



# Rostlinné silice – přínos ve výživě přežvýkavců

**inzerce** Éterické oleje (silice) jsou komplexní směsi nestálých (těkavých) sekundárních metabolitů izolovaných z rostlin, např. vodní nebo parní destilací, lisováním a extrakcí těkavými nepolárními rozpouštědly.

Silice jsou proto často spojené s bylinami a kořením. Jsou odpovědné za jejich charakteristické esence a vůně, quinta essentia (hlavní podstata) těchto rostlin, které způsobují převážně terpenoidy. Vyskytují se především v květech, plodech, listech, kůře i kořenech. Hlavními složkami éterických olejů jsou mono- a seskviterpeny. Skládají se ze sacharidů, alkoholů, éterů, aldehydů a ketonů. Silice mají rozdílné farmakologické vlastnosti.

## Účinky éterických olejů

Vůně a chuť silicových drog zvyšují chuť k jídlu, podporují trávení tím, že mírným drážděním sliznice žaludku provokují tvorbu žaludečních šťáv (Moravcová 2003).

## Skořicový aldehyd (cinnamaldehyd)

Cinnamaldehyd se nachází v kůře skořicovníku (*Cinnamomum*) (Richards - cit. Mudřík 2002). Jedná se o aromatický aldehyd a má údajně stejnou dezinfekční aktivitu jako fenolové silice (s obsahem asi 90 % aldehydu), působí proti zástupcům rodu *Streptococcus*, *Staphylococcus* a *Gonococcus* ve zředěních 1:40000, 1:1600, 1:24000. Je účinný také vůči *Vibrio* v koncentraci 1:8000 až 1:16000, tlumí dále růst *Elberthella typhosa*, *Neisseria sp.*, *Escherichia coli*, *Oidium albicans* (Opletal a Šimerda 2005).

Kromě již zmíněné antimikrobiální aktivity má také antioxidační vlastnosti. Stimuluje činnost antioxidačních enzymů, odstraňuje kyslíkaté radikály a zlepšuje

stav membrán střevního kartáčového lemu (Ivanko et al. 2002). Dále podporuje chuť a trávení (Richards – cit. Mudřík 2002).

## Alicin

Alicin se vyskytuje v cibuli (*Allium cepa*) a česneku (*Allium sativum*). Ty obsahují alicin (S-allylcysteinsulfoxid), který po rozetření drogy a uvolnění enzymu přechází na baktericidně účinný alicin. Ten je ve vodě rozpustný a nestálý, působením kyslíku se lehce oxiduje na produkty typického česnekového zápachu (diallyldisulfid a další sulfidy), což jsou pochody, které se dějí v průběhu vydestilování silice (Moravcová 2003).

Podobné procesy probíhají také v česneku (*Allium sativum*), kde dochází ke

štěpení allininu pomocí enzymu allinázy v alicin (Dedl a Elssenwenger 2001). Alicin stimuluje trávení a má antiseptické účinky (Richards – cit. Mudřík 2002).

## Anethol

Vyskytuje se v anýzu vonném – *Pimpinella anisum* (Richards – cit. Mudřík 2002). Také se nachází ve fenyklu obecném (*Foeniculum vulgare* L.). Drogou je plod, který obsahuje 4–6 % silice, v níž jsou nejvíce zastoupeny esenciální oleje anethol a fenchon (Moravcová 2003).

Používá se ke zvýšení sekrece mléka, k posílení žaludeční a střevní činnosti, na koliky a průjemy. Anethol je také proti vnějším a vnitřním parazitům (Moravcová 2003). Má karminativní a protizánětlivé účinky (Šafránek 2004) a podporuje

**ADDICOO®**  
Natural choice

Program pro skot

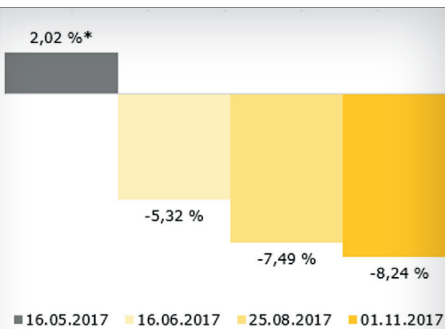
## ZLEPŠENÍ EKONOMIKY PRODUKCE MLÉKA

- Podpora funkce bacheru
- Zlepšení zdravotního stavu
- Snížení somatických buněk
- Prevence mykotoxinů
- Snížení tepelného stresu
- Zvýšení užitkovosti



Rumex SC®  
Fortisorb® Phyto  
Levucell® SC  
Fortibac®  
Alkosel®  
Lalsil®

[www.addicoo.com](http://www.addicoo.com)



Graf znázorňuje postupné snižování podílu nestrávených zbytků ve výkalech mezi pokusnou a kontrolní skupinou. Zprístupněné živiny býci zhodnotili v přírůstku, a proto nezůstaly na sítech. Z toho vyplývá pozitivní vliv přípravku RUMEX na trávení býků.  
\* 16. 5. nebyl výrobek RUMEX přidán do krmné dávky žádné skupiny

**Graf 1 – Podíl nestrávených zbytků ve výkalech na sítech (%), porovnání na kontrolní skupinu**

trávení – *Pimpinella anisum* (Richards – cit. Mudřík 2002).

### Eugenol

Nachází se v plodech hřebíčku – *Eugenia caryophyllata* (Richards – cit. Mudřík 2002). Je také obsažen ve skořicovém extraktu. Má antimikrobiální vlastnosti (Hernandez et al. 2004). Účinkuje proti ektoparazitům a má mírně anestetické účinky (Moravcová 2003). Podporuje chuť a trávení (Richards – cit. Mudřík 2002).

### Thymol

Nachází se v tymiánu obecném – *Thymus vulgaris* (Richards – cit. Mudřík 2002), ve vratiči (*Tanacetum vulgare* L.) a mateřídoušce (*Thymus serpyllum* L.) (Janča a Zentrich 1995). Má výrazné dezinfekční a antibakteriální vlastnosti (Šafránek 2004). Kromě již zmíněných účinků působí také anthelminticky (proti hlístům) (Moravcová 2003), stimuluje trávení a má antioxidační vlastnosti (Richards – cit. Mudřík 2002).

### Karvakrol

Nachází se v tymiánu (*Thymus vulgaris* L.), dobromyslu (*Origanum vulgare* L.) a saturejce zahradní (*Satureia hortensis* L.) (Janča a Zentrich 1995). Má dezinfekční vlastnosti, zlepšuje činnost ledvin a působí proti střevním parazitům (Šafránek 2004). Karvakrol z dobromyslu se projevuje jako antimikrobiální antioxidant, který ve střevě

stimuluje růst laktobakterií a acidofilní fermentaci (Ivanko et al. 2002).

### Stabilizace éterických olejů

U éterických olejů nabízí metoda mikroenkapsulace ochranu proti oxidaci a vypařování. Dovoluje také souběžné použití několika rostlinných extraktů najednou. Mikroenkapsulace také zajišťuje odolnost éterických olejů v procesu výroby krmných směsí a chrání účinné látky před případnými nežádoucími interakcemi se složkami krmiva. Také umožňuje kontrolované uvolnění těkavých přísad a tím zvýšení účinnosti. Dále napomáhá uskladnění a také zvýšení odolnosti éterických olejů vůči vyšším teplotám.

Existují různé typy mikroenkapsulačních procesů, rozdělené podle operačních teplot. Je to například sušení sprejováním (napaření při 85 až 95 °C), obalení sprejováním (účinek rozpouštědel), chlazení sprejováním (45 až 67 °C) nebo prudké zchlazení sprejováním (32 až 42 °C). Podle fyzikálních a chemických charakteristik může být mikroenkapsulační proces rozhodující pro stabilizaci a účinnost silic a dalších rostlinných látek.

### Synergické působení

Velký důraz je kladen na používání směsí éterických olejů, protože spojení několika olejů potencuje jejich účinnost. Směsi mají širší spektrum působnosti, snižují se náklady a umožňují také nižší dávkování. Například účinek thymolu a karvakrolu zesiluje antibakteriální aktivity éterických olejů různých chemotypů tymiánu. Při použití dvou hlavních složek geraniové silice: citronellol a geraniol, a to jednotlivě nebo ve směsi, byly aktivnější proti 25 bakteriím více tyto komponenty než komplexní geraniová silice. Stejný jev se objevil i u tea tree oil, stejně jako karvakrolu a thymolu.

Aktivita éterických olejů není dána jen jejich kvantitou (počtem jejich složek), ale i kvalitou (procentickým zastoupením jednotlivých složek).

### Saponiny

Triterpenoidní saponiny jsou velmi hojně zastoupeny ve dvouděložných rostlinách řady čeledí. Z cizokrajných drog obsahuje triterpenické saponiny např. *Quillaja saponaria* (mýdlokor tupolistý) patří do čeledi růžovitých. Pochází

z lesů Jižní Ameriky (Chile, Peru, Bolívie), jako drogu poskytuje kůru z kmenů v množství asi 10 % (Jirásek a Starý 1989).

Saponiny kviláji jsou v zemědělské praxi používány již několik let. V Chile probíhá jejich intenzivní výzkum a introdukce financované vládou, protože kromě tradičních účinků (detergenty a emulzifikační agens v potravinářství, při výrobě nápojů a kosmetiky) byly nalezeny nové účinky: pesticidní a zvýšení imunity (Opletal 2004).

Saponiny významně inhibují činnost enzymu ureázy, který se přirozeně vyskytuje v krmivu a trávicím ústrojí a působí jako katalyzátor při rozkladu dusíkatých látek na amoniak a další složky. Inhibice ureázy redukuje střevní amoniak a další škodlivé plyny. Následně dochází k omezení tvorby amoniaku i v exkrementech a snížení jeho koncentrace ve stájích.

### Jedinečná kombinace silic v přípravku RUMEX

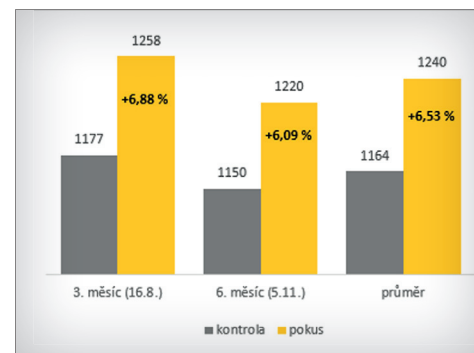
Jak již bylo uvedeno výše, synergické působení olejů má lepší efekt než podávání éterických olejů individuálně. Proto firma ADDICOO GROUP s. r. o. využívá patentovanou kombinaci éterických olejů se saponiny, které mají nejen účinek na zvýšení příjmu krmiva, ale také fungují proti bakteriím, které v bacheru tvoří kyselinu mléčnou. Hovězí dobytek tak přijme více krmiva, posílí pufraci bacheru a lépe využije krmivo.

Tyto předpoklady potvrdil šestiměsíční pokus na vykrmovaných býcích, který proběhl v termínu od 16. 5. do 5. 11. 2017. V pokusné skupině bylo 145 býků o průměrné hmotnosti 430 kg a v kontrolní skupině 139 býků o průměrné hmotnosti 440 kg, plemeno český strakatý skot.

Kontrola hmotnosti býků proběhla ve třech váženích: před začátkem pokusu, v polovině pokusu a poslední vážení bylo uskutečněno při ukončení pokusu. Obě skupiny byly krmeny stejnou standardní krmnou dávkou.

Promývání výkalů v kontrolní i pokusné skupině bylo provedeno u 10 % býků v každé skupině ve čtyřech termínech: před zahájením pokusu, 30. den pokusu, v polovině pokusu a na konci pokusu.

Během sledovaného období byl také vyhodnocen vliv přípravku RUMEX na agresivitu býků a následně nutně porážky.



**Graf 2 – Vývoj přírůstku (g/kg/den), porovnání mezi pokusnou a kontrolní skupinou**

Složení krmné dávky se v kontrolní a pokusné skupině lišilo pouze v užití přípravku RUMEX v dávce 4 g na kus a den.

### Vyhodnocení

- Po přidání přípravku RUMEX do krmné dávky došlo ke zlepšení trávení v pokusné skupině, i když na začátku pokusu měli býci v kontrolní skupině lepší trávení a méně zbytků na sítech.
- Přírůstek býků v pokusné skupině byl díky lepšímu trávení vyšší zhruba o 76 gramů denně (6,1 %).
- Jednou z účinných látek výrobku RUMEX jsou saponiny, které působí na snížení produkce čpavku v bacheru.
- Býci v pokusné skupině byli díky použití přípravku RUMEX klidnější, a tudíž zde docházelo k menšímu počtu potýček, tzn. méně nutných porážek za období pokusu šest měsíců (2 kusy vs. 7 kusů).
- Náklad na býka na kus a den – 4 gramy přípravku RUMEX = 1,08 Kč na kus a den.
- Zlepšený přírůstek na kus a den = 76 gramů = 3,80 Kč (tj. cena 50 Kč za kg).
- Profit pro chovatele: 3,80 – 1,08 = 2,72 Kč na kus a den.
- Návratnost investice je 2,5 : 1, což znamená, že každá vložená koruna se zhodnotí 2,5krát.
- Velkým přínosem je menší počet nutných porážek, které vznikaly v důsledku agresivity mezi býky.

Seznam citovaných zdrojů k dispozici u autorů.

**Ing. Václav Svoboda,  
Ing. Martin Koutný,  
ADDICOO GROUP s. r. o.**