stulginskio universitetas, Studentų g. 11, LT-53361 Akademija,
Kauno r., LT**
Užgirių žemės ūkio bendrovė, Užgirių k., Liudvinavo sen., Marijampolės r., LT
- (72) Išradėjas:
Egidijus ŠARAUSKIS,LT
Rymantas SINKEVIČIUS,LT
Dovydas SINKEVIČIUS,LT
Jaunius SINKEVIČIUS,LT
Antanas SAKALAUSKAS,LT
Kęstutis ROMANECKAS,LT
- (74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
—

- (54) Pavadinimas:
Dehidratuotos pievų žolės miltai

- (57) Referatas:

Išradimas priklauso žemės ūkio sričiai, sprendžiančiai pašarų kokybės, transportavimo, sandėliavimo ir šėrimo problemas, nes pievų žolė dehidratuojama sąlyginai žemoje (iki 55 °C) temperatūroje, todėl jos miltų kokybė (ypač karotino kiekis) išlieka stabili ilgą laiką. Džiovinimo metu žolės kapojų drėgnis sumažinamas nuo 70-80 iki 12-14 procentų. Išdžiovinti žolės kapojai sumalami. Miltai gali būti fasuojami į maišus. Tankiui padidinti žolės miltai granuliuojami. Granuliuotų žolės miltų tankis yra iki 3 kartų didesnis, o jų tūris tiek pat kartų mažesnis nei negranuliuotų, todėl yra patogesnis ir pigesnis jų transportavimas, sandėliavimas bei panaudojimas automatinėse gyvulių šėrimo linijose.

Dehidratuotos pievų žolės miltai

Sritis, kuriai skiriamas išradimas.

Išradimas priklauso žemės ūkio sričiai, sprendžiančiai pašarų kokybės, transportavimo, sandėliavimo ir šėrimo automatinėse linijose problemas.

Išradimo lygis.

Dirbtinai džiovinamos žolės miltų gamybai žolės biomasės derlius nuimamas, kai pupiniai augalai pasiekia butonizacijos, o migliniai – plaukėjimo tarpsnį. Tuo metu žolių pašarinė vertė dažniausiai esti didžiausia, didesnis ir lapų procentas. Tokioje biomasėje esti vidutiniškai nuo 72 iki 78 proc. drėgmės. Nuėmimo metu žalioji biomasė yra smulkinama 10–30 mm ilgio kapojais. 30 mm ilgio kapojai turi sudaryti ne mažiau kaip 85 proc. visos biomasės, o 100 mm – iki 2 proc. (J. Sirvydis ir A. Dravininkas. 2005. Dirbtinai džiovintos žolės pašaro ruošimo technologiniai pagrindai / monografija. LŽŪU Žemės ūkio inžinerijos institutas, 230 p.).

Žolės miltų gamyboje gali būti naudojama ir lauko sąlygomis apvytinta žolė, tačiau ji per valandą netenka iki 3,5–5,5 proc. karotino. Mūsų siūlomoje technologijoje susmulkintos žaliosios biomasės kapojai iš karto dirbtinai džiovinami žematemperatūroje (ne aukštesnėje kaip 55 °C temperatūroje) džiovykloje, kol jos drėgnis sumažėja iki 12–14 proc. Džiovinimo žematemperatūroje džiovykloje procesas aprašytas patente Nr. LT 6310 B.

Dirbtinai išdžiovintos žolės kapojai sumalami iki miltų konsistencijos, tačiau laikant palaidais juose sparčiai mažėja karotino kiekis. Miltai gali būti fasuojami į

plastiko ar popieriaus maišus. Jų tankis yra tik apie 200 kg/m^3 , todėl produkcija užima daug vietos, o dėl didelio higroskopiškumo – sušoka. Tankiui padidinti žolės miltai granuliuojami. Granuliuotų žolės miltų tankis yra apie 600 kg/m^3 , todėl yra patogesnis ir pigesnis jų transportavimas bei panaudojimas automatinėse gyvulių šėrimo linijose.

Dažniausiai žolės biomasė miltų gamybai dirbtinai džiovinama aukštos temperatūros sąlygomis, kai džiovinimo temperatūra siekia $80\text{--}150 \text{ }^\circ\text{C}$ (patentai Nr. RU0002597275, WO2013029682, LT6270B, LT6271B). Kyla džiovinamos biomasės užsidegimo technologinėje linijoje pavojus. Žolės kapojai išdžiovinami iki $10\text{--}12 \text{ proc.}$ drėgnio greitai – per $10\text{--}15 \text{ min.}$, tačiau karotino nuostoliai siekia nuo 3 iki 10 proc. Didesni karotino nuostoliai esti ir vėstant labiau įkaitintiems miltams. Žematemperatūrinėje džiovykloje džiovinimo procesas trunka ilgiau, tačiau pagaminamas produktas su mažesniais maisto medžiagų nuostoliais. Dirbtinai džiovintos žolės biomasės miltų ir jų granulių gamyba vyksta nepriklausomai nuo meteorologinių sąlygų.

Yra žinomas patentas „Greito pašarinės žolės džiovinimo įrenginys“ (CN203258973 (U)), tačiau įrenginys yra sudėtingas, naudoja daug energijos ir oro.

Artimiausias pagal techninį lygį yra patentas „Įrenginys žemės ūkio augalų, tokių kaip žolė arba panašių, džiovinimui“ (GB1310971). Jame žolės biomasė džiovinama konvejerinio tipo džiovykloje pakaitomis tai šaltu, tai karštu oru, todėl efektyviau išsaugoma pirminė pašaro kokybė. Įrenginys yra sudėtingas, didelis elektros energijos poreikis. Džiovinant žematemperatūrinėje džiovykloje gali būti naudojami atsinaujinantys energijos šaltiniai ir jų atliekos.

Išradimo esmė.

Išradimo uždavinys – santykinai žemoje temperatūroje (ne aukštesnėje kaip 55 °C) dirbtinai išdžiovinti pievų žolę ir pagaminti žolės miltus, užtikrinant aukštus jų kokybinius rodiklius, pagerinant transportavimo, sandėliavimo ir šėrimo sąlygas.

Detalus išradimo aprašymas

Dehidratuotos pievų žolės miltų gamyba vykdoma tokia eiga: pirmiausia žoliapjove-smulkintuvu nupjaunama pievų žolė, kai ji pasiekia butonizacijos (pupiniai augalai) arba plaukėjimo tarpsnį (migliniai augalai), o žolių pašarinė vertė būna didžiausia. Pjovimo metu žolės biomasė susmulkinama iki 30 mm ilgio kapojais ir transportuojama. Po to šviežiai nupjautos žolės kapojai dehidratuojami ne aukštesnėje kaip 55 °C temperatūroje nuo 0,75 val. iki 1.0 val., sumažinant jų drėgmę iki 12–14 proc. ir išsaugant aukštą pašaro kokybę. Vėliau išdžiovinti žolės kapojai yra sumalami ir fasuojami į maišus arba tiekiami į granuliatorių ir granuliuojami. Ataušintos dehidratuotos pievų žolės granulės gali būti fasuojamos, sandėliuojamos ir transportuojamos.

Aprašytu būdu pagamintų dehidratuotos pievų žolės miltų granulių kokybiniai rodikliai atitiko dirbtinai džiovintų žolės miltų ir granulių kokybiniams reikalavimams (lentelė).

Lentelė. Dirbtinai džiovintos žolės miltų ir granulių kokybiniai rodikliai

Rodikliai	Drėgnis proc.	Baltymingumas (SM*) proc.	Žaliosios ląstelių kiekis (SM) proc.	Karotino kiekis (SM) proc.
Ribiniai	≤ 12	$\geq 14,5$	≤ 28	$\geq 0,009$
Pagamintos produkcijos	12,0	15,87	27,47	0,0096

* - sausoji medžiaga.

Žolės miltų biomasės granulių kokybiniai rodikliai nustatyti Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro Agrocheminių tyrimų laboratorijoje, pritaikius standartizuotus laboratorinių tyrimų metodus.

Dehidratuotos pievų žolės miltai

Išradimo apibrėžtis.

1. Dehidratuotos pievų žolės miltai, *besiskiriantys* tuo, kad jie pagaminti žolės kapojus dehidratuojant ne aukštesnėje kaip 55 °C temperatūroje, sumažinant jų drėgmę nuo 70–80 iki 12–14 proc., taip išsaugant aukštą pašaro kokybę, ypač jo karotingumą.
2. Dehidratuotos pievų žolės miltai pagal 1 punktą, *besiskiriantys* tuo, kad miltai yra granuliuojami, jų tankis padidinamas iki 3 kartų, tiek pat kartų sumažinamas tūris bei transportavimo išlaidos, sumažinami sandėliavimo plotai, naudojimas automatinėse gyvulių šėrimo linijose tampa patogesnis.