



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

209359
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
A 23 K 3/02

(22) Přihlášeno 03 12 79
(21) (PV 8346-79)

(40) Zveřejněno 27 02 81
(45) Vydáno 01 07 83

(75)

Autor vynálezu

DĚDEK MIROSLAV ing. CSc., HUŘŤÁKOVÁ JARMILA ing.,
HYLMAR BOHUMIL ing., PRAHA,
JANÍČKOVÁ OLGA ing., KAMENNÝ PŘÍVOZ,
KRUMPHANZL VLADIMÍR prof. ing. DrSc.,
MANSFELD VIKTOR ing. CSc., MERGL MILOŠ RNDr. CSc., a
PATERA MIROSLAV dr., PRAHA

(54) Způsob biologické konzervace vylišovaných rostlinných šťáv

Vynález řeší způsob biologické konzervace vylišovaných rostlinných šťáv za použití vybraných adaptovaných kmenů mikroorganismů rodu *Streptococcus*, *Lactobacillus* a *Propionibacterium*.

Rostlinné šťávy, vznikající v procesu zpracování zelené píce lisováním, jsou většinou již v procesu výroby kontaminovány různými druhy mikroorganismů, pocházejících z půdy, rostlin a rovněž i znečištěného výrobního zařízení. Mikrobiální znečištění vede u těchto šťáv k rozvoji různých rozkladných procesů ihned po výrobě, které nelze zastavit či omezit běžně používanými konzervačními prostředky v obvyklých dávkách.

Ke konzervaci rostlinných šťáv byla použita tato konzervační činidla: AITK v dávkách od 0,1 g do 5,0 g na 1 litr, metalisulfid sodný a formaldehyd v dávkách od 0,1 g do 25 g na 1 litr, kyselina mravenčí a kyselina propionová v dávkách do 50 g na 1 litr šťáv. Šťávy, ošetřené uvedenými konzervačními činidly ve vyšších dávkách jsou pro přímé krmení nepoužitelná; konzervační činidla ve vyšších dávkách ovlivňují chuťové vlastnosti šťáv natolik, že je dobytek odmítá.

Pokud by bylo možné rostlinné šťávy následovně tepelně ošetřit, lze ke konzervaci použít formalde-

hyd, siřičitany, peroxid a jiné tepelně nestabilní látky.

Tyto známé způsoby ošetření a konzervace rostlinných šťáv jsou však buď poměrně nákladné, anebo konzervované šťávy pro svoji změněnou chuť a vůni nelze přímo zkrmovat hospodářskými zvířaty.

Uvedené nedostatky odstraňuje způsob biologické konzervace vylišovaných rostlinných šťáv podle vynálezu, který spočívá v přímém očkování šťáv vybranými a adaptovanými kmeny mikroorganismů rodů *Streptococcus*, *Lactobacillus* a *Propionibacterium*. Biochemickou činností těchto mikroorganismů za vhodně upravených teplotních podmínek eventuelně i minimálního přídavku živin probíhá fermentace, při které se tvoří významné množství organických kyselin, především kyseliny mléčné a propionové, které vhodně konzervují rostlinné šťávy po dobu 7 až 14 dnů bez vedlejšího rozkladu, který je biochemickou konzervací zamezen.

Vybrané kmeny mikroorganismů uvedených rodů adaptované na růst v rostlinných šťávách z kukuřice, vojtěšky, bobu, řepných skrojků, krmné kapusty, jetelotrávy, řepky akely, slunečnice a ji-

ných píceň jsou schopny ve vhodných teplotních podmínkách v rozpětí 30 až 40 °C a při použití masivního inokula až do 10 % celkového objemu šťáv tvořit svojí činností v poměrně krátké době 24 až 72 hodin takové množství organických kyselin, které zajišťují dobrou konzervaci a stabilitu šťáv v průběhu skladování po dobu 7 až 14 dní, v některých případech i více.

Účinek způsobu dle vynálezu spočívá v tom, že při použití biologické konzervace pomocí činnosti vybraných kmenů mikrobů rodu *Streptococcus*, *Lactobacillus* a *Propionibacterium*, tvořících organické kyseliny, se dosáhne značných úspor na nákladech za jinak používané nevhodné konzervační látky, respektive energetických úspor na tepelném ošetření šťáv. Přitom vytvořené organické kyseliny nesnižují krmnou hodnotu a neovlivňují negativně chuť, vůni a složení šťáv, takže jsou tyto dobře zkrmovány hospodářskými zvířaty bez vedlejších účinků na jejich organismus.

Způsob podle vynálezu je v dalším blíže popsán na příkladu provedení.

Vylisované rostlinné šťávy z kukuřice, vojtěšky, bobu, řepných skrojků, krmné kapusty, jetelotrávy, slunečnice, řepky akely a jiných píceň se buď

jednotlivě nebo ve směsi zaočkují směsnou kulturou vybraných a adaptovaných kmenů mikroorganismů a to z kmene *Streptococcus faecium*, sbírkové číslo Laktoflora 923, *Streptococcus lactis*, sbírkové číslo Laktoflora 53, *Lactobacillus plantarum*, sbírkové číslo Laktoflora 185 a *Propionibacterium shermanii*, sbírkové číslo Laktoflora 926, předpřetovaných na obohacené půdě z rostlinných šťáv a přidaných živin, jako je melasa, melasové výpalky, zahuštěná syrovátka a jiné. Masivní inokulum směsné kultury mikroorganismů zajistí jejich optimální rozvoj při teplotách 30 až 40 °C tak, že tyto kultury produkují značné množství organických kyselin, převážně kyseliny mléčné, které svým účinkem a dalšími bakteriálními metabolity konzervují šťávy po dobu 7 až 14 dnů, eventuálně i déle, bez příznaků nežádoucího rozkladu či zhoršení senzorických vlastností, ovlivňujících jejich další technologické zpracování či krmivářské využití. Snížení pH konzervovaných šťáv organickými kyselinami, převážně kyselinou mléčnou, a to na hodnoty pH 4,0 až 3,5 neovlivňují nepříznivě jejich chemické složení, v podstatě nesnižuje jejich energetickou hodnotu a rovněž nezpůsobuje krmným zvířatům zažívací potíže.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob biologické konzervace vylisovaných rostlinných šťáv vyznačený tím, že se za použití vybraných a adaptovaných monokultur z rodu *Streptococcus* kmene *Streptococcus lactis*, sbírkové číslo Laktoflora 53, *Streptococcus faecium*, sbírkové čísla Laktoflora 908, 909 a 923, *Streptococcus faecalis*, sbírkové číslo Laktoflora 924, *Streptococcus faecalis*, subspecies *zymogenes*, sbírkové číslo Laktoflora 925, z rodu *Lactobacillus* kmene *Lactobacillus casii*, sbírkové číslo Laktoflora 158, *Lactobacillus plantarum*, sbírkové čísla Laktoflora 185 a 195, *Lactobacillus delbrudeckii*, sbírkové číslo Laktoflora 237, z rodu *Propionibacterium* kmene *Propionibacterium shermanii*, sbírkové čísla Laktoflora 926 a 321, rostlinné šťávy ihned po vylisování zaočkují masivním inokulem některé z těchto monokultur, bez přídavku či s přídavkem zkvasitelných glycidů od 0,01 do 3,0 % při teplotách v rozmezí 25 až 45 °C a fermentace se vede do dosažení okyselení prostředí vzniklými organickými kyselinami v rozmezí pH 4,2 až 3,5, což šťávám zajišťuje účinnou konzervaci

a stabilitu po dobu 7 až 14 dnů i déle a to bez vedlejších rozkladných změn a bez ovlivnění senzorických vlastností, takže takto konzervované šťávy i po skladování jsou vhodnou surovinou k dalšímu technologickému zpracování i k přímému zkrmování hospodářskými zvířaty.

2. Způsob biologické konzervace vylisovaných rostlinných šťáv podle bodu 1) vyznačený tím, že se rostlinné šťávy ihned po vylisování zaočkují masivním inokulem kombinace některých nebo všech vybraných a adaptovaných monokultur, případně směsnou kulturou skládající se z některých nebo všech vybraných a adaptovaných kultur.

3. Způsob biologické konzervace vylisovaných rostlinných šťáv podle bodu 1) vyznačený tím, že se rostlinné šťávy ihned po vylisování zaočkují masivním inokulem kombinace některých nebo všech vybraných a adaptovaných monokultur s mikrobiálními kulturami jinými, případně směsnou kulturou skládající se z některých nebo všech vybraných a adaptovaných kultur a kultur jiných mikrobiálních kmenů.