



Valeriana

ČTENÍ PRO PŘÁTELE
BIOLOGICKO-DYNAMICKÉHO
ZEMĚDĚLSTVÍ

PŘÍLOHA ČASOPISU ALTERNATIVNÍ ZEMĚDĚLSTVÍ

ÚVOD

Milí příznivci biologicko-dynamického zemědělství,

dnešní příloha Vám přiblíží oblast v současnosti tolik diskutovanou – přípravu biodynamických preparátů a způsob jejich použití.

Není to však pro všechny zemědělce v České republice oblast tak neznámá, jak by se mohlo zdát. Tak například Zemědělské družstvo Poniklá ze svazu LIBERA už několik let hospodaří biologicko-dynamickým způsobem se vším, co k tomu patří a možná, že takových podniků je víc – napište do VALERIANY a podělte se s ostatními o své zkušenosti.

K PŘÍPRAVĚ BIO-DYNAMICKÝCH PREPARÁTŮ

Ing. Petr Dostálek

(zpracováno podle zahraniční literatury)

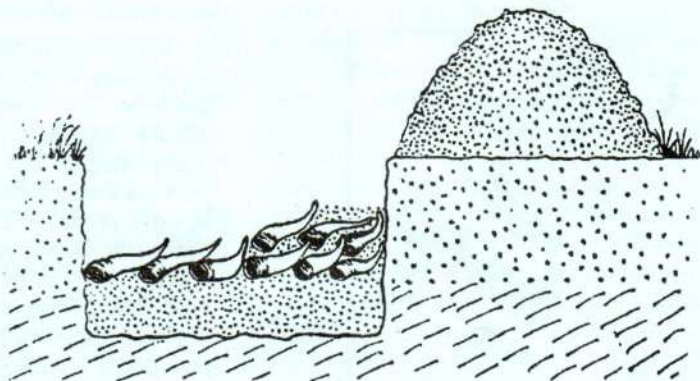
V souvislosti s rostoucím zájmem o metody alternativního zemědělství i díky výjezdům zájemců o AZ do zahraničí se objevují dotazy typu „Co jsou to bio-

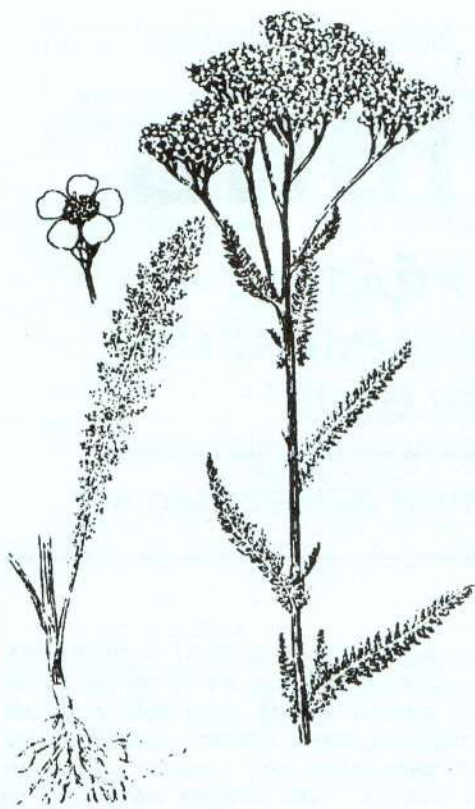
dynamické preparáty?“, „Jak se připravují a používají a jaký mají účinek?“, „Kde si je lze u nás koupit?“ apod.. Proto bychom vás chtěli v tomto článku stručně seznámit s jednotlivými druhy preparátů, jejich zvláštnostmi a zejména ukázat možnosti jejich přípravy.

ÚVODEM

Biologicko-dynamický způsob hospodaření patří k nejstarším a nejrozšířenějším metodám alternativního zemědělství. Významně je zastoupen zejména v německy mluvících zemích (Německo, Švýcarsko), ale i v anglosaské oblasti hraje významnou roli. Základem biodynamického zemědělství je souhrn osmi přednášek, které o svatodušních svátcích roku 1924 proslavil Rudolf Steiner na přání zájemců z řad tehdejších členů Anthroposofické společnosti. Později vyšly tyto přednášky pod názvem „Duchovné základy zdatu zemědělství“ jako kniha a v praxi jsou známější pod názvem „Zemědělský kurs“. Na zemědělský dvůr (podnik) pohlíží R. Steiner z hlediska *duchovní vědy – antroposofie* jako na samostatný organismus, individualitu a člověk-rolník má na něm pracovat a utvářet ho v souladu s působením duchovních sil. Ve 4. a 5. přednášce v tomto cyklu mluvil R. Steiner

o preparátech, s jejichž pomocí můžeme usměrňovat a podporovat životní procesy v půdě, rostlinách i zvířatech. Tyto preparáty možno rozdělit na tzv. polní, postřikové preparáty připravované z kravského lejna a křemene za pomoci kravských rohů a na tzv. kompostové, jež se připravují z rostlin, které člověk používá od nepaměti jako léčivé (řebříčku, dubové kůry, kopřivy, pampelišky, kozlíku, heřmánku) a s pomocí některých zvířecích orgánů. Podle mnohých je příprava a užívání preparátů jádrem a nejpodstatnější částí celého bio-dynamického zemědělství a spolu s celkovým pohledem a přístupem tím, co ho odlišuje od jiných způsobů alternativního zemědělství. Tyto přípravy – preparáty – mají ne zcela obvyklé vlastnosti. O některých z nich je třeba se alespoň letmo zmínit, abychom jim lépe porozuměli. Důležitým jejich znakem je, že se používají ve zcela nepatrných (homeopatických) koncentracích o nichž by někdo mohl říci, že nemohou mít žádný účinek. A přece je právě princip





Řebříček obecný

homeopatie např. v lidské medicíně znám velmi dlouho a dnes znovu prožívá svůj rozmach. V homeopatii se používají mimořádně malé koncentrace výchozích látek, které vznikají postupným naředováním. Při velmi vysokých zředěních (nepatrných koncentracích) lze

matematicky dokázat, že v konečném produktu již molekuly výchozí látky nejsou v produktu vůbec přítomny ale přesto je z praxe známo, že právě velmi velká zředění mají největší účinky. Nejedná se zde tedy již o působení látek, nýbrž působení sil. V bio-dynamickém zemědělství se pak prvky nechápu jako takové v běžném materialistickém smyslu, ale jako nosiče určitých sil. Dalším význačným rysem preparátů je, že doba jejich přípravy a použití není libovolná či náhodně zvolená, ale také podléhá určitým zákonitostem. V přírodě a ve světě kolem nás se vše pravidelně mění a pulsuje v určitých rytmech. Toto dění bereme často jako samozřejmost či si je dokonce ani neuvědomujeme a přece, kdyby se nestřídaly den a noc nebo jaro, léto, podzim a zima, byl by život nemyslitelný. Působení těchto rytmů je zohledňováno při přípravě a použití preparátů. Dříve si lidé uvědomovali nebo cítili jisté skutečnosti, které my dnes již zpravidla nejsme schopni vnímat. Postavení Slunce, Měsíce a planet, jejich změny v průběhu roku ovlivňují dění na Zemi např. o vlivu Měsíce na pohyb mas mořské vody není pochyb. Intuitivní poznání vedlo rolníka v dřívějších dobách k tomu, že některé činnosti v přírodě vykonával v určitých obdobích (– např. setí v době kolem úplňku). Velmi dobře je též známo načarování na určitou dobu při sběru léčivých bylin, kdy staré receptury začínají zhruba slovy „o půlnoci za úplňku nasbírej...“ kde konečně i moderní vědecké výzkumy potvrzují skutečnosti o změnách obsahu látek v rostlinách nejen v průběhu roku, ale i v průběhu dne a noci a další dříve zpochybňované jevy...

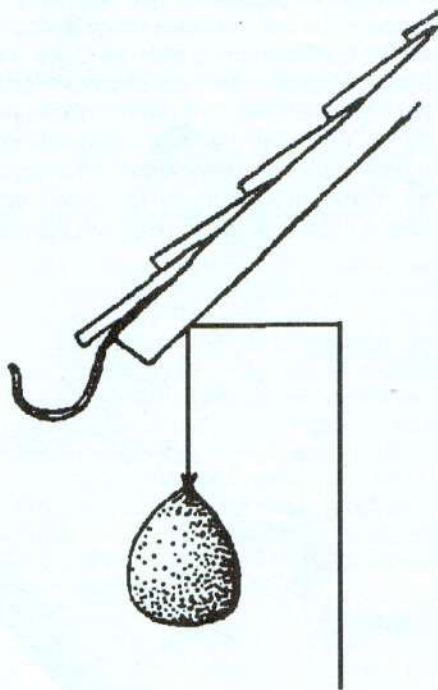
I. POLNÍ (POSTŘÍKOVÉ, ROHOVÉ) PREPARÁTY

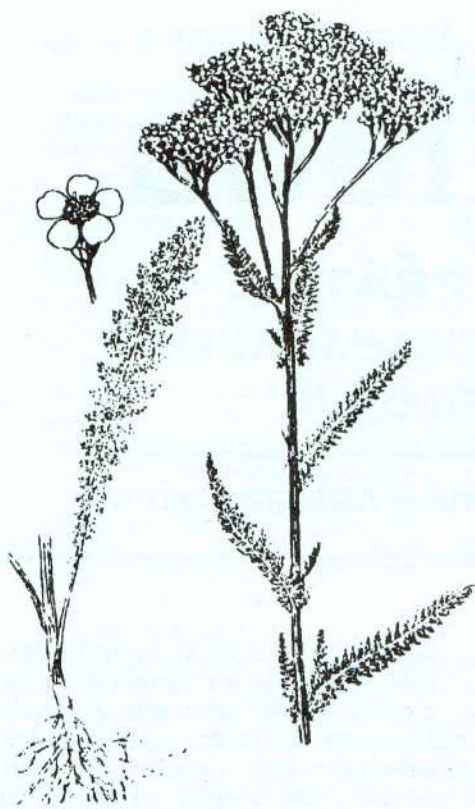
ROHÁČEK (preparát č. 500 , rohovka, rohový hnůž, německy „Hornmist“)

Výchozím materiálem k jeho přípravě je čerstvé, dobře zformované kravské lejno („kravinec“), které bereme od březích krav. Nejlepší je od krav, které mají přístup na pastvinu a jejich lejno je pevné a kvalitní. Pokud se nám zdá příliš řídké je možné zvířatům předem přidat seno. Kravskými výměty plníme kravské rohy, podle možností vybíráme také rohy pěkné, dobře utvářené a od krav již vícekrát otelených (což lze poznat podle kroužků na rohu). Při nacpávání lejna do rohů si vypomůžeme např.

kouskem dřívka, aby byl roh maximálně vyplněn. Naplněné rohy ukládáme do vykopané jámy v dobré půdě, na pozemcích hospodářství, celkem lhostejno zda na pole, louku či zahradu, vyhýbáme se však pokud možno místům zamokřeným a blízkosti stromů a zdí apod.. Hloubka jámy je přibližně půl metru (záleží na vlastnostech půdy). Rohy by neměly ležet ve zcela mrtvé a sterilní vrstvě podloží– jílu či písku (tedy musí být ještě v oživené vrstvě). Rohy pokládáme zhruba vodorovně a pro zamezení vtékání dešťové vody otvorem pootočeným dolů. Každý roh by měl být obklopen zemí, máme-li více rohů, můžeme je dát do dvou až tří vrstev oddělených od sebe zeminou. Jámu zasypeme zeminou, nad rohy má ležet cca 30–40 cm půdy, na extrémně mělkých půdách můžeme nad rohy navršit malý rýček z půdy. Místo nezapomeneme označit kolíkem či kulem, je možné si udělat i nácrtek pro opětovné nalezení. Všechny tyto úkony (plnění rohů, ukládání do jámy...) provádíme na podzim – nejlépe koncem září příp. počátkem října. Přes zimu necháme rohy v zemi. Na jaře, v čase velikonoce, je vykopáváme. Obsah rohů, který vyklepáváme, by měl být přeměněn v tmavě hnědočernou a příjemně vonící (asi jako lesní půda) hmotu. Neměl by být páchnoucí, zbarvený do zelena či dokonce tekutý. Velmi důležitá je kvalita výchozí hmoty i použití rohů kravských nikoliv býčích. Takto získaný preparát – roháček ukládáme do kameninových nebo skleněných nádob, které umístíme do rašeliny. Protože rohy lze použít k přípravě preparátů vícekrát (3 – 4x), nezapomeneme je uložit na vhodné suché a vzdušné místo. Naplníme je např. do děrovaného pytle a zavěsíme na půdu pod střechem. Je také možné ponechat rohy až do doby míchání preparátu v zemi a vyjmout je bezprostředně před ním.

Roháček –preparát číslo 500– používáme po rozmíchání ve vodě. Pro míchání použijeme nejlépe dřevěný sud či vědro, je ale též možné míchat ve vhodné nádobě – kameninové, skleněné, smaltované (smalt nesmí být porušen), či plastické. Nádobu naplníme nejlépe dešťovou vodou nebo voda by měla mít přibližně tělesnou teplotu. Menší množství – např. pro postřik zahrady se doporučuje míchat rukou. Větší množství pro potřeby zemědělského dvora mícháme nejlépe březovým pometlem na zvláště vybrané nasadě, metla má dosahovat až ke dnu. Pro usnadnění míchání je pak výhodné zavěsit dřevce metly nad sud. K tomu je dobré





Řebříček obecný

homeopatie např. v lidské medicíně znám velmi dlouho a dnes znovu prožívá svůj rozmach. V homeopatii se používají mimořádně malé koncentrace výchozích látek, které vznikají postupným naředováním. Při velmi vysokých zředěních (nepatrných koncentracích) lze

matematicky dokázat, že v konečném produktu již molekuly výchozí látky nejsou v produktu vůbec přítomny ale přesto je z praxe známo, že právě velmi velká zředění mají největší účinky. Nejedná se zde tedy již o působení látek, nýbrž působení sil. V bio-dynamickém zemědělství se pak prvky nechápu jako takové v běžném materialistickém smyslu, ale jako nosiče určitých sil. Dalším význačným rysem preparátů je, že doba jejich přípravy a použití není libovolně či náhodně zvolená, ale také podléhá určitým zákonitostem. V přírodě a ve světě kolem nás se vše pravidelně mění a pulsuje v určitých rytmech. Toto dění bereme často jako samozřejmost či si je dokonce ani neuvědomujeme a přece, kdyby se nestědaly den a noc nebo jaro, léto, podzim a zima, byl by život nemyslitelný. Působení těchto rytmů je zohledňováno při přípravě a použití preparátů. Dříve si lidé uvědomovali nebo cítili jisté skutečnosti, které my dnes již zpravidla nejsme schopni vnímat. Postavení Slunce, Měsíce a planet, jejich změny v průběhu roku ovlivňují dění na Zemi např. o vlivu Měsíce na pohyb mas mořské vody není pochyb. Intuitivní poznání vedlo rolníka v dřívějších dobách k tomu, že některé činnosti v přírodě vykonával v určitých obdobích (– např. setí v době kolem úplňku). Velmi dobře je též známo načarování na určitou dobu při sběru léčivých bylin, kdy staré receptury začínají zhruba slovy „o půlnoci za úplňku nasbírej...“ kde konečně i moderní vědecké výzkumy potvrzují skutečnosti o změnách obsahu látek v rostlinách nejen v průběhu roku, ale i v průběhu dne a noci a další dříve zpochybnované jevy...

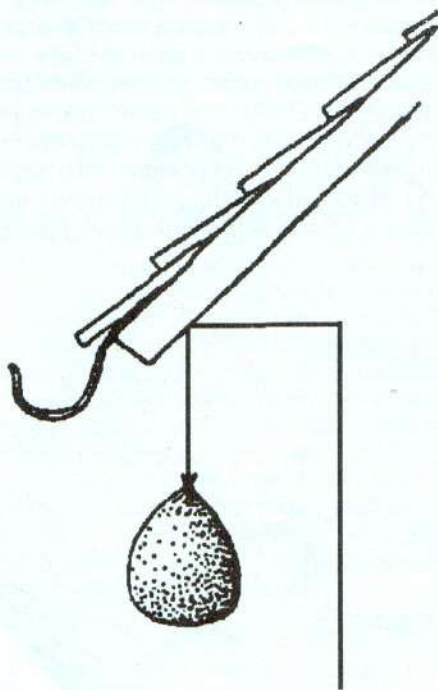
I. POLNÍ (POSTŘÍKOVÉ, ROHOVÉ) PREPARÁTY

ROHÁČEK (preparát č. 500, rohovka, rohový hnůj, německy „Hornmist“)

Výchozím materiálem k jeho přípravě je čerstvé, dobře zformované kravské lejno („kravinec“), které bereme od březích krav. Nejlepší je od krav, které mají přístup na pastvinu a jejich lejno je pevné a kvalitní. Pokud se nám zdá příliš řídké je možné zvířatům předem přidat seno. Kravskými výměty plníme kravské rohy, podle možností vybíráme také rohy pěkné, dobře utvářené a od krav již vícekrát otelených (což lze poznat podle kroužků na rohu). Při nacpávání lejna do rohů si vypomůžeme např.

kouskem dřívka, aby byl roh maximálně vyplněn. Naplněné rohy ukládáme do vykopané jámy v dobré půdě, na pozemcích hospodářství, celkem lhostejno zda na pole, louku či zahradu, vyhýbáme se však pokud možno místům zamokřeným a blízkosti stromů a zdí apod.. Hloubka jámy je přibližně půl metru (záleží na vlastnostech půdy). Rohy by neměly ležet ve zcela mrtvé a sterilní vrstvě podloží – jílu či písku (tedy musí být ještě v oživené vrstvě). Rohy pokládáme zhruba vodorovně a pro zamezení vtékání dešťové vody otvorem pootočeným dolů. Každý roh by měl být obklopen zemí, máme-li více rohů, můžeme je dát do dvou až tří vrstev oddělených od sebe zeminou. Jámu zasypeme zeminou, nad rohy má ležet cca 30–40 cm půdy, na extrémně mělkých půdách můžeme nad rohy navršit malý růvek z půdy. Místo nezapomeneme označit kolíkem či kulem, je možné si udělat i nácrtek pro opětovné nalezení. Všechny tyto úkony (plnění rohů, ukládání do jámy...) provádíme na podzim – nejlépe koncem září příp. počátkem října. Přes zimu necháme rohy v zemi. Na jaře, v čase velikonoce, je vykopáváme. Obsah rohů, který vyklepáváme, by měl být přeměněn v tmavě hnědočernou a příjemně vonící (asi jako lesní půda) hmotu. Neměl by být páchnoucí, zbarvený do zelena či dokonce tekutý. Velmi důležitá je kvalita výchozí hmoty i použití rohů kravských nikoliv býčích. Takto získaný preparát – roháček ukládáme do kameninových nebo skleněných nádob, které umístíme do rašeliny. Protože rohy lze použít k přípravě preparátů vícekrát (3–4x), nezapomeneme je uložit na vhodné suché a vzdušné místo. Naplníme je např. do děrovaného pytle a zavěsíme na půdu pod střechem. Je také možné ponechat rohy až do doby míchání preparátu v zemi a vyjmout je bezprostředně před ním.

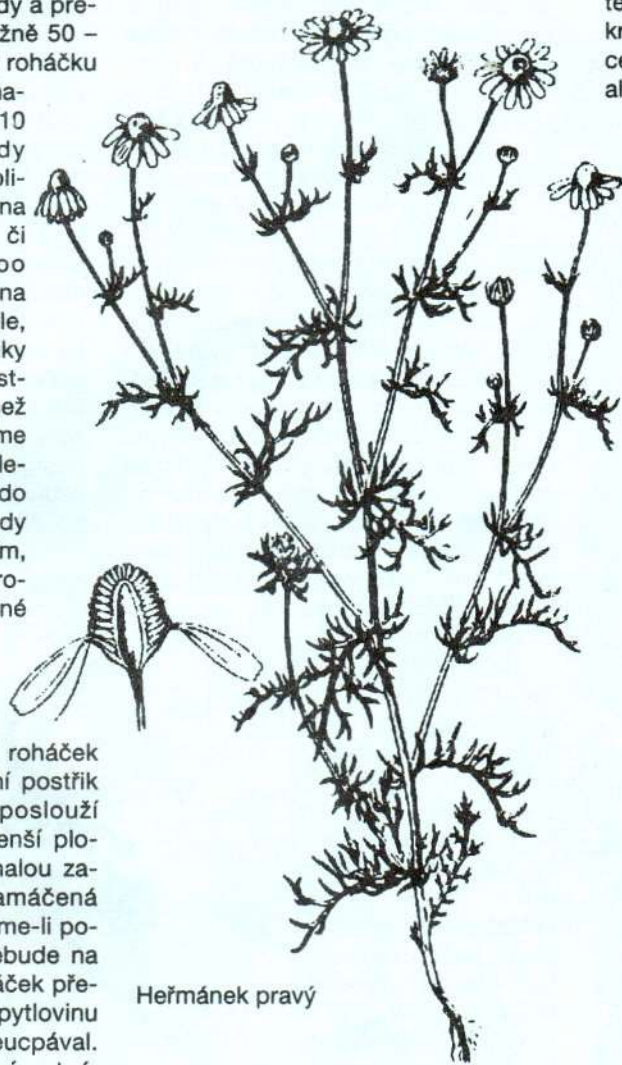
Roháček –preparát číslo 500– používáme po rozmíchání ve vodě. Pro míchání použijeme nejlépe dřevěný sud či vědro, je ale též možné míchat ve vhodné nádobě – kameninové, skleněné, smaltované (smalt nesmí být porušeno), či plastické. Nádobu naplníme nejlépe dešťovou vodou nebo voda by měla mít přibližně tělesnou teplotu. Menší množství – např. pro postřik zahrady se doporučuje míchat rukou. Větší množství pro potřeby zemědělského dvora mícháme nejlépe březovým pometlem na zvláště vybrané nasadě, metla má dosahovat až ke dnu. Pro usnadnění míchání je pak výhodné zavěsit dřevce metly nad sud. K tomu je dobré



dřevce delší (cca 4 m) a silnější (pro lepší uchopení). Přidáme roháček a začneme míchat. Mícháme intenzivně, zpočátku podél okraje a tak rychle, aby vznikl trychtýř dosahující až ke dnu či téměř ke dnu. Jakmile se trychtýř vytvoří, změníme směr míchání na druhou stranu. Takto mícháme jednu hodinu. Snažíme se pracovat pravidelně, rytmicky a bez přerušování. Směr míchání měníme zhruba každou minutu. Potřeba vody a preparátu na 1 hektar je při přibližně 50 – 60 litrech vody asi 250 – 300 g roháčku (což je zhruba obsah 4 rohů). Analogicky pro zahradu o velikosti 10 arů pak asi 5 litrů vody a 30 g preparátu. Roháček aplikujeme postřikem po kapkách na nepokrytou půdu před setím či sázením (nebo krátce po něm) tedy hlavně na jaře příp. na podzim. Stříkáme nejen na pole, ale nezapomeneme ani na louky a na další plochy. Louky a pastviny stříkáme na jaře předtím než začne růst tráva a pak můžeme ještě stříkat po každé seči. Důležité je, aby se postřik dostal do styku s půdou, v praxi se někdy spojuje postřik např. s vláčením, čímž je dosaženo zapravení roháčku do půdy. Dále je možné roháčkem postřikovat kompost, namáčet do něj kořeny rostlin při přesazování aj. Dbáme na to, aby se na každý pozemek hospodářství dostal roháček alespoň 1x za rok. Pro vlastní postřik na velkých plochách nám poslouží traktorový postřikovač, na menší plochy zářadová stříkačka a pro malou zahradku postačí metlička, namáčená v kbelíku s roháčkem. Zamýšlíme-li použít postřikovací aparaturu nebude na škodu, jestliže namíchaný roháček přefiltrujeme např. přes plenu, pytlovinu apod., aby se postřikovač neucpával. I když teoreticky filtrování není nutné, protože k naplnění rohů používáme čisté lejno a nikoliv hnůj, v praxi může kapalina obsahovat např. drobné úlomky z metly a mohlo by k ucívání dojít. Roháček mícháme a postřikujeme odpoledne a v podvečer, nejlépe je-li podmráčné počasí. Po rozmíchání se ho snažíme brzo spotřebovat, protože jeho účinnost asi po 2 hodinách rychle klesá.

Pokud vás již po přečtení tohoto odstavce napadla celá řada otázek jako proč zrovna kravinec a ještě k tomu březí krávy, proč jen kravský roh a ne třeba i býčí, na co celou hodinu míchat, z jakého důvodu stříkat jen odpoledne

a večer apod., je to jistě v pořádku. Popsané činnosti jsou zřejmě poněkud nezvyklé, ale ne nesmyslné. Podívejme se na onu „úplně obyčejnou“ krávu, jaký pozoruhodný tvor to vlastně je. Pomiňme nyní užitek, který kráva poskytuje přímo člověku (kolik napočítáte jen výrobků, které se dají udělat z mléka) a soustředme se na úlohu, kterou hraje

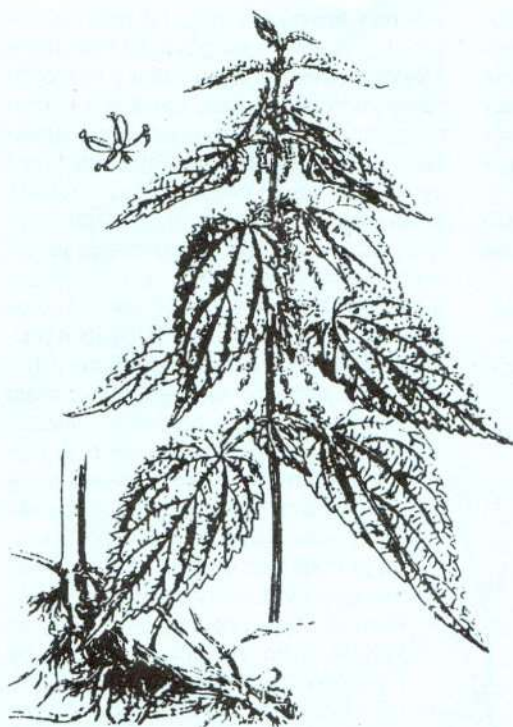


Heřmáněk pravý

v našem zemědělském systému. Žádné jiné domácí zvíře není tak vhodně a univerzálně stvořeno k příjmu a zpracování zelené hmoty. Kdo někdy chvíli pozoroval krávu zjistil, že kráva buď žere (přijímá potravu) nebo přežvýkuje (zpracovává ji). Je to zvíře stvořené ke zpracování rostlinných těl a veškerá její aktivita i vnitřní uspořádání (každý ví, že kráva má čtyři žaludky a dlouhý zažívací trakt) je soustředěno k této činnosti.

Kráva je „trávicí zvíře“. Preparujeme-li kravské lejno popsáním způsobem bereme vlastně výsledek kravského zažívání a pokračujeme v jeho fermentaci

v zemi v kravském rohu. (Z mikrobiologického hlediska se původní mikroflóra střevních bakterií lejna mění v mikroflóru velmi podobnou té, která je v exkrementech žířal – tedy organismů vytvářejících humus). Roh je útvar na hlavě vyvinutý u všech přežvýkavců – zvláště pěkně u divokých zástupců a starobylých ras skotu. Podle R. Steinera je roh určitým smyslovým orgánem – je umístěn na hlavě a je velmi bohatě prokrven.... Síly vyzařované při trávicím procesu uvnitř krávy pronikají až do rohu, ale ten je nepropouští ven, nýbrž vrací zpátky a tyto síly se v rohu ukládají a shromažďují. Kravské lejno je nejvhodnějším hnojivem k oživení půdy – od březích krav má zpravidla poněkud pevnější konzistenci a březí kráva je také tvor v němž klíčí a vytváří se nový život, nový organismus. Síly formující tyto procesy přechází i do výkalů a do roháčku. Býčí rohy (o volských ani nemluvě) nejsou pro přípravu roháčku příliš vhodné – na rozdíl od krávy je býk mnohem více neklidný a dráždivý, reagující více na podněty zvenku. Jeho vnitřní orientace je tedy oslabena. V roháčku vykopaném ze země jsou uložené koncentrované síly konzervovány a je nutno je přivést do aktivního stavu. Mícháním trvajícím jednu hodinu provádíme vlastně spojení sil roháčku s vodou, proniknutí a prostoupení tekutiny. Toto míchání označujeme obecně jako dynamizaci a toto opatření je využíváno v bio-dyn. zemědělství i u jiných činností (potírání škůdců a plevelů). Důvod ukládání rohů do země přes zimu nám osvětlí celkový pohled na rytmické děje v přírodě. Zatímco z vnějšího pohledu se nám zdá, že na podzim a v zimě se příroda ukládá ke spánku a spí, ale ona (a vlastně celá Země) přijímá do sebe v té době energii a síly přicházející z vesmíru. Můžeme říci, že Země se na podzim začíná „nadechnout“, přijímat z vnějšku síly, aby je mohla na jaře uvolnit, „vydechnout“ – bujný růst a nový život v jarních měsících je pak podmíněn právě uvolněním těchto životních sil nashromážděných přes zimu. A právě proto je roháček zakopáván na podzim – aby svou přítomností v zemi přes zimu i on přijal do sebe ony síly a pak při postřiku je mohl předat půdě. Také doba použití roháčku v průběhu dne je v souladu s přírodním rytmem. Jako se odehrává „velký dýchací cyklus Země“ – nádech na podzim a v zimě, výdech na jaře a v létě, probíhá totéž v menším měřítku každý den. V podve-



Kopřiva dvoudomá

čer začíná nadechování, ráno vydechování. Proto je pozdní odpoledne a podvečer nevhodnějším termínem k postřiku roháčkem – síly v něm obsažené jsou v té době přijímány, vdechovány půdou, též proto se často setkáváme s doporučením současného zkypření půdy v době aplikace roháčku, totiž aby jeho průnik byl ještě umocněn tímto úkonem. (Analogií k těmto pochodům najdeme mnoho, tak např. i člověk jde večer spát, aby přes noc načerpal nové síly a energii a mohl následujícího dne pracovat...)

Roháček zprostředkuje půdě mimořádně koncentrovanou oživující hnojivou sílu. Podporuje růst kořenů – zvláště pak jemných kořínků, kořenového vlášení a zakořeňování rostlin. Příznivě ovlivňuje počáteční růst mladých rostlin. Leguminózy reagují např. na roháček rychlým růstem a intenzivním zeleným zbarvením. Dobré rozvinutí kořenového systému neslouží jen pevnému ukotvení rostliny v půdě, ale i lepšímu získávání vody z větších hloubek (např. snazší překonání sucha), prokořenění vede i k prokypření půdního profilu. Pokusy s roháčkem ukazují lepší strukturu půdy po jeho aplikaci, zde nejde jen o působení samotného roháčku, ale jeho spojení s obděláváním půdy a tím umocnění účinku obou opatření. V zahradnictví je známo, že při pikyrování mají rostliny mohutnější kořenový bal, byl-li použit roháček.

KŘEMENÁČEK (preparát č.501, *křemenka, rohový křemen, německy „Hornkiesel“*)

Pro jeho přípravu potřebujeme křemen nebo, máme-li ji k dispozici, pak ještě lépe jeho krystalickou formu – křišťál. (Také živec, ortoklas lze použít). Výchozí křemenný materiál je třeba rozmělnit do jemně práškovitého stavu. To představuje nelehký technický problém, protože tvrdost křemene je pověstná. V praxi zpravidla nemáme k dispozici speciální mlýnky vhodné k této činnosti a musíme proto improvizovat. Křemen nejprve rozbijeme dobrým kladivem. Nahrubo připravený materiál pak dále zpracováváme v hmoždíři – kovovém, porcelánovém. Pro velká množství může jako hmoždíř posloužit např. i stará tlaková láhev na plyn (odříznutá) a jako tlouček pořádná ocelová tyč na konci zaoblená. Stejnou službu nám poskytnou

i malý hmoždíř. Práce však vyžaduje značné vytrvalosti a trpělivosti, ale vynaložená námaha se vyplatí. Materiál získaný z hmoždíře dáme na skleněnou podložku a kouskem skla (např. skleněné víčko od staré zavařovací sklenice) třeme kruhovými pohyby tak dlouho, až je jemně práškovitý. I když pokusy dokazují, že i materiál rozdrčený na hrubost krupice má svou účinnost, je lépe dosáhnout co nejjemnějšího produktu. Takto získaný prášek smícháme s dešťovou vodou na kašičku, kterou vyplníme kravský roh. Vybereme roh zvláště pěkný, dobře zformovaný a od krávy již vícekrát otelené, ne však přestárlé. Kašičku necháme v rohu den odstát a následujícího dne přebytečnou vodu opatrně slijeme. Roh uložíme do země, do jámy vykopané jako pro roháček. Navíc dbáme na to, aby jáma byla na místě, kam svítí celý den slunce. Křemenáček zakopáváme do země brzy po velikonočních a vyzvedáváme ho koncem září, počátkem říj-

na. Získaný křemenáček dáme do sklenice, příp. ponecháme v očištěném rohu a uchováváme ho na světlém, nepromrzajícím místě. Křemenáček používáme stejně jako roháček po rozmíchání ve vodě. Pro míchání platí postup popsaný u roháčku. Na 1 ha potřebujeme asi 50 litrů vody a asi 4 g křemenáčku (což je asi 4x na špičku nože). Pro postřik křemenáčku nám na větších plochách poslouží traktorový postřikovač či zádová stříkačka. Na malé zahrádce vystačíme s ručním rosičem (rozprašovačem) z plastiku, který je dnes běžně ke koupi. Křemenáček neaplikujeme po kapkách jako roháček, ale ve formě mnohem více rozptýlené – jako jemnou mlhu. Aplikujeme ho již na aktivní, asimilující rostliny, které jsou již alespoň mírně vzrostlé. U rostlin zcela mladých, které zakořeňují, by použití křemenáčku mohlo právě tendenci tvorby kořenů zbrzdit. Taktéž se vyhneme aplikaci za chladných dnů, kdy mají rostliny listy schoulené zimou a na rostliny záhy po přesazení. První možný termín postřiku křemenáčkem je orientačně např. u obilnin na konci odnožování – počátku sloupkování, u krmných plodin je-li jejich porost alespoň 10 cm vysoký. V zahradnictví zhruba v okamžiku,



Dub letní

kdy již můžeme zřetelně rozlišit to, co chceme sklízet – např. začne-li kořen mrkve červenat, salát stáčí listy v náznaku hlávky apod. Pro podpoření asimilace a růstu stříkáme preparát 501 ráno, za pěkného slunečného počasí. Takto aplikovaný křemenáček podpoří růst i přechod do kvalitativních fází rostlinného vývoje, do kvetení a tvorby plodů. Křemenáček je možné použít i odporledne a to tehdy, chceme-li příznivě ovlivnit kvalitu a vyzrávání plodů a semen, tedy ukládání asimilátů.

I zde musí však rostlina vegetovat – nemá tedy cenu stříkat např. obilí, které má již zaschlý i poslední, praporcový list. Křemenáček se stejně jako roháček snažíme spotřebovat záhy po namíchání, protože jeho účinnost posléze klesá. Podle R. Steinerja zprostředkuje křemen obsažený v půdě kosmické působení související se světlem a teplem. Křemík (ve formě oxidu) s kyslíkem tvoří zhruba 3/4 slupky Zemského povrchu. Křemenáček stříkaný na rostliny podporuje schopnost rostlin využívat správně působení světelných sil. Zatímco roháček podporuje zemské síly, růst kořenů pod povrchem země, křemenáček působí přes nadzemní rostlinné orgány na zprostředkování a využití světelných a tepelných sil. Nejlépe je proto v průběhu roku používat jak roháček, tak křemenáček – v Zemědělském kursu je jejich vzájemně se doplňující účinek popsán, že jeden zespondu vytlačuje (roháček) a druhý shora táhne (křemenáček) a to

ani příliš silně, ani příliš slabě. Přibuznost křemenáčku se světlem mu dává schopnost přijmout během jeho přípravy v letní polovině roku takové síly, které mají po rytmickém rozmíchání a postříku povzbuzující účinky od listů až po kořeny. Účinky křemenáčku na rostliny se projevují např. zvýšením odolnosti rostlin proti chorobám, podporou růstu, lepším vyzráváním plodů, vyšším obsahem etherických olejů, zlepšením chuti a skladovatelnosti produktů aj. V pokusech křemenáček zvyšoval u rostlin ak-

tivitu enzymů a odolnost proti houbovým chorobám, ale křemen připravený bez použití rohu neměl takový vliv na zvýšení odolnosti jako normální křemenáček...

Křemenáček vydrží několik let a proto je výhodné si ho připravit do zásoby. Také jeho potřeba není velká – orientačně se udává, že pro zemědělský podnik s 150 ha plochy stačí na celý rok při i několikánásobném ošetření obsah jednoho rohu.



Smetanka lékařská

Pro míchání postřikových preparátů, trávající jednu hodinu, není nutné, aby je prováděl pouze hospodář. Naopak – je možné využít každé ruky, která je k dispozici a která tuto činnost zvládne. To může být např. učeň, praktikant, mladík konající civilní službu či odrostlé a dostatečně silné dítě (jde totiž o práci vyžadující jistou sílu a vytrvalost).

(Poznámka jazyková – používání zde uvedených názvů postřikových preparátů, roháček a křemenáček, není ještě úplně jednotné, domníváme se však, že oba názvy se brzo vžijí.)

II. KOMPOSTOVÉ PREPARÁTY

Řebříček (*Achillea millefolium*) Roste často na krajích cest, na mezích, loukách apod.. Je to vytrvalá, zpravidla nepříliš velká rostlina s pevným stonkem a velmi jemně utvářenými lístky. Kvete drobnými bílými kvítky. Často zůstávají stát řebříčkové rostliny kolem cest

přes zimu a pokryté sněhem poskytují pěkný pohled. Kořeny zpracovává řebříček intenzivně draslo – v popelu obsahuje až 50 % draslíku. Dalším silným pochodem je proces související se sírou, který má spojitost s tvorbou etherických olejů v květech, s léčivým účinkem. Použití řebříčku jako léčivky je mnohostranné – mj. má protizánětlivý účinek, ovlivňuje trávení a podává se při dlouhodobých onemocněních...

ŘEBŘÍČKOVÝ PREPARÁT (preparát č.502) připravíme z květů řebříčku s pomocí močového měchýře jelena. Květy sbíráme plně rozkvetlé (některé kvítky mohou být i odkvetlé, příp. i s plody) a necháme je nějakou dobu mírně proschnout. Bereme pokud možno jen květy, tak aby podíl stonků byl co nejmenší. Ne zcela suché je plníme do jeleního měchýře. Tento před jeho upotřebením namočíme na chvíli do vlažné vody, aby tkáň změkla, stala se vláčnou a netrhala se při nacpávání. (Měchýř, získáváme-

li jej přímo ze zvířete, je nejlépe ihned za čerstva pěkně nafouknout a nechat vyschnout). Před plněním odřízneme zbytek tkáně nahoře, abychom mohli květy dostat dovnitř. Při plnění si vypomůžeme např. trychtýřem a obráceným koncem vařečky (tyto pomůcky nám práci velmi ulehčí). Měchýř nacpáváme tak, aby byl skutečně zcela vyplněn a měl přibližně kulový tvar. Předem namočená tkáň je pružná a nemusíme mít strach z jejího roztržení. Pokud se nám stane, že získáme měchýř trochu natržený, či

ho sami poškodíme, nemusíme věšet hlavu, ale můžeme si zahrát na chirurga a pokusit se díru sešít či zalepit páskou. Naplněný pak nahoře zavážeme a zavěsíme na místo, kam může proudit sluncem prohrátý vzduch a příp. svítí slunce. Nejlépe pod střechu na jižní stranu budovy jak ukazuje obrázek. Naplněný jelení měchýř by měl být zavěšen zhruba v době do sv. Jana, protože však v této době nemusí být řebříček ještě v květu, je možné použít květy, které jsme nasušili v předcházejícím roce a které před použitím jen zvlhčíme odvarem z čerstvých řebříčkových rostlin. Je také možno nějakou dobu počkat, až pokvete řebříček (ne však do poloviny léta). Měchýř ponecháme přes léto zavěšený a na podzim–koncem září, v říjnu ho bereme a zakopáváme do země. Jámu vybíráme jako pro roháček, měchýř by měl ležet asi 30 cm hluboko. Ukládáme-li více měchýřů, pak každý by měl být obklopen zeminou. Jámu můžeme vyložit pytlem a také před zahrnutím oddělíme hranici pytlím. Vykopáváme na jaře opatrně, jakmile narazíme na pytel odhrabáváme již jen prsty. V případě, že se nám měchýř rozpadá pod rukama, vybereme jej raději částečně i s hlínou. Získaný preparát uchováváme způsobem popsaným níže.

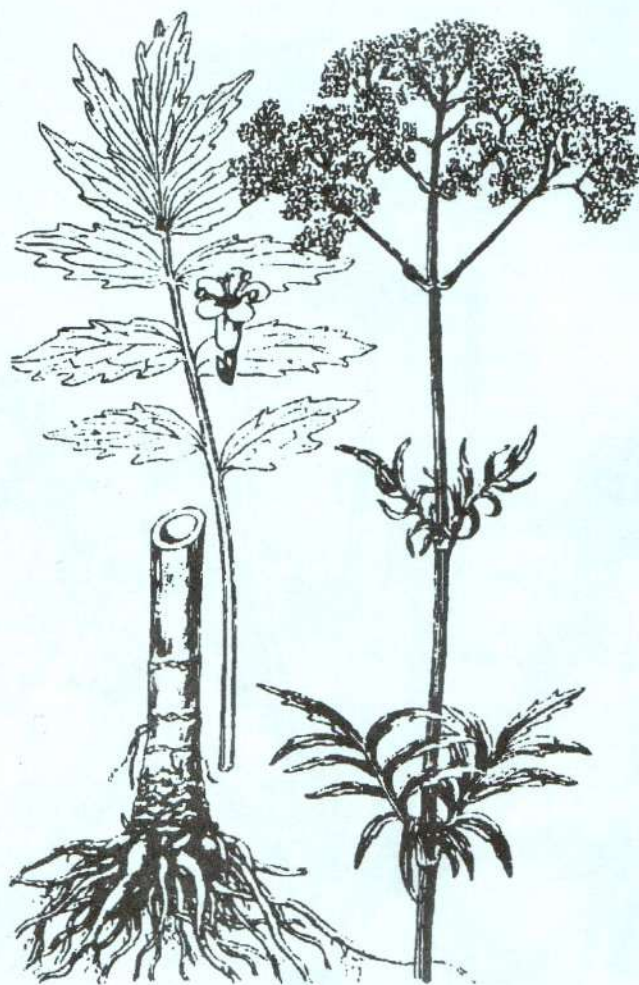
Kompostovací preparát ze řebříčku působí jako biokatalyzátor a podporuje přeměny látek. Podněcuje zejména procesy přeměny draslíku a síry. Díky přijímání sil ze Slunce a z vesmíru po čas jeho zavěšení přes léto na vhodném místě (přes zimu jsou tyto síly ještě pevně včleněny do látek) se jeho působením stává půda „citlivá“ na působení sil z vnějšího prostoru – vesmíru.

(Poznámka: Jelení měchýř jistě není věc se kterou se setkáváme každý den. Také v Zemědělském kursu nalezneme dotaz na možnost jeho náhrady něčím jiným. R. Steiner odpovídá poněkud neurčitě poukazem na blíže neurčený živočišný druh snad z australského teri-

torie, což nás opět vrátí k myšlence poohlédnout se po něm někde poblíž.)

Heřmáněk (*Chamomilla recutita*, *Matricaria chamomilla*)

Je odpradávná známá léčivá rostlina, kterou najdeme běžně v přírodě nebo se pěstuje na velkých i malých plochách. Má jemně formované, drobné



Kozlík lékařský

a voňavé kvítky a i její lístky jsou křehké a jemné. Z celé rostlinky vyzařuje harmonie a klid. Je jednoletá a může se vysévat jak na jaře tak na podzim. Heřmánkové kvítky mají široké uplatnění – působí protizánětlivě a asepticky, mírní záněty sliznic, působí hojivě při popáleninách a podobně.

HEŘMÁNKOVÝ PREPARÁT (preparát č. 503) zhotovujeme z květů heřmánku a s pomocí kravských střev. Heřmánkové květy sbíráme ráno za slunečného počasí. Můžeme použít i sběrací hřebec – zvláště chceme-li získat větší množství. Květy sušíme např. na

tkanině napjaté na rámu či podobným vhodným způsobem, ve stínu a do podzimu je uchováme jako usušenou drogu. Kvetě-li ještě na podzim (koncem září–počátkem října), kdy preparát připravujeme heřmáněk, nasbíráme ho čerstvý a necháme dobře zavadnout. Jinak nasušený lehce zvlhčíme odvarem z celých heřmánkových rostlin nebo usušených květů a plníme jím kravské střevo (tenké). Pro plnění střeva si najdeme opět příhodnou pomůcku – např. vhodný trychtýř nebo můžeme zkusit i nástavec, který používáme při domácí zabijačce na plnění klobás, protože se jedná o činnost podobnou. Střevo před plněním na jednom konci zavážeme – podle možnosti plníme a nacpáváme kusy 20–50 cm dlouhé. Při velkých množstvích lze zkusit použít i mlýnek s nástavcem. Naplněné „klobásy“ zavěsíme přes noc či po několika dny, aby se tkáň zpevnila a ztvrdla. Heřmáněk zakopáváme na podzim, jámu volíme jako pro postřikové preparáty a řebříček. Vybíráme místo na které svítí slunce a v zimě na něm dlouho leží sníh. Jako ochrana proti vyhrabání psy nebo liškami se doporučuje laťkový rošt nebo drátěné pletivo. Při zakopávání také nepokládáme střeva zbytečně na zem ale máme je např. v kbelíku. Na jaře – koncem dubna, počátkem května – heřmáněk opatrně vyhrabáváme. Můžeme ho uchovat za jeho

přirozené vlhkosti s tkání nebo ho usušit a uschovat sušený – v obou případech v rašelině, jak popsáno níže. Zbytky střev nevyhazujeme, ale použijeme rozřezané např. do močůvky. Podle zkušeností se vždy heřmánkového preparátu spíše nedostává a proto při jeho přípravě budeme velkorysí a vyrobíme ho raději více – třeba ho pak můžeme i někomu darovat. Účinkem heřmánkového preparátu si půda „podrůže“ dusík. Preparát 503 podporuje procesy v nichž hraje úlohu dusík v souvislosti draslíkem. Má podobně jako rostlina protihnilobný a protizánětlivý účinek

a těmito vlastnostmi se podílí na zúšlechťování preparovaných hnojiv...

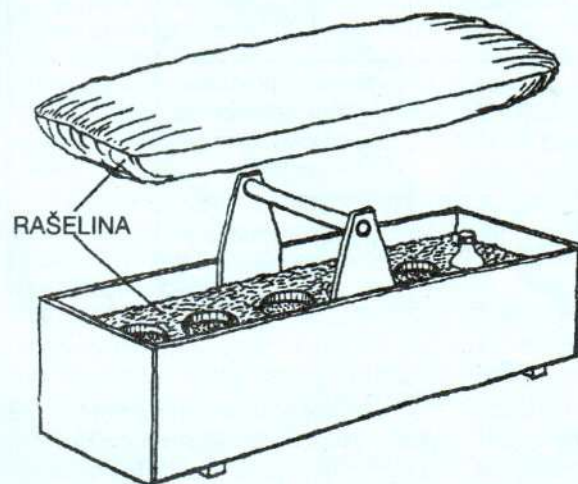
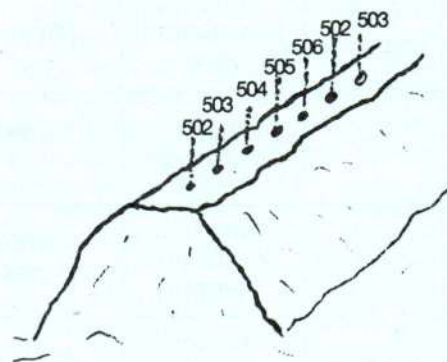
Kopřiva (*Urtica dioica*) Díky její charakteristické vlastnosti – schopnosti vyvolat na kůži popálení – ji zná každé malé dítě. Chloučky se žahavou látkou porůstají celý povrch této vytrvalé rostliny. Najdeme ji na rumišťích, skládkách, v příkopech podél cest apod. Vyhledává místa kde je mnoho živin v půdě a je tak vlastně jejich indikátorem. Její mohutný, bohatě olistěný stonk svědčí o velké vitalitě. Šlehání kopřivou je starý lidový prostředek proti revmatismu, známý je její pozitivní vliv na krvetvorbu a příznivé působení na vyčerpaný organismus. Obsahuje vit. B₂, kys. pantothenovou, chlorofyl a železo. Mladé lístky můžeme připravit jako chutný špenát a v biozahradě najde kopřiva uplatnění jako prostředek proti škůdcům (krátce vyloužená ve vodě) nebo hnojivá zálivka (zkvašený výluh po delší době).

Na výrobu **KOPŘIVOVÉHO PREPARÁTU** (preparátu č. 504) sbíráme celou nadzemní část kopřivy. Sečeme nebo trháme ji v době květu, kdy rostlina po úderu „práší“ oblačkem pylu. Necháme ji přes den zavadnout a pak vložíme do jámy podobné jakou vykopáváme pro roháček. Před vložením do jámy ji pevně svážeme do svazku nebo ji nacpeme do bedýnky na ovoce aby mohla být později lépe vyzvednuta. Někde se doporučuje, aby celý balík kopřivy byl obklopen alespoň 5 cm silnou vrstvou rašeliny, než je zasypán hlínou. Kopřivu ponecháváme v zemi jeden rok. Vykopáváme ji tedy následujícího roku opět v období květu kopřiv, což je přibližně v květnu až červnu. Získaný preparát ihned uložíme do nádoby v rašelině, jen pokud by byl příliš vlhký, ho necháme na vzdušném místě ve stínu vyschnout. Prázdnou jámu můžeme ihned po jejím vyprázdnění naplnit znovu kopřivou.

Účinky preparátu 504 jsou mnohostranné. Reguluje v půdě obsah železa a mikroelementů (molybden, selen, va-

nad ...). Harmonizuje a reguluje půdní život. V kompostu mimo jiné vede ke zlepšení fermentace mrvy, ke zvýšení aktivity žížal, k urychlení tvorby humusu a zmizení zápachu. V půdě napomáhá vytvářet strukturální a humózní stav. Toto působení je vidět u kopřivy, která osidluje místa opuštěná člověkem (např. rumišťe a skládky), zarůstá je, aby po čase, když z místa zmizí, zanechala po sobě půdu dobré struktury obohacenou i o humus. Působením kopřivy se půda v jistém smyslu stává „citlivou“ na přítomnost na ní rostoucích rostlin.

Dub (*Quercus robur*) Mohutný, statný a impozantně působící strom. Dříve byl posvátným stromem některých kmenů. Tvořivé síly se v dubu projevují jedinečným způsobem v utváření a uchování pevnosti stavebních pletiv a schránky. Odolností a vytrvalostí překonává téměř všechny naše stromy. Plody dubu – žaludy – nevyhledávají jen zvířata ale pražené mohou být v časech nouze

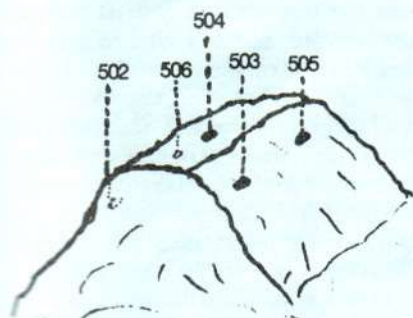


i součástí potravy člověka. Kůra dubu se užívá v léčení jako prostředek působící svíravě (např. při průjmeh) a velmi zajímavé je, že obsahuje u starých stromů přes 90 % vápníku, ačkoliv duby často potkáme na vápníkem chudých půdách.

DUBOVÁ KŮRA (preparát č. 505) je výchozí surovinou dalšího kompostovacího preparátu. Kůru bez lýka získáváme ze starších, rostoucích stromů, kde je „borka“ dostatečně silná. Odíráme ji např. hrubou rašplí, když jsme si nejprve na zem rozprostřeli plátno na které kůra padá. Je samozřejmé, že při získávání kůry ze živých stromů nesmíme tyto poranit! Při větší potřebě kůry ji získáváme z poražených stromů. Jsou-li získané kousky kůry příliš hrubé,

rozmělníme je v hmoždíři tak, aby největší měly zhruba velikost pšeničného zrna. Koncem září – počátkem října plníme dubovou kůrou mozkovou dutinu lebky z domácího zvířete. V bio-dynamické praxi se zpravidla používá lebky kravské (hovězí), ale je možné použít i lebky z jiného domácího zvířete. Podle možností by měla pocházet – podobně jakož i další používané části zvířecích těl ze zvířat vlastních, není to však podmínkou. Lebka nemá být vařená a v ideálním případě by měla být čerstvá. Máme-li k dispozici zcela čerstvou, dáme při výběrání mozkové blány pozor, abychom neporušili mozkové blány a dutinu pak vypláchneme vodou. Mozkovnu a případně i přilehlé lebeční dutiny vyplníme kůrou a otvor ucpeme jilem do něž můžeme vhníst úlomky kostí. Na překážku není, ani získáme-li lebku již rozpůlenou. Do obou půlek nacpeme kůru, okraje ole-

píme jilem, půlky přiložíme k sobě a pevně stáhneme drátem. Také v tomto případě nezapomeneme utěsnit otvor k mozku a všechny otvory či trhliny vedoucí ke kůře uvnitř. Lebku zakopáváme asi 20 – 30 cm hluboko na místo, které je vlhké a kde má přístup voda. Vhodný je třeba břeh potoka či říčky. Při zakopávání lebky ji nepokládáme na zem, aby nezanechala na zemi stopu – vyhneme se tak nebezpečí, že ji později vyhrabe a odveče nějaké divoké zvíře. Místo si označíme aby ji bylo možné na jaře nalézt. Spoléhat pouze na vlastní paměť je někdy riskantní a nejisté. Zatlučení kolíku nám může ušetřit čas na zoufalé kopání několika děr. Lebku vykopáváme na jaře kolem velikonoce, preparát vybereme a uložíme jako ostatní preparáty.



Číslo preparátu	Název příp. výchozí látka	Příprava	Účinek	Použití
500	roháček (kravinec)	v kravském rohu přes zimu	podpora půdních procesů, zakořeňování rostlin	na půdu
501	křemenáček (rozdrcený křemen)	v kravském rohu přes léto	podpora fyziologických pochodů v rostlinách	na rostliny
502	řebříček (Achillea millefolium)	květy v měchýři jelena	podpora procesů draslíku a síry	do kompostu, hnoje, močůvky, kejdy
503	heřmáněk (Chamomilla recutita)	květy v hovézím střevě	podporuje poutání dusíku a jeho procesy ve spojení s draslíkem	
504	kopřiva (Urtica dioica)	kvetoucí rostlina v humózní půdě	podpora tvorby humusu, struktury půdy	
505	dub. kůra (Quercus robur)	v lebce domácího zvířete	podporuje odolnost rostlin	
506	pampeliška (Taraxacum officinale)	"květy v okruží"	podpora procesů křemíku v rostlině ve spolupůsobení s draslíkem	
507	kozlík (Valeriana officinalis)	šťáva z květů	podpora procesů fosforu	

nou kopolku. Trháme např. do košíčku, aby se květy nezapařily. Květy necháme několik hodin zavadnout na slunci a pak v tenké vrstvě necháme doschnout ve stínu. Květy mají zůstat žluté a nerozpadlé. Používání zvířecího orgánu není při přípravě tohoto preparátu zcela jednoduché. Někteří používají tzv. závěs, okruží (mesenterium), na němž jsou zavěšena střeva, jiní tzv. velkou oponu (omentum majus), což je dvojlíst pobříšnice hustě protkaný cévami s tendencí ukládání tukové tkáně, v praxi má někdy až podobu tukové desky. Z okruží odstraníme před použitím zbytky střev a pokud možno by toto nemělo obsahovat mnoho tukové tkáně, což platí i při použití druhého orgánu. Preparát můžeme připravit i z čerstvých, zavádlých květů, které dáváme hned na asi 35x35 cm velký kus tkáně. Zhruba dvě hrsti dobře stlačených květů zabalíme, aby byly ze všech stran obaleny. Vzniklý kulovitý útvar ovážeme provazem a do podzimu uchováme v suché rašelině. Při použití zcela suché drogy tuto nejprve zvlhčíme odvarem z celých čerstvých pampelišek nebo alespoň z květů a zabalíme stejným způsobem. Do země ukládáme pampelišku na podzim—koncem září—do jámy jako řebříček. Eventuálně jej chráníme proti liškám, psům a myším. Na konci dubna nebo na počátku května preparát opatrně vyhrabáváme. Ukládáme ho do rašeliny buď ve vláhlém stavu i se zvířecí tkání nebo ho vybereme, usušíme ve stínu a pak hned uložíme do rašeliny. Zbytky tkáně použijeme třeba do močůvky.

Preparát 506 podporuje zakořeňovací schopnost rostlin a pozitivně ovlivňuje přijímání životně důležitých látek pro výstavbu rostlinného těla. V těle rostliny reguluje vzájemný vztah křemíku a draslíku. Má všeobecně oživující vliv a jeho působením se rostlina „stává citlivou“ na své okolí, na přijímání sil z působících z vnějšku, z okolí.

Kozlík (Valeriana officinalis) Můžeme se s ním setkat na vlhkých loukách, v příkopech, na březích potoků či na kraji lesa. Je to vytrvalá bylina dorůstající někdy až do výšky člověka. Stonek nese okolík světle růžových až načervenalých květů, semena jsou rozšiřována větrem. Pro lékařské účely se u nás pěstuje, sbírá se jeho aromatický kořen. Látky v kořeni obsažené mají uklidňující účinek, pomahají při nespavosti, kdy je působením drogy vyvolávána fyziologická rovnováha. Celkové působení bývá někdy označováno jako ekvilibrizující. O kozlíku je známo, že pach jeho kořene vábí kočky a kozlíkové kapky byly kdysi hojně používány. Zjev kozlíku uka-

Preparát 505 podporuje m.j. odolnost rostlin vůči rostlinným chorobám. Jeho působením jsou totiž potlačovány tendence k příliš bujnému růstu rostlinného těla, který má za následek tvorbu řídkých a vodnatých pletiv. Právě měkká a vodnatá pletiva rostlin jsou přednostně napadána houbovými chorobami, jak můžeme např. velmi markantně vidět na konvenčně obdělávaných polích, kde vysoké dávky minerálního dusíku ženou rostliny do rychlého růstu a následné napadení chorobami musí být potlačováno chemickým postřikem. Úloha preparátu z dubové kůry je tedy profylaktická, ochranná. Usměruje růst rostliny do správných mezí.

Pampeliška (Smetanka lékařská, Taraxacum officinale) Již její vnější vzezření a všeobecné rozšíření ukazují na její vitalitu a intenzitu životních pochodů, které v ní probíhají. Kvete a plodí od časného jara až do pozdního podzimu a mů-

žeme ji potkat v nížině i na horách, na poli i na louce. Má velmi mnoho různých lidových označení. V půdě je pevně zakořeněná mohutným větveným kořenem, který se sbírá pro své léčivé působení, někdy se sbírá i květ nebo celá rostlina. Při poranění roní pampeliška mléčnou tekutinu a za zmínku stojí, že kromě hořkých látek a bílkovin obsahuje rostlina i celou řadu vitamínů (A, B, C, D). Časně na jaře můžeme z mladých, šťavnatých listů pampelišky připravit velmi chutný a zdravý salát. Hořčiny podporují trávení a chuť k jídlu.

K přípravě **PAMPELIŠKOVÉHO PREPARÁTU** (preparát č. 506) se používají květy pampelišky a tkáně z útrobu hovézího dobytka. Květy pampelišky trháme na jaře, za slunečného rána nejlépe hned ráno po rozevření květů podle možností v tzv. květovém dni dle Výsevního kalendáře M. Thunové. Sbíráme květy, které nejsou plně rozevřené, ve středu květu mající nerozevře-

Číslo preparátu	Název příp. výchozí látka	Příprava	Účinek	Použití
500	roháček (kravinec)	v kravském rohu přes zimu	podpora půdních procesů, zakořeňování rostlin	na půdu
501	křemenáček (rozdrcený křemen)	v kravském rohu přes léto	podpora fyziologických pochodů v rostlinách	na rostliny
502	řebříček (Achillea millefolium)	květy v měchýři jelena	podpora procesů draslíku a síry	do kompostu, hnoje, močůvky, kejdy
503	heřmáněk (Chamomilla recutita)	květy v hovězím střevě	podporuje poutání dusíku a jeho procesy ve spojení s draslíkem	
504	kopřiva (Urtica dioica)	kvetoucí rostlina v humózní půdě	podpora tvorby humusu, struktury půdy	
505	dub. kůra (Quercus robur)	v lebce domácího zvířete	podporuje odolnost rostlin	
506	pampeliška (Taraxacum officinale)	"květy v okruží"	podpora procesů křemíku v rostlině ve spolupůsobení s draslíkem	
507	kozlík (Valeriana officinalis)	šťáva z květů	podpora procesů fosforu	

Preparát 505 podporuje m.j. odolnost rostlin vůči rostlinným chorobám. Jeho působením jsou totiž potlačovány tendence k příliš bujnému růstu rostlinného těla, který má za následek tvorbu řídkých a vodnatých pletiv. Právě měkká a vodnatá pletiva rostlin jsou přednostně napadána houbovými chorobami, jak můžeme např. velmi markantně vidět na konvenčně obdělávaných polích, kde vysoké dávky minerálního dusíku ženou rostliny do rychlého růstu a následné napadení chorobami musí být potlačováno chemickým postřikem. Úloha preparátu z dubové kůry je tedy profylaktická, ochranná. Usměruje růst rostliny do správných mezí.

Pampeliška (Smetanka lékařská, Taraxacum officinale) Již její vnější vzezření a všeobecné rozšíření ukazují na její vitalitu a intenzitu životních pochodů, které v ní probíhají. Kvete a plodí od časného jara až do pozdního podzimu a mů-

žeme ji potkat v nížině i na horách, na poli i na louce. Má velmi mnoho různých lidových označení. V půdě je pevně zakořeněná mohutným větveným kořenem, který se sbírá pro své léčivé působení, někdy se sbírá i květ nebo celá rostlina. Při poranění roní pampeliška mléčnou tekutinu a za zmínku stojí, že kromě hořkých látek a bílkovin obsahuje rostlina i celou řadu vitamínů (A, B, C, D). Časně na jaře můžeme z mladých, šťavnatých listů pampelišky připravit velmi chutný a zdravý salát. Hořčiny podporují trávení a chuť k jídlu.

K přípravě **PAMPELIŠKOVÉHO PREPARÁTU** (preparát č. 506) se používají květy pampelišky a tkáň z útrobu hovězího dobytka. Květy pampelišky trháme na jaře, za slunečného rána nejlépe hned ráno po rozevření květů podle možností v tzv. květovém dni dle Výsevního kalendáře M. Thunové. Sbíráme květy, které nejsou plně rozevřené, ve středu květu mající nerozevře-

nou kopolku. Trháme např. do košíčku, aby se květy nezapařily. Květy necháme několik hodin zavadnout na slunci a pak v tenké vrstvě necháme doschnout ve stínu. Květy mají zůstat žluté a nerozpadlé. Používání zvířecího orgánu není při přípravě tohoto preparátu zcela jednoduché. Někteří používají tzv. závěs, okruží (mesenterium), na němž jsou zavěšena střeva, jiní tzv. velkou oponu (omentum majus), což je dvojlist pobřišnice hustě protkaný cévami s tendencí ukládání tukové tkáně, v praxi má někdy až podobu tukové desky. Z okruží odstraníme před použitím zbytky střev a pokud možno by toto nemělo obsahovat mnoho tukové tkáně, což platí i při použití druhého orgánu. Preparát můžeme připravit i z čerstvých, zavádlých květů, které dáváme hned na asi 35x35 cm velký kus tkáně. Zhruba dvě hrsti dobře stlačených květů zabalíme, aby byly ze všech stran obaleny. Vzniklý kulovitý útvar ovážeme provazem a do podzimu uchováme v suché rašelině. Při použití zcela suché drogy tuto nejprve zvlhčíme odvarem z celých čerstvých pampelišek nebo alespoň z květů a zabalíme stejným způsobem. Do země ukládáme pampelišku na podzim—koncem září—do jámy jako řebříček. Eventuálně jej chráníme proti liškám, psům a myším. Na konci dubna nebo na počátku května preparát opatrně vyhrabáváme. Ukládáme ho do rašeliny buď ve vláhlém stavu i se zvířecí tkání nebo ho vybereme, usušíme ve stínu a pak hned uložíme do rašeliny. Zbytky tkáně použijeme třeba do močůvky.

Preparát 506 podporuje zakořeňovací schopnost rostlin a pozitivně ovlivňuje přijímání životně důležitých látek pro výstavbu rostlinného těla. V těle rostliny reguluje vzájemný vztah křemíku a draslíku. Má všeobecně oživující vliv a jeho působením se rostlina „stává citlivou“ na své okolí, na přijímání sil z působících z vnějšku, z okolí.

Kozlík (Valeriana officinalis) Můžeme se s ním setkat na vlhkých loukách, v příkopech, na březích potoků či na kraji lesa. Je to vytrvalá bylina dorůstající někdy až do výšky člověka. Stonek nese okolík světle růžových až načervenalých květů, semena jsou rozšiřována větrem. Pro lékařské účely se u nás pěstuje, sbírá se jeho aromatický kořen. Látky v kořeni obsažené mají uklidňující účinek, pomahají při nespavosti, kdy je působením drogy vyvolávána fyziologická rovnováha. Celkové působení bývá někdy označováno jako ekvilibrizující. O kozlíku je známo, že pach jeho kořene vábí kočky a kozlíkové kapky byly kdysi hojně používány. Zjev kozlíku uka-

zuje na silný vztah ke světelným silám a schopnost zprostředkovat působení fosforu. Při pěstování kozlíku je třeba počítat s tím, že jeho květy se objevují až 2 – 3 rokem.

Pro přípravu KOZLÍKOVÉHO PREPARÁTU (preparát č. 507) potřebujeme právě květy kozlíku – můžeme je nasbírat v přírodě, ale snazší asi bude jejit mít po ruce na zahradě. Nasbírané květy rozeleme na starém masovém mlýnku nebo jakýmkoliv jiným způsobem rozmělníme tak, aby ze vzniklé masy mohla být vylišována štáva. Štávu vylišujeme např. příručním lisem na ovoce. Zbytky po lisování se doporučuje namočit do vody a posléze vylišovat ještě jednou. Někdy se květy namáčí do vody již před jejich rozemletím aby se získalo více šťávy. Získanou šťávu přecedíme a naplníme do čisté lahvičky. Po naplnění je vhodné uzavřít lahvičku zcela neprodyšně, protože tekutina „pracuje“ a vzniklé plyny by mohly sklo roztrhnout. Dokonalé uzavření je možné asi po 6 týdnech. Štáva má mít hnědou či hnědočervenou barvu a silnou, aromatickou vůni. Nesmí v žádném případě hnilobně páchnout, nebezpečí zkažení se lze vyvarovat tím, že se při sběru květů a přípravě preparátu vyhneme „listovým dnům“ dle výsevního kalendáře M. Thunové. Kozlíkový preparát získává svou zralost skladováním, zraje delší dobu a může být uložen a posléze použit po několik let. Uložen má být na tmavém a chladném místě. Čas od času ho přezkoumáme, zda se nekazí.

Kozlíkový preparát používáme rozmíchaný ve vodě. Několik kapek preparátu (cca 2 – 3 cm³) přidáme do přibližně 5 litrů vody, nejlépe dešťové, zahřáté na tělesnou teplotu. Mícháme tak, jak je popsáno u postřikových preparátů, zhruba 10 – 15 minut. Namíchaný kozlík postřikujeme na povrch hromady kompostu nebo hnoje buď metličkou březovou, malým smetáčkem nebo kropíme zahradní konví (příškrtil průtok). Při extrémně dlouhých hromadách byl zaznamenán i postřik z pomalu jedoucího vozidla a je možné použít i zádobou stříkačku. Kozlíkový preparát aktivuje činnost mikroorganismů a má zvláštní význam pro žížaly. Uvádí do chodu tepelné procesy, zprostředkuje působení fosforu. Postřik kompostové hromady kozlíkovým preparátem působí jako vytvoření jakéhosi ochranného tepelného obalu či slupky, která brání vyžarování sil ostatních preparátů a vrací jejich záření zpět. Jeho účinek si lze představit jako zahalení kompostu do ochranného tepelného pláště a tento ochranný vliv pů-

sobí při používání kozlíkového preparátu na celé hospodářství. Tento účinek může být využit i jako ochrana proti nočním mrazíkům. Rozmíchaným kozlíkovým preparátem postřikujeme večer ohrožené rostliny jako jsou např. kvetoucí bobuloviny nebo citlivé rostliny – okurky, rajčata, fazole.... Při poklesu teploty na -3° až -4° Celsia nevzniknou zpravidla žádné škody. Při hlubším poklesu teplot nejde zpravidla účinku mrazu zcela zabránit, ale jsou-li rostliny ráno ještě pokryty námrazou, může se druhý, ranní postřik kozlíkem stát pro rostliny záchrannou.

Účinky jednotlivých preparátů u nich uvedené, se, použijeme-li je všechny, doplňují a zesilují. Mnoho pokusů, zkoumáních i praktických zkušeností potvrzuje jejich pozitivní účinky. Podněčující vliv mají na přítomnost a aktivitu organismů v kompostu (a posléze i v půdě) např. bakterií, hub, chvostoskoků a žížal. Jejich použitím se zkracuje čas potřebný pro vytvoření dobře vyžralého kompostu. Pokusy s rostlinami zasazenými na rozhraní mezi preparovanou a nepreparovanou půdou ukázaly, že rostliny vytvořily více kořenů v preparované půdě, na kvasinky účinkovaly preparáty podněčujícím vlivem i ve zředění 1:1 bioliónu.

O účinku silového působení v biologické oblasti se lze přesvědčit např. i pomocí virgule. V pokusu s různými druhy hnojení byl srovnáván účinek hnojení čistě minerálního, kompostem bez bio-dyn. ošetření a kompostem s bio-dyn. ošetřením. Obsah humusu stoupal podle druhu hnojiva a to v pořadí: čistě minerální – kompost bez bio.dyn. ošetření – kompost s bio.dyn. ošetřením. V bio.dyn. variantě byl o 31 % vyšší než v čistě minerální a o 19 % vyšší než v organické variantě bez bio.dyn. ošetření. Že organické hnojení poskytlo vyšší obsah humusu než minerální, bylo lze očekávat, ale překvapující byl vyšší obsah humusu u bio-dyn. varianty ve srovnání s pouhým organickým hnojením (tento rozdíl byl statisticky průkazný). Stejná tendence jako obsah humusu vykazovala i biologická aktivita půdy. Protože prostor tohoto článku je omezen, může každý zájemce nalézt další informace v bohaté literatuře o preparátech. Stručně shrnutý účinek kompostovacích preparátů v zemědělské koloběhu je v oživení půdy, ve vyváženém růstu rostlin, ve zdraví a odolnosti zvířat a kvalitativně vysoce hodnotné stravě pro člověka.

Při zakopávání preparátů do země

je umísťujeme na různá místa, nedáváme je tedy pokud možno na jedno místo (či dokonce do jedné jámy). Naopak, podle možnosti je ukládáme spíše k hranicím hospodářství a vzájemně dále od sebe. Zvláštní požadavky – např. dubová kůra na vlhké místo jsou uvedeny u jednotlivých preparátů.

Kompostové preparáty používáme do kompostu, hnoje, močůvky či kejdy. Preparujeme-li kompost (nebo hnůj) pak si vezmeme na pomoc např. zašpičatělý kůl, nebo násadu od rýče a prorazíme jím do kompostu 5 děr zhruba půl metru hlubokých. Jednotlivé díry mají být od sebe vzdáleny přibližně 0,5 až 2 metry (dle velikosti kompostu). Do děr vkládáme jednotlivé preparáty (do jedné díry jeden preparát) a to tak, aby se sypký preparát dostal až na dno. Toho dosáhneme např. tím, že preparát vhněteme do kuličky z hlíny či kompostovaného materiálu, která padne až na dno díry nebo lze použít vhodné trubky s jejíž pomocí preparát nasypeme. Kdo nemá zábrany může preparát do díry prostě vložit rukou. Množství preparátu je asi 2 g (v praxi se používá přibližně 1 kávová lžička či dobrá špetka nabraná prsty) na jeden otvor. Pouze kopřivu se doporučuje používat v množství 5 – 10 x větším a nebude zajisté na škodu budeme-li se řídit doporučením dávat taková množství kopřivy, jaká máme k dispozici. Díru po vpravení preparátu naplníme a utěsníme kompostovaným materiálem, aby jím byl preparát ze všech stran obklopen. Rozmístění jednotlivých preparátů je na obrázku, dbáme na to, aby kopřiva byla uprostřed ať již ošetřujeme protáhlou hromadu kompostu nebo čtvercové hnojiště. Kozlík stříkáme nakonec, když je kompost napreparován – popis u kozlíku. Kompost preparujeme po jeho navršení (někdy i po jeho navršení do 1/3 výšky) a po každém překopání, hnůj též minimálně jednou. Je možné preparovat již hnůj u stáje a po jeho vyvezení na kompostišťe znovu. Častější preparace je jistě lepší a můžeme se setkat s názorem, že preparovat bychom měli každých 6 týdnů. V praxi však vystačíme i s méně častější preparací. Močůvku, příp. kejdu ošetříme preparáty umístěnými do pytlíčků, které zavěsíme na jednoduchý dřevěný kříž či tyčku a necháme plavat. Kozlík rozmícháme a do močůvky prostě nalijeme. Popsané použití preparátů není zdaleka jedinou možností jejich využití – v praxi se setkáme např. s ošetřením osiva a sadby (výluhy preparátů pro podpoření růstu, rychlejší klíčení i ochranu proti chorobám a škůdcům) aj.

Také uchování preparátů věnujeme náležitou pozornost. Ukládáme je do skleněných, kameninových či porcelánových nádob, které umístíme do rašeliny tak, aby byly ze všech stran i vzájemně obklopeny vrstvou rašeliny silnou alespoň 7 až 10 cm. Osvědčila se např. bedna vyplněná rašelinou, kde nad preparáty umístíme pytel s rašelinou. Místo uložení má být chladné a suché.

Přílišná vlhkost škodí a pokud zjistíme, že je napadla plíseň nebo červi, necháme je krátce vyschnout na slunci a po přesátí znovu uložíme. Preparáty je možné uchovávat buď zcela vysušené (jako droga) nebo ve stavu přirozené vlhkosti. Oba způsoby mají své zastánce a zdůvodnění a proto je volba toho či onoho způsobu individuální. Při uchování vlhkých preparátů je např. zajímavé, že tyto po uložení dále „pracují“ a přeměňují se, takže po čase je z nich humózní hmota u které lze velmi těžko stanovit výchozí materiál.

I když se často můžeme setkat s názorem, že kompostové preparáty nutno používat všechny dohromady, aby bylo dosaženo komplexního, harmonického působení, je jistě nepravděpodobné, že by se nám, zejména zpočátku, podařilo připravit nebo získat je všechny. Proto jistě nebude na škodu začít pracovat i s jednotlivými preparáty a časem je používat všechny. Příprava některých je zcela jednoduchá a nenáročná (kopřivový) a nejsnazší bude asi začít právě s nimi. Pro některé jsou nutné zvířecí orgány jejichž získání se může zdát obtížné až nemožné. Samozřejmě žádný soudný člověk nebude doma porážet krávu, jen aby získal její lebku, střeva apod. na přípravu preparátů. Je však možné se zeptat např. na jatkách či u řezníka a snad ani onen jelení měchýř není nesehnatelný. V zahraničí je časté, že jednotliví rolníci si nepřipravují všechny preparáty sami, ale podle svých možností jen některé a zbývající získávají výměnou či darem od jiných. Někde je též možné preparáty zakoupit, ale tento způsob je někdy zpochybňován poukazem na to, že preparáty nejsou běžným zbožím. U nás již byly použity preparáty získané darem ze zahraničí a pokud je někdo u nás připravoval v minulosti, či připravuje, velmi rádi bychom se seznámili s jeho zkušenostmi a zprostředkovali je i dalším.

Dobry účinek preparátů záleží už v jejich pečlivé přípravě a znalostech věci. Pro zájemce je možné organizovat setkání, kursy a přednášky a každý by měl podle možností využívat četby literatury i kontaktů s jinými, aby zjistil to, co ho zajímá. Mnohá doporučení a pokyny je

třeba akceptovat, ale vždy s ohledem na reálné možnosti. Tak např. zvířecí orgány jsou jistě nejlepší z vlastních zvířat, protože mají poněkud odlišné vlastnosti od materiálů získaných odjinud, ale není bezpodmínečnou podmínkou je mít z vlastních zvířat. Totéž platí u sbíraných léčivek, které mají pocházet z vlastních luk a polí. Jejich sběru, sušení, uchování věnujeme pozornost. V literatuře i v praxi se můžeme setkat s různými odchylkami a rozdíly v přípravě i dávkování preparátů a záleží na nás samotných, na našich podmínkách jak budeme postupovat.

Nezmiňujeme se o takzvaném preparátu č. 508 (přesličkový), který se používá jako ochrana proti chorobám a bývá někdy uváděn spolu s kompostovacími preparáty. Také známý „kravincový“ preparát M. Thunové zde nepopisujeme, ale oběma (a příp. i dalším) se budeme věnovat v některém z příštích čísel Valeriany. Počet preparátů popsaných R. Steinerem totiž není konečný a neměnný, ale postupným zkoumáním a poznáním se dále rozšiřuje. V současné době provádí intenzivní výzkum v oblasti preparátů M. Thunová, která je známá svým kalendářem dnů výsevu. Velký počet nových preparátů popsal H. Erbe, jenž používal i jiné způsoby jejich dynamisace a kromě jiného je znám jako tvůrce celé řady nových odrůd kulturních plodin.

V tomto stručném přehledu preparátů jsme Vám podali přibližný návod JAK je připravovat. Neméně důležitá je však i otázka PROČ, kterou jsme zde naznačili jen částečně. Uvedené postupy je totiž třeba provádět nikoliv mechanicky, ale uvědoměle. Při mechanickém – „řemeslném“ přístupu k přípravě a použití preparátů, je jejich účinek jistě menší (či dokonce žádný), než když s nimi pracujeme s osobním zaujetím a zájmem, přesvědčením a vědomím jejich významu. Přípravu a používání preparátů nelze chápat jen jako nějakou náhradu za používání hnojiv či pesticidů a ten, kdo by je měl jen za jakousi lepší náhražku, alternativu k použití chemikálií, by se mýlil. Není totiž dost dobře možné říci, že jejich používáním by mělo být dosaženo jen lepších a vyšších výnosů, kvalitnější produkce. To jistě také, ale smysl bio-dynamického hospodaření je mnohem širší. H. Finsterlin, nejkdější vydavatel časopisu „Země a všehomír“ a jeden z velkých duchů pracujících v bio-dynamickém zemědělství se např. v jednom rozhovoru vyjádřil, že cílem nemá být pro rolníka dosažení vyššího výnosu, ale práce ko-

naná s vědomím a snahou poskytnout nezištně něco dobrého a prospěšného pro jiné bytosti, jiné organismy – pro živé rostliny, zvířata, půdu... Tento smysl konání něčeho *ne pro sebe*, ale *pro jiné*, princip *nesobeckosti*, by vlastně měl být smyslem celého lidského konání.

Seznam použité a doporučené literatury k dispozici na svazu PRO-BIO.

BIOLOGICKÁ OCHRANA ROSTLIN – EXTRAKTY Z KOMPOSTŮ PROTI ŠKODLIVÝM HOUBÁM

Andreas Tränkner,
Der biologische Land – und
Gartenbau, Nr.133, 1991

V biologickém zahradnictví a v alternativním zemědělství nemají komposty význam pouze jako organická hnojiva a jako látky, sloužící ke zlepšování půdy, ale jsou zároveň úspěšně používány proti půdním původcům chorob a jsou používány i při nemocech listů. Dr. Andreas Tränkner z Institutu pro choroby rostlin při univerzitě v Bonnu podává zprávu o výsledcích různých výzkumných skupin.

Extrakt kompostů se dosud úspěšně používají proti houbovým chorobám vinné révy (padlí a perenospora, červená spála vinné révy), jahod (plíseň šedá), cukrové řepy (padlí), obilí (padlí) a také proti chorobám klíčnicích rostlin. Pracovní skupina, soustředěná kolem profesora Schönbecka v Hannoveru předvedla, že vlastní ochranu rostlin je možno stimulovat pomocí postřiků z filtrátů kultur půdních mikroorganismů. Tento postup vědci nazývají „indukovaná rezistence“. Jiná pracovní skupina pod vedením profesora Welziena na Institutu pro choroby rostlin při univerzitě v Bonnu se již pět let zabývá potlačováním nemocí pomocí kompos-

nos
Jen
ten
nět
řidi
ká
nos
jak
na
vys
ros
pac
che
z di
och
spr

F
raxe
ní a
vita
kter
něh

tu a jeho vodních výtažků. Vědci se neomezují jen na působení těchto roztoků, ale zkoumají také otázky, týkající se toho, jak se chovají vnitřní obranné látky rostliny proti nemoci, když se pěstební substrát obohatí kompostem.

Příprava extraktů kompostu

Zde je nutno zmínit pokusy Dr. Ketterera s prevencí plísně u brambor a pokusy Dr. Samerského pro vysvětlení mechanismu účinku extraktů kompostu proti padlí okurek.

Šest měsíců staré komposty z rostlinného materiálu a z hnoje různých zvířat sloužily jako výchozí materiál. Část kompostu, která byla určena pro přípravu extraktů, byla smíchána se třemi až deseti díly vody a ponechána určitou dobu k vyluhování („extrakční doba“). Tekutina byla přefiltrována jemným textilním filtrem a potom aplikována postřikovým přístrojem pro ochranu rostlin. „Dobou působení“ byla označena doba mezi aplikací extraktů postřikem a naočkováním původce onemocnění. Tato doba, která by neměla být kratší nežli jeden až dva dny, je nutná, aby extrakt působil.

Plíseň bramborová

Pro testování účinnosti různých kompostů byly v předběžných pokusech infikovány půlky brambor a odříznuté listy brambor původcem plísně bramborové – *Phytophthora infestans*, poté, co byly ošetřeny extrakty různých kompostů (doba účinku tři dny). Přitom se ukázalo, že testované extrakty různých kompostů z koňského hnoje, z chlévské mrvy a kejdy ve směsi se zelenou hmotou mohly snížit napadení škůdci jak bramborových hlíz, tak i listů ze 70 % u neošetřených kontrolovaných rostlin a až pod 20 % u ošetřených. Nejúčinnějšími se ukázaly extrakty s vyluhovací dobou od 7 do 14 dnů. Při přípravě kompostů mohl být použit poměr kompostu a vody až 1:10, aniž by se během testů projevila ztráta účinnosti. Úspěch tohoto ošetření byl v širokém rozsahu nezávislý na době působení. Extrakty kompostů musí však být použity profylakticky. Léčivý účinek ošetření nebyl

zjistitelný. Během doby vyluhování vzrůstá počet mikroorganismů v roztoku. Po sedmi až čtrnácti dnech bylo dosaženo oživení přes 1 miliardu živých buněk v jednom mililitru.

Pro zjištění účinku extraktů byl nejprve zkoumán vliv extraktů na výtrusy, uvolněné z plodnic houby, jejichž prostřednictvím dochází k infekci rostlin. Pokud působily extrakty po dobu asi čtyř hodin, došlo ke snížení uvolňování výtrusů o mnohem více než 50%. K objasnění otázky, která část extraktů způsobuje tyto účinky, případně která část má vliv na snížení napadení, byl extrakt rozdělen opakovanou filtrací různou velikostí otvorů. Přitom se nezjistilo žádné snížení účinku při filtraci přes filtr o velikosti otvorů 50 mikrometrů, avšak se zmenšováním velikosti otvorů filtru se zároveň snižoval účinek extraktů a při velikosti otvorů 0,2 mikrometru se projevily, extrakty již jako neúčinné. Filtrace otvory o velikosti 0,2 mikrometru odpovídá téměř úplnému odstranění mikroorganismů. Tento postup (sterilní filtrace), jakož i usmrcení mikroorganismů teplem, mělo za následek téměř úplnou ztrátu účinku. Na testu provedeném u listů se velmi zřetelně prokázalo, že téměř celý účinek extraktů je dán živými mikroorganismy. Samotné mikroorganismy, které byly získány frakční filtrací, se ukázaly (ve srovnání s kompletním extraktem) asi o 10% méně účinné.

Pro získání důležitých údajů o způsobu a rozsahu ochranného účinku extraktů z kompostu, byly provedeny pokusy, které měly objasnit, zda se rozšiřuje ochranné působení u ošetřovaných částí listů i na části neošetřené. V tomto případě se nepodařilo zjistit žádnou změnu lokalizace ochranného účinku. Na povrchové ploše rostliny (pokud možno i na spodní straně listů) je proto třeba rovnoměrně nanést extrakt postřikem, aby nedošlo k proniknutí infekce přes nechráněná místa.

Terénní pokusy

Vzhledem k tomu, že účinek je vázán na žijící společenství mikroorganismů, měly by být hotové extrakty pro zachování optimálního účinku skladovány maximálně po dobu jednoho týdne od jejich připravení a za teploty do 18° C. Aby se docílilo zlepšení účinnosti extraktů, byly různé mikroorganismy izo-

lovány, namnoženy a účinek proti původcům plísně bramborové byl zkoumán v oddělených testech. Směs ze sedmi úspěšně testovaných izolátů mikroorganismů (houby, bakterie a jeden druh kvasinek) dokázala v biotestu omezit napadení listů *Phytophthora* na 10% a je tedy stejně účinná jako nejlepší extrakty z kompostů. Pokud by byl extrakt z kompostu paralelně obohacen (2 % přídavek každého z namnožených mikroorganismů) ve fermentoru (zařízení pro množení kultur mikroorganismů) namnoženými mikroorganismy, pak by se projevilo již jen zbytkové napadení listů v rozsahu 2 % oproti 70 % u sledovaných neošetřovaných rostlin.

V terénu byla pak zkoumána účinnost jednak nejlepších extraktů z kompostů k omezení plísně bramborové a jednak v kombinaci s obhacením mikroorganismy. Za tím účelem byla na pokusném statku pro alternativní zemědělství při univerzitě v Bonnu přidána k neošetřenému 8 ha pozemku jedna pokusná parcela. Poprvé byl tento pokus proveden v roce 1987, tedy v roce, jehož léto bylo bohaté na srážky. Rovněž nebezpečí infekce plísní bramborovou bylo tedy větší. Rostliny na pokusné parcele byly ošetřovány v 7 až 14 denním odstupu. Napadení natě chorobou se začalo projevovat na špičkách výhonků uprostřed července a vedle (podle toho, jak byly rostliny ošetřeny) k rozdílnému stupni napadení. Napadení kontrolního pole dosáhlo již šestnáctý den po výskytu 45 %, zatímco u ošetřených ploch bylo plísní zničeno 30 % natě. Použití čistých extraktů z kompostu vedlo tedy pod tímto silným infekčním tlakem pouze ke zpomalení průběhu napadení. Zřetelně lépe působil extrakt obohacený mikroorganismy, u kterého bylo ve stejné době napadení pouze v rozsahu 5 %.

Ve srovnání s extrakty obohacenými mikroorganismy, slably v průběhu vegetačního období účinky čistých extraktů. Dne 21. srpna 1987 dosahovalo průměrné napadení natě na pokusném pozemku přes 90 % a sotva se tím lišilo od zbytku porostu brambor, kde se již téměř žádné zelené části výhonků nevyskytovaly. V téměř hnědém láně brambor vyčnívaly pouze části rostlin, které byly ošetřeny kombinovaně extraktem z kompostu a směsí mikroorganismů. Ty byly napadeny ze 16 %. Zřetelně delším vegetačním obdobím mohlo být u této úspěšné varianty ošetření dosaženo sklizně přes 400 q brambor z hek-

taru, to je dvojnásobek toho, co bylo v průměru sklizeno na zbývající části pole.

Tento pokus byl proveden také v roce 1988. Plíseň se objevila téměř ve stejné intenzitě jako v roce 1987, ale teprve o měsíc později, asi uprostřed července. Výsledky předchozího roku se přitom potvrdily, avšak výnosy nejlepší varianty ošetření (extrakt + mikroorganismy) byly poněkud nižší než v roce 1987.

Padlí okurek

Původcem padlí okurek (*Sphaerotheca, fuliginea*) se z botanického hlediska liší zřetelně od původce plísně bramborové. Omezení houbové choroby bylo možné ve skleníku i na volné půdě za použití extraktu kompostu při zředění 1 : 3 až 1 : 5 (objemové díly kompostu : objemovým dílům vody) po šesti až devítidenní extrakci. Tím bylo sníženo napadení listů o 50 % ve srovnání s neošetřenými listy. Přitom byly kolonie padlí na ošetřených listech co do počtu slabší a zřetelně menší, než na neošetřených. Kromě toho byl jejich rozvoj zřetelně zpomalen. Ochranný efekt byl na pokusném poli nejzřetelnější na rostlinách, které byly napadeny padlím slaběji. Při silnějším napadení je ochranný účinek potlačován.

Na příkladu tohoto „systému průběhu nemoci“ byly přesněji zkoumány důvody, které jsou principem snížení napadení chorobou. Zajímavé rozdíly u modelu plísně bramborové znamenaly, že mechanismy účinku u předloženého modelu jsou jiné. U okurek nebylo zjištěno žádné přemístění ochranných účinných látek z extraktů prouděním šťáv v rostlině. Avšak ošetření horní části listu extraktem mělo ochranný účinek i na spodní část listu. Ukázalo se také, že sterilní filtrované extrakty, z nichž byly úplně odstraněny mikroorganismy, vykazovaly téměř stejně dobrý ochranný účinek proti okurkovému padlí jako v případě použití extraktů z kompostu s jejich florou mikroorganismů. Tato ochrana zůstala zachována, i když byly extrakty po dvou až třídenním působení opláchnuty.

Aktivovaná rezistence

Bylo stanoveno, že účinek proti padlí při ošetření rostliny není přímý, tj. houby usmrcující, ale je dán aktivací vlastních

imunitních mechanismů rostliny, které se objevují teprve po vstupu infekce (indukovaná rezistence). Přitom jde o změny buněčné stěny, případně o změny v ukládání rostlinné hmoty na místech, na kterých se houba snaží proniknout. Přitom může být pozorována změna aktivity látkové výměny buňky, přičemž lignin, který je součástí buněčné stěny zdřevnatělých buněk je ukládán a vrstven a posiluje buněčné stěny v napadených místech. Pokud nemohou tato obranná opatření rostliny zabránit proniknutí houbových struktur do buněk, dochází k mimořádně citlivé reakci. Při ní jsou obětovány jednotlivé buňky nebo i malé skupiny buněk rostliny, které odumírají společně s houbou a tím zabraňují proniknutí houby do zdravých buněk.

Ochranný efekt okurek může vycházet i z rostlinného substrátu. Pokud byl připravený substrát smíchan s částí kompostu, vykazovaly vzrostlé rostliny okurek se stoupajícím podílem kompostu stále menší napadení padlím. Na sazenicích okurek, které vyrůstaly v substrátu tvořeném jedním dílem zeminy a třemi díly kompostu, bylo zjištěno o 40 % nižší napadení padlím než u podobných rostlin, které byly sázeny pouze do zeminy. I když zde nemůže být docela vyloučen efekt živin, byl i v tomto případě ochranný účinek kompostu tak vysoký, že část tohoto působení může být vysvětlena pouze přijetím ochranných substancí kořeny.

Další výzkumy

Je již dlouho známo, že každá část povrchu rostliny je obsazena společenstvím mikroorganismů, kterým takové životní prostředí vyhovuje. Dosud se připisuje jen malý význam této přirozené mikroflóry v souvislosti s napadením uvedenou nemocí. Proto jsme se směřili a souhlasili s tím, že použitím chemických ochranných látek byly (kromě organismů rostlině škodících) silně redukovány také mikroorganismy přirozené se vyskytující na povrchu rostlin.

Dosud byly poměrně málo prozkoumány vztahy mezi nemocí při poklesu působení pesticidů, právě tak jako posílení nebo změna společenství mikroorganismů a jejich vlivu na zvýšenou obranyschopnost rostlin.

Jednoznačné důkazy úspěchu přijaté strategie omezování onemocnění způsobených houbami vyplynulo z našich pokusů proti šedé plísní a proti plísní

bramborové. V naší další práci proto budeme zkoumat především význam mikroorganismů na povrchové části rostlin z hlediska ochrany proti nemocem. Přitom by měli být zadrženi útočící původci nemoci již v předpolí infekce cílevědomým výběrem a podporou důležitých mikroorganismů na povrchu rostlin. Lepším porozuměním tomuto procesu by se mělo podařit najít vhodné výchozí látky a cílenými podmínkami fermentace zajistit produkci vysoce účinných a ve svém účinku spolehlivých prostředků proti některým chorobám.

Přeložil a upravil:
ing. Richard J. Barták, CSc.



Seminář k problematice biologicko-dynamických preparátů

Na začátku května tohoto roku se sešla skupina příznivců organického zemědělství s cílem podpořit rozvoj biologicko-dynamického zemědělství u nás. Bylo rozhodnuto uspořádat seminář BIOLOGICKO-DYNAMICKÉ PREPARÁTY V ZEMĚDĚLSKÉM SYSTÉMU. Na přípravě tohoto semináře se bude podílet Spolek poradců pro organické zemědělství, PRO-BIO a švýcarský spolek SVWO.

Seminář se uskuteční na podzim letošního roku. Bude trvat dva až tři dny. Předněšet budou zkušení biodynamičtí praktici ze zahraničí. Součástí semináře bude praktická příprava preparátů.

Předběžnou přihlášku pošlete na svaz PRO-BIO. Na jejím základě Vám budou zaslány podrobné informace.

Adresa: PRO-BIO,
pošt. schránka 116,
Nemocniční 53,
787 01 Šumperk,
tel.a fax: 0649/2315