

Posilování zdraví telat a selat pomocí léčivých rostlin

Potenciál fytoterapie z vědeckého hlediska





Zdravá a spokojená mláďata jsou radostí každého chovatele. Jako všechna mláďata musí se i telata a selata konfrontovat se svým prostředím a s původci nemocí, kteří se v něm vyskytují. Nicméně, jejich imunitní systém na to ovšem ještě nebývá dostatečně připravený. Proto právě mladá zvířata častěji trpí řadou různých, někdy i závažných onemocnění. Ta se pak v zájmu zachování pohody a užitkovosti zvířat musí mnohdy léčit pomocí medikamentů. Velká část léčby antibiotiky připadá na odchov telat a selat. Právě zde je však nejlepší terapií prevence!

Použití léčivých rostlin může být významnou součástí prevence a léčby nemocí mladých zvířat. Zároveň jimi lze doprovázet veterinární léčbu a podporovat uzdravování zvířat. Také nařízení o ekologickém zemědělství použití fytoterapie explicitně požaduje.

Tento informační list představuje tradičně nejčastěji používané a z vědeckého hlediska nejperspektivnější léčivé rostliny a ukazuje možnosti jejich praktického použití.

Čtenář v ní kromě toho najde i jednoduchá opatření, která často pomohou v rané fázi onemocnění dostat patogeny pod kontrolu, případně snížit náchylnost zvířat k onemocnění.

Obsah

Nemoci mladých zvířat	3
Jak poznat „dětské nemoci“ telat a selat	4
Posilovat zdraví – předcházet nemocem	5
Problém antibiotik	9
Fytoterapie ve veterinárním lékařství	11
Poznátky z výzkumu FiBL	13
Dva praktické pokusy ve FiBL	17
Použití léčivých rostlin praxi	19
Případy praktického použití léčivých rostlin	21
Rozšiřující informace	23

Nemoci mladých zvířat

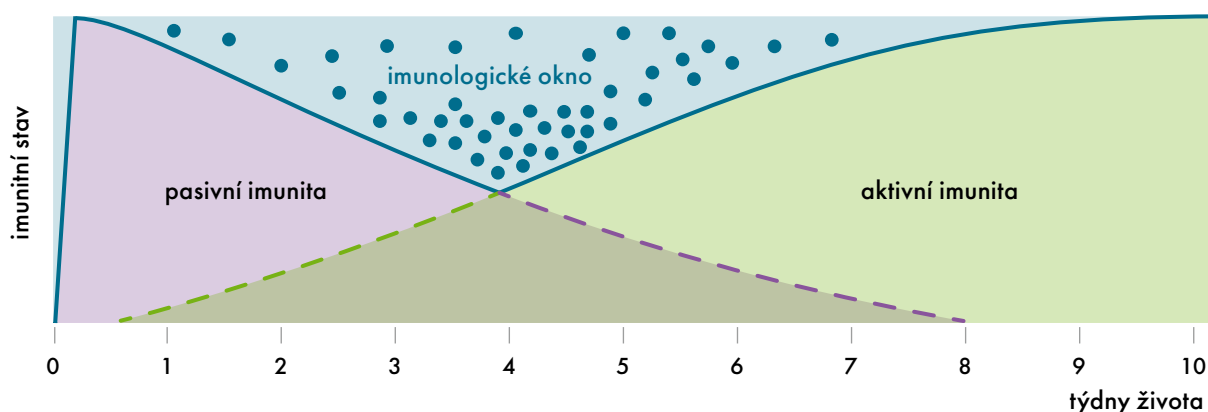
I v extenzivních a ekologických chovech se vyskytují závažná onemocnění telat a selat, která mohou způsobit úhyny. Ke vzniku onemocnění přitom přispívá řada různých faktorů:

- Na rozdíl od člověka přicházejí telata a selata na svět téměř bez jakékoli imunitní ochrany. Teprve při požití prvního mléka, takzvaného mleziva neboli kolostra, získávají od matky protilátky. Maximální příjem mleziva je proto zcela zásadní pro dobrý start do zdravého života.
- Mladá zvířata ještě nemají úplně vyvinutý imunitní systém. Zatímco obsah protilátek v mlezivu kontinuálně klesá, imunitní systém mláďate se teprve zvolna tvoří. Přitom vzniká takzvané „imunitní okno“ (viz obr. 1). V této době jsou zvířata zvláště náchylná vůči nemocem.
- Bolestivé zákroky jako kastrace nebo odroňování, oddělení od matky, přemístění a transporty a také intenzivní chovy vyvolávají u zvířat stres. Dlouhotrvající chronický stres vede k oslabení imunitního systému, což snižuje obecnou odolnost vůči nemocem.

- Průvan, vysoká prašnost a vysoká koncentrace škodlivých plynů ve stájovém prostředí dráždí dýchací cesty a oslabují jejich přirozené mikrobiální bariéry.
- Vysoká koncentrace zvířat, seskupování zvířat různého původu, vlhká nebo znečištěná podestýlka, jakož i znečištěné napáječky a žlaby napomáhají množení a šíření patogenů.
- U selat vyvolává odstavení od mateřského mléka a přechod na pevnou potravu často průjem; rovněž u telat může být nesprávný management napájení příčinou poruch trávení.

Tyto a mnohé další faktory vedou k celkovému oslabení zvířat, která se potom hůře brání infekčnímu tlaku. Aby se úspěšně předešlo onemocněním, nestačí nahodile provádět jednotlivá, izolovaná opatření, ale je třeba na prevenci orientovat celý chov, jeho management, krmení a ošetřování zvířat.

Obrázek 1: Imunologické okno u telat a selat



V prvních dnech života chrání mláďata protilátky vytvořené matkou, které jsou předávány prostřednictvím mleziva. Tato pasivní ochrana však postupně slábne. Aktivní imunologická obrana, při níž si mladá zvířata v dostatečném množství sama vytvářejí imunitní buňky a látky, se tvoří velmi pomalu. Vzniká tak několik týdnů trvající „imunologické okno“, kdy jsou mladá zvířata náchylná k onemocnění.

Jak poznat „dětské nemoci“ telat a selat

Nemoci mladých zvířat vznikají nejčastěji tam, kde se zvíře dostane do kontaktu s původcem nemoci – v oblasti sliznic dýchacích cest a trávicího traktu. Zvířata přitom často neonemocní jen vlivem jednoho původce, ale hned několika současně. Infekce tímto patogenem mohou mít různé projevy; mohou probíhat nepozorovaně, vést k více či méně výrazným příznakům onemocnění, nebo mohou

končit i úhynem zvířete. Zvlášť problematické bývají infekce, k nimž dojde ve chvíli, kdy jsou mladá zvířata silně vystresovaná, například po odstávu, změně stáje nebo přesunu do jiného podniku. V tabulce 1 jsou uvedeny nejčastěji se vyskytující komplexy onemocnění u telat a selat, včetně jejich původců a příznaků.

Tabulka 1: Nejčastější infekční onemocnění telat a selat a jejich nejvýznamnější původci

Komplex onemocnění	Původce			Příznaky
	Bakterie	Viry	Paraziti	
Telata				
průjem novorozených telat	<i>Escherichia coli</i> ¹	<i>Bovinní coronavirus (BCoV)</i> , <i>Bovinní rotavirus</i>	<i>Cryptosporidium parvum</i>	průjem, dehydratace, prudký pokles tělesné teploty, slabé sání, horečka, celková slabost, neschopnost stát, šok
chřipka telat/ chřipka skotu	<i>Mannheimia haemolytica</i> , <i>Pasteurella multocida</i> , <i>Histophilus somni</i> , <i>Mycoplasma bovis</i>	Virus infekční boviní rhinotracheitidy (IBR) ¹ , Bovinní virus parainfluenzy typ 3 (BPIV-3), Bovinní respirační syncytialní virus (BRSV), Virus boviní virové diarrhey (BVD) ¹		zvýšená frekvence dechu, nechutenství, výtok z nozder a očí, šelest při dýchání, kašel, slabost, horečka, chřadnutí
Selata				
průjem sajících i odstavených selat	<i>Escherichia coli</i> ¹ , <i>Clostridium perfringens</i> , <i>Lawsonia intracellularis</i> , <i>Brachyspira</i> spp., <i>Salmonella</i> spp. ¹ , (<i>Yersinia</i> spp.)	Rotavirus, Coronavirus, Porcinní circovirus typ 2	<i>Cryptosporidium parvum</i> , kokcidie, gastrointestinální hlístice	průjem, dehydratace, celková slabost, chřadnutí, neschopnost stát, modré zbarvení uší a rypáku, křeče, šok
infekční onemocnění dýchacích cest	<i>Pasteurella multocida</i> , <i>Mycoplasma hyopneumoniae</i> , <i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> , (<i>Streptococcus suis</i>), (<i>Haemophilus parasuis</i>)	Virus reprodukčního a respiračního syndromu prasat (PRRS) ¹ , Virus influenzy prasat ¹ , Porcine circovirus typ 2		kašel, kýchání, výtok z nozder a očí, zvýšená frekvence dechu, horečka, chřadnutí

Pozn. Posuzování nálezů zvířat podle švýcarského zákona je v překladu nahrazeno posuzováním nálezů v ČR dle platné legislativy.

¹ Zvláště nebezpečné nákazy a nemoci přenosné ze zvířat na člověka. Chovatel, jím zaměstnávané osoby při chovu, přepravě, svodu a prodeji zvířat, jakož i další osoby, které přicházejí do styku se zvířaty, živočišnými produkty nebo jejich vzorky a které vzhledem ke svému povolání, kvalifikaci a zkušenostem mohou rozpoznat příznaky nasvědčující podezření z výskytu těchto chorob, je povinen neprodleně uvědomit krajskou veterinární správu nebo úředního veterinárního lékaře anebo soukromého veterinárního lékaře (zákon o veterinární péči a o změně některých souvisejících zákonů (veterinární zákon) č. 166/1999 Sb.).

Další související právní předpisy:

- Vyhláška č. 356/2004 Sb. o sledování (monitoringu) zoonóz a původců zoonóz a o změně vyhlášky č. 299/2003 Sb., o opatřeních pro předcházení a zdolávání nálezů a nemocí přenosných ze zvířat na člověka
- Vyhláška č. 299/2003 Sb. o opatřeních pro předcházení a zdolávání nálezů a nemocí přenosných ze zvířat na člověka

Posilovat zdraví – předcházet nemocem

Pomocí řady a mnohdy jednoduchých opatření můžeme posilovat zdraví mladých zvířat, předcházet nemocem a tím omezovat podávání antibiotik. Dlouhodobě se tato práce vyplatí, přináší totiž snížení nákladů na léčbu, uspokojivou užitkovost a vysokou úroveň pohody zvířat. Veterinární služba a praktičtí veterinární lékaři pomáhají podnikům při identifikaci individuálních rizikových faktorů a při hledání řešení.

Postavení fytoterapie v nařízeních o ekologickém zemědělství

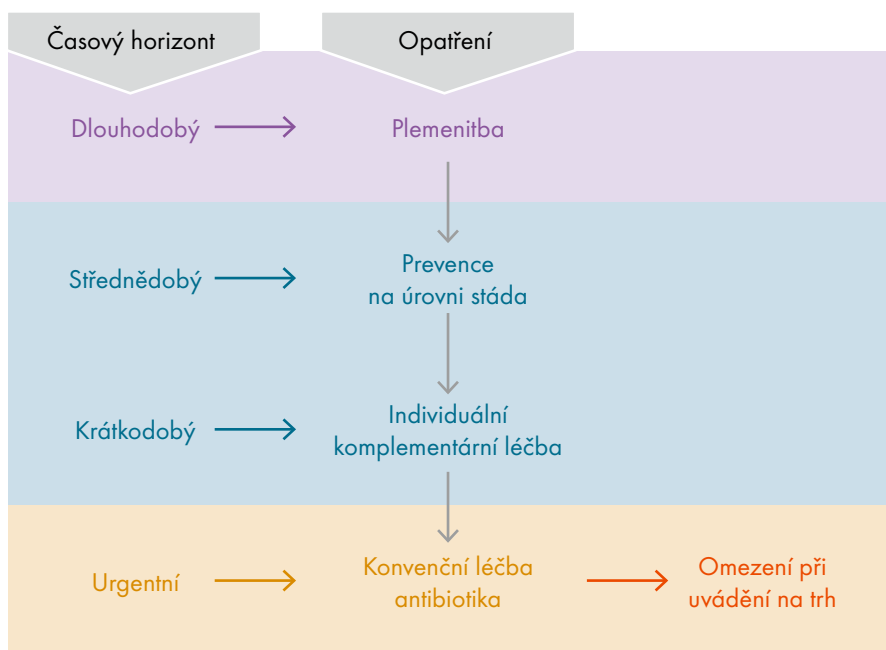
V evropské i švýcarské legislativě o EZ je uplatnění fytoterapie upřednostněno před léčbou chemicky syntetizovanými alopatickými veterinárními léčivými včetně antibiotik ([Nařízení Evropského parlamentu a Rady \(EU\) 2018/848 o ekologické produkci a označování ekologických produktů](#), Příloha II, Část II, odst. 1.5.2.3...*fytotherapeutické a homeopatické přípravky se použijí přednostně před léčbou chemicky syntetizovanými alopatickými veterinárními léčivými přípravky včetně antibiotik, pokud mají skutečný terapeutický účinek pro daný živočišný druh a na chorobu, která má být léčena*).

Pro použití veterinárních léčiv v ekologickém chovu zvířat se uplatňují pravidla podle Přílohy II tohoto nařízení, jmenovitě Část II., odst.

1.5.2 Veterinární péče:

1.5.2. *Nákazy se léčí okamžitě, aby se zabránilo utrpení zvířete. V nutných případech je možné použít chemicky syntetizované alopatické veterinární léčivé přípravky včetně antibiotik, a to za přísných podmínek a pod dohledem veterinárního lékaře, není-li použití fytotherapeutických, homeopatických a jiných přípravků vhodné. Stanoví se zejména omezení týkající se průběhu léčby a doby ošetřování.*

Obrázek 2: Kaskáda zdraví zvířat

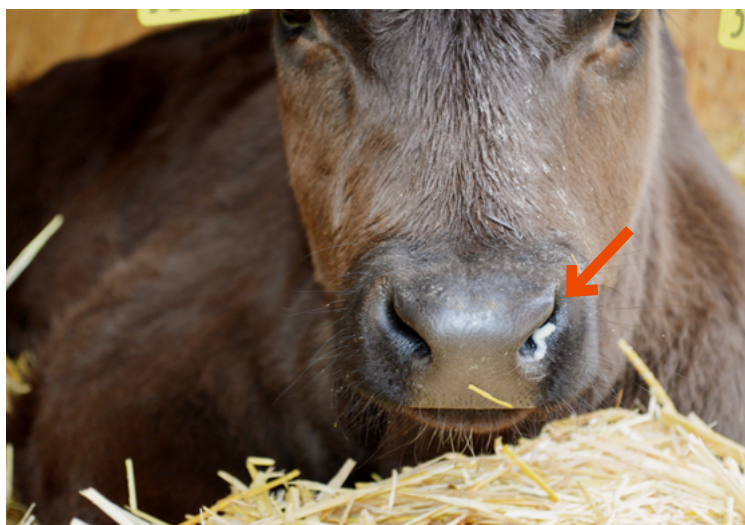


Takzvaná kaskáda zdraví zvířat ukazuje celostní pojetí zdraví zvířat v ekologickém zemědělství. Největší důraz se klade na prevenci. Pokud některé zvíře přesto onemocní, je třeba zajistit odpovídající veterinární péči a správně posoudit závažnost onemocnění. Podle diagnózy pak buď postupovat metodami komplementární medicíny jako je fytoterapie nebo v odpovídajících případech zvolit konvenční léčbu.

Preventivní opatření zamezující onemocnění telat a selat

Telata

- Porod v čistém a suchém prostředí. Ne v oddělení pro nemocná zvířata!
- Zajistit dostatečný příjem mleziva. Optimum jsou minimálně 2 litry v prvních 2 až 3 hodinách po porodu a další 2 litry během následujících 6 hodin. Tele by mělo v každém případě vypít celkově nejméně 4 litry během prvních 8 hodin po porodu.
- Zkontrolovat pupek. V případě častějšího výskytu infekcí v podniku provést jeho zevní desinfekci.
- Venkovní ustájení telat v malých skupinách po 2–3 kusech tak, aby byla chráněna před průvanem a horkem. Ideální jsou přístřešky zvané iglú s čistou, bohatě nastýlanou suchou a krytou lehací plochou a slunným výběhem.
- Boxy nebo iglú před dalším použitím důkladně vyčistit a nechat alespoň 2 dny vyschnout na slunci. UV záření desinfikuje dokonce i při zatažené obloze.
- Krmení mlékem ad libitum nebo během prvního měsíce denně alespoň 8 litrů, později 10–12 litrů mléka/den, rozdělených do 3–4 dávek. Posiluje se zdraví telat a zajišťují vysoké denní přírůstky a výkonnost metabolismu.



Bílý nebo nažloutlý výtok z nozder je vedle kašle a zvýšené frekvence dechu známkou infekce dýchacích cest.

- Veterinární kontrola příjmu selenu, železa a vitamínu E, v případě potřeby zvířatům podávat a nabízet minerální krmivo.
- Se svým veterinářem konzultovat očkování (vakcinaci). Při opakovaných infekcích rotavirem, koronavirem nebo bakterií *E. coli* může být vhodné provést specifickou vakcinaci matek.
- Vodu a dobré seno s vysokým podílem bylin podávat ad libitum.
- Termoizolační deka chrání mladá telata v zimě před ztrátou tepla. Pozor na provlhnutí – to raději bez deky!
- Odchov telat s matkami nebo kojnými kravami má mnoho výhod. Umožňuje do značné míry přirozené chování krávy i telete, protože tele dostává mléko čerstvé, teplé a s odpovídajícím obsahem imunoglobulinů.

Švýcarská Služba pro zdraví telat KGD

KGD byla založena v roce 2017 s cílem podporovat zdraví telat, pohodu zvířat a ekonomiku chovu. Chovatelům a veterinářům poskytuje poradenství a podporu formou podnikových návštěv, dalšího vzdělávání, pracovních skupin a telefonického, pro členy bezplatného poradenství ve všech otázkách týkajících se zdraví telat.

Švýcarský servis pro zdravotní stav skotu RGS

1. října 2021 byla dosavadní Služba pro zdraví skotu (RGD) transformována na Zdraví skotu Švýcarsko (RGS). Působí v celém Švýcarsku a poskytuje veterinářům a chovatelům služby ke zlepšení zdraví skotu.

V ČR není obdobná služba zaměřená na zdraví skotu na celostátní úrovni zřízena. Poradenství v oblasti zdraví, welfare zvířat a ekonomiky chovu zajišťují především soukromé subjekty, jako jsou soukromí veterinární lékaři, poradenské společnosti, krmivářské firmy a odborné organizace. Své služby poskytují zejména na základě individuálních smluv s podniky a nabízejí např. pravidelné návštěvy na farmách, výživové a zootechnické poradenství a vzdělávací akce. Úroveň a rozsah poskytovaných služeb se může lišit v závislosti na konkrétním poskytovateli a potřebách chovatele.

Individuální ustájení telat – pro a proti

Z hygienického hlediska má individuální ustájení novorozenečtých telat jednu výhodu: telata se hned navzájem nenakazí. Individuální ustájení je nicméně v rozporu se sociálními potřebami zvířat. Četné studie ukázaly, že telata odchovaná ve dvojici nebo ve skupině jsou v porovnání s individuálně ustájenými telaty sociálnější a inteligentnější, lépe prospívají a mají vyšší přírůstky hmotnosti. Odchov telat v malých, věkově vyrovnaných skupinách, v čistých, čerstvě nastlaných boxech nebo boudách s výběhem na čerstvém vzduchu se vyplácí. Ještě lépe lze potřebám zvířat vyhovět v odchovu telat s matkami nebo kojnými kravami. Pro zdárný přechod na tento způsob chovu najdou zájemci mnoho užitečných informací v publikacích FiBL „Mutter- und Ammengebundene Kälberaufzucht in der Milchviehhaltung“ (Odchov telat u matek a kojných krav v chovu dojníc) a „Artgerechte Kälbermast und Aufzucht von Mastremonten“ (Přirozený výkrm telat a odchov remontů pro výkrm), shop.fibl.org, číslo produktu 1575 a 1019).

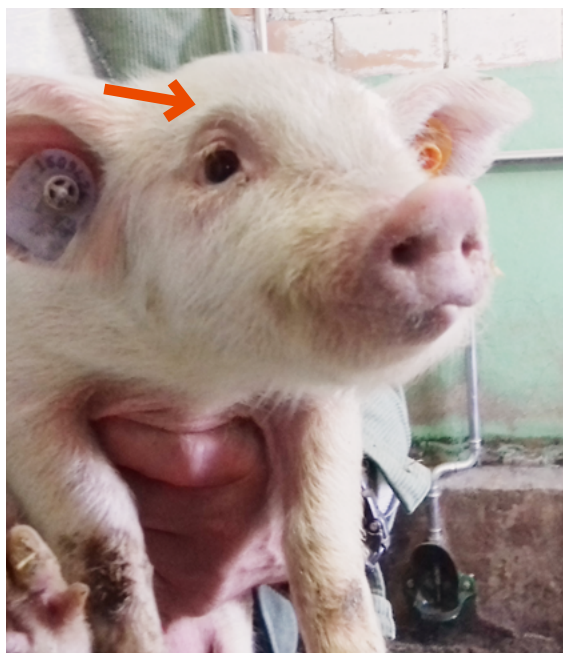
Selata

- Prasnice je třeba před přesunem do porodny, resp. před porodem umýt teplou vodou, aby byly přerušeny cesty šíření infekce.
- Pro porod a odstav přesouvat prasnice výhradně do čistých, předem důkladně vydezinfikovaných boxů, které byly nějaký čas prázdné.
- Předcházet syndromu poporodní dysgalakcie (PPDS): 2–3 dny před porodem snížit množství krmiva, podávat větší množství senáže nebo sena, drcené lnné semeno, ovesné otruby nebo rostlinný olej jako projímadlo k prevenci zácpy u prasnic, po porodu pravidelně kontrolovat uvolňování mléka.
- Se svým veterinářem konzultovat vakcinaci. V případě opakovaných infekcí může být vhodná specifická vakcinace (ochrana matek).
- Zkontrolovat pupek. V případě častějšího výskytu infekcí v podniku provést jeho zevní desinfekci.
- Zajistit dostatečný přísun železa: podat železitou pastu nebo injekci (200 mg Fe³⁺/sele) 3. a 15. den po narození, na každý vrh použít novou jehlu! Kromě toho poskytnout zeminu k rytí nebo přístup k přirozené půdě.

Kastrace a odrohování – existují alternativy?

Amputace částí těla, jako je kastrace nebo odrohování, představují drastické zásahy do integrity a zdraví zvířat. Během zákroku, ale i po něm vyvolávají silné bolesti, které někdy přechází do chronické podoby, i přesto že byly podávány utišující prostředky. Navíc může dojít k infekci ran. Každý chovatel by měl proto dobře zvážit, které zákroky jsou skutečně nezbytně nutné a které alternativy jsou proveditelné. Imunokastrace (povolena dle švýcarských směrnic pro ekologické zemědělství; evropské nařízení pro ekologické zemědělství ani směrnice svazu Bio Suisse – značka „Knospe“ ji však nepovoluje!) nebo výkrm kanců představují šetrné a ekonomicky udržitelné alternativy k chirurgické kastraci selat. Viz také příručka FiBL „Ebermast im Biobetrieb“ (Výkrm kanců v ekologickém podniku), shop.fibl.org, číslo produktu 1632.

Při vhodném ustájení a opatrné manipulaci se zvířaty, je možné upustit i od odrohování telat a kůzlat. Informace k chovu rohatého skotu jsou uvedeny v publikaci FiBL „Laufställe für horntragende Milchkühe“ (Stáje pro volné ustájení rohatých dojníc), shop.fibl.org, číslo produktu 1513.



Dehydrataci u selete poznáme tak, že mu jemně prsty uděláme na horním víčku záhyb. Pokud záhyb hned zase nezmizí, jedná se o akutní dehydrataci. Sele potřebuje doplnit tekutiny.



Prodlení doby kojení na 7 až 10 týdnů snižuje riziko odstavového průjmu. Umožňuje selatům plynulý přechod od výživy mateřským mlékem k pevné, především rostlinné stravě. Trávicí trakt se tak může lépe přizpůsobit změnám ve výživě.

- Kontrolovat teplotu v porodně a odstavové stáji: v doupěti 35–37 °C (novorozená selata), 28–32 °C (sající selata), 25–27 °C (odstavená selata).
- Zabránit průvanu (např. utěsnit východy závěsem).
- Zajistit vždy suchou a čistou podestýlku, zvláště v doupěti.
- Sajícím selatům nabízet od 7.–10. dne života příkrm z podlahy nebo misek.
- Zvážit prodloužení doby kojení (> 42 dnů): přechod ve výživě probíhá v delším období a selata jsou při odstavu již zvyklá přijímat pevnou potravu. Jsou díky tomu odolnější a méně často onemocní.
- Selata odstavovat po vrzích nebo po malých skupinách o méně než 20 kusech, aby se tak snížil stres. Po odstavu: poskytovat kaolinovou hlínu nebo zeminu k rytí, senáž nejvyšší kvality, do krmné dávky přimíchat 1 % krmného octa, zajistit, aby krmivo obsahovalo 6 % hrubé vlákniny. Podporuje se tím rozvoj zdravého trávení.
- Kontrolovat přísun vody: průtok napáječky pro odstavená selata 0,5–0,7 l/min.
- Nemocná nebo neduživá selata ustájit ve zvláštním boxu a nevracet zpět do čerstvě odstavené skupiny, protože mohou přenášet infekce.

Služba pro zdraví prasat SGD

SGD poskytuje švýcarským chovatelům prasat od roku 1965 podporu a poradenství ve všech otázkách týkajících se zdraví jejich zvířat. Nabízí přitom různé zdravotní programy a služby. Kromě toho realizuje výzkumné projekty.

Poradenská a zdravotní služba pro malé přežvýkavce BGK

V případě zdravotních problémů a podnikově specifických otázek týkajících se zdraví, krmení a ustájení poskytuje **BGK** poradenství chovatelům jelení zvěře, mléčných ovcí, lam, ovcí a koz ve Švýcarsku a v Lichtenštejnsku. Ve spolupráci s FiBL je nabízen program na kontrolu parazitů.

V ČR není obdobná služba zaměřená na zdraví prasat a malých přežvýkavců na celostátní úrovni zřízena (situace v poradenství viz str. 6).

Kdy je nutná veterinární léčba?

Ne u všech onemocnění může použití bylin a léčivých rostlin zaručit úspěšné vyléčení. Proto je třeba zvláště v následujících případech ihned povolat veterináře:

- nebezpečná, akutní, život ohrožující onemocnění,
- bolestivá onemocnění,
- zvýšený výskyt nemocí ve stádě,
- onemocnění, která trvají nečekaně dlouho,
- při každém podezření na nákazu.

Problém antibiotik

Díky objevu antibiotik bylo možné podstatně omezit úmrtnost zvířat v důsledku závažných bakteriálních infekčních nemocí. Antibiotika jsou ve své původní podobě přirozené látky vytvářené půdními mikroorganismy. Léčba gastrointestinálních a respiračních onemocnění může v závislosti na přítomném patogenu zahrnovat podávání antibiotik. Kromě toho veterináři předepisují protizánětlivé (antiflogistika) nebo hleny uvolňující léky (mukolytika). Organismus zvířete všechna tato léčiva metabolizuje a vzniklé metabolity následně vylučuje se stolicí a močí do prostředí, kde však tyto produkty mohou působit škodlivě. Rezidua léků v mase či mléku mohou u lidí způsobovat zdravotní problémy. Aby se zabránilo přítomnosti reziduí v konečném produktu, je bezpodmínečně nutné dodržovat ochrannou lhůtu až k porážce či prodeji. V ekologickém zemědělství je povinnost dodržet dvojnásobnou ochrannou lhůtu (OL) v porovnání s konvenčními chovy, než je možné živočišné produkty jako maso, mléko nebo vejce prodat. V případě, že veterinární léčivý přípravek nemá stanovenou ochrannou lhůtu, platí v ekologickém zemědělství minimální ochranná lhůta 48 hodin.

Vytvoření rezistence u bakterií

Ve vztahu k antibiotikům je zde ještě jeden problém: podání antibiotik může vést ke spuštění mechanismů vzniku rezistence, jejich používání vytváří selekční tlak, který zvýhodňuje rezistentní bakterie a může tak přispívat ke vzniku a šíření antibiotické rezistence. Vlivem příliš častého, nesprávně dávkovaného nebo zbytečného podávání antibiotik lidem a zvířatům došlo v posledních letech k razantnímu vývoji rezistentních bakterií s tím důsledkem, že antibiotika pak při onemocnění neúčinkují.

Praktický tip

Veterináře bychom měli povolat při dosažení takové závažnosti onemocnění, při níž bychom se svými dětmi vyhledali lékaře.

Mechanismy tvorby rezistence a multirezistentní zárodky

Bakterie přetvářejí místo zasažené antibiotikem, antibiotika ze sebe vypuzují nebo je pomocí enzymů odbourávají. Tyto ochranné mechanismy mohou být mezi bakteriemi předávány, dokonce i mezi různými druhy. Jestliže je bakterie rezistentní proti více antibiotikům, mluví se o multirezistentních bakteriích. Situaci zhoršuje i skutečnost, že může docházet k přenosu multirezistentních bakterií ze zvířete na člověka a naopak. Světová zdravotnická organizace WHO, Evropská komise i Švýcarská expertní komise pro biologickou bezpečnost klasifikují bakterie rezistentní vůči antibiotikům jako jedno z největších aktuálních ohrožení lidstva.

Strategie tlumení antibiotické rezistence (StAR)

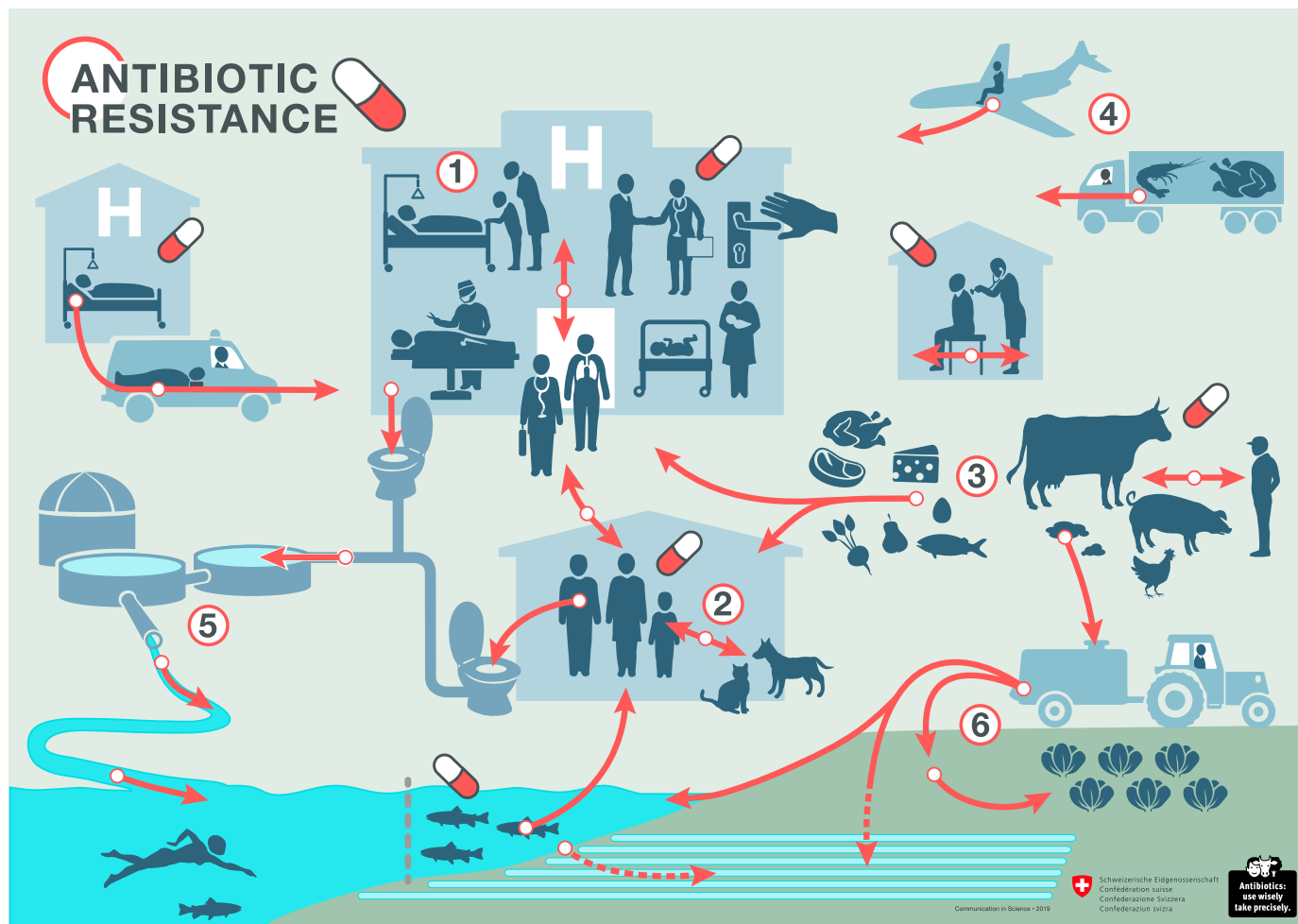
Cílem StAR je zajistit účinnost antibiotik.

Antibiotika je proto třeba používat s veškerou opatrností. Švýcarský Spolkový úřad pro bezpečnost potravin a veterinární lékařství BLV vydává manuály pro vhodné použití antibiotik u různých druhů zvířat. On-line: blv.admin.ch > Tiere > Tierarzneimittel > Antibiotika > [Strategie Antibiotikaresistenzen \(StAR\) Tier](#)

Vedle těchto manuálů byl v roce 2022 vydán ještě [Doplňek](#) ke komplementárnímu lékařství.

Vzhledem k tomu, že narůstající antibiotická rezistence se stala celosvětovou hrozbou, byly na mezinárodních i národních úrovních přijaty strategické plány k implementaci různých systémových opatření vedoucích k tlumení antibiotické rezistence a zodpovědnému používání antibiotik. V ČR se problematikou antibiotické rezistence zabývá [Národní antibiotický program – Státní veterinární správa \(svscr.cz\)](#)

Obrázek 3: Cesty přenosu bakterií rezistentních vůči antibiotikům



- 1 Ve zdravotnických zařízeních může docházet k přenosu rezistentních bakterií při kontaktu mezi pacienty navzájem i mezi pacienty a jejich návštěvami, prostřednictvím ošetřujícího personálu nebo také (při zákroku) prostřednictvím kontaminovaných povrchů a lékařských produktů.
- 2 Rezistentní bakterie, které se vyskytnou po léčbě antibiotiky, mohou být přeneseny z člověka na zvíře a naopak.
- 3 Rezistentní bakterie mohou infikovat také syrové maso při porážce a vyvolat nákazu přenesenou potravinou. Kromě toho mohou kontaminovat mléčné výrobky, vejce, ryby a mořské plody, stejně jako zeleninu a ovoce.
- 4 Rezistentní bakterie se mohou dostat do řek, jezer, rezervoárů podzemní vody, třebaže čističky odpadních vod eliminují 99 % těchto bakterií, než vodu vypustí do přirozeného prostředí.
- 5 Aplikace hnojiv živočišného původu (kejdý) na obdělávaná pole může rovněž vést k šíření rezistentních bakterií, které se množí na rostlinách, vsakují do podzemní vody nebo mohou být splaveny do řek a jezer.
- 6 Aplikace chlévské mrvy (kejdý) na ornou půdu může vést k šíření rezistentních bakterií, které se mohou množit na rostlinách, pronikat do podzemních vod nebo se prostřednictvím odtoku dostat do vodních toků, rybníků a nádrží.

Obrázek byl použit se svolením bag.admin.ch > Strategie & Politik > Nationale Gesundheitsstrategien > Strategie Antibiotikaresistenzen Bereich Mensch.

Fytoterapie ve veterinárním lékařství

Pohled do historie

Používání rostlinných léčiv patří k nejstarším léčebným metodám vůbec. Některé nálezy naznačují, že se lidé léčí rostlinami již více než 60 000 let. Zvířata využívají léčebných účinků rostlin pravděpodobně ještě mnohem déle. To je pravděpodobně založeno na procesu, který lze nazvat „biochemicky zprostředkovanou odezvou těla na čichové a chuťové vjemy“. Zvířata si prokazatelně dokáží spojovat vjemy, které se objevují mnohem později v čase (např. nasycení, bolest břicha, zmenšující se bolest) s předchozí chutí nebo vůní a toto spojení si někdy i celé roky pamatovat.^[1]

Jedním z nejstarších dokladů toho, že lidé svá zvířata léčili rostlinami, je 3 000 let stará sbírka receptů pro léčbu koní.^[2] Ještě v první polovině minulého století bylo použití léčivých rostlin pevnou součástí vzdělávání zvěrolékařů. V Evropě včetně Švýcarska se tradiční znalost terapeutického a profylaktického použití rostlin zachovala mezi selským lidem v podobě podomácku zhotovovaných léků.^[3,4] V posledních deseti letech se zájem veterinářů o využití léčivých rostlin, tj. fytoterapie, opět oživil. Ve Švýcarsku mohou veterináři absolvovat certifikované vzdělávání u Švýcarské lékařské společnosti pro fytoterapii (SMGP, smgp.ch) a na základě toho získat u Švýcarské veterinární asociace pro komplementární a alternativní medicínu (camvet.ch) „osvědčení o způsobilosti k veterinární fytoterapii GST“. Seznam těchto veterinářů lze najít zde: smgp.ch.

Sekundární rostlinné metabolity jako účinné látky

Zatímco účinnost povolených veterinárních léčiv se většinou zakládá na jedné látce, obsahují léčivé rostliny a byliny vždy komplexní směs látek tzv. „sekundární metabolity“. Na rozdíl od „primárních látek“ (jako jsou sacharidy včetně škrobů a celulózy, bílkoviny a tuky), které převážně plní funkci stavebních látek a nosičů energie, mají sekundární látky v rostlinách specifické úkoly.

K těmto úkolům patří například ochrana před požerovými škůdci, obrana před infekcí bakteriemi, houbami nebo viry a dále také komunikace a rozmnožování. Zatímco počet základních stavebních kamenů primárních látek se pohybuje v řádu několika tisíc, jedná se u sekundárních látek o miliony. Z nich je dosud známo okolo 100 000 a jejich počet stále roste. K rostlinám bohatým na sekundární látky patří mimo jiné kořeniny, pochutinové rostliny, léčivky, ale také jedovaté rostliny, přičemž hranice mezi těmito skupinami je z přírodovědeckého hlediska neostrá. Do přirozeného složení rostlin z velkého množství látek je vložena miliony let stará „zkušenost“ rostlin kupříkladu s původci infekcí. Pro bakterie je podstatně obtížnější vytvořit si rezistenci proti kombinacím účinných látek vyskytujících se v rostlinách, než proti jednotlivým látkám. Rostlinné účinné látky mají oproti mnoha chemicko-syntetickým účinným látkám další podstatnou výhodu: zpravidla jsou biologicky kompletně odbouratelné.

Pojmem „**fyto**terapie“ se označuje profylaktické a terapeutické použití rostlin nebo jejich částí a přípravků z nich, takzvaných rostlinných drog. Přitom lze použít následující látky:

- čerstvé rostliny
- sušené rostliny
- éterické oleje
- pryskyřice
- škroby
- tuky
- vosky
- slizy
- mléčná míza (latex)

Možnosti úpravy:

- výluhy ve studené vodě (studené výluhy)
- čaje (horké nálevy)
- odvary
- tinktury (alkoholové výluhy)
- olejové a tukové výluhy

K fytoterapii se nepočítají izolované rostlinné látky (např. morfin, digitoxin, chinin atd.), ani homeopatické, anthroposofické léky a léky z jiných terapeutických směrů, i když přechody jsou zde plynulé.

Tabulka 2: Potenciál bylin a léčivých rostlin

Potenciál	Omezení
- Mírný účinek, málo vedlejších účinků a dobrá snesitelnost. - Domácí léky. - Profylaxe – ochrana před onemocněním. - Doplňěk k léčbě klasickou medicínou „Přirozený krmný doplněk.“ - Obohacení čichových a chuťových prožitků zvířat. - Ekologický – v životním prostředí zpravidla ze 100 % odbouratelné, vůči podzemní vodě neutrální - Většinou levnější.	- Často je nutné podávat je několikrát denně po více dnů. - Účinek často nebývá tak silný jako u chemicko-syntetických prostředků. - Je třeba dodržovat zákonná nařízení. - Nemohou kompenzovat nedostatky v managementu chovu! - Nebezpečná, akutní, život ohrožující nebo bolestivá onemocnění vyžadují konvenční terapii.

Právní aspekty použití bylin a léčivých rostlin u zvířat

Jedna a tatáž rostlina může být z právního hlediska posuzována zcela rozdílně, takže právní úprava fyto terapie u zvířat je velmi komplexní. Například heřmánek může růst na okraji pastviny jako součást pícního porostu. Když ho sežere pasoucí se skot nebo ho dostane v seně, podléhá zemědělské a potravinové legislativě a tím vlastní odpovědnosti zemědělce. Jakmile se však prodává jako samostatné krmivo nebo jako složka doplňkové krmné směsi, musí splňovat kritéria stanovená NR (ES) 767/2009 o uvádění na trh a používání krmiv a NR (EU) 2019/4 o výrobě, uvádění na trh a používání medikovaných krmiv. Ještě přísnější požadavky musí heřmánek splňovat, jestliže je jako léčivo prodáván ve farmaceutické kvalitě v drogerii nebo lékárně. V takovém případě musí splňovat kritéria NR (EU) 2019/6 o veterinárních léčivých přípravcích a zákona o léčivech 378/2007. A nakonec by heřmánek nebo jeho extrakt mohl být prostředkem k péči o zvířata a jako takový podléhá zákonu o veterinární péči. Seznam veterinárních přípravků schválených dle zákona č. 166/1999 Sb. o veterinární péči je k dispozici na stránkách ÚSKV-BL v sekci [Aktuálně schválené VP](#).

Legislativní rámec pro používání léčivých rostlin a doplňkových krmiv

- Ve Švýcarsku se podávání rostlin, které byly vypěstovány nebo nasbírány ve vlastním podniku, děje na vlastní zodpovědnost zemědělce. Léčivé rostliny uvedené v této publikaci nezanechávají při uvedeném dávkování v živočišných produktech žádná rezidua ohrožující spotřebitele*.
- U povolených jednosložkových nebo doplňkových krmiv přebírá výrobce garanci, že tato krmiva jsou v jím doporučené dávce pro zvíře i spotřebitele

nezávadná. V ekologických podnicích lze však použít jen certifikovaná ekologická doplňková krmiva. Doplňková krmiva a lizy s podílem léčivých rostlin, vhodná pro použití v EZ jsou dostupná i v ČR. Čisté samostatné byliny nebo jejich směsi v konvenční kvalitě smí v ekologických podnicích tvořit 1 % celkového množství krmiv (viz NK 2021/116, část A Povolné konvenční krmné suroviny rostlinného nebo živočišného původu či pocházející z řas nebo kvasinek nebo krmné suroviny mikrobiálního nebo minerálního původu).

- Ve Švýcarsku existují jen dvě čistě rostlinná veterinární léčiva pro hospodářská zvířata (Stullmisan® a Reinigungstrank Natürlich). Několik dalších pak lze prostřednictvím veterinářů importovat ze zahraničí. Stejný přístup mohou volit i veterinární lékaři v ČR a dovézt si léčivo na základě kladného rozhodnutí o výjimce dle § 48 (z členských států EU) nebo § 46 (ze 3. země).
- Použití fytofarmak pro veterinární účely v ČR umožňuje zákon o léčivech č. 378/2007 Sb.; § 30b definuje požadavky na tzv. „zvykové rostlinné veterinární léčivé přípravky“. Seznam veterinárních léčivých přípravků schválených dle zákona č. 378/2007 Sb. o léčivech k dispozici na stránkách ÚSKVBL v sekci [Aktuálně registrované VLP](#).

* Pokud je bylina používána pro léčbu potravinových zvířat v podmínkách ČR, musí být posouzena z pohledu klasifikace minimálních limitů reziduí farmakologicky účinných látek v potravinách živočišného původu. V kontextu právních předpisů EU a tedy i ČR lze toto tvrzení prokázat jen tehdy, pokud je rostlina klasifikována podle nařízení č. 470/2009, kterým se stanoví postupy Společenství pro stanovení limitů reziduí farmakologicky účinných látek v potravinách živočišného původu a Nařízení Komise (EU) č. 37/2010 o farmakologicky účinných látkách a jejich klasifikaci podle maximálních limitů reziduí v potravinách živočišného původu. Použití bylin by mělo proběhnout podle pravidel kaskády pro suchozemské potravinové druhy popsanych v čl. 113 nařízení 2019/6 a OL musí být veterinárním lékařem nastavena podle čl. 115 toho nařízení (v EZ dvojnásobná viz str. 9).

Poznatky z výzkumu FiBL

Moderní použití léčiv u telat a selat vychází z různých pramenů:

- Historická literatura z oboru veterinárního lékařství a zemědělství je často plná receptů k použití léčivých rostlin. Nežádka jsou zde však uváděny rostliny, jejichž použití dnes vzhledem k jejich toxicitě rozhodně nedoporučujeme.
- Aktuální poznatky veterinářů a zemědělců, získané jejich praktickou zkušeností; ty jsou zvláště v německé části Švýcarska vědecky dobře zdokumentovány.
- Aktuální vědecká literatura z výzkumu léčivých rostlin (převážně laboratorní výzkum), kterou lze cíleně prohledat a vyhodnotit z hlediska možnosti léčby nemocí mladých zvířat.
- Přímý klinický výzkum k použití léčivých rostlin u telat a selat.

U tří posledně uvedených pramenů prováděl FiBL ve spolupráci s dalšími institucemi v minulých deseti letech intenzivní výzkum. Výsledky jsou popsány v následujících kapitolách.

Tradiční selské znalosti ve Švýcarsku

Tradiční selské, ze zkušeností vycházející poznatky o použití léčivých rostlin u hospodářských zvířat mají potenciál k tomu, aby se o ně daly opřít perspektivní strategie v léčbě hospodářských zvířat. Pomineme-li Rakousko a Bavorsko, chybí ve střední Evropě etnoveterinární studie. V letech 2011 až 2016 vyhodnocoval projektový výzkumný tým FiBL společně s externími partnery receptury a návody na použití rostlin k léčbě hospodářských zvířat, pocházející z různých švýcarských kantonů.^[3,4,5,6,7] Vybraní respondenti byli osobně navštíveni a jejich zkušenosti byly dokumentovány. Vědci při těchto návštěvách zaznamenávali podrobné informace k použitým rostlinám a k procesu výroby jednotlivých přípravků. Dále sbírali pro jednotlivé oblasti použití údaje o dávkování, způsobu, frekvenci a délce podávání, četnosti použití a spokojenosti s výsledkem terapie.

Studie zachytily více než 1 000 domácích receptur, obsahujících vždy jen jeden rostlinný druh. V těchto recepturách bylo popsáno celkem okolo 1 700 způsobů použití, převážně u skotu. Nejčastěji uváděnými oblastmi použití byly změny kůže a rány, onemocnění žaludečního a střevního traktu a poruchy metabolismu.

Rostliny byly užívány převážně zevně nebo perorálně. Z hlediska výsledků aktuálních fytofarmaceutických a klinických výzkumů v oblasti humánní medicíny se podstatná část zaznamenaných receptur jeví jako smysluplná.

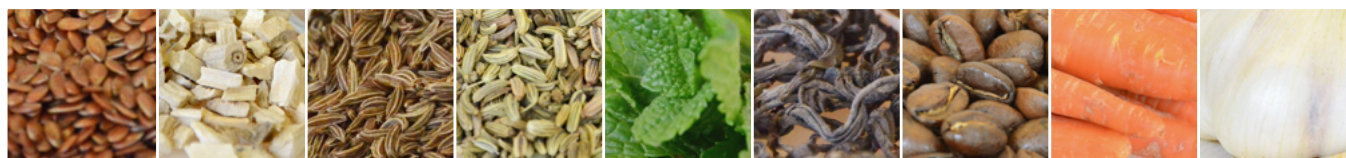
Pěti nejčastěji uváděnými z více než 100 zdokumentovaných rostlinných druhů byly **heřmánek, měsíček, kopřiva, kostival a káva**. V „top 15“ rostlin s nejčastěji popsanými způsoby použití byly kromě toho **šřovík, smrk, lněné semeno, tymián, sléz lesní**, resp. **sléz přehlížený, černý čaj a dub**.

Pokud to bylo možné, zjišťovali výzkumníci vážením denní dávku bylin. Pomocí metody obvyklé ve veterinární medicíně pro přepočet dávek mezi jednotlivými druhy hospodářských zvířat s různou hmotností, tzv. "metabolické velikost těla ($H^{0,75}$)"^[8], bylo možné odvodit doporučené dávkování pro telata a selata (viz tabulka 3 na str. 14).

Vědci pak tyto hodnoty ještě porovnávali s knihou Eugena Fröhnera, vydanou kolem roku 1900 a v německé jazykové oblasti považovanou za nejvíce renomovanou v oboru veterinární farmakologie.^[9] Uvedené údaje mají sloužit jako orientační. V tomto rámci mohou uživatelé snadno sbírat vlastní zkušenosti.

Tabulka 3: Oblast použití a dávkování léčivých rostlin často využívaných zemědělci v německy mluvící části Švýcarska formou domácích léků pro hospodářská zvířata

Pozor: v kontextu právních předpisů EU a tedy i ČR musí být bylina používána pro léčbu potravinových zvířat, klasifikována podle [Nařízení Evropského parlamentu a Rady \(ES\) č. 470/2009](#) a [Nařízení Komise \(EU\) č. 37/2010](#) (viz také str. 12).



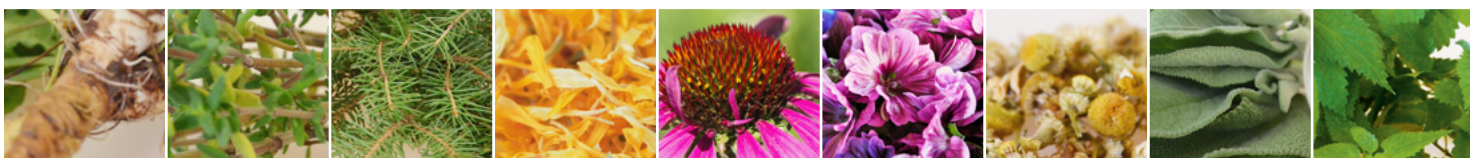
Rostliny				Oblast použití formou domácího léku v německy mluvící části Švýcarska		
Rostlinný druh	Rostlinná část	Právní status	Počet popisů použití v něm. jaz. oblasti Švýcarska [3,4,5,6,7]	Dýcha- cí cesty	Trávicí trakt	Celkové posílení
šřovík	kořen	LF	13		×	×
kopřiva	nať	LF/K/LR	101		×	×
dub	kůra	K/LR	36		×	×
fenykl	semena	K/LR	19		×	
smrk ^d	větvičky/ jehličí	LF/LR	62	×	×	×
káva	(kávové boby)	K	72		×	×
heřmánek	květ	LF/K/LR	180		×	×
česnek ^e	cibule	K/LR	17			×
kmín	semena	K/LR	12		×	
len	semena	K/LR	65		×	×
sléz	nať	LF/K/LR	63		×	
mrkev	kořen	K	2		×	
máta	nať	K/LR	10		×	×
šalvěj	nať	K/LR	10	×	×	×
černý/zelený čaj	listy	K	33		×	
třapatka nachovář	celá kvetoucí rostlina	LR	3			×
tymián	nať	LF/K/LR	41	×	×	
jedle bělokorá	větvičky/ jehličí	LF/LR	20	×	×	×

LR – léčivá rostlina (smí být předepsána veterinářem, nemá ochrannou lhůtu); K – krmivo; LF – přirozená lesní a luční flóra Švýcarska

^a Všechny údaje o dávkování jsou uvedeny v sušině, přepočten na čerstvou hmotu listů, květů, cibulí a kořenů: uvedená hodnota × 5.

^b Míněna je zde střední hodnota (medián) a v závorce mezikvartilové rozpětí 25/75 %, tedy oblast, v níž se nachází celkem 50 % naměřených hodnot, jež jsou uspořádány kolem mediánu.

^c Dávkování podle německé učebnice veterinární farmakologie vydané v roce 1900.



Rostliny	Obvyklá příprava			Dávkování ^a sele (10 kg) v g/ks a den; medián (kvartil) ^b		Dávkování ^a tele (60 kg) v g/ks a den; medián (kvartil) ^b	
Rostlinný druh	Přímé zkrmování	Čaj	Ostatní	Dávkování odvozené ze švýcarských domácích léků ^[3,4,5,6,7]	Historicky odvozené dávková- ní	Dávkování odvozené ze švýcarských domácích léků ^[3,4,5,6,7]	Historicky odvozené dávková- ní ^c
šřovík	×	×	odvar	5 (3–10)	–	15 (10–25)	–
kopřiva	×	×		5 (1–10)	–	10 (3–30)	–
dub	×	×	odvar	3 (1–6)	1–3	10 (5–20)	5–10
fenykl		×		1	1–3	3 (2–5)	5–10
smrk ^d	×		mast	obchodní přípravek	–	obchodní přípravek	–
káva	×	×		2 (1–4)	–	7 (2–15)	–
heřmánek	×	×		1 (1–3)	1–2	5 (2–10)	5–10
česnek ^e	×			3 (2–9)	–	12 (6–20)	–
kmín	×	×		2 (1–6)	1–3	5 (3–25)	5–10
len	×	×	studený výluh	20 (10–30)	3–7	70 (30–110)	10–20
sléz		×		10 (5–20)	3–7	40 (15–80)	20–50
mrkev	×			9	–	24	–
máta	×	×		4 (2–6)	1–2	8 (7–10)	5–10
šalvěj	×	×		1	1–3	1	5–10
černý/zelený čaj		×		2 (1–4)	–	10 (5–15)	–
třapatka nachovář			tinktura/ extrakt	–	–	–	–
tymián	×	×	inhalace	1 (1–2)	1–2	3 (2–8)	5–10
jedle bělokorá	×			20 (12–30)	–	70 (50–100)	–

^d Smrk byl v etnoveterinárních projektech používán zpravidla jen zevně. Dávkování z toho nelze odvodit, existuje ovšem obchodní přípravek k léčbě průjmu, který je vyrobený na bázi smrkového jehličí.

^e V pokusu jsme použili česnek v dávkování 0,3 g česneku na 1 kg živé hmotnosti selete, tedy 3 g na 10 kg živé hmotnosti; ve srovnání s placebo skupinou vykazovala selata ze skupin s česnekem vyšší denní přírůstky.

^f V pokusu jsme použili extrakt z třapatky (celá kvetoucí rostlina s malým podílem kořene) ve dvojnásobném dávkování, přičemž nadějněji se jevila dávka v přepočtu 0,5 g sušené třapatky na tele a den. Tato dávka přibližně odpovídá dávce, která se používá v humánním lékařství.

Perspektivní léčivé rostliny – výsledky literární studie

V letech 2014 a 2015 provedl FiBL náročnou literární studii, aby zjistil, které léčivé rostliny jsou z vědeckého hlediska perspektivní pro použití při onemoc-

něních mladých zvířat. Vědci přitom shromáždili aktuální celosvětově dostupnou vědeckou literaturu ke 30 druhům léčivých rostlin a prověřili ji s ohledem na prokázané účinky těchto rostlin. Nejperspektivněji se jevící druhy léčivých rostlin použité při onemocnění dýchacích cest a trávicího traktu u mladých zvířat jsou popsány v tabulce 4.^[10]

Tabulka 4: Perspektivní léčivé rostliny a účinky – z vědeckého hlediska (nezohledňuje klasifikaci rostlin dle nařízení č. 470/2009)

Trávicí trakt	Česnek kuchyňský (<i>Allium sativum</i> L.)  antibakteriální a antiparazitický účinek, zesiluje účinnost antibiotik, mírní průjem, stimuluje imunitu, protizánětlivý	Máta peprná (<i>Mentha × piperita</i> L.)  antibakteriální účinek, zesiluje účinnost antibiotik, uvolňuje křeče, mírní průjem	Šalvěj lékařská (<i>Salvia officinalis</i> L.)  antibakteriální a antiparazitický účinek, mírní průjem, uvolňuje křeče, stimuluje imunitu
Dýchací cesty	Třapatka nachová* (<i>Echinacea purpurea</i> (L.) MOENCH)  antibakteriální a antivirový účinek, stimuluje imunitu, protizánětlivý	Tymián obecný (<i>Thymus vulgaris</i> L.)  antibakteriální účinek, uvolňuje křeče průdušek	Proskurník lékařský (<i>Althea officinalis</i> L.)  mírní dráždivý kašel
Imunitní systém a záněty	Třapatka nachová* (<i>Echinacea purpurea</i> (L.) MOENCH)  stimuluje imunitu, protizánětlivý	Černý/zelený čaj (<i>Camellia sinensis</i> (L.) KUNTZE)  stimuluje imunitu, protizánětlivý	Lékořice lysá (<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.)  stimuluje imunitu, protizánětlivý

*Při využití třapatky u potravinových zvířat je potřeba zohlednit požadavky Nařízení Komise (EU) č. 37/2010 a jako krmný doplněk je možné ji použít jen jako ochucovadlo.

Dva praktické pokusy ve FiBL

Třapatka snižuje počet dnů s výskytem průjmu u telat

Třapatka nachová (*Echinacea purpurea*) se u lidí tradičně používá k posílení imunity a při vracejících se infekcích dýchacích cest. Účinnost extraktů z třapatky je dnes už dobře doložená, k použití u zvířat však zatím data chybějí. Proto se v pokusu třem skupinám telat po dobu čtyř týdnů po narození podávaly dvakrát denně perorálně následující látky:

- třapatkový extrakt v nízké dávce
- třapatkový extrakt ve vysoké dávce
- placebo (klamný medikament bez účinné látky)



Látky obsažené v třapatce stimulují imunitní systém.

V pokusu byly vyhodnocovány denní přírůstky, příjem mléka telaty, zdravotní parametry a počet dnů, kdy byla zvířata nemocná, a dále různé imunitní a laboratorní parametry. Telata obou skupin, jimž byla podávána třapatka, měla mírně zvýšenou tělesnou teplotu, což může poukazovat na zvýšenou aktivitu imunitního systému. U telat, kterým byla podávána třapatka, se navíc v porovnání s placebo skupinou zkrátila doba trvání průjmu o 44 % (7,5 versus 13,6 dnů s výskytem průjmu). Tento účinek by mohl poukazovat na lokální stimulaci imunokompetentních buněk ve střevě, jakož i na antibakteriální a antivirotický účinek třapatky. U telat, jež dostávala vysokou dávku třapatky, se však neprojevila žádná zdravotní výhoda – možná proto, že příliš vysoká dávka imunitní systém telat „předráždí“ a „unaví“.^[11]

Praktický tip

Tomu, kdo by chtěl u mladých zvířat použít třapatku, doporučujeme podávat jim 5–10 dnů dvakrát denně standardizovaný alkoholový extrakt z celých rostlin. Nejlépe již při výskytu prvních příznaků onemocnění. Doporučujeme přitom v pokusu odzkoušenou nižší dávku 0,5 g sušiny třapatky na kus a den. Příslušný přípravek musí ovšem předepsat veterinář.

Česnek vede k lepším přírůstkům u selat po odstavu

Česnek se na celém světě používá nejen jako koření, ale i jako léčivá rostlina. Posiluje imunitní systém, působí navíc antibakteriálně, a mohl by tak působit profylakticky proti průjmům u odstavených selat, vyvolávaných často bakterií *E. coli*. V jednom praktickém pokusu FiBL bylo 600 odstavených selat rozděleno do třech skupin, kterým byla v krmivu podávána jedna z následujících látek:

- 300 mg sušeného česnekového prášku na 1 kg tělesné živé hmotnosti
- placebo (klamný medikament bez účinné látky)
- standardní antibiotikum kolistin



Práškový česnek má v gastrointestinálním traktu antibakteriální, imunostimulační a protizánětlivý účinek a zesiluje také účinek antibiotik. Je proto dobře použitelný proti průjemovým onemocněním a selata ho v krmivu ráda přijímají.

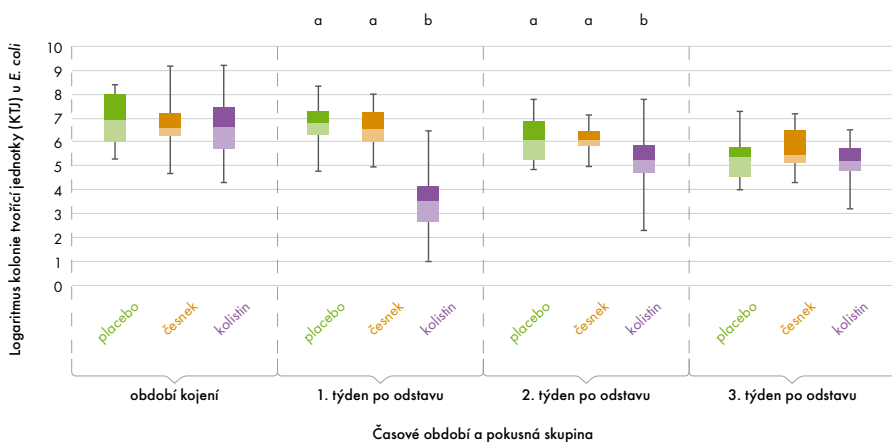
Výzkumníci zaznamenávali hmotnostní přírůstky, zdravotní stav, počet bakterií ve výkalech a intenzitu průjmu. Selata, která dostávala česnek, měla ve srovnání s placebo skupinou vyšší denní přírůstky a lepší celkový zdravotní stav. V porovnání se skupinou, která dostávala antibiotika, byly denní přírůstky rovnocenné (viz obr. 4). Kvůli silnému průjmu však musela být třetina selat ze skupiny s příjmem česneku a z placebo skupiny následně ošetřena antibiotiky. Ani standardní antibiotikum kolistin však neochránilo všechna selata ze skupiny „antibiotikum“ před průjmem. Na počet bakterií *E. coli* ve výkalech neměl česnek vliv (viz obr. 5). Souhrnně lze říci, že profylaktické dávky česneku v porovnání s placebem sice nevedly ke snížení četnosti terapeutického podání antibiotik, zato však k lepší výkrmnosti.

Praktický tip

Denně 300 mg sušeného práškového česneku na 1 kg živé hmotnosti, podaných v krmivu odstaveným selatům, by mohlo být účinnou alternativou k preventivnímu podávání antibiotik.^[12] Smysluplné by mohlo být i preventivní podávání antimikrobiálních, protizánětlivých, dekongestivních (překrvení a otoky zmírňujících) a obecně průjem mírnících směsí bylin sestávající z česneku, tymiánu, heřmánku a mochny nátržníku, přidávané do krmiva od začátku odstavu. Podle velikosti selete se podává 3–10 g na kus a den.

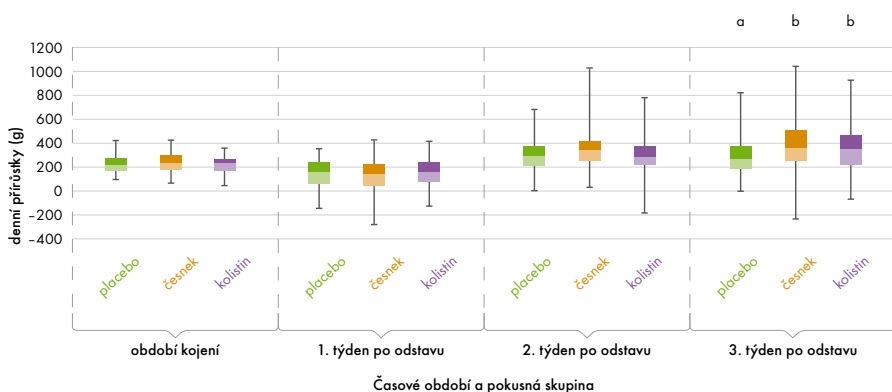
Při dobrém pozorování zvířat je nutné podat antibiotika teprve tehdy, je-li průjem skutečně středně silný až silný.

Obrázek 4: Bakterie *Escherichia coli* ve výkalech selat



Počet bakterií schopných rozmnožování se měří v takzvaných „kolonie tvořících jednotkách“ (KTJ). Na rozdíl od antibiotika neměl česnek žádný vliv na KTJ bakterie *E. coli*. Při podávání antibiotika kolistinu bylo v prvním týdnu po odstavu naměřeno ve výkalech zvířat méně KTJ *E. coli*. Ačkoli kontrolní skupina dostala v prvním a druhém týdnu po odstavu antibiotikum kolistin, ve druhém týdnu počet KTJ *E. coli* opět vzrostl. Písmena v horní části grafu ukazují, že rozdíly mezi jednotlivými skupinami selat byly průkazné.

Obrázek 5: Průměrné denní přírůstky po jednotlivých skupinách a týdnech



Průměrné denní přírůstky se mezi selaty, která dostávala česnek nebo antibiotikum kolistin, ve 3. týdnu po odstavu neliší. Zvířata z kontrolní skupiny, kterým byl podáván klamný medikament (placebo), vykazovala nižší denní přírůstky než selata, která dostávala antibiotika nebo česnek. Písmena v horní části grafu ukazují, že rozdíly mezi jednotlivými skupinami selat byly průkazné.

Použití léčivých rostlin praxi

Léčivé rostliny jsou ideální pro prevenci nemocí, posilování zdraví zvířat, léčbě lehkých onemocnění, ale také jako doprovodná terapie vedle dalších lékařských opatření, například jako doplněk veterinární léčby.

Používat nejlepší kvalitu

Nejvyšší kvalitu léčivých rostlin získáme, pokud koupíme sušené čajové byliny v lékárně nebo drogerii. Nejprve je ovšem musí předepsat veterinář. U těchto léčivých rostlin ve „farmakologické kvalitě“ je zajištěno, že v dostatečném množství obsahují všechny důležité účinné látky a nedošlo k překročení limitních hodnot u reziduí pesticidů a těžkých kovů. Koupíme-li naproti tomu heřmánkový nebo máťový čaj v potravinářské kvalitě, může se stát, že při zpracování nebo skladování je obsah cenných látek nižší. Léčivé rostliny si člověk může samozřejmě také sám vypěstovat nebo nasbírat a poté zkrmit v čerstvém stavu nebo nasušit, případně zpracovat na masti nebo tinktury. Na švýcarském trhu jsou rostlinná veterinární léčiva k dispozici jen ojediněle. V České republice nejsou rostlinná veterinární léčiva aktuálně k dispozici vůbec, existují pouze dietetické a kosmetické veterinární přípravky (viz str. 12: Právní aspekty použití bylin a léčivých rostlin u zvířat) nebo doplňková krmiva a lizy s podílem léčivých rostlin. Při jejich nákupu je třeba dbát na to, aby obsahovaly vysoký podíl léčivých rostlin a obsažené látky byly jasně deklarované.

Uchovávání

Obecně je třeba uchovávat léčivé rostliny nebo přípravky z nich zhotovené na chladném, suchém a temném místě. Sušené byliny lze nejlépe skladovat v dobře uzavřených sklenicích se šroubovacími víčky nebo v plechových dózách. Do jednoho až dvou let by se byliny měly spotřebovat, protože účinné látky se mohou časem znehodnotit.

Jak se bylina dostane do zvířete?

- Zkrmovat natě, čerstvé nebo sušené, celé nebo řezané, mleté nebo peletované.
- Uvařit čaj, zakrytý nechat louhovat, vlažný i s bylinami smíchat s krmivem a zkrmit, případně osladit hroznovým cukrem nebo medem; v případě průjemových onemocnění připravovat vždy na bázi rehydratačního roztoku s elektrolyty. Může jít buďto o obchodní přípravek schválený pro ekologické zemědělství, nebo v nejjednodušším případě o tzv. rehydratační (zavodňovací) roztok, sestávající ze 4 g kuchyňské soli a 20 g hroznového biocukru, rozpuštěných v 1 litru vody.
- U selat nebo slabých zvířat podávat vlažný čaj pomalu velkou plastovou stříkačkou přímo do tlamy.
- Alkoholový, vodný či olejový výtažek zředit šťávou nebo vodou a podávat do tlamy.
- Zhotovit si vlastní pilulky (např. kokosový tuk, cukr + rostlina).
- Hotové produkty podat nebo vstříknout do tlamy.
- Zevně: masti, spreje, nálevy nanášet přímo na kůži, oplachování/vyplachování čajem.
- Éterické oleje nastříkat na hřbet a do okolního prostředí nosu.
- Inhalace páry (ideálně v iglú pro telata nebo pomocí zmlžovačů).



Sbírka mastí z domácí lékárny. Pro domácí použití doporučujeme opatřit přípravky popiskou s uvedením oblasti použití, účinnými látkami a datem přípravy.

Jaké je správné dávkování?

Dnes doporučované dávky léčivých rostlin pro hospodářská zvířata vycházejí většinou z ústní či písemné tradice a ze zkušeností. Z německy mluvící části Švýcarska jsou navíc k dispozici informace o dávkování a rozmezí dávek, založené na etnoveterinárním výzkumu. (viz tabulka 3 na str. 14). Užitečné seznamy k dávkování léčivých rostlin lze najít v aktuální odborné literatuře a ve volně přístupné online [Databázi fytofarmak](#), kterou sestavil a pravidelně aktualizuje a doplňuje Ústav veterinární farmakologie ve spolupráci se Švýcarskou lékařskou fytoterapeutickou společností a s FiBL.

Obecně platí, že dávku jednotlivých rostlin lze omezit, podáváme-li zvířatům kombinaci několika rostlin. Má-li být léčivá rostlina podávána krátkodobě, lze dávku jedenkrát až dvakrát zvýšit. Příkladem by byla léčba akutního nadmutí telete či selete silným čajem z fenýklu, anýzu, kmínu a heřmánku. Nenastane-li během několika hodin zlepšení, je třeba povolat veterináře.

Receptury užitečné pro praxi

Základní recept na alkoholovou tinkturu ze sušených rostlin

Sušené rostliny rozdrtíme, semena či plody rozmačkáme v hmoždíři a dáme do čisté nádoby. Zalijeme 45–70% lihovinou (směsný poměr 1:5 až 1:10) a v pokojové teplotě necháme louhovat. Denně protřepáme. Za 2–3 týdny scedíme a uchováujeme v tmavých sklenicích.

Tinktura na podporu trávení při křečích v břiše, nechutenství a nadýmání (receptura: H. Ayrle)*

- 1 lžička kmínu (drceného)
- 2 lžičky heřmánkového květu
- 1 lžička šalvěje
- 1 lžička kořene hořce
- 1 lžička mochny nátržníku
- 1 lžička máty peprné
- 1 lžička fenýklového semene (drceného)

Zalít 80 ml 45–70 % alkoholu. Dávkování: telata 1–2 polévkové lžíce denně, selata 1–2 čajové lžičky denně. Zředit vodou, mlékem nebo šňávou a na několikrát podat do tlamy.

Měsíčková masť (obvyklá receptura ze švýcarského etnoveterinárního výzkumu)*

- Cca 20 g sušených nebo 100 g čerstvých měsíčkových květů necháme v čisté lahvi či sklenici 2 týdny v temnu louhovat v 1 l olivového oleje. Důležité je, aby všechny květy byly ponořené v oleji.
- Po 2 týdnech rostlinné části scedíme.
- Měsíčkový olej dáme do hrnce a opatrně zahříváme a podle žádané konzistence metličkou vmícháme asi 5–10 g včelího vosku na 100 ml oleje a necháme roztát (vosk taje asi od 60 °C). Olej nesmí začít vařit.
- Ještě teplou masť naplníme do kelímků nebo tub.
- V lednici lze masť uchovávat po dobu několika měsíců. Masť odebíráme jen čistými prsty nebo lžící.

Další rostliny vhodné ke zhotovení hojivé masti: heřmánek, levandule, šřovík, tymián, kokoška, sedmikráska, kostival. Oleje, jež jsou základem mastí, je možné zhotovit i z čerstvých rostlin, je ovšem třeba dbát na to, aby se olej nezkažil. Abychom masť poněkud konzervovali a zesílili její účinek, můžeme do teplé masti vmíchat éterické oleje (např. z levandule, citronové trávy či dobromysli) nebo alkoholové tinktury.

*Jedná o tradiční receptury, které nezohledňují současnou legislativu a nařízení 470/2009 a 37/2010 a je třeba jejich použití vždy konzultovat s veterinárním lékařem.

Případy praktického použití léčivých rostlin

Selata s průjemem

Jeden kotec čerstvě odstavených selat onemocní lehkým průjemem. Všechna selata dosud žerou, chovatel však nechce čekat, až se stav zvířat zhorší.

První opatření: Několikrát denně nakrmit malým množstvím krmiva, zvlhčit krmivo, aby se zvýšil příjem tekutin, kontrolovat niplové napáječky a teplotu ve stáji (ideálně 25–27 °C), velmi malá nebo slabá selata oddělit.

Léčba pomocí léčivých rostlin

Po dobu dvou týdnů dvakrát denně přimíchat do krmiva čaj z následujících léčivých rostlin i s vyluhovanými bylinami. Jako alternativu lze tyto byliny zkrmovat sušené, nař heřmánku, tymiánu a dobromysli může být zkrmována v čerstvém stavu.

Jedna dávka (jedno podání) na jedno sele*:
2 g heřmánkového květu (sušeného)
5 g mochny nátržníku nebo práškové dubové kůry
2 g tymiánu nebo nati dobromysli (sušené)
Zalejeme ¼ l vroucí vody, zakryjeme a necháme 10 minut louhovat, kondenzovanou vodu zachytíme a vrátíme do čaje, necháme vychládnout na pitnou teplotu (cca 35 °C) a celou dávku i s bylinami, hroznovým cukrem a elektrolytovým práškem vmícháme do krmiva. Slabým zvířatům podáváme čaj přímo do tlamy, abychom ho do nich skutečně dostali.

Výsledek: Některá zvířata je přesto třeba léčit antibiotiky, u velké části skupiny však zkrmení čaje dostačuje.

*Jedná o tradiční receptury, které nezohledňují současnou legislativu a nařízení 470/2009 a 37/2010 a je třeba jejich použití vždy konzultovat s veterinárním lékařem.

Třísloviny při průjmech mladých zvířat

Rostlinné třísloviny mají svíravé (adstringentní) účinky a zmírňují průjem. Vyskytují se (v pořadí sestupné účinnosti) v těchto rostlinách: mochna nátržník, dubová kůra, smrkové jehličí, černý čaj, kontryhel, maliníkové nebo ostružiníkové listy. Třísloviny rozkládají bílkovinné sloučeniny a vytvářejí na sliznici střeva tenký povlak nerozpustných bílkovin, který ji „obalí“. Tím dochází ke snížení ztrát vody přes střevo. Kromě toho mohou třísloviny poutat původce nemoci, jako jsou bakterie. Rostliny s obsahem tříslovin však podáváme nanejvýš po dobu jednoho týdne, aby nedošlo k omezení příjmu energie a živin přes střevo. Třísloviny také nepodáváme společně s mlékem, protože jinak svůj svíravý potenciál spotřebují již na mléčnou bílkovinu.



Předpokladem dobrého zdraví zvířat je čisté ustájení a dobrá hygiena krmení.

Praktický tip

V ideálním případě přimícháme do čajových směsí k léčbě průjmu elektrolytový prášek (obchodní přípravek schválený pro ekologické zemědělství nebo rehydratační roztok, viz „Jak se bylina dostane do zvířete?“, str. 19). Tento čaj z léčivých rostlin s elektrolytem pak zvířatům podáváme k pití.

Telata s kašlem

Dva až tři měsíce stará telata s lehkým kašlem a výtokem z očí a nozder, jednotlivá zvířata také opakovaně vykazují mírně zvýšenou teplotu. Všechna telata zatím dobře pijí a žerou seno.

První opatření: Zlepšit větrání, zabránit vzniku průvanu.

Léčba pomocí léčivých rostlin

Po dobu jednoho týdne dvakrát denně zkrmovat telatům hroznovým cukrem oslazený čaj z léčivých rostlin s trochou krmné směsi pro telata, včetně vylouhovaných bylin.

Recept na jedno tele a jedno podání*:

10 g fenyklového semene (čerstvě drceného)

10 g anýzového semene (čerstvě drceného)

10 g tymiánu

Zalejeme ¼ l vroucí vody, zakryjeme a necháme 10 minut louhovat, kondenzovanou vodu zachytíme a vrátíme do čaje, necháme vychládnout na teplotu (cca 35 °C) a celou dávku i s bylinami zkrmit. Čaj lze přidávat také přímo do mléka.

Výsledek: Po třech dnech se dostaví zřetelné zlepšení; opakování léčby nebývá nutné.

Málo vitální jehňata s průjemem

Dvě jehňata, dvojčata, nechtějí 3 dny po narození pořádně pít, polehávají, mají studené uši a nohy a vykazují již slabý průjem.

První opatření: matku s těmito jehňaty umístit do klidného, čistého a chráněného kotce, použít infralampu, dbát u matky na dostatečný přísun energie a denně jí kontrolovat vemeno.

Léčba pomocí léčivých rostlin

Po dobu jednoho týdne dvakrát denně podávat čaj z následujících léčivých rostlin:

Recept na jedno jehně a jedno podání*:

2 g heřmánkového květu (sušeného)

2,5 g zeleného nebo černého čaje (sušeného)

2 g zázvorového prášku (můžeme také nadrobno nakrájet 10 g čerstvého zázvoru)

Zalejeme ¼ l vroucí vody, zakryjeme a necháme 10 minut louhovat, kondenzovanou vodu zachytíme a vrátíme do čaje, necháme vychládnout na teplotu (cca 35 °C), smícháme s elektrolytovým práškem a pomocí krmné láhve s dudlíkem zkrmíme.

Výsledek: Za 2 dny by na tom jehňata měla být podstatně lépe; v opačném případě je třeba poradit se s veterinářem!

*Jedná o tradiční receptury, které nezohledňují současnou legislativu a nařízení 470/2009 a 37/2010 a je třeba jejich použití vždy konzultovat s veterinárním lékařem.



Telata mají čaj obvykle ráda a ochotně pijí z krmné láhve.

Rozšiřující informace

Odborná literatura

Aichberger L., Bizaj M., Fritsch F., Gansinger D., Hagmüller W., Hahn I., Hozzank A., Kolar V., Stöger E. (2012): Kräuter für Nutz- und Heimtiere; Eigenverlag Arbeitsgruppe Kräuter und Gewürze für Nutz- und Heimtiere; ISBN: 978-3-200-02690-2.

Brendieck-Worm C., Stöger E., Klarer F. (2016): Heilende Kräuter für Tiere; 3. korigované vydání 2021, Haupt Verlag, Bern; ISBN: 978-3-258-08227-1.

Dal Cero M. (2009): Unsere Heilpflanzen; 1. vydání 2009, Ott Verlag, Bern; ISBN: 978-3-7225-0091-1.

Glauser U. (2017): Kaninchen-Apotheke; 1. vydání 2020, Oertel+Spörer Verlags-GmbH+Co.KG, Reutlingen; ISBN: 978-3-88627-883-1.

Pfister T., Saller, R., Fischer, A. (2014): Heilkräuter im Garten; 1. vydání 2014, Haupt Verlag, Schweiz; ISBN: 978-3-258-07830-4.

Příručky FiBL

FiBL: Výzkumný ústav ekologického zemědělství, Frick, Švýcarsko

Bussemas R., Simantke C. (2011): Optimierung von Haltung und Management der Absetzferkel. Dostupné v shop.fibl.org, č. 1570.

FiBL (2006): Handbuch Tiergesundheit; 3. vydání 2006; Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, Frick. Dostupné v shop.fibl.org, č. 1113.

Früh B. et al. (2014): Erfolgreiches Absetzen der Bioferkel. Dostupné v shop.fibl.org, č. 1656.

Früh B. (2015): Zu grosse Würfe und Ferkelverluste vermeiden. Dostupné v shop.fibl.org, č. 1695.

Früh B. et al. (2022): Tierwohl und Umweltwirkungen der biologischen Schweinehaltung. Dostupné v shop.fibl.org, č. 1460.

Holinger M. et al. (2019): Verbesserung der Tiergesundheit und des Tierwohls in der Bioschweinehaltung. Dostupné v shop.fibl.org, č. 1674.

Spengler Neff A. et al. (2021): Artgerechte Kälbermast und Aufzucht von Mastremonten. Dostupné v shop.fibl.org, č. 1019.

Spengler Neff A. et al. (2018): Mutter- und ammengebundene Kälberaufzucht in der Milchviehhaltung. Dostupné v shop.fibl.org, č. 1575.

FiBL Focus Podcast

Folge vom 1. April 2022 «Knoblauch – nicht für den Schweinebraten sondern in den Schweinebauch», fibl.org > Infothek > Podcast

Služby pro zdraví zvířat

BGK: Beratungs- und Gesundheitsdienst für Kleinwiederkäuer

bgk.sspr@caprovis.ch, kleinwiederkaeuer.ch

GGD: Geflügelgesundheitsdienst

info@ggd.ch, ggd.ch

KGD: Kälbergesundheitsdienst

info@kgd-ssv.ch, kgd-ssv.ch

RGS: Rinderergesundheit Schweiz

info@rgs-ntgs.ch, rgs-ntgs.ch

SGD: Schweinegesundheitsdienst Suisag

suisag.ch

Veterináři s průkazem způsobilosti

pro veterinární fytoterapii GST

smgp.ch

Databáze fytofarmak

phytoarznei.ch

Pro veterináře

Specializace v oboru fytoterapie

camvet.ch

Reference

- ¹ Provenza F. (2018): Nourishment: What Animals Can Teach Us about Rediscovering Our Nutritional Wisdom, Chelsea Green Publishing; ISBN 9781603588027
- ² Schäffer J. (2010): „In ein Fass voll Tobaksläufe / Tunkt man ihn mit Haut und Haar“ – Geschichte und Zukunft der Phytotherapie in der Tierheilkunde; Jahrestagung 2010; SMGP SSPM; smgp-sspm.ch.
- ³ Mayer M., Vogl C. R., Amorena M., Hamburger M., Walkenhorst M. (2014): Treatment of organic livestock with medicinal plants: a systemic review of European ethnoveterinary research; *Forschende Komplementärmedizin* 21:375-386; DOI: [10.1159/000370216](https://doi.org/10.1159/000370216).
- ⁴ Stucki K., Dal Cero M., Vogl C. R., Ivemeyer S., Meier B., Maeschli, A., Hamburger M., Walkenhorst M. (2019): Ethnoveterinary contemporary knowledge of farmers in pre-alpine and alpine regions of the Swiss cantons of Bern and Lucerne compared to ancient and recent literature – Is there a tradition?; *Journal of Ethnopharmacology* 234:225-244; DOI: [10.1016/j.jep.2018.12.022](https://doi.org/10.1016/j.jep.2018.12.022).
- ⁵ Schmid et al. (2012): Traditional use of herbal remedies in livestock by farmers in 3 Swiss cantons (Aargau, Zurich, Schaffhausen); *Forschende Komplementärmedizin* 19:125-136, DOI: [10.1159/000339336](https://doi.org/10.1159/000339336).
- ⁶ Disler M., Ivemeyer S., Hamburger M., Vogl C. R., Tesic A., Klarer F., Meier B., Walkenhorst M. (2012): Ethnoveterinary herbal remedies used by farmers in four north-eastern Swiss cantons (St. Gallen, Thurgau, Appenzell Innerrhoden and Appenzell Ausserrhoden); *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 10:32; DOI: [10.1186/1746-4269-10-32](https://doi.org/10.1186/1746-4269-10-32).
- ⁷ Bischoff T., Vogel C. R., Ivemeyer S., Klarer F., Meier B., Hamburger M., Walkenhorst M. (2016): Plant and natural product based homemade remedies manufactured and used by farmers of six central Swiss cantons to treat livestock; *Livestock Science* 189:110-125; DOI: [10.1016/j.livsci.2016.05.003](https://doi.org/10.1016/j.livsci.2016.05.003).
- ⁸ Löscher W., Richter A., Potschka H. (Hrsg., 2014): *Pharmakotherapie bei Haus- und Nutztieren*; Verlag Enke bei Thieme; DOI: [10.1055/B-003-117816](https://doi.org/10.1055/B-003-117816).
- ⁹ Fröhner E. (2014): *Lehrbuch für Toxikologie für Tierärzte*; Nachdruck der Ausgabe von 1910, Fachbuchverlag-Dresden; ISBN: 978-3-95692-439-2.
- ¹⁰ Ayrle H., Mevissen M., Kaske M., Nathues H., Gruetzner N., Melzig M., Walkenhorst M. (2016): Medicinal plants – prophylactic and therapeutic options for gastrointestinal and respiratory diseases in calves and piglets? A systematic review; *BMC Veterinary Research* 12:89; DOI: [10.1186/s12917-016-0714-8](https://doi.org/10.1186/s12917-016-0714-8).
- ¹¹ Ayrle H., Mevissen M., Bruckmaier R., Wellnitz O., Kaske M., Bieber A., Vögtlin A., Fricker R., Walkenhorst M. (2021): Effects of an oral hydro-ethanolic purple coneflower extract on performance, clinical health and immune parameters in calves; *Research in Veterinary Science* 138: 148-160; DOI: [10.1016/j.rvsc.2021.05.022](https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2021.05.022).
- ¹² Ayrle H., Nathues H., Bieber A., Durrer M., Quander N., Mevissen M., Walkenhorst M. (2019): Placebo-controlled study on the effects of oral administration of *Allium sativum* L in postweaning piglets; *Veterinary Record*; DOI: [10.1136/vr.105131](https://doi.org/10.1136/vr.105131).

Tiráž

Podle německého originálu

Kälber und Ferkel mit Arzneipflanzen stärken vydaného v roce 2022 výzkumným ústavem pro ekologické zemědělství FiBL ve Švýcarsku (www.fibl.org)

Vydal Bioinstitut ve spolupráci s FiBL

Bioinstitut, o. p. s., Ondřejova 489/13, 779 00 Olomouc
www.bioinstitut.cz

Výzkumný ústav pro ekologické zemědělství FiBL
Ackerstrasse 113, 5070 Frick, Švýcarsko
www.fibl.org

Autoři: Hannah Ayrle-Stauss, Michael Walkenhorst (oba FiBL)

Recenzent: Theresa Schlittenlacher (FiBL)

Překlad: Radomil Hradil

Korektury českého překladu:

Anne Dostálová (VÚŽV), Martin Kváč (Jihočeská univerzita), Leona Nepejchalová (ÚSKVBL), Jan Dehner (KEZ)

Redakce: Vanessa Gabel, Sophie Thanner (oba FiBL), Pavlína Samsonová (Bioinstitut)

Grafická úprava a sazba:

Brigitta Maurer (FiBL), Milan Matoušek (Bioinstitut)

Fotografie: Hanna Ayrle (FiBL): str. 6, 7, 21, 22, Andreas Basler (FiBL): str. 1, 14 (všechny), 15 (všechny kromě 5, 6), 16 (všechny), 17 (2), Monika Disler: str. 19, Barbara Früh (FiBL): str. 8, Marion Nitsch: str. 2, Flavia Müller (Bio Suisse): str. 14 (6 sléz), Ferdinand Worm: str. 15 (5 echinacea), 17 (1)

Obrázky: Obrázek 3 na str. 10 byl použit se svolením bag.admin.ch > Strategie & Politik > Nationale Gesundheitsstrategien > [Strategie Antibiotikaresistenzen Bereich Mensch](#).

Všechny údaje uvedené v této publikaci vycházejí z aktuálních výzkumných výsledků, historické literatury nebo nejlepších znalostí a zkušeností autorů. Ani přes maximální pečlivost nelze vyloučit možnost chybných údajů. Autoři ani vydavatel proto nemohou převzít odpovědnost za případné obsahové nesprávnosti ani za škody způsobené aplikováním doporučení uvedených v publikaci.

Originál publikace zdarma ke stažení v e-shopu FiBL [ZDE](#)

Text neprošel jazykovou úpravou.

© FiBL, Bioinstitut 2026

ISBN PDF: 978-80-87371-42-8