



Výzkumný ústav pícninářský, spol. s r. o. Troubsko

Uplatněná certifikovaná metodika

Metodika 13/11

# METODIKA HODNOCENÍ RODU LÉKOŘICE (*GLYCYRRHIZA* L.)

Mgr. Tomáš Vymyslický  
Ing. Jarmila Neugebauerová, Ph.D.

Červen 2012



Realizační výstup projektů IG46066 „Konzervace biodiverzity rostlin  
v systému trvale udržitelného zemědělství a krajinářství“  
a MSM2629608001 „Geneticko-šlechtitelské  
a technologické aspekty trvale udržitelného pěstování“.

Uplatněná certifikovaná metodika

**Metodika 13/11**

# **METODIKA HODNOCENÍ RODU LÉKOŘICE (GLYCYRRHIZA L.)**

Mgr. Tomáš Vymyslický  
Ing. Jarmila Neugebauerová, Ph.D.

© Výzkumný ústav pícninářský, spol. s r. o. Troubsko  
© Zemědělský výzkum, spol. s r. o. Troubsko  
© Mendelova univerzita v Brně - Zahradnická fakulta v Lednici na Moravě

1. vydání

ISBN 978-80-86908-22-9

Metodika schválena Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským,  
osvědčení č. 194-9/KÚ/UKZUZ/2012.



## Obsah

Anotace	4
Abstract	4
Úvod	5
Cíl	5
Vlastní popis metodiky	6
Obecná charakteristika rodu lékořice	6
Způsoby hodnocení genetických zdrojů rodu lékořice ( <i>Glycyrrhiza</i> L.)	8
Popisné znaky pro lékořici – <i>Glycyrrhiza</i> L./ Descriptor list of liquorice – <i>Glycyrrhiza</i> L.	9
Taxonomický přehled rodu <i>Glycyrrhiza</i> L.	19
Závěr	19
Srovnání „novosti postupů“	20
Popis uplatnění certifikované metodiky	20
Ekonomické aspekty	20
Seznam použité literatury	21
Seznam publikací, které předcházely metodice	21
Dedikace	22



## Anotace

**Vymyslický T., Neugebauerová J.: Metodika hodnocení rodu lékořice (*Glycyrrhiza* L.).**

Metodika je zaměřena na popis a hodnocení kolekce genetických zdrojů rodu lékořice (*Glycyrrhiza* L.). Hodnoceny jsou znaky morfologické, biologické a biochemické. Metodika je určena především pracovníkům státní správy (ÚKZÚZ), dále šlechtitelům a v neposlední řadě i řešitelům Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agro-biodiversity.

## Abstract

**Vymyslický T., Neugebauerová J.: Methodics of evaluation of the genus liquorice (*Glycyrrhiza* L.).**

The methodics is focused on description and evaluation of the collection of genetic resources of the genus liquorice (*Glycyrrhiza* L.). Evaluated characters are morphological, biological and biochemical. Targeted user group are staff of the state administration (Central Institute for Supervising and Testing in Agriculture), breeders and researchers, particularly collection curators of the National Programme on Conservation and Utilization of Plant Genetic Resources and Agro-biodiversity.



## Úvod

Lékořice je jedna z nejstarších kulturních rostlin, jejíž používání přetrvalo v evropské medicíně dodnes. V České republice je dnes zapomenutou plodinou, která byla zejména v 19. století hojně pěstována na jižní Moravě. Do dnešní doby se zachovaly pouze pozůstatky dřívějších kultur. Lékořice nachází široké uplatnění ve farmaceutickém průmyslu a v potravinářství.

V indické literatuře jsou zmínky o lékořici více než 4000 let staré. Lékořici používali lidé již ve starověkém Egyptě. V tradiční čínské medicíně je nejvíce ceněna a často užívána lékořice uralská *Glycyrrhiza uralensis* Fisch. ex DC., zaujímá druhé místo hned za rostlinou *Panax ginseng* C. A. Meyer. Ve farmacii se využívají její spasmolytické, expektorační, laxativní a mírně diuretické účinky. Lékořicový kořen léčí žaludeční vředy, má estrogenní a kortikomimetické účinky (ovlivňuje činnost nadledvinek). Používá se při výrobě léčiv, včetně čajových směsí, pro zlepšení jejich chuti. Další využití je v potravinářství při výrobě cukrovinek, kde pendrek je zahuštěný a upravený extrakt z lékořicového kořene a také se prodává v podobě charakteristicky černých, příjemně vonících i chutnějších tyčinek a bonbónů.

Ve spolupráci s Mendelovou univerzitou v Brně (MENDELU), Zahradnickou fakultou v Lednici na Moravě bylo prováděno detailní hodnocení lékořice. Nositelkou kolekce lékořice je Zahradnická fakulta MENDELU v Lednici. Tato kolekce je udržována v rámci „Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agro-biodiversity“ na pozemcích Zahradnické fakulty MENDELU v Lednici na Moravě a některé položky byly pěstovány i ve Výzkumném ústavu pícninářském, spol. s r. o. v Troubsku v rámci řešení výzkumného projektu IG46066 „Konzervace biodiverzity rostlin v systému trvale udržitelného zemědělství a krajinářství“ a dále v rámci řešení výzkumného záměru Zemědělského výzkumu, spol. s r. o. číslo MSM2629608001 „Geneticko-šlechtitelské a technologické aspekty trvale udržitelného pícninářství“.



## Cíl metodiky

Cílem předkládané metodiky je umožnit odborníkům, pracujícím s rodem lékořice (*Glycyrrhiza* L.), spolehlivé a srovnatelné hodnocení materiálů. Pro hodnocení a porovnání jednotlivých taxonů je nezbytné mít soubor deskriptorů, které by definovaly jednotlivé morfologické, biologické a biochemické znaky. Hodnocení byla doposud realizována podle Minimální sady deskriptorů pro lékořici z roku 2003 obsahující 11 deskriptorů. Pro tuto plodinu však neexistuje klasifikátor na národní (<http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/>) ani na mezinárodní úrovni. Z tohoto důvodu jsme přistoupili ke zpracování metodiky, která by měla posloužit pracovníkům státní správy (ÚKZÚZ), šlechtitelům, výzkumníkům a v neposlední řadě i řešitelům Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agro-biodiversity k hodnocení kolekcí uvedeného rodu.



## Vlastní popis metodiky

### Úvod

Klasifikátor lékořice (*Glycyrrhiza* L.) byl zpracován jako podklad pro dokumentaci víceletých výsledků hodnocení popisných znaků genetických zdrojů kolekce rodu *Glycyrrhiza* v České republice. Publikován byl v rámci „Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agro-biodiversity“ a je přizpůsoben pro evidenci v centrální dokumentaci genetických zdrojů EVIGEZ. Klasifikátor zahrnuje 54 popisných znaků. Nedílnou součástí sady deskriptorů je i národní evidenční číslo hodnoceného genetického zdroje (ECN), jakožto jeho jednoznačný identifikátor v rámci kolekce. Pasportní znaky byly publikovány samostatně, viz Rámcová metodika Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agro-biodiversity (Dotlačil et al., 2004) společně pro všechny plodiny, proto nejsou součástí klasifikátoru. Hvězdičkou (\*) je označena sada nejvýznamnějších deskriptorů.

Součástí klasifikátoru je i přehled druhů rodu *Glycyrrhiza* L.

## Obecná charakteristika rodu lékořice

Rod lékořice (*Glycyrrhiza* L.) zahrnuje vytrvalé byliny s dlouhými kořeny a oddenky. Má lichozpeřené listy s celokrajnými lístky. Květy s deseti tyčinkami, z nichž 9 je srostlých nitkami a jedna horní je volná nebo po jedné straně přirostlá k ostatním, jsou uspořádány v úžlabních, dlouze stopkatých hroznech. Prašníky jsou nestejně, na vrcholu spojené. Kalich je krátce zvonkovitý, slabě dvoupyský, koruna je bledě fialová. Má lysý semeník, větvenovitou, lysou čnělku a kulovitou, šikmou bliznu. Plodem jsou nepukavé lusky, na vrcholu zúžené v zobánek, na bázi bez gynopodia, obsahující zploštělá semena, hilum okrouhlé, malé. Rostliny jsou entomogamické.



Obsahuje asi 20 druhů rozšířených převážně v jižní Evropě a Asii, méně v Austrálii, v Severní Americe a v jižní části Jižní Ameriky.

*Glycyrrhiza glabra* L. v květu



Mohutný kořen *Glycyrrhiza glabra* L.



*Glycyrrhiza pallidiflora* Maxim.



*Glycyrrhiza echinata* L.



## Způsoby hodnocení genetických zdrojů rodu lékořice (*Glycyrrhiza* L.)

K hodnocení morfologických znaků bylo využito dvou shromážděných genofondů lékořice. První z nich byl založen v roce 1995 na pozemku Zahradnické fakulty MENDELU v Lednici na Moravě. Druhý byl založen ve Výzkumném ústavu pícninářském, spol. s r. o. v Troubsku v roce 2004.

V genofondu na pozemku Zahradnické fakulty MENDELU v Lednici na Moravě se nachází položky druhu *Glycyrrhiza glabra* L. z lokalit Lednice, Starovičky u Hustopečí a Pouzdřany. Dále je zde přítomna položka tohoto druhu ze Simferopolu (Ukrajina). Dále se zde nacházejí druhy *Glycyrrhiza echinata* L. a *G. pallidiflora* Maxim. V genofondu je přítomen i druh *G. uralensis* Fisch. ex DC. Ve Výzkumném ústavu pícninářském, spol. s r. o. v Troubsku byly pěstovány a hodnoceny položky druhu *Glycyrrhiza glabra* L. z následujících lokalit: Popice, Brno-Chrlice a Lednice na Moravě. Pokusné pěstování na rozsáhlejší ploše bylo prováděno u položky lékořice pocházející z lokality Popice, na které bylo možné provést odběr velkého množství oddenků pro založení pokusné výsadby. V letech 2008 až 2010 byly popisovány druhy *Glycyrrhiza glabra* L., *G. echinata* L. a *G. pallidiflora* Maxim., souběžně pěstované v areálu VÚP Troubsko a na ZF MENDELU v Lednici na Moravě.

Hodnocení uvedených znaků byla prováděna v polních podmínkách a v laboratoři. Morfologické znaky byly hodnoceny v individuální výsadbě jednotlivých rostlin ve sponu 50 × 50 cm. Od každého genetického zdroje bylo hodnocení prováděno na minimálně 5 rostlinách. Ze získaných hodnot měřených, vážených a počítaných znaků jsou vypočítány střední hodnoty (aritmetické průměry) a převedeny do devítibodové stupnice (1–9), která slouží k hodnocení daného deskriptoru. Biologické znaky byly hodnoceny přímo v porostu. Biochemické znaky byly hodnoceny v laboratoři.

V rámci hodnocení byl připraven nový klasifikátor pro hodnocení položek rodu *Glycyrrhiza* L. Původní návrh minimální sady deskriptorů (znaků pro hodnoce-



ní) obsahoval 11 popisných znaků. V letech 2008 až 2010 byl prověřován a doplňován novými znaky. Současná verze klasifikátoru obsahuje 54 popisných znaků. Klasifikátor byl dokončen a je implementován do informačního systému české genové banky EVIGEZ a je používán pro hodnocení genetických zdrojů na obou pracovištích.



III. Popisné znaky pro lékořici - Glycyrrhiza L.				Descriptor list of liquorice - Glycyrrhiza L.				
Číslo znaku	Pořadové číslo	Znak	Stupnice	Hodnoty / Values	Scale	Descriptor	Poznámka	Note
<b>1. Morfologické znaky / Morphological descriptors</b>								
<b>1.1. Rostlina / Plant</b>								
1*	1.1.1.	Rostlina – habitus	1 rozprostřený 2 vzpřímený		1 prostrate 2 erect	Plant – habit		
<b>1.2. Stonek / Stem</b>								
2*	1.2.1.	Stonek – délka	1 velmi krátká 2 velmi krátká až krátká 3 krátká 4 krátká až střední 5 střední 6 střední až dlouhá 7 dlouhá 8 dlouhá až velmi dlouhá 9 velmi dlouhá	< 20 cm 20–60 cm 61–100 cm 100–150 cm 151–200 cm 201–250 cm 251–300 cm 301–400 cm > 400 cm	1 very short 2 very short to short 3 short 4 short to intermediate 5 intermediate 6 intermediate to long 7 long 8 long to very long 9 very long	Stem – length		
3	1.2.2.	Stonek – průměr	1 velmi malý 3 malý 5 střední 7 velký 9 velmi velký	< 5 mm 5–10 mm 10,1–15 mm 15,1–20 mm > 20 mm	1 very low 3 low 5 intermediate 7 high 9 very high	Stem – diameter		
4*	1.2.3.	Stonek – odění	0 chybí 3 řídké 7 husté		0 absent 3 sparse 7 dense	Stem – hairiness	20 cm od vrcholu v době kvetení	20 cm from the stem top in the flowering period
5*	1.2.4.	Stonek – základní barva	1 žlutozelená 2 světle zelená 3 zelená 4 červená 5 purpurová 6 tmavě purpurová 7 purpurově hnědá 8 hnědá 9 tmavě hnědá	44 RHS 145A 43 RHS 141D 42 RHS 139C 9 RHS 47A 19 RHS N79C 53 RHS 53A 54 RHS 183A 47 RHS N199C 56 RHS 200A	1 yellow green 2 light green 3 green 4 red 5 purple 6 dark purple 7 purple brown 8 brown 9 dark brown	Stem – basic colour		
6*	1.2.5.	Stonek – skvrnitost	0 chybí 1 přítomna		0 absent 1 present	Stem spotting		



Číslo znaku	Pořadové číslo	Znak	Stupnice	Hodnoty / values	Scale	Descriptor	Poznámka	Note
<b>1. Morfologické znaky / Morphological descriptors</b>								
<b>1.2. Stonek / Stem</b>								
7	1.2.6.	Stonek – doplňko- vá barva	1 žlutozelená	44 RHS 145A	1 yellow green	Stem – additional colour		
			2 světle zelená	43 RHS 141D	2 light green			
			3 zelená	42 RHS 139C	3 green			
			4 červená	9 RHS 47A	4 red			
			5 purpurová	19 RHS N79C	5 purple			
			6 temně purpurová	53 RHS 53A	6 dark purple			
			7 purpurově hnědá	54 RHS 183A	7 purple brown			
			8 hnědá	47 RHS N199C	8 brown			
			9 tmavě hnědá	56 RHS 200A	9 dark brown			
8	1.2.7.	Stonek – tvar v průřezu	1 kruhový		1 circular	Stem – cross section shape	Uprostřed stonku	In the middle of the stem
			2 nepravidelný		2 irregular			
9*	1.2.8.	Stonek – počet internodií	1 velmi nízký	< 10	1 very low	Stem – number of internodes		
			2 velmi nízký až nízký	10–20	2 very low to low			
			3 nízký	21–30	3 low			
			4 nízký až střední	3–40	4 low to intermediate			
			5 střední	41–50	5 intermediate			
			6 střední až vysoký	51–60	6 intermediate to high			
			7 vysoký	61–70	7 high			
			8 vysoký až velmi vysoký	71–80	8 high to very high			
			9 velmi vysoký	> 80	9 very high			
10	1.2.9.	Stonek – délka středního internodia	1 velmi krátké	< 2 cm	1 very short	Stem – length of middle internode		
		3 krátké	2–6 cm	3 short				
		5 střední	6,1–10 cm	5 intermediate				
		7 dlouhé	10,1–14 cm	7 long				
		9 velmi dlouhé	> 14 cm	9 very long				



Číslo znaku	Pořadové číslo	Znak	Stupnice	Hodnoty / values	Scale	Descriptor	Poznámka	Note
<b>1. Morfologické znaky / Morphological descriptors</b>								
<b>1.2. Stonek / Stem</b>								
11	1.2.10.	Stonek – počet bočních větví	1 velmi nízký	0	1 very low	Stem – number of lateral branches	Dřevnatějící větve v dolní polovině lodyhy	Lignifying branches in the lower half of the stem
			2 velmi nízký až nízký	1	2 very low to low			
			3 nízký	2–5	3 low			
			4 nízký až střední	6–12	4 low to intermediate			
			5 střední	13–20	5 intermediate			
			6 střední až vysoký	21–30	6 intermediate to high			
			7 vysoký	31–40	7 high			
			8 vysoký až velmi vysoký	41–50	8 high to very high			
			9 velmi vysoký	> 50	9 very high			
<b>1.3. Složený list / Compound leaf</b>								
12*	1.3.1.	Složený list – délka	1 velmi malá	< 10 cm	1 very low	Compound leaf – length		
			3 malá	10–15 cm	3 low			
			5 střední	15,1–20 cm	5 intermediate			
			7 velká	20,1–25 cm	7 high			
			9 velmi velká	>25 cm	9 very high			
13*	1.3.2.	Složený list – počet jařem	1 velmi malý	< 3	1 very low	Compound leaf – juga number		
			3 malý	3–5	3 low			
			5 střední	6–8	5 intermediate			
			7 velký	9–11	7 high			
			9 velmi velký	>11	9 very high			
<b>1.4. Terminální lístek / Terminal leaflet</b>								
14*	1.4.1.	Termi- nální lístek – tvar	1 okrouhlý		1 rounded	Terminal leaflet – shape		
			2 vejčitý		2 ovate			
			3 opakvejčitý		3 obovate			
			4 elipsovitý		4 elliptic			
			5 kosočtverečný		5 rhombic			
			6 široce kopinatý		6 wide lanceolate			
			7 úzce kopinatý		7 narrow lanceolate			





Číslo znaku	Pořadové číslo	Znak	Stupnice	Hodnoty / values	Scale	Descriptor	Poznámka	Note
<b>1. Morfologické znaky / Morphological descriptors</b>								
<b>1.4. Terminální lístek / Terminal leaflet</b>								
15	1.4.2.	Terminální lístek – okraj	1 celokrajný 2 zubatý 3 pilovitý		1 entire 2 dentate 3 serrate	Terminal leaflet – margin		
16	1.4.3.	Terminální lístek – vrchol	1 ostře špičatý 2 široce špičatý 3 tupý 4 zaoblený 5 vykrojený		1 acuminate 2 acute 3 obtuse 4 rounded 5 retuse	Terminal leaflet – apex		
17*	1.4.4.	Terminální lístek – délka	1 velmi krátký 2 velmi krátký až krátký 3 krátký 4 krátký až střední 5 střední 6 střední až dlouhý 7 dlouhý 8 dlouhý až velmi dlouhý 9 velmi dlouhý	< 1 cm 1–2 cm 2,1–3 cm 3,1–4 cm 4,1–5 cm 5,1–6 cm 6,1–7 cm 7,1–8 cm > 8 cm	1 very short 2 very short to short 3 short 4 short to intermediate 5 intermediate 6 intermediate to long 7 long 8 long to very long 9 very long	Terminal leaflet – length	Včetně řapíčku	Including petiole
18*	1.4.5.	Terminální lístek – šířka	1 velmi úzký 2 velmi úzký až úzký 3 úzký 4 úzký až střední 5 střední 6 střední až široký 7 široký 8 široký až velmi široký 9 velmi široký	< 6 mm 6–10 mm 11–15 mm 16–20 mm 21–24 mm 25–27 mm 28–30 mm 31–33 mm > 33 mm	1 very narrow 2 very narrow to narrow 3 narrow 4 narrow to intermediate 5 intermediate 6 intermediate to wide 7 wide 8 wide to very wide 9 very wide	Terminal leaflet – width		
19*	1.4.6.	Terminální lístek – barva	1 žlutozelená 2 světlezelená 3 zelená 4 šedo zelená 5 tmavo zelená	44 RHS 145A 43 RHS 141D 42 RHS 137C 38 RHS 133B 41 RHS 137A	1 yellow green 2 light green 3 green 4 grey green 5 dark green	Terminal leaflet – colour		



Číslo znaku	Pořadové číslo	Znak	Stupnice	Hodnoty / values	Scale	Descriptor	Poznámka	Note
<b>1. Morfologické znaky / Morphological descriptors</b>								
<b>1.4. Terminální lístek / Terminal leaflet</b>								
20	1.4.7.	Terminální lístek – lesk	0 chybí 5 střední 7 vysoký		0 absent 5 medium 7 high	Terminal leaflet – glossiness		
21*	1.4.8.	Terminální lístek – lepkavost	0 chybí 1 přítomna		0 absent 1 present	Terminal leaflet – viscosity		
<b>1.5. Palisty / Stípules</b>								
22*	1.5.1.	Palisty – přítomnost	0 chybí 1 přítomny		0 absent 1 present	Stipules – presence		
23	1.5.2.	Palisty – tvar	1 krátce trojúhelníkovitý 2 dlouze trojúhelníkovitý		1 short triangular 2 long triangular	Stipules – shape		
24	1.5.3.	Palisty – barva	1 zelená 2 červená 3 hnědá	42 RHS 137C 9 RHS 47A 47 RHS N199C	1 green 2 red 3 brown	Stipules – colour		
<b>1.6. Květenství / Inflorescence</b>								
25*	1.6.1.	Květenství – délka	1 velmi krátké 3 krátké 5 střední 7 dlouhé 9 velmi dlouhé	< 4 cm 4–10 cm 10,1–20 cm 20,1–30 cm > 30 cm	1 very short 3 short 5 intermediate 7 long 9 very long	Inflorescence – length		
26*	1.6.2.	Květenství – počet na výhonu	1 velmi nízký 2 velmi nízký až nízký 3 nízký 4 nízký až střední 5 střední 6 střední až vysoký 7 vysoký 8 vysoký až velmi vysoký 9 velmi vysoký	< 3 3–10 11–20 21–40 41–60 61–90 91–120 121–150 > 150	1 very low 2 very low to low 3 low 4 low to intermediate 5 intermediate 6 intermediate to high 7 high 8 high to very high 9 very high	Inflorescence – number per stem	Včetně bočních větví	Including lateral branches
27*	1.6.3.	Květenství – hustota	1 řídký hrozen 2 středně hustý hrozen 3 hustý hrozen		1 thin raceme 2 semi-compact raceme 3 compact raceme	Inflorescence – density		



Číslo znaku	Pořadové číslo	Znak	Stupnice	Hodnoty / values	Scale	Descriptor	Poznámka	Note
<b>1. Morfologické znaky / Morphological descriptors</b>								
<b>1.6. Květenství / Inflorescence</b>								
28*	1.6.4.	Květenství – počet květů	1 velmi nízký 2 velmi nízký až nízký 3 nízký 4 nízký až střední 5 střední 6 střední až vysoký 7 vysoký 8 vysoký až velmi vysoký 9 velmi vysoký	< 10 10–14 15–20 21–25 26–30 31–40 41–50 51–60 > 60	1 very low 2 very low to low 3 low 4 low to intermediate 5 intermediate 6 intermediate to high 7 high 8 high to very high 9 very high	Inflorescence – number of flowers		
<b>1.7. Květ / Flower</b>								
29*	1.7.1.	Květ – délka s kalichem	1 velmi krátký 3 krátký 5 střední 7 dlouhý 9 velmi dlouhý	< 9 mm 9–15 mm 16–24 mm 25–32 mm >32 mm	1 very short 3 short 5 intermediate 7 long 9 very long	Flower – length with calyx		
30*	1.7.2.	Květ - barva křídel	1 bílá 2 růžová 3 fialová	60 RHS N999D 15 RHS 63B 19 RHS N79C	1 white 2 pink 3 purple	Flower – colour of wings		
<b>1.8. Plodeství / Infructescence</b>								
31	1.8.1.	Plodeství – počet na stonku	1 velmi nízký 2 velmi nízký až nízký 3 nízký 4 nízký až střední 5 střední 6 střední až vysoký 7 vysoký 8 vysoký až velmi vysoký 9 velmi vysoký	< 3 3–10 11–20 21–40 41–60 61–90 91–120 121–150 > 150	1 very low 2 very low to low 3 low 4 low to intermediate 5 intermediate 6 intermediate to high 7 high 8 high to very high 9 very high	Infructescence – number per stem	Včetně bočních větví	Including lateral branches
32	1.8.2.	Plodeství – typ	1 řídký hrozen 2 hustý hrozen		1 thin raceme 2 compact raceme	Infructescence – type		
33	1.8.3.	Plodeství – tvar	1 válcovitý 2 kulovitý		1 cylindrical 2 spheric	Infructescence – shape		



Číslo znaku	Pořadové číslo	Znak	Stupnice	Hodnoty / values	Scale	Descriptor	Poznámka	Note
<b>1. Morfologické znaky / Morphological descriptors</b>								
<b>1.8. Plodeství / Infructescence</b>								
34*	1.8.4.	Plodeství – délka se stopkou	1 velmi krátké 3 krátké 5 střední 7 dlouhé 9 velmi dlouhé	< 3 cm 3–10 cm 10,1–20 cm 20,1–35 cm > 35 cm	1 very short 3 short 5 intermediate 7 long 9 very long	Infructescence – length with peduncle		
35	1.8.5.	Plodeství – délka bez stopky	1 velmi krátké 3 krátké 5 střední 7 dlouhé 9 velmi dlouhé	< 1 cm 1–4 cm 4,1–10 cm 10,1–20 cm > 20 cm	1 very short 3 short 5 intermediate 7 long 9 very long	Infructescence – length without peduncle		
36	1.8.6.	Plodeství – šířka	1 velmi úzké 3 úzké 5 střední 7 široké 9 velmi široké	< 1 cm 1–3 cm 3,1–5 cm 5,1–7 cm > 7 cm	1 very narrow 3 narrow 5 intermediate 7 wide 9 very wide	Infructescence – width		
<b>1.9. Plod / Fruit</b>								
37*	1.9.1.	Plod – tvar	1 kapkovitý 2 podlouhlý		1 guttiform 2 oblong	Fruit – shape		
38*	1.9.2.	Plod – délka	1 velmi krátký 3 krátký 5 střední 7 dlouhý 9 velmi dlouhý	< 3 mm 3–10 mm 11–20 mm 21–35 mm > 35 mm	1 very short 3 short 5 intermediate 7 long 9 very long	Fruit – length		
39*	1.9.3.	Plod – šířka	1 velmi krátký 3 krátký 5 střední 7 dlouhý 9 velmi dlouhý	< 2 mm 2–5 mm 6v9 mm 10–13 mm > 13 mm	1 very short 3 short 5 intermediate 7 long 9 very long	Fruit – width		
40*	1.9.4.	Plod – povrch	1 lysý 2 pokryt ostny 3 silně pokryt ostny		1 glabrous 2 prickled 3 heavily prickled	Fruit – surface		



Číslo znaku	Pořadové číslo	Znak	Stupnice	Hodnoty / values	Scale	Descriptor	Poznámka	Note
<b>1. Morfologické znaky / Morphological descriptors</b>								
<b>1.10. Semeno / Seed</b>								
41*	1.10.1.	Semeno – počet v lusku	1 velmi nízký 3 nízký 5 střední 7 vysoký 9 velmi vysoký	1 2 3 4 >4	1 very low 3 low 5 intermediate 7 high 9 very high	Seed – number in pod		
42*	1.10.2.	Semeno – tvar	1 široce ledvinitý 2 ledvinitý 3 okrouhlý		1 wide reniform 2 reniform 3 round	Seed – shape		
43*	1.10.3.	Semeno – barva	1 hnědozelená 2 světle hnědá 3 hnědá 4 tmavě hnědá	46 RHS 152B 48 RHS 160B 47 RHS N199C 56 RHS 200B	1 brown green 2 light brown 3 brown 4 dark-brown	Seed – colour		
<b>1.11. Kořen / Root</b>								
44	1.11.1.	Kořen – barva na povrchu	1 žlutohnědá 2 hnědá 3 tmavě hnědá	49 RHS 163A 47 RHS N199C 56 RHS 200A	1 yellow brown 2 brown 3 dark brown	Root – colour on surface		
45*	1.11.2.	Kořen – barva na průřezu	1 bílá 2 žlutobílá 3 žlutá	60 RHS 155D 2 RHS 4D 1 RHS 6A	1 white 2 light yellow 3 yellow	Root – colour on cross section		
<b>2. Biologické znaky / Biological characters</b>								
<b>2.1. Zdravotní stav / Health status</b>								
46*	2.1.1.	Celkový zdravotní stav – napadení škůdci	0 bez patogenů 1 velmi nízký 3 nízký 5 střední 7 vysoký 9 velmi vysoký	0% 1–20% 21–40% 41–60% 61–80% 81–100%	0 no pathogens 2 very low 3 low 5 intermediate 7 high 9 very high	Overall health status – level of infection / attack	% infekce / napadení	% of infection / attack



Číslo znaku	Pořadové číslo	Znak	Stupnice	Hodnoty / values	Scale	Descriptor	Poznámka	Note
<b>2. Biologické znaky / Biological characters</b>								
<b>2.1. Zdravotní stav / Health status</b>								
47*	2.1.2.	Výskyt <i>Uromyces glycyrrhizae</i> Magnus	0 není nebo nezjištěn 1 velmi nízký 3 nízký 5 střední 7 vysoký 9 velmi vysoký	0% 1–20% 21–40% 41–60% 61–80% 81–100%	0 none or not found 1 very low 3 low 5 intermediate 7 high 9 very high	<i>Uromyces glycyrrhizae</i> Magnus occurrence	% infekce / napadení Symptomy: drobné rziivé skvrny na listech	% of infection / attack Symptoms: little rusted spots on leaves
48	2.1.3.	Výskyt <i>Phyllosticta glycyrrhizae</i> Brun.	0 není nebo nezjištěn 1 velmi nízký 3 nízký 5 střední 7 vysoký 9 velmi vysoký	0% 1–20% 21–40% 41–60% 61–80% 81–100%	0 none or not found 1 very low 3 low 5 intermediate 7 high 9 very high	<i>Phyllosticta glycyrrhizae</i> Brun. occurrence	% infekce / napadení Symptomy: velké hnědé skvrny	% of infection / attack Symptoms: big brown spots
49	2.1.4.	Výskyt <i>Rhizoctonia violacea</i> Tull.	0 není nebo nezjištěn 1 velmi nízký 3 nízký 5 střední 7 vysoký 9 velmi vysoký	0% 1–20% 21–40% 41–60% 61–80% 81–100%	0 none or not found 1 very low 3 low 5 intermediate 7 high 9 very high	<i>Rhizoctonia violacea</i> Tull. occurrence	% infekce / napadení Symptomy: červené až fialové skvrny na kořenech	% of infection / attack Symptoms: red or violet spots on root surface
50*	2.1.5.	Výskyt <i>Sitona lineatus</i> L.	0 není nebo nezjištěn 1 velmi nízký 3 nízký 5 střední 7 vysoký 9 velmi vysoký	0% 1–20% 21–40% 41–60% 61–80% 81–100%	0 none or not found 1 very low 3 low 5 intermediate 7 high 9 very high	<i>Sitona lineatus</i> L. occurrence	% napadení Symptomy: okus listů	% of attack Symptoms: leaves browsing
51	2.1.6.	Výskyt <i>Ptinus fur</i> L.	0 není nebo nezjištěn 1 velmi nízký 3 nízký 5 střední 7 vysoký 9 velmi vysoký	0% 1–20% 21–40% 41–60% 61–80% 81–100%	0 none or not found 1 very low 3 low 5 intermediate 7 high 9 very high	<i>Ptinus fur</i> L. occurrence	% napadení Symptomy: vrtání v kořenech	% of attack Symptoms: digging into roots



Číslo znaku	Pořadové číslo	Znak	Stupnice	Hodnoty / values	Scale	Descriptor	Poznámka	Note
<b>2. Biologické znaky / Biological characters</b>								
<b>2.1. Zdravotní stav / Health status</b>								
52	2.1.7.	Výskyt <i>Lasioderma serricorne</i> F.	0 není nebo nezjištěn	0%	0 none or not found	<i>Lasioderma serricorne</i> F. occurrence	% napadení Symptomů: vrtání v kořenech	% of attack Symptoms: digging into roots
			1 velmi nízký	1 - 20%	1 very low			
			3 nízký	21 - 40%	3 low			
			5 střední	41 - 60%	5 intermediate			
			7 vysoký	61 - 80%	7 high			
9 velmi vysoký	81 - 100%	9 very high						
<b>3. Biochemické znaky / Biochemical characters</b>								
<b>3.1. Obsahové látky / Content of biochemical substances</b>								
53	3.1.1.	Obsah glycyrrhizinu v sušině kořene	3 nízký	< 0,5 %	3 low	Glycyrrhizin content in dry root matter		
			5 střední	0,5 - 2,5 %	5 intermediate			
			7 vysoký	>2,5 %	7 high			
54*	3.1.2.	Aroma	0 není		0 none	Aroma		
			1 příjemné		1 pleasant			
			2 nepříjemné		2 unpleasant			



## IV. Taxonomický přehled rodu *Glycyrrhiza* L.

Taxonomický kód (BCHAR) Taxonomical code	Taxon	Další taxony:
		<i>Glycyrrhiza aspera</i> Pall.
001000	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	<i>Glycyrrhiza astragalina</i> Hook. & Arn.
002000	<i>Glycyrrhiza echinata</i> L.	<i>Glycyrrhiza bucharica</i> Regel
004000	<i>Glycyrrhiza pallidiflora</i> Maxim.	<i>Glycyrrhiza eglanulosa</i> X. Y. Li
003000	<i>Glycyrrhiza foetida</i> Desf.	<i>Glycyrrhiza eurycarpa</i> P. C. Li
005000	<i>Glycyrrhiza uralensis</i> Fisch.	<i>Glycyrrhiza foetidissima</i> Tausch
006000	<i>Glycyrrhiza macedonica</i> Bois. et Orph.	
090000	<i>Glycyrrhiza</i> spp.	<i>Glycyrrhiza gontscharovii</i> Maslenn.
		<i>Glycyrrhiza iconica</i> Hub.-Mor.
		<i>Glycyrrhiza inflata</i> Batalin
		<i>Glycyrrhiza korshinskyi</i> Grig.
		<i>Glycyrrhiza lepidota</i> Pursh
		<i>Glycyrrhiza squamulosa</i> Franch.
		<i>Glycyrrhiza triphylla</i> Fisch. & C. A. Mey.
		<i>Glycyrrhiza yunnanensis</i> P. C. Li



## Závěr

Lékořice lysá je zapomenutou plodinou, která byla v 19. století hojně pěstována na jižní Moravě. Do dnešní doby se zachovaly pouze pozůstatky dřívějších kultur. Lékořice nachází široké uplatnění ve farmaceutickém průmyslu a v potravinářství. Pro další výzkumnou a šlechtitelskou práci je možné použít genofond lékořice založený a udržovaný na ZF MENDELU v Lednici na Moravě. Předložená metodika uvádí přehled hodnocených znaků a jejich rozpětí při hodnocení různých druhů rodu lékořice *Glycyrrhiza* L. Hodnoceny byly morfologické, biologické a biochemické znaky.

### Srovnání „novosti postupů“ oproti původní metodice, případně zdůvodnění, pokud se jedná o novou neznámou metodiku

Tato nová metodika obsahuje originální výsledky získané studiem genetických zdrojů rodu lékořice (*Glycyrrhiza* L.). Postupy uvedené v metodice jsou originální a nelze je jako celek porovnávat s žádnou jinou metodikou, protože podobná metodika nebyla dosud vydána u nás ani v zahraničí. Představovaná metodika přináší soubor deskriptorů, kterými je možné charakterizovat jednotlivé druhy rodu lékořice (*Glycyrrhiza* L.). Předkládaná metodika by měla poskytnout potřebné informace potenciálním uživatelům metodiky, tj. státní správě, šlechtitelům, výzkumným pracovníkům, a v neposlední řadě i řešitelům Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agro-biodiversity k hodnocení kolekcí uvedeného rodu. Metodika vychází primárně z potřeb uživatelů. Zpracování výsledků a následná doporučení jsou podloženy několikalatým sledováním.



## Popis uplatnění certifikované metodiky

Metodika hodnocení rodu lékořice (*Glycyrrhiza* L.) je zaměřena na hodnocení planých druhů uvedeného rodu. Měla by posloužit pracovníkům státní správy (ÚKZÚZ), dále šlechtitelům a v neposlední řadě i řešitelům Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agro-biodiversity k hodnocení kolekcí uvedeného rodu.

## Ekonomické aspekty

Hlavním cílem, popsáním v metodice, je návod na hodnocení genetických zdrojů lékořice (*Glycyrrhiza* L.). Zde není důležité ani tak ekonomické hledisko, neboť biodiverzita a její hodnocení se jen obtížně vyčísľují penězi. Metodika vznikla zejména z potřeb Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agro-biodiversity. Jen řádně vedené a zhodnocené kolekce mohou přinést zvýšený zájem uživatelů jak z České republiky, tak i ze zahraničí. Zájem o genetické zdroje ze strany uživatelů nepřímo přinese i ekonomický přínos. Začlenění lékořice do pěstebních postupů určitě přinese žádoucí zvýšení biodiverzity zemědělské krajiny a vědomí, že uchováváme tradiční rostlinu, která byla pěstována našimi předky již před staletími.



## Seznam použité literatury

- Dotlačil L., Faberová I., Stehno Z., Holubec V. (2004):** Rámcová metodika Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agrobiodiversity. – Genetické zdroje č. 90, 252 s. VÚRV Praha-Ruzyně ([http://genbank.vurv.cz/genetic/nar\\_prog/Dokumenty/Ramcova\\_metodika.pdf](http://genbank.vurv.cz/genetic/nar_prog/Dokumenty/Ramcova_metodika.pdf))
- Encyclopedia of Life** <http://www.eol.org/pages/28287> [Přístup dne 13. 9. 2010]
- GRIN Taxonomy for plants:** <http://www.ars-grin.gov/npgs/aboutgrin.html> [Přístup dne 20. 12. 2011]
- Holá Z. (1997):** Popis genofondu lékořice. – diplomová práce, depon. in: Zahradnická fakulta MENDELU v Lednici.
- Chrtková A. (1995):** *Glycyrrhiza* L. In: Slavík B. [ed.]: Květena České republiky, vol. 4. Academia, Praha, pp. 378–380.
- Kresánek J. et Krejča J. (1988):** Atlas léčivých rostlin a lesných plodov. Osveťa, Martin. 398 p.
- Kruganova E. A. (1980):** Trudy botaničeskogo instituta im. V. L. Komarova v Akademii Nauk SSSR, Solodka, vol. 1, no. 11.
- Lavická H. (2007):** Hodnocení genofondu lékořice (*Glycyrrhiza* L., *Fabaceae*). – diplomová práce, depon. in: Zahradnická fakulta MENDELU v Lednici.
- Neugebauerová J. (2006):** Pěstování léčivých a kořeninových rostlin. MENDELU v Brně.
- OECD List of varieties,** URL: [http://www.oecd.org/document/14/0,3343,en\\_2649\\_33905\\_41097230\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/14/0,3343,en_2649_33905_41097230_1_1_1_1,00.html) [Přístup dne 20. 12. 2011]
- Orságová V. (2004):** Obsahové látky v *Glycyrrhiza glabra*. Dostupnost na <http://faf.vfu.cz/html/docs/plants/glycyrrhiza/index.html> (březen 2007).
- Petříková K., Holá Z., Kašparová P.:** Minimální sada deskriptorů pro lékořici *Glycyrrhiza* L., MENDELU Brno ZF Lednice, 2003
- Vymyslický T. et Neugebauerová J. (2009):** Metodika pěstování lékořice lysé (*Glycyrrhiza glabra* L.) v České republice. Uplatněná certifikovaná metodika 8/09. – VÚP Troubsko, ZV Troubsko. 23 s. ISBN: 978-80-86908-17-5.



## Seznam publikací, které předcházely metodice

- Neugebauerová J. (2006):** Pěstování léčivých a kořeninových rostlin. MENDELU v Brně.
- Vymyslický T., Gottwaldová P., Pelikán J. (2003):** Some important species of the family *Fabaceae* studied in the Research Institute for Fodder Crops, Troubsko. – Czech J. Genet. Plant Breed., 39, (Special Issue): 258–263.
- Vymyslický T., Pelikán J., Zapletalová I. (2003):** Mapování a monitorování vzácných a ohrožených druhů bobovitých (*Fabaceae*). – In: Mapování, konzervace a monitorování genofondu mizejících krajových forem kulturních rostlin a jejich planých příbuzných forem. Genetické zdroje 88, VÚRV Praha-Ruzyně: 49–55.
- Vymyslický T. et Neugebauerová J. (2009):** Metodika pěstování lékořice lysé (*Glycyrrhiza glabra* L.) v České republice. Uplatněná certifikovaná metodika 8/09. – VÚP Troubsko, ZV Troubsko. 23 s. ISBN: 978-80-86908-17-5.
- Vymyslický T., Neugebauerová J., Faberová I. (2010):** Klasifikátor Genus *Glycyrrhiza* L. – „Genetické zdroje č. 99“, Výzkumný ústav pícninářský, spol. s r. o. Troubsko u Brna.



## Dedikace

Tato metodika vznikla jako realizační výstup Výzkumný záměr MŠMT ČR pod identifikačním kódem VZ MSM2629608001 a výzkumný projekt MZe NAZV číslo 1G46066 „Konzervace biodiverzity rostlin v systému trvale udržitelného zemědělství a krajinářství“.

## Jména oponentů

- 1) Ing. Josef Holubář, ÚKZÚZ Brno
- 2) Ing. Ladislav Dotlačil, CSc., VÚRV Praha-Ruzyně



## Metodiky vydané Výzkumným ústavem pícninářským, spol. s r. o. Troubsko a Zemědělským výzkumem, spol. s r. o. Troubsko:

- Metodika 1/07: Váňová, Nedělník a kol. (2007):** Možnost eliminace mykotoxinové kontaminace pšenice.
- Metodika 2/08: Rotrekl (2008):** Ochrana máku setého (*Papaver somniferum* L.) před některými hmyzími škůdci.
- Metodika 3/08: Řepková, Jungmanová, Soldánová, Hofbauer (2008):** Metodika pro zjištění postzygotických bariér křížitelnosti u rodu *Trifolium* a získání mezidruhových hybridů.
- Metodika 4/09: Rotrekl (2009):** Hmyzí škůdci semenných porostů vojtěšky (*Medicago sativa* L.) a ochrana proti nim.
- Metodika 5/09: Vorlíček, Hanuš, Šindelková (2009):** Zvýšení podílu energie v objemných krmivech ekologických farem pěstováním vhodných travních a jetelovinotravních směsí.
- Metodika 6/09: Badalíková, Hrubý (2009):** Využití netradičních meziplodin při protierozní ochraně půdy.
- Metodika 7/09: Badalíková, Bartlová, Hrubý, Hartman (2009):** Fytoremediační postupy s využitím netradičních plodin.
- Metodika 8/09: Vymyslický, Neugebauerová (2010):** Metodika pěstování lékořice lysé *Glycyrrhiza glabra* L.) v České republice.
- Metodika 9/09: Pelikán a kol. (2009):** Metodika tvorby „core collection“ u motýlokvětých pícnin.
- Metodika 10/10: Knotová, Pelikán, Minjaríková, Hutyrová (2010):** Metodika hodnocení rodu Štírovník (*Lotus* sp.).
- Metodika 11/10: Hutyrová, Minjaríková, Pelikán, Knotová (2010):** Metodika hodnocení rodu Svazenka (*Phacelia* Juss.).
- Metodika 12/10: Ptáček a kol. (2010):** Základy hromadného chovu čmeláka



zemního (*Bombus terrestris* L.) a jeho využití k opylování.

**Metodika 13/11:** Vymyslický, Neugebauerová (2011): Metodika hodnocení rodu lékořice (*Glycyrrhiza* L.).

**Metodika 14/11:** Nedělník a kol. (2011): Metodika výběru šlechtitelských komponent jetele lučního (*Trifolium pratense* L.) se zvýšenou úrovní rezistence k *Fusarium* spp. a BYMV.

**Metodika 15/11: Nedělník a kol. (2011):** Výroba kukuřičné siláže z různých fyziologických typů hybridů kukuřice.

**Metodika 16/11:** Vymyslický, Badalíková, Knotová, Bartlová (2011): Metodika aplikace EnviMIXu na hráze a jejich následné ozelenění.

**Metodika 17/11: Třináctý a kol. (2011):** Hodnocení kvality víceletých pícnin pro dojnice.

**Metodika 18/11: Nedělník a kol. (2011):** Výroba siláží z travní píce s důrazem na bezpečnostní parametry (mykotoxiny).





Vydal: Výzkumný ústav pícninářský, spol. s r. o. Troubsko

Náklad: 300 výtisků

Tisk: Vydavatelství Baštan, Olomouc

Foto: Archiv autorů

Cena: 150 Kč

ISBN: 978-80-86908-22-9