

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH  
BUDĚJOVICÍCH

ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Katedra: pícninářství

**Studijní program:** M 4101 T Zemědělské inženýrství

**Studijní obor:** Všeobecné zemědělství

Téma diplomové práce:

Uplatnění ekologických a fytocenologických analýz travních  
porostů při harmonizaci jejich produkčních a  
mimoprodukčních funkcí

Vedoucí diplomové práce:

**doc. Ing. František Klimeš, CSc.**

Autor diplomové práce:

**Jitka Turková**

2007

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně na základě  
vlastních zjištění a materiálů uvedených v seznamu literatury.

V Českých Budějovicích, duben 2007

.....

Úvodem děkuji vedoucímu diplomové práce doc. Ing. Františkovi Klimešovi ,  
CSc. za metodické a odborné vedení při vypracování této práce.

Zároveň děkuji konzultantovi diplomové práce Ing. Milanovi Kobesovi, Ph.D.  
za cenné rady a informace, které mi poskytoval.

## **OBSAH:**

	Str.
<b>1. ÚVOD</b>	<b>1</b>
<b>2. LITERÁRNÍ PŘEHLED</b>	<b>3</b>
2.1. Charakteristika a význam travních porostů	3
2.2. Produkční funkce travních porostů	8
2.3. Mimoprodukční funkce travních porostů	11
2.4. Uplatnění ekologických a fytoocenologických analýz pro pratotechnické účely	17
2.4.1. Využití bioindikačních přístupů a metod v pratotechnice	20
2.5. Harmonizace produkčních a mimoprodukčních funkcí travních porostů s využitím ekologických a fytoocenologických analýz	21
<b>3. MATERIÁL A METODY</b>	<b>23</b>
3.1. Použité materiály	23
3.1.1. Charakteristika oblasti	23
3.1.2. AGRO-B spol. s r.o. Kardašova Řečice	24
3.1.3. Geologické poměry	25
3.1.4. Klimatické poměry	25
3.1.5. CHKO Třeboňsko	26
3.2. Metodika provedených sledování	28
<b>4. VÝSLEDKY</b>	
4.1. Druhové složení na lučních a pastevních lokalitách	31
4.2. Produkce fytomasy a biomasy	35
4.3. Hodnocení průběhu počasí v Kardašově Řečici v letech 2005 – 2006	38
4.4. Sledování hladiny podzemní vody na pastvině	39
4.5. Zhodnocení vodního a výživného režimu lučních a pastevních lokalit podle druhového složení v letech 2005 – 2006	43
4.6. Počet druhů	44

4.7. Druhová diverzita	45
4.8. Druhová vyrovnanost	46
4.9. Vyhodnocení homogenity ověřovaných lokalit	47
<b>5. DISKUSE</b>	<b>49</b>
<b>6. ZÁVĚR</b>	<b>56</b>
<b>7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</b>	<b>60</b>
<b>8. PŘÍLOHY</b> – tabulková, grafická, mapová část	

## 1. ÚVOD

Travní porosty představují v našich podmínkách nejrozsáhlejší skupinu pícních porostů. Jejich význam v praxi je velmi rozmanitý a zvláště dnes, vedle hlavního produkčního poslání, je nutné hodnotit travní porosty ze širšího společensko-hospodářského hlediska. Význam těchto společenstev se v současné době zvyšuje v souvislosti s požadavkem na zachování a udržení krajiny v ekologicky vyváženém kulturním stavu. Travní porosty zauímají nezaměnitelnou funkci ve výživě a krmení hospodářských zvířat. Vedle využívání pastvou byly vždy trávy nezastupitelnou složkou pro zimní krmné dávky v podobě sena.

Ve všech evropských zemích představují trvalé travní porosty významný krajinnotvorný prvek a podílí se na kulturně-estetickém vzhledu dané oblasti s charakteristickými společenstvy rostlin a živočichů.

Vznik a vývoj travních porostů je podmíněn jejich pravidelným obhospodařováním a využíváním, bez něhož by se naprostá většina luk a pastvin přeměnila díky postupné sukcesi v lesní společenstva. Při obhospodařování vystupuje do popředí vhodné sladění produkčních a mimoprodukčních funkcí travních porostů, které tak představují významný stabilizační prvek pro krajinu.

TTP – louky a pastviny v celé problematice krmivové základny vyžadují zvláštní pozornost. Znalost biologických vlastností, ekologických požadavků a fytoecologických vztahů jednotlivých botanických komponentů TTP je velmi důležitá pro ovlivňování jejich floristického složení, kvality a výkonnosti pratotechnickými zásahy, ale i pro zvýšení jejich vytrvalosti a stability vysokých výnosů. Luční i pastevní porosty byly dlouhodobě tradičně využívány, později byly většinou intenzivně obhospodařovány, neboť sloužily jako zdroj k pokrytí potřeby objemné píce pro vysoké stavy hospodářských zvířat. V souvislosti s poklesem stavu skotu je snížen zájem o produkci píce z trvalých travních porostů, klesá tak jejich produkční význam, avšak naproti tomu dochází ke zvýraznění jejich mimoprodukčních funkcí v krajině.

Mimoprodukční funkce travních porostů mají velký význam pro vodní hospodářství a v ochraně hydrosféry tím, že zamezují znečišťování podzemní vody díky tvorbě účinného biologického filtru. Zároveň také plní funkci půdoochrannou a estetickou. Jejich nezastupitelnou funkcí je ochrana genofondu, zachování biodiverzity, výrazně také pozměňují mikroklima a mesoklima. Mezi

zdravotně hygienické funkce travních porostů patří produkce kyslíku, schopnost poutat plynné exhaláty, vliv na snižování prašnosti, hlučnosti aj.

Travní porosty jsou složitá, polyfunkční, smíšená a různorodá společenstva trav, jetelovin a dalších bylinných druhů. Cílem pratotechnických opatření je dosažení ekologického optima u faktorů, které ovlivňují druhové složení, produkci i kvalitu píče travních porostů.

Cílem této práce je navrhnout vhodné postupy pro harmonizaci produkčních a mimoprodukčních funkcí travních porostů v rámci zvoleného pastevního areálu a navazujících lučních společenstev na základě prováděných průběžných ekologických a fytocenologických analýz.

## 2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

### 2.1. Charakteristika a význam travních porostů

Naše příroda a krajina je významnou a nedílnou součástí našeho národního přírodního, kulturního i hospodářského bohatství a její ochrana je veřejným celospolečenským zájmem. Udržení a podpora biologické rozmanitosti, ochrana vodních zdrojů, zachování přirozené úrodnosti půd a funkčního využití území představují hodnoty strategického významu (ŠRÁMEK a kol., 2001).

Střední Evropa leží z největší části v lesní zóně, a proto převážná většina travních porostů je zde druhotná. Původní travinné formace se vyskytují jen v omezeném rozsahu nad horní hranicí lesa, na rašeliništích, močálech, v aluviích a ve fragmentech lesostepních a xerothermních společenstev. Všechny ostatní travinné porosty jsou náhradními společenstvy lesů a potenciálně by se opět samovolně zalesnily, kdyby je člověk neudržoval v produkčním stavu kosením nebo pastvou (RYCHNOVSKÁ a kol., 1985).

Travní porosty jsou složitá, smíšená a ve svém celku pestrá a velice různorodá společenstva trav, jetelovin a dalších bylinných druhů. Jako taková představují důležitou složku rostlinné součásti biosféry a jsou zároveň jedním z nejrozsáhlejších biomů vůbec. Díky velkému počtu druhů, které se podílejí na jejich utváření, vykazují travní porosty značně širokou stanovištní amplitudu, s čímž je spojeno i jejich značné rozšíření. (KLIMEŠ, 1997).

Na Zemi je v současné době využíváno více než 2,9 mld. ha přírodních luk a pastvin, a to převážně extenzivně. Největší výměru trvalých travních porostů má americký kontinent a Ásie. V rozvojových zemích dosahuje podíl pastvin kolem 60 – 70 % ze zemědělské půdy (ŠANTRŮČEK a kol. 2001).

Z geografického hlediska jsou travní porosty zastoupeny ve všech vegetačních pásmech – od tropických oblastí až po oblasti arktické, kde ze všech rostlinných formací, utvářených vyššími rostlinami zasahují nejdéle na sever. Taktéž z hlediska výškové zonality se uplatňují od nejnižších nadmořských výšek až do vysokohorských poloh, kde přesahují horní hranici lesa (hole). Díky svojí značné adaptabilitě, regenerační schopnosti a homeostázi se travní porosty uplatňují i ve



značně širokém rozmezí vláhového režimu od polopouští a stepí až po mokřady. Travní porosty představují buď absolutní rostlinné společenstvo, tj. takové, které v daných ekologických podmínkách vylučuje možnost uplatnění jiných fytocenóz (tundry, stepí, hole), nebo společenstvo, vytvořené a udržované člověkem záměrně pro hospodářské využití (antropogenní porosty). Z těchto důvodů je jejich zastoupení na jednotlivých kontinentech značně rozdílné (KLIMEŠ, 1997).

Velmi pestré ekologické podmínky přirozených travních porostů umožňují rozšíření velkého počtu druhů ze skupiny trav, jetelovin a ostatních bylin. V trvalých travních porostech za příznivých podmínek dominují trávy. Druhové složení lučních a pastevních porostů má velký význam nejen pro zajištění jejich produkčních možností a ocenění kvalitních stránek vyprodukované píce, ale i pro způsob a intenzitu obhospodařování, tzn. pro volbu správných pratotechnických opatření, které je zkulturnují nebo umožňují udržet jejich produkční schopnost. Floristické složení trvalých travních porostů je tedy výslednicí působení interakce všech ekologických faktorů komplexního vlivu celého ekosystému a podmínek obhospodařování, v němž by měla převládat antropická složka (ŠATRŮČEK a kol., 2001).

Při obhospodařování travních porostů vystupuje do popředí otázka vhodného sledění jejich produkčních a mimoprodukčních funkcí. Přímá produkční funkce se bezprostředně týká díky možnostem produkce dieteticky hodnotné píce i zdraví hospodářských zvířat, kvality živočišných produktů a ve svém důsledku i zdraví člověka. Travní porosty zároveň skýtají svým charakterem i široké možnosti uplatnění při diferencované intenzitě hospodaření v krajině ve vazbě na specifické funkce jednotlivých lokalit i krajinných celků, jako jsou pásma hygienické ochrany vod, chráněné krajinné oblasti, národní parky, biosferické rezervace aj. (KLIMEŠ, 1997, 2004).

Všestranné uplatnění polyfunkčního charakteru travních porostů v krajině, vhodné sledění jejich produkčních a mimoprodukčních funkcí, jakož i specifické uplatnění jednotlivých významných cenóz vyžaduje diferencovaný přístup k jejich obhospodařování, kdy východiskem jsou zejména ekologické a fytocenologické charakteristiky jednotlivých společenstev. V souhrnném vyjádření je pak při volbě vhodných způsobů obhospodařování travních porostů východiskem porostový typ, který je možno charakterizovat jako fytocenologickou kategorii k označení společenstva, charakterizovaného dominantním druhem (KLIMEŠ, 2004).

Podíl ploch luk a pastvin na zemědělské půdě se v posledních letech začíná znovu zvyšovat. Louky a pastviny se budou obnovovat především na necitlivě a nevhodně zorněných plochách a rozšiřovat na plochách s méně příznivými podmínkami pro "polaření" (pozemky ve svazích nebo záplavových územích, s mělkými a kamenitými půdami, s vyšší hladinou podzemní vody apod.) a dále tam, kde má luční porost plnit významné mimoprodukční funkce (ochrana půdy před erozí, ochrana vodních zdrojů před znečišťováním, krajinnotvorná funkce) (VELICH, 1996).

Trvalé travní porosty zaujímají v České republice výměru 950 tis.ha, což představuje 668 tisíc ha trvalých luk a 288 tisíc ha pastvin. Poklesem stavů skotu z 1236 tis. krav v roce 1990 na 570 tis. v roce 2004 došlo ke zhoršení stavu obhospodařování a využívání travních porostů. Nepříznivě se také projevuje skutečnost, že v ČR se zhruba 50% stavů skotu nachází v nížinách, kde jsou základem krmné dávky píce na orné půdě, silážní kukuřice a koncentráty (ŠEVČÍKOVÁ, 2001; KOHOUTEK, POZDÍŠEK, 2006).

Luční a pastevní porosty, které pro převahu druhů z čeledě lipnicovitých (Poacea) nazýváme travními, mají proti monokulturám nebo jednodušším smíšeným kulturám na orné půdě mnoho zvláštností a charakteristických znaků. Tyto znaky jsou nejvýraznější v podmínkách jejich vzniku, v historickém vývoji, ve složitosti biocenóz, v jejich vnitřních vztazích i ve vztahu k prostředí a v přeměnách porostů, ovlivňujících produkci hmoty a její kvalitu (MRKVIČKA, 1998).

Trvalé travní porosty představují po pícninách, pěstovaných na orné půdě, další důležitý zdroj bílkovinné až polobílkovinné objemové píce. Výnosy a kvalita píce jsou ovlivněny druhovým složením, fenofází porostu a úrovní N hnojení (VESELÁ, MRKVIČKA, 2006).

V souvislosti s razantním poklesem stavu skotu a změnami v intenzitě a struktuře zemědělské výroby klesá i produkční význam luk a pastvin, zvláště v zemědělsky okrajových oblastech. Úměrně k této situaci se však silně zvýrazňují jejich mimoprodukční funkce v krajině. Jedním z typů lučních porostů, které se v této roli velmi dobře uplatňují, jsou květnaté nebo též druhově bohaté louky. Od ostatních travních porostů, jež také plní protierozní, půdoochrannou, filtrační a krajinnou funkci, se liší právě zvýšeným rostlinným (30 až 100 druhů), ale i živočišným druhovým bohatstvím, především pak zastoupením a květnatým

efektem dvouděložných rostlin. Postupně ve vegetaci vytvářejí proměnlivý a příjemný estetický dojem, člověkem registrovaný a velmi vyhledávaný. Pro vyváženou krajinu mají zásadní význam, protože v nich dochází k přirozenému koloběhu hmoty a přitom se dají využívat i v extenzivních chovech zvířat. Na zachovalých stanovištích představují také důležitý rezervoár rostlinných genetických zdrojů (ŠRÁMEK, 2004).

Úroveň zemědělství v ČR je podmíněna intenzifikačními opatřeními (dávkami průmyslových hnojiv, aplikací pesticidů aj.), které mají i nepříznivé dopady na životní prostředí a některé přírodní zdroje. Tato opatření ovlivňují obsah humusu, degradaci a zasolení půdy, zvyšuje se odtok a vyplavování některých živin do povrchových a podzemních vod. V této situaci se travní porosty jeví jako kultury, které mají nezastupitelný ekologický význam. Pro ekologický efekt v krajině není důležité jen množství biomasy, ale i její biologicky aktivní povrch, který vypařuje vodu, produkuje kyslík a přispívá k inaktivaci rozličných civilizačních škodlivin (prachu, hluku aj.) (VESELÁ, MRKVIČKA, 2004).

Od 70. let vedly změny v obhospodařování travních porostů v našich podmínkách k průkaznému vymizení rostlinných druhů z travních ekosystémů. V důsledku intenzivního hnojení průmyslovými hnojivy a zvýšené frekvenci využívání chybí v pratocenózách produkční leguminózy, nízké druhy trav a kvalitní luční byliny (NÖSBERGER, OPITZ von BOBERFELD, 1986; HOLÚBEK, HOLÚBEKOVÁ, 2002). Absence leguminóz se doporučuje řešit hnojením P,K – hnojivy a v ostatních rocích též přisevem výkonných odrůd jetelovin (KLAPP, 1971; VELICH, 1986).

V ČR se formou útlumových programů podporuje snížení podílu orné půdy zatravněním. Dotačně se podporuje i pravidelná údržba travních porostů. Návrat k většímu zastoupení TTP poskytuje možnost zregenerovat půdní fond, omezit půdní erozi, zlepšit zdravotní stav hospodářských zvířat a současně zlepšit kvalitu vod (ŠANTRŮČEK, MRKVIČKA, 1997).

Konkrétní zvolený způsob a intenzita využívání porostů se následně odrážejí jak v celkové produkci a kvalitě píce, tak ve změnách jejich druhové skladby, a tím i jejich celkového charakteru. Změny přitom nastávají v celkovém počtu druhů vyskytujících se na stanovišti a dále jsou ovlivněny zastoupení agrobotanických skupin a plošné zastoupení jednotlivých rostlinných druhů. Změna druhové skladby se pak odrazí jak ve funkci ochranné, tak produkční. U

pastevních a lučních porostů následně mění kvalitu píce, především stravitelnost (KAŠPAROVÁ, 2007).

Významný nárůst užitkovosti skotu v posledních letech klade zvýšené požadavky na kvalitu píce, zejména na zvyšování koncentrace energie v píci. Termín sklizně a složení travních porostů jsou rozhodující faktory, které zásadně ovlivňují produkční a kvalitativní parametry píce (KOHOUTEK a kol., 2001).

Travním porostům vyhovují spíše vlhčí podmínky. Proto největší podíl přírodních luk a pastvin z celkové plochy připadá na bramborářskou výrobní oblast (46 %), dále na výrobní oblast horskou (34 %) a nejméně na řepářskou (11,5 %) a kukuřičnou (8,5 %) výrobní oblast. Travní porosty zauímají nejrozmanitější stanoviště od úrodných pozemků až po neúrodné plochy, jež tvoří neplodnou půdu (KLESNIL a kol., 1978, 1980).

Louky a pastviny, nazývané podle převažující agrobotanické složky travními porosty, rozdělujeme podle vzniku na původní, přírodní a seté. Původní travní porosty jsou klimaxovým společenstvem v extrémně nepříznivých podmínkách, znemožňují existenci lesa (např. vysokohorské hole nad hranicích lesa aj.). Mají velmi omezený pícninářský význam. Přírodní travní porosty vznikly samovolným zatravněním po rušivém zásahu člověka do lesního společenstva (popř. přerušením obdělávání orné půdy) a udržují se pravidelným využíváním a ostatní pratotechnikou (tj. agrotechnikou travních porostů), bez nichž by se postupně změnil v klimaxové stadium - les. Jsou významným zdrojem píce, zejména v bramborářském a v horském výrobním typu, kde se nachází 86% z celkové plochy trvalých travních porostů (TTP) v ČR. Značná část přírodních travních porostů byla rekultivacemi a obnovami nahrazena setými travními porosty, ať již trvalými nebo dočasnými, jejichž plochy v řadě oblastí zcela převažují (VELICH a kol., 1994).

Polopřírodní travní porosty patří k biomům, jejichž zárukou stability a trvale udržitelné produktivity i ve stresových podmínkách, je jejich vysoká druhová diverzita. Za optimální se považuje porost, jehož 50 – 70% výnosnosti tvoří trávy, 10 – 30% leguminózy a méně než 30% ostatní luční a pastevní byliny, bez dalších nežádoucích plevelů (PÖTSCH, 1994; HOLÚBEK, HOLÚBEKOVÁ, 2002).

Složité konkurenční vztahy mezi jednotlivými komponenty určují v závislosti na ekologických podmínkách podíl zastoupení různých druhů. Většina přírodních travních porostů se vyznačuje velkou měnlivostí druhového složení ( i bez zásahů

člověka). Stálejší zastoupení druhů se udržuje pouze v extrémních klimaticko-půdních podmínkách, kdy při menším počtu druhů nejsou tak vyhocené konkurenční vztahy (KVÍTEK a kol., 1997).

Podle způsobu využívání TTP dělíme na: absolutní louky, absolutní pastviny, pastevní louky a speciální travní porosty. Absolutní louky jsou využívány pouze sečně, pastva je zde znemožněna nedostatečnou únosností drnu, zejména v první polovině vegetačního období a na podzim. Toto je ovlivněno vlhkostním režimem, mělkostí a štěrkovitostí půdy, erozním ohrožením apod. Absolutní pastviny jsou neoratelné plochy, kde svažitost a nerovnost povrchu znemožňují sečení. Pastevní louky umožňují kombinovanou exploataci (sečí a pastvou). Mohou být absolutní (neoratelné) anebo obnovitelné (oratelné). Speciální travní porosty jsou určeny k nezemědělskému využívání (okrasné, hřišťové, protierozní aj.) (ŠANTRŮČEK a kol., 2001).

Hlavní příčinou extenzivního využívání značné části ploch přírodních travních porostů je velký sklon, nevyrovnanost povrchu, neupravený vodní režim, těžká dostupnost, což omezuje a nebo vylučuje uplatnění vhodné mechanizace prací při jejich ošetřování a sklizni (LICHNER, KLESNIL, HALVA, 1983).

## **2.2. Produkční funkce travních porostů**

Louky, pastviny a dočasné travní porosty poskytují kvalitní objemovou píci pro skot, ovce, koně a kozy, ale i jiné drobné domácí zvířectvo (FIALA, 2001).

Nezaměnitelnou funkci zaujímají travní porosty pro chov přežvýkavců, koní i prasat na farmách hospodařících ekologickým způsobem. Vedle využívání pastvou byly vždy trávy nezastupitelnou složkou pro zimní krmné dávky v podobě sena (ČERMÁK, KLIMEŠ, FRELICH a kol., 2005).

Racionální výživa přežvýkavců spočívá především z důvodů fyziologických i ekonomických více či méně na píci z travních porostů a na pícninách pěstovaných na orné půdě, zkrmované čerstvé (pastva, stájové krmení) nebo konzervované (seno, senáž, siláž aj.). Proto je důležité znát její hodnotu pro přežvýkavce (MÍKA a kol., 1997).

Základním úkolem luk a pastvin je výroba sena a pastva. Dobré seno a pastva zajišťují zvířatům téměř všechny látky potřebné k životu a k výrobě mléka, masa,

tuku, atd., tj. bílkoviny, tuky, glycidy a minerální látky (MALIŠ, KONÍČEK, 1960).

Výnosová variabilita je vzhledem k ekologickým podmínkám velmi široká (1-15 t.ha<sup>-1</sup>). Výnosy sušiny píce z luk se v posledních 10 (20) letech pohybují kolem 3 – 4,5 t.ha<sup>-1</sup> a píce pastvin asi 1,5 t.ha<sup>-1</sup>, což je u spásaných porostů nepřesné převážně v důsledku odhadů. To je o cca 40 % méně než v zemích EU s vyspělým zemědělstvím, kde se výnosy sušiny pohybují v rozmezí 7 – 8 t.ha<sup>-1</sup> (ŠROLLER a kol., 1997; MRKVIČKA, 1998).

Hlavní příčinou tohoto stavu bylo dřívější zornění vysoce produktivních luk na úrodných stanovištích na mechanizačně dobře zpracovatelných půdách, čímž se kvalitativně zhoršila skladba jejich zbývajícího půdního fondu. Dále to bylo nevhodné plošné rozmístění skotu bez jeho preference do bramborářských a podhorských oblastí, kde je soustředěno 80% ploch celkové výměry luk a pastvin. Relativní “nadbytek” travních porostů vedl v těchto podmínkách k podcenění jejich produkční funkce, následně pak k nízké úrovni pratotechniky a tím výnosů píce. Při zvyšování podílu orné půdy ze zemědělské půdy vzrůstala potřeba organického hnojení a současně klesal přísun organické hmoty z TTP (MRKVIČKA, 1998).

Rozložení hospodářského výnosu travního porostu na pastvinách je v našich přírodně-klimatických podmínkách nerovnoměrné; na měsíc duben, kdy travní porost je na počátku růstu, připadá z celkové roční produkce sušiny 5 až 10 %, nejvíce píce je v měsících květen, červen a červenec [ 25 (30) - 25 - 20], v druhé polovině pastevního období se v měsících srpen a září pohybuje produkce píce v rozmezí 15 až 10 %. Obnovené a přiseté travní porosty mají vyšší výnosovou jistotu v druhé polovině pastevního období oproti původním travním porostům (POZDÍŠEK a kol., 2004).

Dále podle MALIŠE (1960) louky a pastviny neprodukují jen píci, ale napomáhají též vydatné produkci chlévského hnoje. Seno po zkrmení vrací značnou část své hodnoty zpět polím v podobě chlévského hnoje. Je známo, že čím je jakostnější seno, tím lepší je chlévský hnůj.

Produkční potenciál travních porostů je vysoký. V našich zeměpisných šířkách mohou travní porosty za ideálních podmínek dosahovat vyjímečně až 25 t sušiny na ha za rok. Vysoký produkční potenciál luk je dán fyziologickou a biochemickou schopností trav systematické tvorby biomasy v průběhu celého

vegetačního období. Skutečné výnosy, dosahované v provozních podmínkách zdaleka nedosahují svých potenciálních možností. Na jedné straně se postupně plocha travních porostů zvyšuje (a dá se předpokládat, že plocha těchto cenóz se zvýší a možná i překročí hodnoty před 50tými léty – tj. cca 1100 000 ha), na druhé straně však se u značné plochy projevuje pokles intenzity obhospodařování i využití a zejména v marginálních oblastech zůstává stále vysoké procento ploch bez využití vůbec (KLIMEŠ, 1997).

Vývoj výnosů travních porostů v ČR je patrný z následujícího přehledu (KLIMEŠ, 1997; ČSÚ, 2002, 2006):

Rok	1985	1990	1995	2000	2005
Výnos sena v t/ha	5,35	4,89	3,47	2,95	3,12

Vlastní produkční poslání travních porostů se uplatňuje ve dvou základních aspektech (KLIMEŠ, 1997):

1. Přímo – produkcí píce biomasy, jakožto zdroje hodnotných živin pro polygastrická zvířata a to jak organických, tak i minerálních (KLIMEŠ, 1997). Při intenzivním obhospodařování lze z jednoho hektaru travního porostu vyprodukovat 400 kg masy, nebo 6000 l mléka. Při extenzivním způsobu obhospodařování pak 200 kg masa. Jde o přirozené a prověřené krmivo pro býložravce jako základ krmné dávky bez vedlejších negativních účinků. Produkční účinnost píce z travních porostů může být až 4500 l mléka (FIALA, 2001).

Hospodaření na pastvinách a loukách se netýká pouze nadzemní části fytomasy, ale rovněž i podzemní. Ve skutečnosti jsou kořeny prvními částmi rostliny, které jsou ovlivněny změnami prostředí. Úspěšné založení a výnosy silně závisejí na schopnosti kořenů přizpůsobit se změnám (FLORIÁN, ANDALUZ, MRKVIČKA, 2004).

2. Nepřímo – působením těchto porostů jakožto zdrojů organických látek, které se po jejich transformaci polygastrickými zvířaty stávají jakožto animální hnojiva prekurzory humusu, který napomáhá ke zvyšování úrodnosti především orných půd, neboť travní porosty nevykazují specifické požadavky na vlastní animální

hnojení. Takto vlastně travní porosty zlepšují podmínky pro produkční uplatnění jednotlivých plodin, pěstovaných na orné půdě. Zároveň však i zlepšují její mimoprodukční uplatnění, protože humus je jedním z neúčinnějších sorbentů vůbec. Významně napomáhá jak k lepšímu hospodaření se živinami v půdě a tím zároveň i omezuje kontaminaci hydrosféry, tak i k lepšímu hospodaření s vláhou, neboť je schopen poutat vodu až v 11ti násobném množství ve srovnání se svojí vlastní hmotností (KLIMEŠ, 1997).

Biomasa je rovněž rezervou energie. Hovoří se o obnovitelných přírodních zdrojích, které budou krýt část její celkové potřeby (URBANEC, ŠANTRŮČEK, SVOBODOVÁ, 2001).

Hospodářská a sociální funkce travních porostů je významná i v současné době, kdy v okrajových (marginálních) oblastech nastává vysídlování obyvatelstva. Právě travní porosty, které v těchto podmínkách tvoří převážně polopřirozené fytocenózy, představují pro člověka trvalý zdroj obživy a možnost jeho existence ve spojení s chovem hospodářských zvířat. Je nutné, aby v současnosti, převážně v marginálních oblastech dosti rozšířené spontánní úhory, byly postupně nahrazovány travními porosty, které mohou plnit hospodářské, ale i energetické úlohy ve spojení s nepotravinářským využitím půdy (ŠANTRŮČEK a kol., 2001).

### **2.3. Mimoprodukční funkce travních porostů**

Louky a pastviny jako přirozená travní společenstva provázení člověka již od pradávna. Vždy však převažovala jejich produkční funkce. Travní porosty mají kromě produkční funkce další, stejně významné a nezastupitelné mimoprodukční ekologické funkce v tvorbě a ochraně krajiny a životního prostředí (VELICH a kol., 1994; MACHÁČ, 1996).

Především jsou výraznou součástí krajiny, kde navíc představují významnou složku její ekologické stability. Význam těchto společenstev se v současné době zvyšuje v souvislosti se zachováním a udržení krajiny v polopřirozeném a kulturním stavu (KRÁLOVEC, 1996; MRKVIČKA, VESELÁ, ANDALUZ a kol., 2005).

Předpokladem fungování mimoprodukčních funkcí zemědělství (funkce vodohospodářská, ochranná, estetická, hospodářská, sociální, ochrana půdy před



vodní a větrnou erozí) je taxativní vymezení ploch určených k zatravnění. Nelze zatravněvat roviny a na svažitéch pozemcích hospodařit (KVÍTEK, 1998; ŠANTRŮČEK a kol., 2001).

Produkční a mimoprodukční funkce od sebe nelze oddělit. Aby totiž mohly travní porosty plnit své funkce mimoprodukční, musí být alespoň částečně obhospodařovány (KRÁLOVEC, 1996).

Obhospodařování pastvin má kromě prvotního účelu podpory výnosu a kvality pastevní píce funkci krajnotvornou. Spolu s pastevní technikou a systémy pastvy ovlivňuje i mimoprodukční funkce pastvin (FIALA, 2002).

Svoji celospolečensky významnou úlohu však mohou travní porosty plnit jen při pravidelném využívání produkované píce, což předpokládá chov polygastrických zvířat. V našich podmínkách jde buď o luční využití travních porostů, nebo o jejich využití pastevní. Možná je i kombinace obou způsobů (ŘÍMOVSKÝ, 1995).

Kombinací pastvy a kosením se příznivě ovlivňuje botanická skladba porostu. Pastvou se podporují nižší patra porostu (jetel plazivý, psineček tenký) a kosením se podporuje zastoupení středních a vysokých trav. Kombinací pastvy a kosení se lépe rozloží sklizeň a nedochází k rychlému stárnutí porostů (PAVLŮ a kol., 2004).

Mimoprodukční funkce travních porostů a možnosti jejich rozvíjení nabývají v posledním období stále více na významu zejména v souvislosti s narušenými hydrologickými poměry, s narušenými biologickými cykly v krajině, s poklesem biodiverzity i zhoršenými půdními podmínkami na obzvláště exponovaných lokalitách. Při kompenzaci těchto problémů, které se projevily jako důsledek její dlouhodobé nadměrné exploatace však mohou sehrát travní porosty pozitivní roli pouze za předpokladu jejich vhodného obhospodařování a využití, neboť nevyužívané a zanedbané travní porosty mají své mimoprodukční funkce podstatně méně rozvinuté a mohou dokonce působit v tomto směru negativně (KLIMEŠ, 1997).

Mimoprodukční funkce travních porostů tak představují významný stabilizační prvek pro krajinu. Jejich význam vzrůstá s nutným řešením negativního dopadu civilizace na životní prostředí. Zde mimoprodukční funkce travních porostů budou nabývat na významu před hodnotou jejich produkce. Soubor těchto funkcí je dán

již jejich vznikem v historických dobách (MRKVIČKA, 1998; ŠANTRŮČEK a kol., 2001).

Mimoprodukční uplatnění travních porostů spočívá především v možnostech ochrany a stabilizace druhové rozmanitosti (biodiverzity), což se týká genofundu jak rostlinného, tak i živočišného a rovněž i půdních mikroorganismů. Vysoká biodiverzita je zpravidla spojená s relativně nízkou produktivitou, která je odrazem zásobenosti stanoviště přístupnými živinami (KLIMEŠ, 1997; NÖSBERGER, KESSLER, 1997; HOLÚBEK, HOLÚBEKOVÁ, 2002)

Jedním z prvořadých úkolů současnosti je záchrana dosud existujících polopřirozených travních porostů a jejich vysoké biodiverzity vhodným ošetřováním tak, aby se zabránilo dalšímu mizení ohrožených druhů. Mnohé z těchto druhů (například rostliny z čeledi vstavačovitých – *Orchideaceae*, ale i jiných) potřebují ke svému životu zcela specifické podmínky – nesnášejí minerální hnojení, vícenásobné sečení, ale naopak ani úhorový systém obhospodařování, jelikož mají malou adaptabilitu a konkurenční schopnost. Na dosud zachovalých stanovištích je proto nutný diferencovaný přístup k jejich obhospodařování, například posunutí termínu sečí až do období po uzrání semen ohrožených druhů rostlin (FIALA, 2001).

Při ochraně půdy vstupuje do popředí protierozní funkce travních porostů zejména na strmých svazích s mělkým půdním profilem, ale i na dlouhých svazích, kde se travní porosty uplatňují jako přerušovací a zasakovací pásy. Tuto protierozní funkci plní zvláště dobře zapojené porosty. Protierozní efekt je patrný z relativního erozního ohrožení. Travní porost má v prvním roce po založení erozní koeficient 0,07 – 0,10, v dalších letech se hodnoty snižují na 0,01 – 0,03, u obilnin to je 0,3 – 0,5, u okopanin 0,5 – 0,75 a u černého úhoru 1,0 (VESELÁ, MRKVIČKA, 2004).

Při dlouhotrvajících, popřípadě přívalových deštích dochází na svažitéch pozemcích u většiny zemědělských kultur k velkému povrchovému odtoku srážkové vody, která rozrušuje a odnáší půdní částice. Tak nastává eroze půdy projevující se vznikem erozních rýh, v některých případech je odplavena půda v celém svém profilu až na nezávětralé podloží (matečnou horninu). Půdní částice jsou unášeny do spodních částí svahu, popřípadě jsou spláchnuty do povrchových vodních toků, kde způsobují zanášení koryt a znečištění vody. Ročně tak může být nenávratně odplaveno i více než deset tun půdy z jednoho hektaru (FIALA, 2001).

Dle MRKVIČKY (1998) je zajištěna protierozní funkce travních porostů celoročním pokryvem půdy, který zpomaluje odtok srážkové vody a zvyšuje její vsakování. Na svahových zapojených travních porostech je menší půdní eroze při sečném využití než při pastvě. Travní porosty zajišťují ochranu půdy v inundačních (záplavových) oblastech vodních toků a částečně tak omezují jejich zanášení a eutrofizaci.

Tyto příznivé vlastnosti mají jak přírodní, tak i umělé travní porosty. Naopak umělý, správně hnojený výnosný travní porost chrání půdu lépe než nekulturní přírodní trvalý porost, jehož drn nemá potřebnou pevnost a hustotu (PETŘÍK a kol., 1987).

Dobře zapojené travní porosty chrání půdu jak proti erozi vodní, tak i větrné. Travní porosty chrání půdu proti erozi nejen svojí drnovou vrstvou, ale i tím, že podporují vytváření drobtovité struktury. Obohacují půdu o organickou hmotu, jenž je zdrojem humusu. Na takových strukturních půdách se zadržuje značně větší množství srážkové vody. Tak se nejen omezuje eroze, ale zvyšují se také zásoby půdní vody, což je velmi důležité v podmínkách omezených vodních zdrojů (KLESNIL a kol., 1980; KLIMEŠ, 1997).

Travní porosty, podobně jako lesní ekosystémy, mohou sloužit v krajině jako významná refugia cenného genofondu. V jednotlivých polopřirozených a kulturních travních porostech se ve středoevropských podmínkách pohybuje celkový počet druhů vyšších rostlin většinou od 5 – 10 do 100 druhů, většinou však v rozmezí od 30 do 70 druhů. Počet druhů nižších rostlin, živočichů i mikroorganismů se uvádí o řád více. Přirozené a polopřirozené travní porosty jsou velmi pestrá zásobárna genetických informací, uložených v genotypech různých rostlinných a živočišných druhů i půdních mikroorganismů. Tyto genetické informace se utvářely po milióny let a vymizení kteréhokoliv z nich je nenahraditelné. Tato významná mimoprodukční funkce se však může rozvinout pouze za předpokladu vhodného obhospodařování a využívání travních porostů (OPITZ von BOBERFELD, 1994; KLIMEŠ, 1997, 2004).

Ochranná funkce ve vztahu k hydrosféře je umožněna schopností vytvářet dokonalý biologický filtr, který omezuje znečištění podzemních vod různými chemickými látkami, hnojivy, především nitráty a chrání je i před mechanickým znečištěním smyvem minerálních a organických složek půdy (MRKVIČKA, 1998).

Luční porost je schopen zachytit značnou část škodlivých látek, které se půdního koloběhu a hydrosféry dostávají činností a pratotechnickými zásahy člověka. Tato ekologická funkce je podmíněna vysokou kapacitou organominerálního sorpčního komplexu, vysokou biologickou aktivitou, kontinuálním vegetačním pokryvem a neobyčejnou hustotou (densitou) nadzemní, ale především podzemní fytomasou trav a ostatních bylin, která vytváří velmi účinný „biologický filtr“ s významným ekologickým dopadem. Ke zhoršení funkce účinného biologického filtru dochází u TTP při prořídnutí porostu a dále při mělkém prokořenění drnové vrstvy, ke kterému dochází při příliš vysoké frekvenci sklizní (KLIMEŠ, 1997; VESELÁ, MRKVIČKA, 2004).

Ve vztahu k půdě a její úrodnosti má u travních porostů význam velké množství odumřelé organické hmoty, která umožňuje rozvoj mnoha biot v dekompozičním řetězci a zároveň obohacuje půdu o humus. Travní porosty tak zároveň daly ve vhodných podmínkách (s nižšími srážkami) možnost vzniku černozemí (KLIMEŠ, 1997).

Odumřelé nadzemní i podzemní rostlinné části se plynule a přirozenou cestou vracejí do půdy, kterou obohacují o humus a podstatně tak přispívají k trvalému udržení jejích optimálních vlastností (KRÁLOVEC, 1996).

Travní porosty jsou schopny vázat atmosférický dusík, na čemž se podílí jak symbiotická fixace N, tak i fixace nesymbiotická (KLIMEŠ, 1997).

Značná množství dusíku jsou přitom vázána v organické půdní hmotě, zatímco obsah minerálního dusíku, zejména dusičnanů, je v lučních půdách zpravidla velmi nízký (KRÁLOVEC, 1996).

Trvalé, ale i dočasné travní porosty mají též značný vodohospodářský význam. Zapojený travní porost má cca o 10 % vyšší pórovitost nežli orná půda, což umožňuje plynulý odtok a infiltraci srážkových vod, což nabývá na zvláštním významu při vodách přívalových. Infiltrace dešťových srážek do půd luk a pastvin je vyšší než u půd intenzivně obdělávaných. Tím je zaručena převážně stálá zásoba podzemní vody (KLIMEŠ, 1997; MRKVIČKA, 1998).

Vodohospodářský význam trvalých travních porostů spočívá hlavně v umožnění stejnoměrného zásaku srážkových a záplavových vod v aluviích všech tratí toků, souvisejícího s vyrovnáním povodňových vln. Louky takto mají – hlavně v oblastech chudých srážkami, kde se výrazně uplatňuje i jejich schopnost

snížovat přímý výpar z půdy, klíčový význam pro zajišťování vodních rezerv v půdě pro suchá období (KLIMEŠ, 1997).

Tato funkce je významná v pramenných oblastech potoků a řek, je zárukou celoročního dostatku vody ve vodních tocích. Tím je pozitivně ovlivněn vodní režim půd v zemědělsky nejproduktivnějších, nížinných oblastech (ŘÍMOVSKÝ, 1995).

Travní porosty v našich podmínkách významně pozměňují i mikroklima a mesoklima. V tomto směru se významněji uplatňují především porosty v říčních a potočných nivách, ale i jiné podmáčené porosty. Předávají do ovzduší velké objemy vodní páry a převádějí tak vodu z toku do atmosféry. Zvlhčení ovzduší pak pomáhá vytvářet místní srážky (PRACH, JENÍK, LARGE, 1996).

Z mnoha hledisek je u travních porostů významná vysoká zásoba nadzemní i podzemní aktivní živé hmoty. S tím zároveň úzce souvisí i značně vysoký biologicky aktivní povrch u travních porostů a to jak v půdě, tak i v nadzemním prostoru (KLIMEŠ, 1997).

Estetická funkce travních porostů se uplatňuje v širokém měřítku (vzhled krajiny aj.) (MRKVIČKA, 1998).

V horských a podhorských oblastech zajišťují travní porosty v makroreliéfu estetický vzhled krajiny porosty holin, v nížinných polohách pak přirozené louky v nivách vodních toků. Obdobně plní estetickou funkci různé trávníky (krajinné aj.) (ŠANTRŮČEK a kol., 2001).

Tyto trávníky patří k nejsvětlejším prvkům prostředí, dobře kopírují terén a změkčují jeho kontury. Jsou spojovacím článkem mezi krajinnými prvky, zvýrazňují hodnotu všech druhů rostlin, které ho obklopují a představují přirozenou protiváhu barev kvetoucích rostlin. Čím jsou tyto trávníkové plochy uspořádanější a jemnější, tím více se projevuje jejich kontrastní působení a tím je i větší jejich pojící schopnost. Estetické působení trávníků se projevuje brzy po jejich založení, mnohem dříve, než se může v plné míře uplatnit vliv dřevin či květinových záhonů. Trávníková zeleň tak vytváří prostředí pro fyzickou a psychickou regeneraci sil, zeslabuje vliv různých rušivých faktorů na lidskou psychiku a zároveň i vychovává k estetickému cítění. Tím, že účelové trávníky vytváří pevný a pružný drn, mají též nezastupitelnou roli při realizaci různých rekreačních a sportovních aktivit (golf, fotbal aj.) (KLIMEŠ, 1997).

Mezi zdravotně hygienické funkce travních porostů patří produkce kyslíku, schopnost poutat plynné exhaláty, vliv na snižování prašnosti, hlučnosti aj. (KLIMEŠ, 1997).

Výměna plynů nad travními porosty pozitivně ovlivňuje kvalitu ovzduší. V průběhu fotosyntetického procesu odebírá porost z ovzduší oxid uhličitý, který fixuje v produkované biomase za současné tvorby kyslíku. Omezuje tím nepříznivé působení „skleníkového efektu“ a proces globálního oteplování (MRKVIČKA, 1998).

Travní porosty tím, že je u nich kosením či pastvou neustále odstraňována biomasa se obnovuje biomasa nová, přispívající k likvidaci plynných exhalátů. Travní porosty přispívají ke snižování prašnosti. Vliv má i příznivé zvyšování vlhkosti vzduchu travními porosty vůbec (GREGOROVÁ, NOVÁK, 1994 cituje KLIMEŠ, 1997).

Mimoprodukční funkce travních porostů tak představují významný stabilizační prvek pro krajinu. Jejich význam vzrůstá s nutným řešením negativního dopadu civilizace na životní prostředí. Zde mimoprodukční funkce travních porostů budou nabývat na významu před hodnotou jejich produkce (MRKVIČKA, 1998).

Tyto významné mimoprodukční funkce mohou být rozvinuté pouze při vhodném obhospodařování a využívání travních porostů (KLIMEŠ, 1997).

#### **2.4. Uplatnění ekologických a fytoecologických analýz pro pratotechnické účely**

Vzhledem k velké měnlivosti travních porostů je jejich objektivní hodnocení velmi obtížné (KLESNIL a kol., 1980).

K nejrozsáhlejšímu využití výsledků fytoecologie došlo až dosud v zemědělství (hlavně v lukařství) a v lesnictví. Do ostatních odvětví lidské činnosti pronikají postupně, jde např. o vodní hospodářství, rybníkářství, územní plánování ale i ochranu prostředí v městech i v krajině, o plánování městské zeleně a ozeleňování okolí areálů průmyslových podniků (RYCHNOVSKÁ a kol.; 1985, MORAVEC a kol., 1994).

Výnosnost a kvalita píce travních porostů závisí na jejich druhovém složení. Druhové složení trvalých travních porostů je v relativní rovnováze s komplexem

stanovištních podmínek a proto též umožňuje objektivní zhodnocení úrovně základních ekologických faktorů, zejména vodního a výživného režimu stanoviště (VESELÁ a kol., 1988).

Analýza rostlinných společenstev je první fází studia vegetace. Jejím účelem je stanovit znaky vyplývající ze struktury a druhového složení společenstva a zachytit je ve stručném popisu pro další zpracování, které může sledovat různé cíle: 1. poznání vegetace určitého území vymezením vegetačních jednotek, jejich inventarizací a klasifikací, 2. studium vlivu ekologických faktorů na složení společenstev a jejich rozmístění v území, 3. sledování jejich změn (dynamiky), 4. hodnocení kvality jejich biomasy (např. pro jejich bonitace v lukařství a pastvinářství). Analýza a popis určitého společenstva v přírodě se označuje jako fytocenologické či vegetační snímkování a výsledný zápis jako fytocenologický či vegetační snímek (MORAVEC a kol., 1994).

Rozbor druhového složení travního porostu je nutnou součástí téměř každého výzkumu a je východiskem pro volbu správných pratotechnických zásahů. Fytocenologická analýza trvalých travních porostů umožňuje stanovit nejvhodnější způsob zvyšování jejich výnosnosti a kvality píce. (VESELÁ a kol., 1988).

Při posuzování fytocenologické dynamiky pastevních cenóz je důležité sledovat jejich vývoj v průběhu roku. Mimořádný význam sehrává dynamika jetelovin, u nichž se projevuje tendence zvyšovat svůj podíl zejména v letním období (HOLMES, 1980; KLIMEŠ a kol., 2001).

Při fytocenologické analýze travních porostů se zjišťují tyto znaky:

a) kvantitativní – pokryvnost (dominance), počet jedinců (abundance) a některé další, z praktického hlediska méně významné (sociabilita, repartice, frekvence aj.).

b) kvalitativní – vertikální rozvrstvení porostu, vitalita druhů, periodicita aj.

Z praktického hlediska je nejvýznamnější stanovení pokryvnosti, popř. též početnosti jedinců (abundance). Pokryvnost (dominance, D) vyjadřuje podíl plochy (nebo hmotnosti), který zaujímají jedinci jednotlivých druhů z celkové plochy snímku porostu (nebo z hmotnosti jeho nadzemní biomasy). Početnost (abundance, A) vyjadřuje počet jedinců na ploše snímku. Má menší význam a uplatňuje se především v kombinaci s pokryvností u trsnatých druhů. Při

agrobotanickém hodnocení se zpravidla sleduje dominance a podle účelu též i další kvantitativní nebo kvalitativní znaky porostů. (VESELÁ a kol., 1988).

Metody stanovení pokryvnosti možno rozdělit na *metody odhadové a váhové*.

Odhadová metoda – pokryvnost jedince nebo populace jedinců téhož druhu možno odhadovat jako projektivní a pravou (BRAUN-BLANQUET, 1951 cituje VESELÁ a kol., 1988).

1. Projektivní dominance představuje plochu, kterou při svislé projekci zauímají nadzemní orgány rostlin na povrchu půdy. Součet pokryvnosti všech zastoupených druhů při průměrném zapojení porostu vždy přesahuje 100 %, neboť nadzemní orgány různých druhů se vzájemně v jednotlivých porostových vrstvách překrývají.

2. Pravá pokryvnost je podíl z celkové plochy snímku, který zauímají jednotlivé druhy u povrchu půdy (tj. zpravidla kolem 50 mm nad půdním povrchem). Plošný podíl druhů se vyjadřuje vždy v procentech podle vztahu:

$$\text{Plocha snímku} = \% \text{ celkové pokryvnosti} + \% \text{ prázdných míst} = 100 \%$$

Výhodou je určitá kontrola správnosti odhadu. Další předností je možnost snadného početního zpracování snímku pro účely bonitace porostu i stanoviště. Rovněž umožňuje zhodnocení základních stanovištních podmínek (vodního a výživného režimu aj.) (KLESNIL a kol., 1980; VESELÁ a kol., 1988).

Bodová metoda - jde v podstatě o stanovení frekvence pomocí plošek redukovaných na bodový rozměr. Provádí se spouštěním dlouhých jehel do porostu a zaznamenáváním druhů, které se jehly dotýkají. Celkový počet doteků určitého druhu se přepočítává na celkový počet spuštění jehel a vyjádří se v procentech. Počítá se jen jeden zásah jehly na druh, i když se jehla dotkne téhož jedince několikrát (VESELÁ a kol., 1988; MORAVEC a kol., 1994).

Váhová metoda – zjišťuje se hmotnost nadzemní biomasy jednotlivých druhů na vymezené ploše porostu. Hmotnostní podíl jednotlivých druhů určuje jejich dominanci ve sledovaném porostu. Podle podílu suché hmoty jednotlivých druhů soudíme na jejich dominanci (VESELÁ a kol., 1988).

Fytcenologie však přinesla i znalost rozšíření lučních typů. Pro zemědělskou praxi jsou používány metody fytcenologického mapování, které umožňují



stanovit inventář, rozlohu a zastoupení jednotlivých typů. Podle lučních společenstev lze často usoudit i na půdní typ, hloubku půdy, režim podzemní vody, výstupy pramenů apod. Mapování lučních typů pak umožňuje posoudit předem a ekonomicky vyhodnotit jednotlivá meliorační opatření a určit, které pozemky se vyplatí odvodnit, které zavlažovat či jinak meliorovat (MORAVEC a kol., 1994).

#### **2.4.1. Využití bioindikačních přístupů a metod v pratotechnice**

Jednou z cest, které mohou významně napomoci k hlubšímu poznání stanovišť travinných cenóz je uplatnění bioindikačních přístupů a metod. Uplatnění bioindikace má v lukařství a pastvinářství bohatou tradici. První teoretická východiska uplatnění bioindikací u travních porostů zpracovali Stebler a Schröter (1902). V našich podmínkách významně přispěli k prohloubení bioindikačních metod u travinných cenóz. Domin (1924), Klečka a Fabian (1934), Regal a Štráfelda (1955, 1959) a Válek (1970). Ze zahraničních autorů to pak jsou zejména Ellenberg (1952), Braun-Blanquet (1964) a Krajčovič (1968).

Klečka, Fabian, Kunz (1983) vyjádřili vzájemnou relaci mezi souborem ekologických faktorů jednotlivých travních porostů a jejich porostovou skladbou vztahem:

$$P = f(s)$$

Kde  $s$  je soubor ekologických podmínek a  $P$  pak představuje společenstvo, charakterizované především jeho porostovou skladbou. Uvedená relace zároveň představuje vlastní jádro teoretické základny bioindikačních přístupů a metod. Je-li porostová skladba výslednicí působení ekologických podmínek, pak lze i obráceně z porostové skladby usuzovat na úroveň ekologických podmínek. Přitom je však třeba chápat rámeček ekologických podmínek širěji, tj. včetně všech zásahů, kterými byly původní ekologické podmínky ovlivněny (především úprava vodního režimu, výživa porostu, způsob a frekvence využití, ale i disturbance, imise aj.) (KLIMEŠ, 2004).

Bohatá historie vývoje vyústila v krystalizaci hlavních směrů uplatnění bioindikačních přístupů a metod v lukařství a pastvinářství. Jedná se jednak o využívání jednotlivých rostlinných bioindikátorů (fytoindikátorů) a jejich kombinací, jednak o bioindikační využívání celkové porostové skladby při

následném použití kvantitativně – analytických a syntetických metod hodnocení (KLIMEŠ, 2004).

Vlastní teoretická východiska bioindikačních přístupů lze charakterizovat následovně (SLAVÍKOVÁ, 1986) :

(1) Jestliže známe rozsah tolerance k určitému faktoru, můžeme toho použít zpětně pro zhodnocení stanoviště, na kterém roste. (2) Rostlina na základě svých známých ekologických tolerancí indikuje vlastnosti stanoviště – stává se ekologickým indikátorem. (3) Ekologickými indikátory se mohou stát i celá rostlinná společenstva.

Takové druhy, které ve vztahu k určitému faktoru, či výjimečně i k více faktorům, mají úzkou stanovištní amplitudu se též nazývají druhy stenoekní. Naopak druhy euryekní vykazují širokou toleranci, či širokou ekologickou amplitudu k určitému faktoru stanoviště. Při uplatňování bioindikačních přístupů a metod pak jde o to – nalézt vhodný klíč ke zjištění relevantních ekologických faktorů, ale i produkčních a kvalitativních parametrů společenstva a možností jeho zlepšování.

Uplatnění analýz travních porostů a bioindikačních metod umožňuje získat poznatky zejména o vodním a výživném režimu, půdní reakci, ale i o dalších půdních i klimatických charakteristikách jednotlivých stanovišť. Porostová skladba a její celkové uspořádání ukazují na dosavadní způsoby obhospodařování a využívání travních porostů a umožňují

i navrhnout vhodné způsoby obhospodařování a využívání jednotlivých stanovišť (KLIMEŠ, 2004).

## **2.5. Harmonizace produkčních a mimoprodukčních funkcí travních porostů s využitím ekologických a fytoecologických analýz**

Víceleté a trvalé pícní cenózy plní vedle svého produkčního poslání celou řadu mimoprodukčních funkcí, kterými přispívají k ochraně životního prostředí i k celkové přírodní rovnováze v krajině (MRKVIČKA, 1998; KLIMEŠ, 1997; KLIMEŠ, GRAMAN, KOBES, 2000).

Širší uplatnění porostových charakteristik a bioindikačních přístupů nabývá v lukařství a pastvinářství v posledním období stále více na významu zejména v souvislosti s řešením otázek harmonizace produkčních a mimoprodukčních funkcí travních porostů. Bez důkladných znalostí stanoviště a porostu travinných

cenóz je dosažení takovéto harmonizace nemyslitelné. Proto je vedle ekologických rozborů stanovištních podmínek zapotřebí uplatňovat i analýzy rostlinných společenstev, která mohou ekologické charakteristiky nejen vhodně doplnit, ale v mnoha ohledech, při použití exaktní bioindikační metody pak i do určité míry nahradit mnohá, časově i finančně náročná pratoekologická šetření (KLIMEŠ, 2004).

Jedním z důležitých prvků, který při těchto záměrech může významně napomoci k vytváření souladu mezi aspekty ekologickými a ekonomickými, je výběr vhodných druhů a odrůd (KLIMEŠ, GRAMAN, KOBES, 2000)

Při harmonizaci produkčních a mimoprodukčních funkcí travních porostů hraje mimořádně důležitou roli regulace porostové skladby. Ze studia teoretických základů regulace porostové skladby vyplynula potřeba souběžného uplatnění více kritérií při studiu fytoecologické dynamiky travinných cenóz, jakožto východiska pro návrh regulačních postupů. Vedle projektivní dominance jednotlivých druhů se jeví jako potřebné i sledování jejich zdravotního stavu, vitality a frekvence v porostu. Pokud jsou některé degradační procesy zaregistrovány včas, lze vesměs vhodnými korekcemi v pratotechnice jejich vývoj zablokovat nebo alespoň zmírnit (KLIMEŠ, ČURN, KOBES a kol., 2004).

Při posuzování genofondového bohatství jednotlivých cenóz se uplatňují různé kvantitativní přístupy. Vedle prostého vyjádření počtu druhů v jednotlivých společenstev (druhová pestrost) patří mezi nejčastěji používané ukazatele druhové diverzity Shannon-Wienerův index druhové diverzity, zohledňující vedle počtu druhů i podíl jednotlivých druhů na utváření společenstva (JENÍK, 1998 cituje KLIMEŠ, 2004).

Jinou formou vyjádření druhové diverzity je Simpsonův index, který rovněž zohledňuje podíl jednotlivých druhů na utváření společenstva. Nověji bývá při studiu pestrosti společenstva využíván diagram rank-abundance (BEGON, HARPER, TOWNSEND, 1997).

## 3. MATERIÁL A METODY

### 3.1. Použité materiály

#### 3.1.1. Charakteristika oblasti

Sledované lokality se nacházejí za městem Kardašova Řečice, které spadá do okresu Jindřichův Hradec a je vzdáleno 12 km od Veselí nad Lužnicí a 12 km severozápadně od Jindřichova Hradce.

Tato oblast spadá do výrobního typu bramborářského a leží v nadmořské výšce 439 m.

Lokalita P I (porostový typ *Lolietum*), lokalita P II (porostový typ *Poaetum*) a lokalita P III (porostový typ *Lolietum*) se nacházejí za areálem zemědělské společnosti AGRO-B spol. s r.o. Jedná se o **pastvinu** (proto označení **P**), kterou obhospodařuje již zmíněná zemědělská společnost. Uplatňuje se zde systém kontinuální pastvy, čili nepřetržité pasení zvířat během pastevní sezóny na jedné pastvině (oplůtku). Velikost pastviny je 33,37 ha. Tato plocha byla dříve využívána jako orná půda, v roce 2000 zde byl založen trvalý travní porost a začal se využívat pastvou. Uplatňuje se zde kontinuální pastva, kdy zvířata jsou během pastevní sezóny na jedné pastvině (oplůtku). Pastvina je využívána chovem krav bez tržní produkce mléka, plemena Český strakatý skot, Holštýnský skot a kříženci. Průměrný stav je 95 kusů krav a plemenný býk (užití přirozené plemenitby). V prostoru krmiště jsou míčové napaječky. Před krmištěm se nachází přístřešek, který slouží jako chráněné místo při nepříznivém počasí (vysoké teploty, deštivo apod.). Pravidelně jsou doplňovány seno a minerální lizy. V zimním období jsou zvířata ustájena v místním areálu a krmena monodietně - siláží. Na začátku pastevního období jsou převedena na pastvinu. Pastvina je udržovaná, pravidelně se provádí kosení nedopasků, roztírání exkrementů, na jaře smykování. Součástí ošetřování pastviny je i přísev pastevní směsi.

Na obvodu této pastviny byly umístěny Northonovy trubice a byla sledována hladina podzemní vody. Na základě zjištěných hodnot byla provedena verifikace vztahu mezi hloubkou hladiny podzemní vody v m (x) a střední indikační hodnotou pro vláhový režim (y) dle KLIMEŠE a kol. (1998):

$$y' = 3,012259 - 0,568968 \cdot \ln x \quad (I_{yx} = -0,671^{**})$$

Zjištěné hodnoty hladiny podzemní vody jsou uvedeny v příloze tab. 1a.

Lokalita L I (porostový typ *Arrhenathereto-Poaetum*) a lokalita L II (porostový typ *Alopecureto-Poaetum*) se nacházejí cca 2 km od areálu AGRO-B směrem na obec Řehořinky. Jedná se o **louku** (proto označení **L**), kterou obhospodařuje také tato společnost. Tato louka spadá do území Chráněné krajinné oblasti Třeboňsko (do 3. zóny) a její rozloha je 4,74 ha. Porost je využíván k produkci píce převážně ve dvou sečích.

### **3.1.2. AGRO-B spol. s r.o. Kardašova Řečice**

Zemědělská společnost AGRO-B s r.o. Kardašova Řečice vznikla v listopadu 1993 z bývalého zemědělského družstva Kardašova Řečice a původně obhospodařovala 1850 ha zemědělské půdy. Součástí společnosti je bývalé zemědělské družstvo v Horní Pěně. Ředitelem společnosti je Ing. Milan Loskot.

Současný počet zaměstnanců je 42. V současnosti společnost hospodář na 3034 ha, z toho 2185 ha půdy orné, ve vlastnictví je pouze 234,78 ha. Část pozemků spadá do CHKO Třeboňsko. Je zaměřena hlavně na zemědělskou výrobu. Jedná se o pěstování obilovin, olejnin, trav na semeno a píce. Dále zařazuje do osevního postupu netradiční nové plodiny, jako sója, lupina bílá a modrá. Tato opatření vedou ke zkvalitnění osevního postupu. Uplatňuje se extenzivní forma chovu skotu (pasevní způsob chovu žírného skotu a plemenného stáda ovcí). Jako jedna z prvních v bývalém okresu Jindřichův Hradec přistoupila na mělké zpracování půdy, které již provádí více než deset let. Mělké zpracování půdy a setí meziplodin se kvalitně projevilo na snížení eroze půdy, rozmnožení chráněného ptactva a dalších živočichů. Po přistoupení ČR do Evropské unie se společnost přihlásila do programu Agroenvironmentálních opatření, na jejichž včasné plnění rozšiřuje strojový park v jednotné řadě od firmy JOHN DEERE.

### 3.1.3. Geologické poměry

Zkoumané lokality spadají do bramborářské výrobní oblasti B2, kde terén je převážně mírně zvlněný a členitý, s poměrně nízkým zastoupením svažitých půd. Půdy jsou převážně hluboké až středně hluboké, slabě až středně skeletovité, hlinitopísčité až písčitohlinité. Vesměs jde o hnědé půdy.

Součástí jsou mladší pokryvné útvary třetí a čtvrtohorní. Vyskytují se zde písky, jíly, křemence.

### 3.1.4. Klimatické poměry

Tato oblast spadá do klimatického regionu MT 4 (mírně teplý, vlhký-vrchovinný) s převládajícími západními a jihozápadními větry. Meteorologické a klimatické charakteristiky byly přejety z meteorologické stanice Kardašova Řečice (ČHMÚ).

Rozdělení vláhy během vegetace ukazují klimatogramy podle Waltera a Lietha viz. příloha grafy 1a – 1b. Z nich vyplývá, že roky 2005 a 2006 můžeme charakterizovat jako roky s přebytkem vláhy pro vegetaci. V roce 2005 se projevil malý nedostatek vláhy pro vegetaci pouze v měsíci říjnu, v roce 2006 v měsících září a říjen. Největší nadbytek srážek byl zaznamenán v roce 2006 v srpnu.

Podrobné meteorologické a klimatické údaje uvádí tabulka 1b.

**Tab. 1b** Meteorologické a klimatické charakteristiky pro lokalitu Kardašova Řečice v letech 2005, 2006 a 1951 – 2000 (pokračování tab. na další str.)

Měsíc	Úhrn srážek (mm)			Průměrná teplota (°C)		
	2005	2006	1951-2000	2005	2006	1951-2000
<b>I</b>	57,0	43,2	40	-0,7	-6,0	-3,0
<b>II</b>	60,6	40,6	36	-3,9	-3,2	-1,3
<b>III</b>	13,0	76,7	40	1,1	0	2,3
<b>IV</b>	46,1	60,6	48	9,0	7,8	7,0
<b>V</b>	60,1	103,0	80	12,9	12,6	12,1
<b>VI</b>	53,2	105,8	86	15,8	16,7	15,2
<b>VII</b>	123,8	85,3	83	17,5	20,6	16,6
<b>VIII</b>	104,8	143,9	79	15,7	14,7	16,0
<b>IX</b>	83,3	9,0	52	14,0	15,7	12,3

<b>X</b>	6,3	24,3	40	9,2	10,4	7,5
<b>XI</b>	28,8	27,9	44	1,4	5,6	2,4
<b>XII</b>	46,6	14,8	43	-1,9	2,0	-1,4
<b>Za vegetační období</b>	<b>471,3</b>	<b>507,6</b>	<b>428,0</b>	<b>14,2</b>	<b>14,7</b>	<b>13,2</b>
<b>Za rok</b>	<b>683,6</b>	<b>735,1</b>	<b>671,0</b>	<b>7,5</b>	<b>8,1</b>	<b>7,1</b>

### 3.1.5. Chráněná krajinná oblast Třeboňsko

Vybrané lokality L I a L II a část lokalit P spadají do Chráněné krajinné oblasti Třeboňsko.

Chráněná krajinná oblast Třeboňsko (CHKO) se rozkládá v jihovýchodní části jižních Čech při hranicích s Rakouskem, podstatná část oblasti leží na území okresu Jindřichův Hradec, okrajově zasahuje do okresů Tábor a České Budějovice.

Třeboňsko má oproti ostatním chráněným územím České republiky i světa odlišný charakter. Nejedná se o původní, minimálně narušené území, ale o oblast od středověku intenzivně přetvářenou, která je dnes ve stadiu druhotné biologické rovnováhy.

Člověkem téměř nenarušená se do dnešních dob udržela především společenstva rašelinišť. Činností člověka, hlavně zakládáním rybníků, luk a pastvin vznikly nové biotopy. Díky tomu dnes Třeboňsko představuje unikátní mozaiku velmi různorodých biotopů koncentrovaných na poměrně malé ploše, čemuž odpovídá i vysoká diverzita rostlinných a živočišných druhů. Z dvaceti osmi maloplošných chráněných území má pět statut národní přírodní rezervace: soustava rybníků "Velký a Malý Tisý" u Lomnice nad Lužnicí, přirozený meandrující tok Lužnice se zbytky lužních lesů, "Stará řeka" poblíž Třeboně, rašeliniště "Ruda" na jižním břehu Horusického rybníka, jižní části CHKO zachovalá rašeliniště přechodového typu porostlá blatkovými bory "Červené blato" a "Žofinka".

Západní část CHKO je zařazena jako součást vyhlášené Chráněné oblasti přirozené akumulace vod Třeboňské pánve. Chráněnou krajinnou oblastí o rozloze 700 km<sup>2</sup> bylo Třeboňsko vyhlášeno 15. listopadu 1979. Vodní a mokřadní plochy na Třeboňsku jsou od roku 1990 chráněny jako mokřad mezinárodního významu

podle "Ramsarské konvence". Třeboňsko je i mezinárodně významným územím z hlediska ornitologického - evropsky významné ptáčích území. Rybníční, mokřadní a lesnatá krajina Třeboňska má výborné podmínky zejména pro vodní ptáky a ptáky lesů. Trvale zde hnízdí některé významné a ohrožené druhy, jako je např. orel mořský, rybák obecný, hohol severní, kvakoš noční, lesní sovy (sýc rousný, kulíšek nejmenší), čáp černý, lelek lesní apod. Pro řadu tažných druhů je Třeboňsko důležitou zastávkou na migrační cestě, nalézají zde dobré možnosti odpočinku a potravní zdroje pro doplnění sil. To je případ severských populací vzácnějších druhů kachen (lžičák pestrý, zrzhlávká rudozobá), hus nebo různých druhů bahňáků (jespáci, kulíci, vodouši). Pro některé místní druhy je oblast pravidelným shromaždištěm před obdobím tahu (např. husa divoká). Třeboňsko je tradiční oblastí ornitologického výzkumu, zejména zaměřeného na vodní ptáky. V národní přírodní rezervaci Velký a Malý Tisý se nachází terénní stanice Národního muzea a v území probíhá pravidelný monitoring ptáků i výzkumné projekty několika pracovišť vysokých škol.

Třeboňsko je jedna z mála CHKO vyhlášených v rovinaté krajině po staletí kultivované člověkem. Přesto se zde zachovaly mimořádně cenné přírodní hodnoty. Na mnoha místech lze dosud hovořit o harmonické krajině, kde jsou lidské aktivity v určité rovnováze s přírodou. Proto je Třeboňsko vyhlášeno i jednou ze šesti českých biosférických rezervací programu Člověk a biosféra (MAB) UNESCO (od roku 1977). Na utváření krajiny Třeboňska se člověk podílel již od 12. století, a to zejména úpravami vodních poměrů původní močálovitě krajiny, jejichž výsledkem je důmyslná síť umělých stok (například Zlatá stoka, Nová řeka) a množství rybníků, které dělají z Třeboňska centrum českého rybníkářství (celkem 460 rybníků). Rozsáhlé rybníční soustavy s druhotně vytvořenými litorálními společenstvy se staly evropsky významným hnízdištěm i migrační zastávkou vodního ptactva. Oblast vyniká bohatostí mokřadní a vodní vegetace. K nejcennějším biotopům Třeboňska patří rozsáhlá přechodová rašeliniště se zachovalými rostlinnými společenstvy (blatkové bory) a na ně vázanou faunou bezobratlých. Zachovány zůstaly z velké části i původní meandrující toky řek (např. Lužnice) s pravidelně zaplavovanými nivami a zbytky lužních lesů i extrémně suché lokality vátých písků.

Vyvážená přírodní složka krajiny je na Třeboňsku vhodně doplňována poměrně řídkým osídlením a zachovalou unikátní architekturou historických měst



a vesnic. Přírodní i kulturní faktory tak vytvářejí z Třeboňska území mimořádné v evropském kontextu a dávají mu i vysoký rekreační potenciál. V oblasti je tradičně soustředěn výzkum ekologie mokřadů (Botanický ústav AV ČR), v poslední době bylo Třeboňsko zařazeno do mezinárodní sítě území dlouhodobého ekologického výzkumu (ILTER).

### **Základní údaje:**

Rozloha: 700 km<sup>2</sup>

Geografická orientace: 48° 48' - 49° 11' N, 14° 39' - 15° 00' E

Nadmořská výška: 410 m (Veselí nad Lužnicí) - 550 m (Homolka)

Vyhlášení: výnosem MK ČSR č.j. 22737/1979

Maloplošná zvláště chráněná území v CHKO:

- 5 národních přírodních rezervací
- 1 národní přírodní památka
- 21 přírodních rezervací
- 6 přírodních památek

Dále jsou v působnosti Správy CHKO Třeboňsko národní přírodní rezervace Řežabinec a Řežabinecké tůně a národní přírodní památka Kaproun, které leží mimo území CHKO Třeboňsko.

Informace o CHKO Třeboňsko jsou dostupné na internetovém zdroji: [www.trebonsko.ochranaprirody.cz](http://www.trebonsko.ochranaprirody.cz).

V mapové příloze jsou uvedeny mapy pod č. 3a, 3b.

### **3.2. Metodika provedených sledování**

Sledování bylo provedeno v letech 2005 a 2006 na výše uvedené pastvině ( lokality P I – P III) a na louce ( lokality L I a L II). Území pastviny a louky byla rozdělena na lokality podle převládajícího porostového typu.

Na každé pastevní lokalitě byla vytyčena experimentální plocha o rozměrech 7,5 x 12 m, která byla v rozích označena kolíky, dále byl použit herbicid (pouze do rohů pro případ vytažení kolíků) a pro zabezpečení fixace byly v zemi umístěny kovové značky.

Na lučních lokalitách bylo použito stejného vytyčení experimentální plochy, se stejným značením, ale bez použití herbicidu.

Na všech ověřovaných lokalitách bylo prováděno sledování ve čtyřech opakováních. Velikost základní pokusné parcely (tj. jednoho opakování) činila 30 m<sup>2</sup>.

Pro kvalitativní i kvantitativní zhodnocení porostů je zásadní stanovení pokryvnosti jednotlivých rostlinných druhů. Údaje o pokryvnosti jednotlivých druhů jsou součástí fytocenologických snímků, prováděných na pastevních lokalitách v období jaro, léto, podzim a na lučních lokalitách před každou sečí. Fytcenologický snímek zaznamenává složení porostu, zastoupení jednotlivých agrobotanických skupin a druhů. Byla použita metoda tzv. redukované projektivní dominance, která poskytuje určitou kontrolu přesnosti v odhadu. Výsledků projektivní dominance (%D) bylo použito pro stanovení středních indikačních hodnot pro vodní a výživný režim půdy podle Ellenberga, dále pro stanovení počtu druhů, Simpsonova indexu druhové diverzity a pro vyhodnocení vyrovnanosti porostové skladby.

Frekvence byla zjišťována pomocí 12x náhodně rozmístěných čtverců o rozměrech 0,3 x 0,3 m na pastvině vždy v období jaro, léto, podzim a na louce před každou sečí porostu na jednotlivých lokalitách ve čtyřech opakováních. Jednotlivé druhy byly zařazeny do frekvenčních tříd (I – V) a byly sestrojeny frekvenční diagramy zobrazující homogenitu či heterogenitu porostu.

Na ověřovaných pastevních lokalitách bylo zjišťováno vždy v období jaro, léto, podzim množství pastevní fytomasy. Zde se nejedná o biomasu, ale o hmotu, která ve sledovaných obdobích zůstává na pastvině po pastvě. Na pastvině nebylo možno zamezit přístupu zvířat na místa odběru – pro získání biomasy (byl proveden pokus s klecemi, ale plemenný býk nesnesl přítomnost cizích předmětů v pastevním areálu). Výnos pastviny byl stanoven na základě zjištěné průměrné zásoby fytomasy na kontinuálně spásaných lokalitách P I – P III.

Pro teoretickou rekonstrukci primární produkce ověřovaných pastevních lokalit bylo použito sestavených modelů pro oblast jižních Čech a na základě ve stejném období prováděných experimentálních prací katedrou Pícninářství, ze kterých vyplynuly relace primární produkce nadzemní biomasy mezi dvousečnými porosty a kontinuálně spásanými porosty. Uvedené relace byly na základě metodických postupů dle autorů: HOLMES (1980); OPITZ von BOBERFELD (1994); KLIMEŠ a kol. (2002).

Na lučních lokalitách byla sledována produkce biomasy před každou sečí. A to tak, že byl vysečen čtverec 1 m<sup>2</sup> na každém opakování, hmota byla zvážena a přepočtena na plochu jednoho hektaru. Čerstvá hmota byla vysušena a přepočtena na suchou hmotu (SH) v t/ha. Sledování byla prováděna ve čtyřech opakováních (pro pastevní i luční lokality).

K terminologii latinských názvů rostlin byl použit Klíč ke květeně České republiky z roku 2002 – Kubát K. a kol.

Na pastevních lokalitách bylo zjišťována hladina podzemní vody ve čtrnáctidenních intervalech měření. Northonovy trubice byly umístěny po obvodu pastviny.

Statistické vyhodnocení základních statistických údajů (aritmetický průměr, 95% interval spolehlivosti, směrodatná odchylka, variační koeficient, modus, medián, minimum, maximum, spodní kvartil, horní kvartil) bylo provedeno v programu STATISTICA. Pro porovnání vlivu roku a pastevních a lučních lokalit na celkovou produkci byl použit program STATISTICA a metoda ANOVA (vícefaktorová analýza variací s opakováním).

## 4. VÝSLEDKY

### 4.1. Druhové složení na pastevních a lučních lokalitách

Vybrané pastevní a luční lokality představují pestrá společenstva (viz příloha tab. 2a-d až 9a-d. Rozmezí dále uváděných hodnot je udáváno vždy za 4 opakování.

#### **Lokalita P I**

Na této lokalitě převládla agrobotanická skupina trávy s vyšší dominancí v roce 2005 na jaře v rozmezí 49% - 59% s největším zastoupením druhu *Lolium perenne* (28% - 49%). Dále se prosadil druh *Poa pratensis* (5% - 16%). V letním období tohoto roku se pokryvnost trav pohybovala od 41% - 55% s největším zastoupením druhu *Lolium perenne* (25% - 45%) a *Poa pratensis* (8% - 14%), uplatnil se i druh *Festuca pratensis* (1% - 5%).

Na podzim tohoto roku se dominance této skupiny pohybovala od 49% - 58% s opět dominantním *Lolium perenne* (32% - 52%) a *Poa pratensis* (5% - 14%), uplatnil se i druh *Festuca pratensis* (1% - 9%).

V roce 2006 došlo k mírnému nárůstu dominance této skupiny a hodnoty na jaře byly v rozpětí 40% - 68% s převahou stejných druhů *Lolium perenne* (24% - 47%) a *Poa pratensis* (7% - 13%). Trávy v létě se na dominanci podílely v rozmezí 42% - 54%, kde nejvyšší zastoupení zaznamenaly opět druhy *Lolium perenne* (24% - 45%) a *Poa pratensis* (9% - 13%), *Festuca pratensis* (1% - 5%). Na podzim se uplatnila tato skupiny v dominanci 47% - 58% s převládajícími druhy *Lolium perenne* (38% - 47%) a *Poa pratensis* (9% - 12%).

Agrobotanická skupina jeteloviny byla zastoupena jediným dominantním druhem *Trifolium repens*, jehož hodnoty se v roce 2005 pohybovaly od 38% - 50%, v roce 2006 39% - 54%.

Agrobotanická skupina ostatní byliny byla reprezentována dominantním druhem *Taraxacum officinale* s hodnotami v roce 2005 méně než 1% až 4%, v roce 2006 méně než 1% až 5%.

## Lokalita P II

Dominance trav se v roce 2005 na jaře pohybuje v rozmezí 52% - 59%, v létě 55% - 61%, na podzim 57% - 65% s převahou těchto druhů *Poa pratensis* (jaro 28% - 32%, léto 23% - 40%, podzim 29% - 46%), *Alopecurus pratensis* (jaro 1% - 12%, léto méně než 1% - 12%, podzim méně než 1% - 12%), *Lolium perenne* (jaro 5% - 12%, léto 6% - 12%, podzim 4% - 9%), *Festuca pratensis* (jaro 7% - 10%, léto 7% - 12%, podzim 6% - 15%) (nebyla nalezena v opakování a) po celý rok 2005), *Poa annua* (jaro méně než 1% - 7%, léto méně než 1% - 6%, podzim méně než 1% - 7%).

V roce 2006 na jaře zastupují tuto skupinu hodnoty 46% - 54%, v létě 51% - 57%, na podzim 59% - 68% se stejnými dominantními druhy: *Poa pratensis* (jaro 23% - 35%, léto 24% - 39%, podzim 22% - 44%), *Alopecurus pratensis* (jaro méně než 1% - 15%, léto méně než 1% - 12%, podzim méně než 1% - 14%), *Lolium perenne* (jaro 3% - 5%, léto 2% - 9%, podzim 2% - 7%), *Festuca pratensis* (jaro 8% - 12%, léto 8% - 15%, podzim 9% - 16%), *Poa annua* (jaro méně než 1% - 8%, léto méně než 1% - 7%, podzim méně než 1% - 9%).

Zastoupení jetelovin v roce 2005 na jaře bylo 29% - 34%, v létě 30% - 35%, na podzim 23% - 32% s těmito dominantními druhy: *Trifolium repens* (jaro 23% - 27%, léto 25% - 29%, podzim 18% - 30%), *Trifolium medium* (jaro 2% - 8%, léto 1% - 7%, podzim 1% - 5%).

V roce 2006 na jaře dosahují jeteloviny dominance 32% - 41%, v létě 31% - 40%, na podzim 18% - 38% se stejnými dominantními druhy: *Trifolium repens* (jaro 27% - 38%, léto 24% - 39%, podzim 15% - 38%), *Trifolium medium* (jaro 3% - 10%, léto 2% - 7%, podzim méně než 1% - 5%).

Agrobotanická skupina ostatní byliny dosáhla v roce 2005 na jaře hodnoty dominance 4% - 12%, v létě méně než 1% - 10%, na podzim 1% - 9% s převládajícím druhem *Taraxacum officinale* (jaro 2% - 12%, léto méně než 1% - 10%, podzim 1% - 9%).

V roce 2006 na jaře tato skupina dosahovala hodnot pokryvnosti 3% - 9%, v létě méně než 1% - 6%, na podzim 2% - 5% se stejným dominantním druhem *Taraxacum officinale* (jaro 3% - 8%, léto méně než 1% - 6%, podzim 2% - 5%).

### Lokalita P III

Agrobotanická skupina trávy měla v roce 2005 na jaře dominanci 49% - 66%, v létě 43% - 64%, na podzim 45% - 72% s těmito zástupci: *Lolium perenne* (jaro 39% - 47%, léto 41% - 46%, podzim 40% - 49%), *Poa pratensis* (jaro 6% - 17%, léto 4% - 14%, podzim 3% - 19%), (v opakování b) nebyla nalezena), *Festuca pratensis* (jaro méně než 1% - 10%, léto méně než 1% - 8%, podzim méně než 1% - 9%), (v opakování a) a d) nenalezena).

V roce 2006 na jaře dosahují trávy dominance 55% - 71%, v létě 41% - 63%, na podzim 48% - 65% s těmito dominantními druhy: *Lolium perenne* (jaro 35% - 48%, léto 33% - 46%, podzim 40% - 49%), *Poa pratensis* (jaro 10% - 16%, léto 7% - 13%, podzim 7% - 14%), (v opakování d) nenalezena), *Festuca pratensis* (jaro méně než 1% - 8%, léto méně než 1% - 4%, podzim méně než 1% - 5%).

Zastoupení jetelovin v roce 2005 dosáhlo těchto hodnot pokryvnosti: na jaře 20% - 39%, v létě 21% - 42%, na podzim 13% - 40% s dominantním druhem *Trifolium repens* (jaro 20% - 38%, léto 21% - 42%, podzim 13% - 40%).

V roce 2006 reprezentuje tuto skupinu stejný dominantní druh *Trifolium repens* (jaro 21% - 41%, léto 29% - 44%, podzim 23% - 38%), jehož hodnoty dominance se shodují s hodnotami dominance pro tuto skupinu ve všech obdobích – jaro, léto, podzim.

Ostatní byliny se vyskytovaly v těchto hodnotách v roce 2005: na jaře 2% - 10%, v létě méně než 1% - 8%, na podzim méně než 1% - 12%. Hlavní zástupce tvoří *Taraxacum officinale* se shodnými dominancemi pro skupinu ostatní byliny.

Rok 2006 ukazuje na tyto hodnoty na jaře 3% - 8%, v létě 1% - 5%, na podzim méně než 1% - 9% s opět dominantní *Taraxacum officinale*.

### Lokalita L I

Na této lokalitě převažovala agrobotanická skupina trávy s následujícím zastoupením: rok 2005 1. seč 83% - 91%, 2.seč 76% - 79% s dominantními druhy *Arrhenatherum elatius* (1.seč 29% - 46%, 2.seč 30% - 46%), *Poa pratensis* (1.seč 19% - 25%, 2.seč 9% - 17%), *Alopecurus pratensis* (1.seč 11% - 19%, 2.seč 8% - 11%), *Trisetum flavescens* (1.seč méně než 1% - 11%, 2.seč méně než 1% - 9%), (v opakování c) nenalezen), *Dactylis glomerata* (1.seč 2% - 10%, 2.seč méně než 1% - 6%).

V roce 2006 se tato skupina vyvíjela podobně s dominancí v 1.seči 84% - 91%, ve 2.seči 74% - 82% se stejnými dominantními druhy *Arrhenatherum elatius* (1.seč 35% - 42%, 2.seč 42% - 48%), *Poa pratensis* (1.seč 18% - 23%, 2.seč 7% - 15%), *Alopecurus pratensis* (1.seč 15% - 25%, 2.seč 7% - 12%), *Trisetum flavescens* (1.seč méně než 1% - 4%, 2.seč méně než 1% - 6%), (v opakování c) nenalezen), *Dactylis glomerata* (1.seč 4% - 8%, 2.seč méně než 1% - 8%).

Jeteloviny na této lokalitě měly malé zastoupení, v roce 2005 v 1.seči to bylo méně než 1% - 2%, ve 2.seči méně než 1% - 7%.

V roce 2006 dosahovala tato skupina hodnot v 1.seči méně než 1% - 1% (v opakování a) vůbec nenalezeny), ve 2.seči méně než 1% - 6%. Dominantním druhem zde byl v obou letech *Trifolium repens*.

Ostatní byliny se zde nacházely v tomto rozsahu dominance v roce 2005 v 1.seči 6% - 11%, ve 2.seči pak 12% - 22% s těmito převládajícími druhy : *Taraxacum officinale* (1.seč 6% - 7%, 2.seč 5% - 8%), *Ranunculus repens* (1.seč méně než 1% - 3%, 2.seč 1% - 5%), *Plantago lanceolata* (1.seč méně než 1% - 2%, 2.seč 2% - 5%).

Tato skupina se v roce 2006 utvářela následovně: 1.seč 7% - 12%, 2.seč 14% - 18%.

Převládající druhy v této skupině byly shodné jako v roce 2005: *Taraxacum officinale* (1.seč 5% - 10%, 2.seč 3% - 9%), *Ranunculus repens* (méně než 1% - 3%, 2.seč méně než 1% - 5%), *Plantago lanceolata* (1.seč méně než 1% - 2%, 2.seč 2% - 7%).

## **Lokalita L II**

Agrobotanická skupina trávy byla zastoupena v roce 2005 takto: v 1.seči 74% - 81%, ve 2.seči pak 65% - 77%. V obou sečích se nejvíce prosadily druhy *Alopecurus pratensis* (1.seč 37% - 41%, 2.seč 28% - 42%), *Poa pratensis* (1.seč 21% - 26%, 2.seč 8% - 19%), *Festuca pratensis* (1.seč 7% - 11%, 2.seč 4% - 7%), (v opakování b) a c) nebyla nalezena), *Lolium perenne* (1.seč méně než 1% - 1%, 2.seč 3% - 13%).

Dominance této skupiny v roce 2006 dosahovala hodnot v 1.seči 72% - 86%, ve 2.seči to bylo 68% - 71% se shodnými dominantními druhy *Alopecurus pratensis* (1.seč 43% - 49%, 2.seč 29% - 39%), *Poa pratensis* (1.seč 18% - 25%, 2.seč 7% - 17%), *Festuca pratensis* (1.seč 5% - 8%, 2.seč 3% - 7%), (v opakování

b) a c) opět nenalezena), *Lolium perenne* (1.seč méně než 1%, 2.seč 7% - 10%), (v opakování c) a d) v 1.seči nenalezen).

Zastoupení jetelovin bylo malé, v roce 2005 v 1.seči méně než 1% - 2%, ve 2.seči pak 2% - 7%.

V roce 2006 to bylo podobné, v 1.seči méně než 1% - 1%, ve 2.seči 1% - 8%. Dominantním druhem v obou letech byl *Trifolium repens*.

Agrobotanická skupina ostatní byliny se utvářena v rámci pokryvnosti takto: v roce 2005 v 1.seči 13% - 19%, ve 2.seči došlo ke zvýšení na 18% - 25%. Tuto skupinu zde zastupují druhy *Plantago lanceolata* (1.seč méně než 1% - 7%, 2.seč 4% - 11%), (v 1. a 2.seči v opakování d) nenalezen), *Taraxacum officinale* (1.seč 5% - 9%, 2.seč 6% - 10%), *Ranunculus repens* (1.seč 4% - 8%, 2.seč 3% - 10%).

V roce 2006 byla tato skupina zastoupena následovně: v 1.seči 11% - 28%, ve 2.seči pak 22% - 31%. Převládaly tyto shodné dominantní druhy jako v roce 2005 s těmito dominancemi: *Plantago lanceolata* (1.seč méně než 1% - 10%, 2.seč 2% - 22%), (v 1. i 2.seči roku 2006 v opakování d) nenalezen), *Taraxacum officinale* (1.seč 3% - 9%, 2.seč 7% - 13%), *Ranunculus repens* (1.seč 5% - 8%, 2.seč 1% - 15%).

#### **4.2. Produkce fytomasy a biomasy**

Produkce fytomasy na pastevních lokalitách (v t SH – suchá hmota, sušina/ha) je uvedena v příloze tab. 10a, produkce biomasy na lučních lokalitách v příloze tab. 10b.

Na pastevních lokalitách dosahovala produkce fytomasy následujících hodnot: v roce 2005 dosáhla největší produkce fytomasy lokalita III 2,26 t.ha<sup>-1</sup> sušiny, po ní následovala lokalita I 1,39 t.ha<sup>-1</sup> sušiny a nejnižší hodnota byla zjištěna u lokality II a to 1,24 t.ha<sup>-1</sup> sušiny.

V roce 2006 byla dosažena největší produkce opět u lokality P III 2,00 t.ha<sup>-1</sup> sušiny, dále pak lokalita P I 1,25 t.ha<sup>-1</sup> sušiny a nejmenší produkce byla opět zjištěna u lokality P II 1,22 t.ha<sup>-1</sup> sušiny.



**Tab. 11a** Analýza variancí výnosových výsledků (produkce sena v t/ha) na sledovaných pastevních porostech (lokality P I- P III) v letech 2005 a 2006

Zdroj proměnlivosti	Součet čtverců (SS)	Stupeň volnosti (df)	Průměrný čtverec (mS)	F - test	p
Lokality P I- P III (A)	5,37	2	2,69	<b>19,399</b>	0,000
Roky (B)	0,14	1	0,14	1,052	0,319
Interakce A*B	0,10	2	0,05	0,352	0,708
Opakování	1,15	3	0,38	1,108	0,369
Chyba	2,49	18	0,14	-	-
Celkem	9,25	26	0,36	-	-

**Tab. 11b** Průměrná produkce fytomasy (v t sušiny/ha) na sledovaných pastevních porostech (lokality P I- P III) v letech 2005 a 2006 s vyznačením homogenních skupin na hladině  $P_{0,05}$

Lokality	Výnos sušiny v t/ha	Homogenní skupiny na hladině $P_{0,05}$	
<b>III</b>	<b>2,14</b>	*	
<b>I</b>	<b>1,32</b>		*
<b>II</b>	<b>1,24</b>		*

Produkce sušiny na sledovaných pastevních lokalitách (porostových typech) byla vyhodnocena analýzou variancí. Mezi testovanými hodnotami byl zjištěn statisticky významný rozdíl, to potvrzuje očekávané rozdíly mezi porostovými typy (*Lolietum*, *Poaetum*).

Jednotlivé ročníky, opakování a interakce lokalita x roky produkci sena statisticky významně neovlivnily (tab.11b). Nejvyššího vyýnosu bylo dosaženo na lokalitě P III (porostový typ *Lolietum*; 2,14 t/ha sušiny). Dále následovala lokalita P I se stejným porostovým typem 1,32 t/ha sušiny, na lokalitě P II (porostový typ *Poaetum*) byl výnos nejnižší 1,24 t/ha sušiny.

Na základě teoretické rekonstrukce primární produkce ověřovaných pastevních lokalit s využitím modelů pro oblast jižních Čech (KLIMEŠ a kol., 2002) a na základě ve stejném období prováděných experimentálních prací katedrou

Pícninářství byly stanoveny následující hodnoty primární produkce lokalit: P I 3,33 t sušiny/ha, P II 3,10 t sušiny/ha, P III 5,36 t sušiny/ha.

Zároveň tím byl také verifikován model CB 2000 (KLIMEŠ a kol., 2002), neboť u kosených porostů se teoretické (modelem CB 2000 generované) hodnoty primární produkce a skutečně zjištěné hodnoty primární produkce u ověřovaných porostů luk liší pouze o 5,045% (vážený aritmetický průměr primární produkce kosených porostů činil 4,262 t sušiny/ha, uvedeným modelem generované na primární produkce pro tuto lokalitu činí 4,047 t sušiny/ha; rozdíl v absolutním vyjádření tak činí 0,215 t sušiny/ha).

Na lučních lokalitách vypadala produkce biomasy (primární produkce) takto: v roce 2005 byla dosažena největší produkce na lokalitě L I 6,02 t.ha<sup>-1</sup> sušiny, na lokalitě L II to bylo 4,33 t.ha<sup>-1</sup> sušiny.

V roce 2006 byla zjištěna větší produkce opět na lokalitě L I 5,40 t.ha<sup>-1</sup>, na lokalitě L II 3,47 t.ha<sup>-1</sup> sušiny.

**Tab. 12a** Analýza variancí výnosových výsledků (produkce sena v t/ha) na sledovaných lučních porostech (lokality L I- L II) v letech 2005 a 2006

Zdroj proměnlivosti	Součet čtverců (SS)	Stupeň volnosti (df)	Průměrný čtverec (mS)	F - test	p
Lokality L I- L II (A)	18,169	1	18,169	<b>12,084</b>	0,004
Roky (B)	3,019	1	3,019	2,008	0,182
Interakce A*B	0,083	1	0,083	0,055	0,818
Opakování	4,808	3	1,603	1,000	0,441
Chyba	18,042	12	1,503	-	-
Celkem	44,121	18	24,377	-	-

**Tab.12b** Průměrné výnosy sušiny (v t/ha) na sledovaných lučních porostech (lokality L I- L II) v letech 2005 a 2006 s vyznačením homogenních skupin na hladině P<sub>0,05</sub>

Lokality	Výnos sušiny v t/ha	Homogenní skupiny na hladině P <sub>0,05</sub>	
<b>I</b>	<b>5,70</b>	*	
<b>II</b>	<b>3,89</b>		*

Produkce sušiny na sledovaných lučních lokalitách (porostových typech) byla vyhodnocena analýzou variancí. Mezi testovanými lokalitami byl zjištěn statisticky významný rozdíl, to také potvrzuje očekávané rozdíly mezi porostovými typy (*Arrhenathereto – Poaetum* a *Alopecureto – Poaetum*). Jednotlivé roky, opakování a interakce lokalita (porostové typy) x roky produkci sena statisticky významně neovlivnily (tab.12b). Vyššího výnosu bylo dosaženo na lokalitě L I (porostový typ *Arrhenathereto – Poaetum*; 5,7 t/ha sušiny), na lokalitě L II (porostový typ *Alopecureto – Poaetum*) byl výnos nižší (3,89 t/ha sušiny).

#### **4.3. Hodnocení průběhu počasí v Kardašově Řečici v letech 2005 – 2006**

Průběh měsíčních teplot a úhrny srážek v letech 2005 a 2006 v Kardašově Řečici jsou uvedeny v metodice v tab. 1b.

Z této tabulky je zřejmé, že rok 2006 se prokázal jako výrazně vlhčí s ročním úhrnem srážek 735,1 mm oproti roku 2005, kde úhrn srážek za rok byl 683,6 mm. Úhrn srážek v roce 2005 i 2006 je vyšší než padesátiletý průměr (1951 – 2000), který činí v Kardašově Řečici 671,0 mm.

Nejvyšší úhrn srážek v roce 2005 byl naměřen v měsíci srpnu 104,8 mm a v roce 2006 to bylo také v srpnu 143,9 mm. Nejnižších hodnot bylo dosaženo v roce 2005 v říjnu 6,3 mm, v roce 2006 to bylo v září 9,0 mm.

Rok 2006 se prokázal také teplejší oproti roku 2005 a padesátiletému průměru (1951 – 2000). Průměrná teplota za rok 2005 je 7,5°C, za rok 2006 8,1°C a za roky 1951 – 2000 7,1°C.

Nejvyšší průměrná teplota v roce 2005 byla naměřena v měsíci červenci 17,5°C, v roce 2006 také v červenci 20,6°C. Nejnižší průměrná teplota v roce 2005 byla zjištěna v únoru -3,9°C, v roce 2006 pak v lednu -6,0°C.

Zjištěné meteorologické údaje v K. Řečici jsou zpracovány viz. příloha graf 1a,1b.

Porovnáním padesátiletého průměru (1951 – 2000) v Kardašově Řečici s roky 2005 a 2006 bylo zjištěno, že teploty v těchto letech jsou nadprůměrné, a že dochází k postupnému oteplování. V letech 2005 a 2006 bylo také více srážek v porovnání s tímto padesátiletým průměrem a docházelo k většímu kolísání úhrnů srážek mezi jednotlivými měsíci.

#### **4.4. Sledování hladiny podzemní vody na pastvině**

Nejvyšší hodnota hloubky podzemní vody byla v roce 2005 na lokalitě P I (květen 137 cm). Dále následovala Lokalita P II (červenec 114 cm) a lokalita III (konec července 102 cm). Nejnižších hodnot bylo na lokalitě P I dosaženo v polovině července (30 cm), na lokalitě P II koncem srpna (48 cm) a na lokalitě P III také koncem července (45 cm).

V roce 2006 byla nejvyšší hodnota zaznamenána u lokality P III (konec října 105 cm), na lokalitě P II bylo dosaženo hodnoty 101 cm v polovině října, na lokalitě P I na začátku srpna (87 cm). Lokalita P I zároveň dosáhla nejnižší hodnoty začátkem října (34 cm), lokalita P III začátkem června (38 cm), lokalita P II koncem července (40 cm).

**Tab.13a** Analýza variancí hodnot hloubek podzemní vody ( v cm) na sledovaných pastevních porostech (lokality P I- P III) v letech 2005 a 2006

<b>Zdroj proměnlivosti</b>	<b>Součet čtverců (SS)</b>	<b>Stupeň volnosti (df)</b>	<b>Průměrný čtverec (mS)</b>	<b>F - test</b>	<b>p</b>
<b>Lokality P I- P III (A)</b>	245,1	2	122,6	0,281	0,756
<b>Roky (B)</b>	2020,6	1	2020,6	<b>4,631</b>	0,035
<b>Interakce A*B</b>	160,0	2	80,0	0,183	0,833
<b>Opakování</b>	11663,9	12	972,0	2,002	0,051
<b>Chyba</b>	31416,6	72	436,3	-	-
<b>Celkem</b>	45506,2	89	3631,5	-	-

Pro názornost je dále doplněn test homogenity, pro průkaznost by stačila výše uvedená analýza variancí.

**Tab.13b** Průměrné hodnoty hloubek podzemní vody (v cm) na sledovaných pastevních porostech (lokality P I- P III) v letech 2005 a 2006 s vyznačením homogenních skupin na hladině  $P_{0,05}$  (Tukeyův HSD test)

Lokality	Hloubka spodní vody v cm	Homogenní skupiny na hladině $P_{0,05}$	
Lokality – Northonovy trubice I - III			
<b>III</b>	<b>73,15</b>	*	
<b>II</b>	<b>70,19</b>	*	
<b>I</b>	<b>68,92</b>	*	
Roky			
<b>2005</b>	<b>75,85</b>	*	
<b>2006</b>	<b>65,67</b>		*

Zjištěné hodnoty hladiny podzemní vody byly statisticky vyhodnoceny analýzou variancí, dále byly zjištěny základní statistické charakteristiky – za oba roky 2005 a 2006 pro každou Northonovu trubici viz. tab.13a, 13b.

K vyhodnocení údajů pro jednotlivé lokality byl vztažen hodnoty takto: pro lokalitu P I byly použity hodnoty hladiny podzemní vody z Northonovy trubice č.2, pro P II č.3 a pro P III č.4. Základní statistické charakteristiky byly vyhodnoceny u všech Northonových trubic 1 až 4 (tab.13c).

Mezi testovanými hodnotami byl zjištěn statisticky významný rozdíl, což potvrzuje očekávané rozdíly mezi porostovými typy. Jednotlivé ročníky, opakování a interakce lokalita x roky hloubku hladiny podzemní vody statisticky významně neovlivnily. Nejvyšší hodnota hloubky podzemní vody byla zjištěna u lokality III (73,15 cm), dále následovala lokalita II (70,19 cm) a poté lokalita I (68,82 cm).

**Tab.13c** Popisné statistiky hodnot hloubek podzemní vody (v cm) na sledovaných pastevních lokalitách v letech 2005 a 2006 (pokračování tab. na další str.)

Statistické charakteristiky	Northonovy trubice (Lokality)			
	1 (I)	2 (I)	3 (II)	4 (III)
$\bar{X}$	104,6	116,12	117,8	122,5
<b>95% interval spolehlivosti</b>	13,7 – 195,5	15,6 – 216,7	15,5 – 220,2	15,8 – 229,1
<b>Medián</b>	49,0	65,0	64,5	74,0
<b>Modus</b>	51,0	57,0	58,0	59,0

<b>Minimum</b>	13	30	40	38
<b>Maximum</b>	135	137	114	105
<b>Spodní kvartil</b>	37,0	58,0	53,0	56,0
<b>Horní kvartil</b>	91,0	73,0	83,0	89,0
<b>S<sub>x</sub></b>	268,6	292,8	297,9	310,4
<b>S<sub>x̄</sub></b>	44,8	49,5	50,36	52,5
<b>V<sub>x</sub> (%)</b>	256,8	252,2	252,9	253,4

**Tab.14a** Analýza variancí středních indikačních hodnot vodního režimu (SIH<sub>H</sub>) na sledovaných pastevních porostech (lokality P I- P III) v letech 2005 a 2006

Zdroj proměnlivosti	Součet čtverců (SS)	Stupeň volnosti (df)	Průměrný čtverec (mS)	F - test	p
<b>Lokality P I- P III (A)</b>	0,058	2	0,029	<b>7,66</b>	0,007
<b>Roky (B)</b>	0,000	1	0,000	0,110	0,746
<b>Interakce A*B</b>	0,026	4	0,006	1,170	0,344
<b>Opakování</b>	0,000	2	0,000	0,070	0,933
<b>Chyba</b>	0,046	12	0,004	-	-
<b>Celkem</b>	0,13	21	0,039	-	-

**Tab.14b** Průměrné hodnoty středních indikačních hodnot vodního režimu (SIH<sub>H</sub>) na sledovaných pastevních porostech (lokality P I- P III) v letech 2005 a 2006 s vyznačením homogenních skupin na hladině P<sub>0,05</sub> (Tukeyův HSD test)

Lokality	SIH <sub>H</sub>	Homogenní skupiny na hladině P <sub>0,05</sub>	
<b>III</b>	<b>3,04</b>	*	
<b>I</b>	<b>2,97</b>	*	*
<b>II</b>	<b>2,90</b>		*

Pro vyhodnocení SIH<sub>H</sub> pro jednotlivé pastevní lokality byla vybrána opakování z jednotlivých lokalit, která se nejvíce přibližují místům Northonových trubíc.

Střední indikační hodnoty pro vodu byly vyhodnoceny analýzou variancí. Mezi testovanými hodnotami byl zjištěn statisticky významný rozdíl. Jednotlivé ročníky, opakování a interakce lokalita x roky SIH<sub>H</sub> statisticky významně neovlivnily (tab.14a).

Nejvyšších hodnot bylo dosaženo na lokalitě P III (3,04), dále následovala lokalita P I (2,97) a lokalita P II (2,90) (tab.14b).

**Tab.15a** Analýza variancí středních indikačních hodnot výživného režimu ( $SIH_N$ ) na sledovaných pastevních porostech (lokality P I- P III) v letech 2005 a 2006

Zdroj proměnlivosti	Součet čtverců (SS)	Stupeň volnosti (df)	Průměrný čtverec (mS)	F - test	p
Lokality P I- P III (A)	0,211	2	0,106	<b>18,79</b>	0,000
Roky (B)	0,006	1	0,006	1,13	0,309
Interakce A*B	0,008	2	0,004	0,71	0,511
Opakování	0,012	2	0,006	2,56	0,162
Chyba	0,067	12	0,006	-	-
Celkem	0,304	19	0,128	-	-

**Tab.15b** Průměrné hodnoty středních indikačních hodnot výživného režimu ( $SIH_N$ ) na sledovaných pastevních porostech (lokality P I- P III) v letech 2005 a 2006 s vyznačením homogenních skupin na hladině  $P_{0,05}$  (Tukeyův HSD test)

Lokality	$SIH_N$	Homogenní skupiny na hladině $P_{0,05}$	
<b>III</b>	<b>3,56</b>	*	
<b>I</b>	<b>3,51</b>	*	
<b>II</b>	<b>3,31</b>		*

Pro vyhodnocení  $SIH_N$  pro jednotlivé pastevní lokality byla vybrána opakování z jednotlivých lokalit, která se nejvíce přibližují místům Northonových trubic. Střední indikační hodnoty pro dusík byly vyhodnoceny analýzou variancí. Mezi testovanými hodnotami byl zjištěn statisticky významný rozdíl. Jednotlivé ročníky, opakování a interakce lokalita x roky  $SIH_N$  statisticky významně neovlivnily (tab.15a).

Nejvyšších hodnot bylo dosaženo na lokalitě P III (3,56), dále následovala lokalita P I (3,51) a lokalita P II (3,31) (tab.15b).

#### **4.5. Zhodnocení vodního a výživného režimu jednotlivých lokalit podle druhového složení v letech 2005 - 2006**

Pro jednotlivé lokality byly stanoveny střední indikační hodnoty pro vodní režim ( $\bar{H}$ ) a střední indikační hodnoty pro výživný režim půd ( $\bar{N}$ ) dle Ellenberga, které jsou pro pastevní lokality uvedeny v příloze v tab. 16a-d až 19a-c, pro luční lokality v tab. 20a-d až 22a-b.

##### 1) Pastevní lokality

###### Vodní režim

Z údajů vyplývá, že nejvyšší střední indikační hodnoty pro vodní režim dosáhla v roce 2005 lokalita P III shodně na jaře, v létě i na podzim 3,00. Pak následovala lokalita P I s hodnotami na podzim 3,00 (jaro 2,992; léto 2,991). Nejnižší hodnoty v tomto roce dosáhla lokalita P II a to na jaře 2,906 (léto 2,930; podzim 2,958).

V roce 2006 byla zjištěna nejvyšší střední indikační hodnota taktéž na lokalitě P III na jaře 3,055 (léto 3,00; podzim 3,00). Lokalita P I dosáhla těchto hodnot: v létě 2,996 (jaro 2,971; podzim 2,959). Nejnižší hodnoty byly zaznamenány na lokalitě P II na jaře 2,898 (léto 2,934; podzim 2,958).

Z průměru hodnot za všechna tři období v jednotlivých letech vyplývá, že hodnoty ( $\bar{H}$ ) zůstaly stejné u všech lokalit po oba dva roky.

###### Výživný režim

V roce 2005 dosáhla nejvyšší hodnoty ( $\bar{N}$ ) lokalita P III na podzim 3,731 (jaro 3,690; léto 3,622). Pak následovala lokalita P I s hodnotou na podzim 3,514 (jaro 3,505; léto 3,475). Naopak nejnižší hodnoty zůstávají u lokality P II na jaře 3,360 (léto 3,379; podzim 3,466).

Lokalita P III i v roce 2006 dosáhla vyšších hodnot na podzim 3,654 (jaro 3,599; léto 3,282). Pak následovala lokalita P I na podzim 3,532 (jaro 3,470; léto 3,487). Nejnižší hodnoty byly dosaženy u lokality PII na jaře 3,306 (léto 3,365; podzim 3,468).

Z průměru hodnot za všechna tři období vyplývá, že u lokality P I zůstala hodnota ( $\bar{N}$ ) pro oba roky stejná, u lokalit P II a P III došlo k zcela nepatrnému poklesu.



## 2) Luční lokality

### Vodní režim

Nejvyšších hodnot ( $\bar{H}$ ) v roce 2005 bylo dosaženo na lokalitě L II ve 2.seči 3,177 (1.seč 3,139). Nejnižších hodnot dosáhla lokalita L I v 1.seči 3,041 (2.seč 3,068).

V roce 2006 zůstávají vyšší hodnoty u lokality L II v 1.seči 3,159 (2.seč 3,122). V tomto roce lokalita L I dosahuje nejmenší hodnoty v 1.seči 3,030 (2.seč 3,073).

Z průměrných hodnot za obě seče v letech 2005 a 2006 se ukazuje, že u lokality L II došlo k nepatrnému snížení hodnoty ( $\bar{H}$ ) a u lokality L I zůstala hodnota stejná pro oba dva roky.

### Výživný režim

Lokalita L II dosáhla nejvyšší hodnoty ( $\bar{N}$ ) v roce 2005 v 1.seči 3,914 (2.seč 3,805). Nejnižší hodnota byla zaznamenána u lokality L I ve 2.seči 3,862 (1.seč 3,881).

Stejná lokalita L II dosáhla i v roce 2006 vyšších hodnot v 1.seči 3,930 (2.seč 3,869). U lokality L I byla hodnota nižší ve 2.seči 3,766 (1.seč 3,893).

Z průměru hodnot za obě seče v jednotlivých letech vyplývá, že u lokality L I došlo k nepatrnému zvýšení ( $\bar{N}$ ), u lokality L II zůstala hodnota téměř beze změny.

## **4.6. Počet druhů**

Počty druhů (S) na jednotlivých pastevních lokalitách jsou uvedeny v příloze v tab. 16a-d až 19a-c, na lučních lokalitách v tab. 20a-d až 22a-b.

### 1) Pastevní lokality

Nejvyšší počet druhů v roce 2005 byl zjištěn na lokalitě P II, v průměru 13,75. Nejvyšší hodnota byla zaznamenána v létě (13,75), nejnižší hodnota pak na podzim (11,5). V průběhu roku 2006 došlo k mírnému nárůstu na 14,92 druhů, nejvyšší hodnota v létě (16,25), nejnižší počet na podzim (11,5). Na této lokalitě se vyskytuje více ostatních bylin ve srovnání s druhými lokalitami.

Lokalita P III zaznamenala v roce 2005 průměrný počet 9,92 druhů, nejvíce na jaře (10,25), nejméně na podzim (9,5). V roce 2006 došlo k mírnému zvýšení na

průměrný počet 10,25 druhů, nejvíce na podzim (10,75), nejméně na jaře (9,75). Kulturní druhy trav zde převládají.

Na lokalitě P I se v roce 2005 vyskytlo také hodně druhů, v průměru 9,75, nejvíce to bylo na jaře (11,25), nejméně pak na podzim (8,75). V roce 2006 zůstal tento průměrný stav téměř stejný. Na této lokalitě ve srovnání s lokalitou P II převládají kulturní druhy trav.

## 2) Luční lokality

Nejvyšší počet druhů v roce 2005 byl zjištěn u lokality L I, průměrně 22 (1.seč 20,25; 2.seč 23,75). V následujícím roce 2006 došlo k nepatrnému snížení průměrného počtu na 19,88 (1.seč 17,25; 2.seč 22,5). Zde se nachází cenné kulturní trávy.

Lokalita L II zaznamenala v roce 2005 průměrný stav 21,25 druhů (1.seč 19,5; 2.seč 23). Tato lokalita v roce 2006 zůstala na stejném průměrném počtu druhů jako v roce minulém, s rozdíly v sečích (1.seč 18,5; 2.seč 24). I tato lokalita je ceněna pro kvalitní druhy kulturních trav.

## **4.7.Druhová diverzita**

Hodnoty Simpsonova indexu druhové diverzity (D) jsou pro pastevní lokality uvedeny v příloze v tab. 16a-d až 19a-c, pro luční lokality v tab. 20a-d až 22a-b.

### 1) Pastevní lokality

Největší druhová diverzita byla v roce 2005 zaznamenána na lokalitě P II na jaře 5,68, v létě a na podzim došlo k mírnému poklesu biodiverzity (4,827; 4,879). V následujícím roce 2006 byly hodnoty (D) o něco nižší, na jaře 5,054 (léto 4,856; podzim 4,779).

Na lokalitě P III byly zjištěny v roce 2005 vyšší hodnoty na jaře 3,378, v dalších obdobích došlo rovněž k mírnému poklesu (léto 3,247; podzim 3,202).

Lokalita P I vykazuje v roce 2005 nižší hodnoty na jaře 2,601, v následujících obdobích došlo k mírnému zvýšení biodiverzity (léto, podzim shodně 2,671).

### 2) Luční lokality

V roce 2005 dosáhla lokalita L I průměrné hodnoty diverzity 4,625, přičemž v 1.seči to byla hodnota 4,593 a ve druhé seči došlo ke zvýšení biodiverzity na

4,656. V roce 2006 byla průměrná hodnota (D) nižší a to 4,177, v 1.seči 4,357, ve 2.seči došlo k mírnému poklesu na 3,996.

Lokalita L II v roce 2005 vykazovala průměrnou hodnotu 5,05, v 1.seči 4,222, v následující seči 2. došlo k mírnému zvýšení na 5,878. U této lokality v roce 2006 činila průměrná hodnota (D) 4,436, tedy méně než v r. 2005, v 1.seči 3,497, ve 2.seči došlo ke zvýšení biodiverzity na hodnotu 5,375.

#### **4.8. Druhov**

Hodnoty druhové vyrovnanosti (E) jsou uvedeny pro pastevní lokality v příloze v tab. 16a-d až 19a-c, pro luční lokality v tab. 20a-d až 22a-b.

##### 1) Pastevní lokality

Na lokalitě P I stoupá vyrovnanost od jara 2005 (0,232), přes léto (0,289) do podzimu (0,309). Na jaře 2006 došlo k mírnému poklesu této hodnoty (0,227), ale v následujících obdobích opět hodnota stoupá (léto 0,30, podzim 0,323).

U lokality P II v roce 2005 bylo dosaženo hodnoty 0,355, v letním období došlo k nepatrnému zvýšení (0,357) a na podzim se tato hodnota (E) zvýšila na 0,440. V roce 2006 došlo rovněž k mírnému vzestupu vyrovnanosti porostové skladby, na jaře z hodnoty 0,297 na 0,300 v létě a na podzim na 0,417.

Lokalita P III na jaře roku 2005 dosáhla hodnoty 0,336, v letním období následoval mírný pokles na 0,326 a na podzim se tato hodnota diverzity opět zvýšila na 0,341.

V roce 2006 byl průběh následující: jarní hodnota 0,360 se v létě snížila na 0,336 a na podzim došlo k dalšímu nepatrnému snížení vyrovnanosti na hodnotu 0,312.

Ze zjištěných hodnot můžeme říci, že nejvyrovnanější porost je na lokalitě P III, potom následuje P II a P I.

##### 2) Luční lokality

V roce 2005 vykazovala lokalita L I hodnotu E v 1.seči 0,227, ve 2.seči došlo k mírnému poklesu na 0,198. Následující rok se vyrovnanost opět mírně snížila, z hodnoty u 1.seče 0,254 na 0,178 ve 2.seči.

Na lokalitě L II v roce 2005 hodnota diverzity stoupá, v 1.seči 0,218 na 0,255 v seči 2. V roce 2006 došlo rovněž k mírnému nárůstu této hodnoty, v 1.seči 0,190, ve 2.seči 0,227.

Z uvedených údajů lze říci, že obě lokality jsou z hlediska porostové skladby vyrovnané.

#### **4.9. Vyhodnocení homogenity ověřovaných lokalit**

Homogenitu resp. heterogenitu sledovaných lokalit znázorňují frekvenční diagramy, u pastevních lokalit v příloze grafy 4a až ch, u lučních lokalit grafy 5a až f.

##### 1) Pastevní lokality

Lokalita P I – jedná se o heterogenní porost. V roce 2005 v období jara se tato lokalita projevuje jako heterogenní porost, ale na podzim převládají druhy ve vyšších frekvenčních třídách, stejně tak v roce 2006 v létě a na podzim. Porost na této lokalitě se tedy nejvíce blíží homogennímu porostu.

V roce 2005 na jaře bylo zastoupení druhů ve vyšších i nižších frekvenčních třídách shodné u dvou provedených opakováních. V létě byl počet druhů v nižších a vyšších frekvenčních třídách téměř vyrovnaný. V roce 2006 na jaře bylo zastoupení druhů ve vyšších i nižších frekvenčních třídách shodné u dvou opakování.

Lokalita P II – v letech 2005 i 2006 ve všech sledovaných obdobích jde o heterogenní porost. V roce 2005 byly opět zaznamenány druhy ve IV. a V. frekvenční třídě, ale větší počet druhů byl v nižších frekvenčních třídách. V roce 2006 v létě a na podzim byl zaznamenán stejný počet druhů v nižších i vyšších frekvenčních třídách u dvou opakování.

Lokalita P III – i zde můžeme říci, že porost má heterogenní charakter v letech 2005 i 2006. V obou letech převažují druhy v nižších frekvenčních třídách nad druhy ve vyšších frekvenčních třídách.

##### 2) Luční lokality

Lokalita L I – jde o heterogenní porost s převahou druhů v I. frekvenční třídě v roce 2005 i 2006 u obou sečí. Druhy třídy IV a V v 1. i 2.seči roku 2005 byly

zaznamenány ve stejném počtu. V roce 2006 ve 2.seči došlo k mírnému nárůstu těchto druhů, oproti 1.seči.

Lokalita L II – se projevuje jako heterogenní porost. V roce 2005 v 1.seči byl zaznamenán velmi malý počet druhů ve vyšších frekvenčních třídách. V e 2.seči došlo k jejich mírnému nárůstu. V roce 2006 se heterogenita vyvíjela podobně.

Závěrem lze říci, že na všech pastevních i lučních lokalitách jde o porosty heterogenního charakteru. Nejvíce se k homogennímu porostu blíží pastevní lokalita P I.

## 5. DISKUSE

Vlastní výsledky byly konfrontovány s literárními údaji (ELLENBERG, 1952; REGAL, 1964; KLESNIL a kol., 1980; RIEDER, 1983; VESELÁ a kol., 1988; ČÍTEK, ŠANDERA, 1993; RAIS, 1994; VELICH a kol., 1994, KLIMEŠ, 1997, 2004; MRKVIČKA, 1998; PETŘÍČEK, 1999; CHYTRÝ, 2001; ŠANTRŮČEK a kol., 2001; PAVLŮ a kol., 2003, 2004).

Nadmořská výška sledované oblasti je 439 m, což je nižší, než uvádí jako optimum pro travní porosty KLESNIL a kol. (1980). V roce 2005 byl v Kardašově Řečici úhrn srážek za vegetaci 471,3 mm, v roce 2006 pak 507,6 mm. Tyto hodnoty jsou pro dobré produkční uplatnění travních porostů dostačující (VELICH a kol., 1994; MRKVIČKA, 1998).

Intenzita pastvy se nejčastěji vyjadřuje zatížením pastviny zvířaty. Na zkoumané pastvině se uplatňuje kontinuální pastva. Zatížení (3,85 DJ.ha<sup>-1</sup>) je dle VELICHA a kol. (1994) dobré, ale vzhledem k nehnojenému porostu je toto zatížení příliš vysoké. Hrozí zde nebezpečí nedostatku minerálních látek, proto lze doporučit chemické rozborů píce a provést z toho vyplývající opatření (např. aplikace PK hnojiv).

V rámci ověřovaného **pastevního areálu** bylo zjištěno, že nejčastěji se vyskytující porostové typy jsou *Lolietum* (dvě lokality) a *Poaetum* (jedna lokalita).

*Lolietum* představuje komprimogenní společenstvo, jehož existence je podmíněna častou defoliací a utuženou povrchovou vrstvou půdy. Jedná se tedy o typické pastevní společenstvo. Pro porostový typ *Poaetum* se jeví vhodný způsob využití jak časté kosení, tak i pravidelné spásání. Pro podporu druhové pestrosti je však nejvhodnější pastevní využití. Tento porostový typ patří k poměrně produktivním cenózám s velmi dobrou kvalitou píce (KLIMEŠ, 2004).

Výsledky pozorování na pastevních lokalitách ukazují na výrazné zastoupení druhu *Trifolium repens* (jetel plazivý), jehož zastoupení se pohybovalo v rozmezí 13 – 55%. (v roce 2005 P I 38 – 50%, P II 18 – 30%, P III 13 – 40%, v roce 2006

pak P I 39 – 55%, P II 15 – 39%, P III 21 – 44%). VELICH a kol. (1994) doporučuje optimální zastoupení tohoto druhu na trvalých travních porostech 10 – 15%.

Jetel plazivý je vytrvalá jetelovina, vytvářející četné zakořeňující nadzemní výběžky (stolony). Je poměrně plastický k ekologickým podmínkám, snáší výborně sešlapávání a rychle obrůstá. Píci poskytuje vynikající. Protože produkuje semena s dlouhou životností, je schopen se do porostu rozšířit i bez dosévání (PAVLŮ a kol., 2004).

Dále PAVLŮ a kol. (2003) uvádí, že tento druh je jednou z nejdůležitějších pastevních bylin. Významně zvyšuje nutriční kvalitu porostu a zároveň pomocí hlízkových (rhizobiálních) bakterií fixuje atmosférický dusík, který je využíván jak pro růst jetele, tak následně pro růst trav. RAIS (1994) zjistil, že v případech, kdy činila pokryvnost jetele plazivého ve váženém průměru všech sečí 30 – 40% , byl jeho podíl zejména v letním období, tj. na konci července a začátkem srpna, až 60 – 70%. To je zastoupení již dosti nebezpečné z hlediska zdraví zvířat. Skot snáší velmi dobře i vysoké zastoupení tohoto druhu, pokud je na pastvině celodenně a může se pást v kratších intervalech ve dne i v noci. Za parných dnů se však skot pase hlavně ráno a večer a období mezi pastvami je dosti dlouhé, a proto pak přijímá velké množství pastevní píce najednou. To je v případě vysokého podílu jetele plazivého, bohatého na bílkoviny, nebezpečné a může dojít k nadýmání zvířat. Za takových okolností je lepší přehnat zvířata na oplůtek s nižším zastoupením tohoto druhu.

Z bylin byl na pastevních lokalitách nejčastěji se vyskytující druh *Taraxacum officinale* (smetánka lékařská), jehož zastoupení se pohybovalo od méně než jedno procento do 12%. Jak uvádí PAVLŮ a kol. (2005), pampeliška je trvalou součástí našich travních porostů. Její podíl v porostu odráží jak současný, tak minulý systém obhospodařování a také obsah přístupných živin v půdě. Jejím vysokým zastoupením v porostu se kvalita píce nesníží a píce naopak obsahuje velké množství minerálních látek a specificky účinných látek.

KLESNIL a kol. (1980) uvádí, že *Taraxacum officinale* je výborným pastevním druhem, při sušení se však velmi křehké listy snadno odrolují a často též v seně plesniví.

Produkce pastevní biomasy není srovnatelná s literárními údaji, protože se nejedná o výnosy, ale o produkci, protože na pastvině nebylo možno zamezit

přístup zvířat na místa odběru (byl proveden pokus s klecemi, ale plemenný býk nesnesl přítomnost cizích předmětů v pastevním areálu).

Na ověřované **lokality P I** lze travní porost označit za méně pestrý. Avšak druhové složení této lokality je z pícninářského hlediska kvalitní (VESELÁ a kol. 1988). V pozici dominantního druhu se uplatňuje *Lolium perenne* (jílek vytrvalý). Většina ostatních zjištěných druhů patří mezi kvalitní.

Jedná se o mezofytní stanoviště ( $\bar{H} = 2,98$ ). Rostliny zde nesnáší delší období sucha a ani dlouhodobé zamokření. Pro pastviny je tato lokalita vhodná, pro louky málo vhodná (KLIMEŠ, 2004). MRKVIČKA (1998) uvádí, že tento stupeň představuje optimální stav vodního režimu.

Tato lokalita z hlediska výživného režimu spadá mezi mezoeutrofní stanoviště. Dle střední indikační hodnoty pro N ( $\bar{N}$ ) je stanoviště dobře zásobené dusíkem (KLIMEŠ, 2004). VESELÁ a kol. (1988) doporučuje stav na této úrovni udržovat hnojením. MRKVIČKA (1998) uvádí, že na těchto půdách má dusíkaté hnojení vysokou účinnost. Dle KLIMEŠE (2004) by však pro udržení vhodného podílu jetelovin (20 až 25 %) neměla dávka N překročit přes hranici 140 kg/ha. Jako dolní hranice se pro udržení jílku vytrvalého v dominantní pozici jeví dávka 80 kg N/ha + PK. Dusík by měl být k těmto porostům aplikován děleně.

**Lokalita P II** má větší druhovou pestrost než lokalita P I a P III. Dominantním druhem je zde *Poa pratensis*, patří do první bonitační třídy s výbornou kvalitou píce (VESELÁ a kol. 1988). Tento druh je v pastevním porostu velmi trvalý, dobře obrůstá po spasení a sešlapávání snáší také velmi dobře. Na živiny a vláhové podmínky je mírně náročný, píci poskytuje kvalitní, proto je zvířaty přijímán velmi dobře. Vytváří pevný a poměrně elastický drn (PAVLŮ a kol., 2004).

Počet ostatních bylin převyšuje počet kulturních trav a tím se snižuje hodnota porostu.

Stanoviště můžeme zařadit po zhodnocení vodního režimu mezi mezofytní ( $\bar{H} = 2,93$ ). Tato lokalita je rovněž vhodná pro pastviny, pro louky málo vhodná (KLIMEŠ, 2004). Travní drn je, s výjimkou delšího deštivého období, dostatečně únosný pro mechanizační prostředky (ŠANTRŮČEK a kol., 2001).

Z hlediska výživného režimu je stanoviště jen mírně zásobeno dusíkem (KLIMEŠ, 2004). Jedná se o mezotrofní půdy, které umožňují existenci



největšímu počtu nízkých a středních kulturních druhů trav a jetelovin (ŠANTRŮČEK a kol., 2001). Dle VESELÉ a kol. (1988) je zde hnojení potřebné. Dle KLIMEŠE (2004) je pro udržení tohoto porostového typu potřebné pravidelné hnojení – alespoň 70 kg N/ha + PK.

**Lokalita P III** se vyznačuje shodným porostovým typem jako lokalita P I, tedy s dominantním *Lolium perenne*. Tento druh je volně trsnatá tráva, která snáší sešlapávání zvířaty a dobře obrůstá po spasení. Řadí se mezi druhy náročnější na živiny a vláhu. Při vhodném systému pastva poskytuje dostatek kvalitní píče, jak uvádí PAVLŮ a kol. (2004). Dle MRKVIČKY (1998) kulturní trávy tvoří dynamickou složku porostů a za optimálních podmínek se významně podílejí na tvorbě výnosu.

Po vyhodnocení střední indikační hodnoty pro vodu se jedná o mezofytní stanoviště ( $\bar{H} = 3,01$ ). Dle ŠANTRŮČKA a kol. (2001) je tento vlhčí stupeň vhodný pro většinu hodnotných trav, jetelovin a ostatních bylin. Dle VESELÉ a kol. (1988) je tato lokalita vhodná pro pastviny vhodná.

Na základě zjištěných údajů o střední indikační hodnotě pro N ( $\bar{N}$ ) je stanoviště dobře zásobené dusíkem (KLIMEŠ, 2004) a spadá tak mezi mezoeutrofní typy. VESELÁ a kol. (1988) doporučuje stav na této úrovni udržovat hnojením. KLIMEŠ (2004) doporučuje, že pro udržení vhodného podílu jetelovin (20 až 25 %) by neměla dávka N překročit přes hranici 140 kg/ha. Jako dolní hranice se pro udržení jílku vytrvalého v dominantní pozici jeví dávka 80 kg N/ha + PK. Dusík by měl být k těmto porostům aplikován děleně.

Na této lokalitě, hlavně podél strany, která sousedí s lesním porostem, se vyskytuje větší množství nedopasků (15-25%), je zde i větší výskyt druhů *Rumex crispus* a *Cirsium arvense*. Dle ČÍTKA a ŠANDERY (1993) je nutné nedopasky pravidelně odstraňovat, především ty, které jsou tvořeny nekvalitními plevelnými druhy. Dle MRKVIČKY (1998) tak lze likvidovat jeden z možných zdrojů infekce zvířat.

Proto na této lokalitě doporučuji její část vyčlenit pro kosení. Takto získané posečené zbytky lze po částečném zavadnutí zkrmit nebo použít pro výrobu sena nebo senáže. Další možností by bylo střídání kosení a pastvy.

Porostová skladba travních porostů je výslednicí působení interakce všech ekologických faktorů i podmínek obhospodařování travních porostů. V rámci tohoto komplexu činitelů však vystupují do popředí vodní a výživný režim, a lze

proto právě u těchto faktorů velmi vhodně využít porostovou skladbu trvalých travních porostů pro bioindikaci jejich úrovně (ELLENBERG, 1952; REGAL, 1964; RIEDER, 1983; KLIMEŠ a kol., 1998).

Pro dále uvedenou verifikaci byly použity zjištěné hodnoty hladiny podzemní vody z Northonových tubic č. 2 až č. 4, údaje z trubice č. 1 nebyly použity, protože trubice se výrazně lišila svou polohou od míst jednotlivých lokalit, kde byly prováděny fytoecologické analýzy.

Z provedené verifikace vztahu mezi hloubkou hladiny podzemní vody v m ( $x$ ) a střední indikační hodnotou pro vláhový režim ( $y$ ) dle KLIMEŠE a kol. (1998):

$$y' = 3,012259 - 0,568968 \cdot \ln x \quad (I_{yx} = -0,671^{**})$$

a zjištěnými hodnotami průměrné hladiny podzemní vody u celého ověřovaného souboru ( $x = 0,708$  m) a vypočtenou průměrnou střední indikační hodnotou pro vláhový režim ověřovaných lokalit ( $y = 2,964$ ) se ukazuje, že rozdíl mezi zjištěnými středními indikačními hodnotami a teoretickými středními indikačními hodnotami, odvozenými na základě výše uvedeného modelu, činí 8,27%, což lze považovat za dostatečně spolehlivou verifikaci výše uvedeného vztahu. Zároveň se tím i potvrdila platnost Ellenbergových indikačních hodnot pro oblast severovýchodní části Třeboňské pánve. Vzhledem k tomu, že model byl stanoven v Českobudějovické pánvi se ukazuje, že studované vztahy jsou v obou pánvích podobné.

Na ověřovaném **lučním areálu** byly nalezeny dva porostové typy resp. subtypy *Arrhenathereto – Poaetum* a *Alopecureto – Poaetum*.

KLIMEŠ (2004) uvádí, že podíl *Arrhenatheret* z celkové plochy TTP nepřekračuje 4,5%. Dříve byl tento porostový typ zastoupen hojněji, většinou však byla tato společenstva v 50. letech rozorána. Kvalita píce je na mezofytním stupni výborná.

Dle ŠANTRŮČKA a kol. (2001) psárkový porostový typ *Alopecuretum* je jedním z nejhodnotnějších porostových typů, jak z hlediska kvalitativního tak i kvantitativního. Podíl těchto cenóz činí z celkové plochy TTP cca 9%.

**Lokalita L I** se vyznačuje porostovým typem resp. subtypem *Arrhenathereto – Poaetum*.

Dle CHYTRÉHO a kol. (2001) se ovsíkové louky vyskytují na vyšších stupních aluviálních teras a na svazích, nejčastěji v blízkosti sídel. Ovsík převládá

zejména na živinami dobře zásobených půdách. Porosty jsou zpravidla dvakrát ročně koseny a příležitostně mohou být přepásány. Plošně rozsáhlejší porosty jsou vázány na oblasti s extenzivním obhospodařováním. Jak uvádí PETŘÍČEK a kol. (1999), představují tyto louky vysokostébelné nebo středně vzrůstavé porosty s převládajícím podílem trav. Samotný ovsík se uplatňuje jako dominantní tráva hlavně na živinami dobře zásobených půdách, často spolu se srhou žíznačkou a psárkou luční. Trvale se ovsíkové louky udržují jen při pravidelném, avšak ne příliš intenzivním hnojením.

Z hlediska vodního režimu se jedná o mezofytní stanoviště ( $\bar{H} = 3,05$ ), které představuje jak z hlediska produkce píce biomasy, tak i z hlediska její kvality optimální stav pro travní porosty (KLIMEŠ, 1997).

Vyhodnocení výživného režimu ukázalo, že obsah živin v půdě je velmi dobrý. Jedná se o mezoeutrofní stanoviště (KLIMEŠ, 2004). VESELÁ a kol. (1988) doporučuje stav na této úrovni udržovat hnojením. V této oblasti lze hnojení doporučit, i s ohledem na skutečnost, že tato lokalita spadá do území CHKO Třeboňsko, jelikož se jedná o 3. zónu, nejsou zde žádná opatření, která by omezovala aplikaci statkových i průmyslových hnojiv. Dle KLIMEŠE (2004) vyžadují tyto porosty pravidelné hnojení (alespoň 80 až 90 kg N/ha/ha + PK).

Výnosy sena jsou vyšší s porovnáním s literárními údaji (KLIMEŠ, 1997), což je způsobeno vlivem vlhkého počasí v letech 2005 a 2006.

**Na lokalitě L II** se uplatnil porostový typ *Alopecureto – Poaetum*.

Dle PETŘÍČKA a kol. (1999) porosty psárkových typů představují vysokostébelné, vysoce produktivní nivní louky, ve kterých se psárka uplatňuje jako převládající nebo spolupřevládající druh. Jedná se o přizozeně vysoce produktivní, dvou – až čtyřsečné porosty.

Po vyhodnocení střední indikační hodnoty pro vodu se jedná o mezofytní stanoviště ( $\bar{H} = 3,15$ ), které podle MRKVIČKY a kol. (1998) má dobré výnosy a kvalitu.

Stanovené střední indikační hodnoty pro výživný režim ukazují, že půda tohoto lučního stanoviště je velmi dobře zásobena a hnojením je dobré udržovat stav na této úrovni, jak udává VESELÁ a kol. (1988). I zde je vhodné doporučit aplikaci hnojiv. Dle KLIMEŠE (2004) se pro udržení psárky luční v dominantní pozici jeví jako nejnižší potřebná dávka 100 kg N/ha + PK.

Výnosy sena zde v roce 2006 byly nižší, než průměrné hodnoty tohoto porostového typu (KLIMEŠ, 2004).

Společnost AGRO-B, která využívá dané lokality, má dobře lokalizované louky a pastviny. Při porovnání zjištěných středních indikačních hodnot pro vodu, jsou na vlhčích stanovištích využívány porosty jako luční a na sušších stanovištích jako pastevní.

Luční porosty oproti pastevním dosahují výrazně vyšších výnosů. To souvisí s tím, že porost není sešlapávaný a pravidelně spásán, jako je tomu u pastviny. Menší výnosy na pastvině jsou dále způsobeny tím, že pastevní rostliny koření mělce a tím hůře využívají vláhu a živiny.

V oblasti Kardašovy Řečice by využívání krajiny mělo směřovat k zachování její diverzity. Jedná se o kulturní krajinu s pastevním porostem a četnými lučními porosty s návazností na CHKO Třeboňsko. V této oblasti jsou rovněž zastoupeny rybníky, které přispívají k přírodnímu vzhledu krajiny.

Převažující hnědé půdy jsou vhodné pro pěstování plodin jako kukuřice, jetel luční, vojtěška, pšenice ozimá, ječmen jarní, oves, řepka olejná, brambory.

## 6. ZÁVĚR

Na základě ekologických a fytoecnologických analýz ověřovaných travních porostů v oblasti Kardašovy Řečice a srovnáním získaných výsledků s literárními údaji lze vyvodit následující závěry a doporučení :

### 1) pro pastevní areál

- Z hlediska fyziognomicko – floristické klasifikace jsou sledované pastevní lokality rozmanité. Na ověřovaných lokalitách převažuje agrobotanická skupina trávy s výjimkou lokality P I, kde převažovaly jeteloviny. U této lokality hrozí v letním období z důvodu vyššího zastoupení jetelovin (až 54 % dominance) nadýmání skotu. Proto by bylo vhodnější z dané lokality v tomto období vytvořit oplůtek a spásat lokality ostatní. Oplůtek by bylo vhodné vyžít kosením, kdy dochází k postupné redukci jetelovin.
- Část porostu na lokalitě P III podél hranice s lesem by bylo vhodné ohradit a vyčlenit tak pro kosení nebo střídavě vyžít kosení a pastvu z důvodu zvýšeného množství nedopasků a většího výskytu šťovíků a pcháčů. Takto získanou biomasu lze po částečném zavadnutí zkrmit nebo použít pro výrobu sena nebo senáže.

Toto opatření může pak přispívat k druhové i biotopové diverzitě zmíněného území.

- Pastvou se začal trvalý travní porost využívat od roku 2000, kdy byla orná půda převedena na pastvinu. Od tohoto roku nebyl pastevní areál hnojen. Proto se jako nezbytné jeví provedení chemických analýz pastevní biomasy i půdy a dle výsledků pak doporučit doplnění chybějících živin. Zjištěné výsledky pak mohou být využity pro stanovení dávek P, K, Mg a pro vápnění. Aplikace dusíku se pak bude odvíjet od požadavků na produkci a zároveň i pro usměrňování porostové skladby (poměr agrobotanických skupin, podpora náročnějších druhů apod.) Zatížení ( $3,85 \text{ DJ}\cdot\text{ha}^{-1}$ ) je možno hodnotit jako dobré, ale vzhledem k nehnojenému porostu je toto zatížení příliš vysoké. Zde je však nutno uvést, že zvířata nejsou závislá pouze na produkci biomasy, ale jsou po celé pastevní období dokrmována senem. Hrozí zde však nebezpečí nedostatku minerálních

látek. Společnost, která obhospodařuje pastvinu, nesleduje zásoby minerálních látek, proto lze doporučit chemické rozbory píce a provést z toho vyplývající opatření (např. aplikace PK hnojiv).

Pro lokalitu P I by bylo vhodné aplikovat alespoň 80 kg N/ha + PK pro udržení jíłku vytrvalého v dominantní pozici, stejně tak jako u lokality P III. Pro lokalitu P II lze doporučit pro udržení daného porostového typu aplikovat alespoň 70 kg N/ha + PK.

Podíl jetelovin na lokalitě P I (v jarním a letním období až 54% dominance) lze regulovat následovně : přiměřenou dávkou dusíku harmonizovat poměr trav a jetelovin a nebo lze též uplatnit kosení příp. kombinaci pastvy a kosení v rámci levnějšího opatření.

- Z provedené verifikace vztahu mezi hloubkou hladiny podzemní vody v m (x) a střední indikační hodnotou pro vláhový režim (y)

$$y' = 3,012259 - 0,568968 \cdot \ln x \quad (I_{yx} = -0,671^{**})$$

a zjištěnými hodnotami průměrné hladiny podzemní vody u celého ověřovaného souboru ( $x = 0,708$  m) a vypočtenou průměrnou střední indikační hodnotou pro vláhový režim ověřovaných lokalit ( $y = 2,964$ ) se ukazuje, že rozdíl mezi zjištěnými středními indikačními hodnotami a teoretickými středními indikačními hodnotami, odvozenými na základě výše uvedeného modelu, činí 8,27%, což lze považovat za dostatečně spolehlivou verifikaci výše uvedeného vztahu. Zároveň se tím i potvrdila platnost Ellenbergových indikačních hodnot pro oblast severovýchodní části Třeboňské pánve. Vzhledem k tomu, že model byl stanoven v Českobudějovické pánvi se ukazuje, že studované vztahy jsou v obou pánvích podobné.

- Dále lze doporučit z důvodů měnlivosti pastevních cenóz průběžné provádění fytoecologických a ekologických analýz a dle nich pak volit způsob obhospodařování a využívání těchto porostů pro další období, jelikož sledování probíhalo pouze dva roky.

## 2) pro luční areál

- Obě sledované luční lokality jsou z hlediska fyziognomicko – floristického rozmanité. U obou ověřovaných lokalit převažuje agrobotanická skupina trávy.
- Vyhodnocením homogenity (resp. heterogenity) porostů lze závěrem říci, že všechny luční porosty jsou heterogenní. Heterogenní porost při pastvě představuje vyšší riziko nedopasků než porost homogenní.
- Produkce biomasy je různá na jednotlivých lokalitách i mezi sledovanými roky. Statisticky bylo prokázáno, že vyššího výnosu dosáhla lokalita L I (porostový typ resp. subtyp *Arrhenathereto – Poaetum*), pak následovala lokalita L II (porostový typ resp. subtyp *Alopecureto – Poaetum*). Jednotlivé roky, opakování a interakce lokalita (porostové typy) x roky produkci sena statisticky významně neovlivnily.

Zároveň tím byl verifikován model CB 2000, neboť u kosených porostů se teoretické (modelem CB 2000 generované) hodnoty primární produkce a skutečně zjištěné hodnoty primární produkce u ověřovaných porostů luk liší pouze o 5,045% (vážený aritmetický průměr primární produkce kosených porostů činil 4,262 t sušiny/ha, uvedeným modelem generované na primární produkce pro tuto lokalitu činí 4,047 t sušiny/ha; rozdíl v absolutním vyjádření tak činí 0,215 t sušiny/ha).

- Po zhodnocení vypočtených průměrných středních indikačních hodnot pro vodní režim dle Ellenberga za sledované roky 2005 a 2006 se obě lokality nachází na stupni mezofytním (lokalita L I s hodnotou  $\bar{H} = 3,05$ , lokalita L II s  $\bar{H} = 3,15$ ). Zjištěné mezofytní stanoviště představuje optimální stav vodního režimu pro travní porosty, které zde dosahují dobrých výnosů o vhodné kvalitě.
- Dle vypočtených průměrných středních indikačních hodnot pro výživný režim dle Ellenberga ( $\bar{N}$ ) za sledované roky 2005 a 2006 mají obě lokality půdu velmi dobře zásobenou. Bylo by proto dobré udržovat stav na této úrovni hnojením. Pro lokalitu L I (porostový typ resp. subtyp *Arrhenathereto – Poaetum*) lze hnojení doporučit, i s ohledem na skutečnost, že tato lokalita spadá do území CHKO Třeboňsko, jelikož se jedná o 3. zónu, nejsou zde žádná opatření, která by omezovala aplikaci statkových i průmyslových hnojiv. Bylo by vhodné aplikovat alespoň 80 až 90 kg N/ha + PK.

Pro lokalitu L II (porostový typ resp. subtyp *Alopecureto – Poaetum*) by bylo vhodné s ohledem na dietetickou funkci psárkových luk aplikovat 80 – 100 kg N/ha + PK. Toto lze doporučit zejména při ústupu dominantního druhu.

- Z hlediska kvality píce by bylo vhodné urychlit seč vzhledem k rostoucímu obsahu vlákniny v píci, protože zmiňovaná společnost provádí 1. seč až po 15. červenci a zároveň neaplikuje žádná hnojiva z důvodu čerpání dotací na louky v rámci Agroenvironmentálních opatření. Proto doporučuji 1. seč uspíšit (psárkové louky již v půli května) a zvažovat jiný typ příslušné dotace.
- Dále lze doporučit z důvodů měnlivosti lučních cenóz průběžné provádění fytoecologických a ekologických analýz a dle nich pak volit způsob obhospodařování a využívání těchto porostů pro další období, jelikož sledování probíhalo pouze dva roky.



## 7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. BEGON, M., HARPER, J.L., TOWNSEND, C.R.: Ekologie: jedinci, populace a společenstva. Olomouc, Vydavatelství Univerzity Palackého, 1997, 949 s.
2. ČERMÁK, B., KLIMEŠ, F., FRELICH, J., VOŽENÍLKOVÁ, B., KOBES, M., LÁD, F., VOŘÍŠKOVÁ, J., SUCHÝ, K., JANČÍK, F.: Optimalizace složek vlákninového komplexu v travní biomase ve vztahu k nutričním potřebám skotu. Sborník z mezinárodní vědecké konference – Kvalita píče z travních porostů. Praha, Výzkumný ústav rostlinné výroby, 2005, s. 85 - 95
3. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD : Statistická ročenka Jihočeského kraje 2006. ČSÚ, Krajská reprezentace Č. B., 2006, 380 s.
4. ČÍTEK, J., ŠANDERA, Z.: Základy pastvinářství. Praha, Institut výchovy a vzdělávání MZe ČR, 1993, 32 s.
5. ELLENBERG, H.: Landwirtschaftliche Pflanzen soziologie. Stuttgart, Ludwigsburg, 1952, 428 s.
6. FIALA, J.: Hospodářský a ekologický význam travních porostů. Úroda, 49, č. 5, 2001, s. 14-16
7. FIALA, J.: Současné systémy obhospodařování travních porostů – (2. část). Úroda, 50, č. 7, 2002, s. 39-40
8. FLORIÁN, L.M., ANDALUZ, M.G., MRKVIČKA, J.: Podzemní a nadzemní fytomasa lučního porostu. Úroda, 52, č. 8, 2004, s. 42-43
9. HOLMES, W.: Grass, its productions and utilization. Oxford, London, Edinburgh, Boston, Melbourne. Blackwell Scientific Publications 1980, 295 s.
10. HOLÚBEK, R., HOLÚBEKOVÁ, A.: Kvalita sušiny polorpřírodního a prisiateho trávneho porastu hnojeného fosforom a draslíkom. Agriculture (Pol'nohospodárstvo), 48, 2002 (12), s. 632 – 638
11. CHYTRÝ, M., KUČERA, T., KOČÍ, M.: Katalog biotopů České republiky (Interpretační příručka k evropským programům Natura 2000 a smaragd). Praha, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2001, 307 s.

12. KAŠPAROVÁ, J.: Vliv způsobu využívání travních porostů na jejich druhové složení. *Úroda*, 55, č. 1, 2007, s. 25-26
13. KLAPP, E.: *Wiessen und Weiden*. Berlin – Hamburg, 1971, 561 s.
14. KLESNIL, A. a kol.: *Intenzivní výroba píce*. 2. vydání. Praha, SZN, 1978, 392 s.
15. KLESNIL, A. a kol.: *Pícninářství I.*, Praha, AF VŠZ, 1978, 278 s.
16. KLESNIL, A. a kol.: *Pícninářství II.* Praha, AF VŠZ, 1980, 208 s.
17. KLIMEŠ, F., BOŠINA, A., EKERT, M., MITAS, V.: Methodological aspects of bio-indication grassland water regimen. *Rostlinná výroba*, 44, č. 12, 1998, s. 565- 568
18. KLIMEŠ, F., ČURN, V., KOBES, M., FRELICH, J., VOŽENÍLKOVÁ, B., KADLEC, J.: Harmonisation of production and non-production functions of grasslands. *Collection of Scientific Papers, Faculty of Agriculture in České Budějovice, Series for Crop Sciences*, 21, 2004: 125-128
19. KLIMEŠ, F., GRAMAN, J., KOBES, M.: Pícninářské charakteristiky nových odrůd víceletých pícnin a možnosti jejich uplatnění v podhorských oblastech. *Collection of Scientific Papers, Faculty of Agriculture in České Budějovice, Series for Crop Sciences*, 17, (1), 2000: 31-40
20. KLIMEŠ, F., KOBES, M., GRAMAN, J.: Uplatnění intenzivních pastvin v podhůří Šumavy. *Collection of Scientific Papers, Faculty of Agriculture in České Budějovice, Series for Crop Sciences*, 18, 2001, s. 83 – 90
21. KLIMEŠ, F., KOBES, M.: Methodological tasks of evaluation of homogeneity of grazing stands. *Scientia Agriculturae Bohemica*, Praha, 30, 1999, No 2, s. 81 - 82
22. KLIMEŠ, F., KOLÁŘ, L., KVĚT, J., OPITZ von BOBERFELD, LASER, H.: Methodological aspects in the study of species richness, diversity and homogeneity of grass cover. *Plant, Soil and Environment*, 53, 2007 (1): 33-41
23. KLIMEŠ, F., KRÁLOVEC, J., VOŽENÍLKOVÁ, B., FRELICH, J., MARŠÁLEK, M.: Uplatnění travních ekosystémů v oblasti jihozápadních Čech. *Ekológia trávneho porastu VI, Zborník medzinárodnej vedeckej konferencie, VÚTP Banská Bystrica*, 2002, s. 15 - 19
24. KLIMEŠ, F.: *Lukařství a pastvinářství - Biodiagnostika a speciální praxiotechnika*. České Budějovice, JU ZF, 2004, 145 s.

25. KLIMEŠ, F.: Lukařství a pastvinářství - Ekologie travních porostů. České Budějovice, JU ZF, 1997, 140 s.
26. KOHOUTEK, A., NERUŠIL, P., ODSTRČILOVÁ, V., POZDÍŠEK, J., JAKEŠOVÁ, H.: Kvalitní píce a skot – základ využívání a obhospodařování travních porostů. *Úroda*, 49, č. 4, 2001, s. 26-27
27. KOHOUTEK, A., POZDÍŠEK, J.: Vliv obhospodařování travních porostů na výnos a kvalitu. *Náš chov*, 66, č. 3, 2006, s. 73
28. KRÁLOVEC, J.: Travní porosty nejenom na píci. *Úroda*, 44, č. 1, 1996, s. 25-26
29. KUBÁT, K. a kol.: Klíč ke květeně České republiky. Praha, Academia, 2002, 928 s.
30. KVÍTEK, T. a kol.: Udržení, zlepšení a zakládání druhově bohatých luk. Praha, Metodika 21/1997, Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, 1997, 52 s.
31. KVÍTEK, T.: Trvalé travní porosty a ochrana složek životního prostředí. *Úroda*, 46, č. 1, 1998, s. 14-15
32. LICHNER, S., KLESNIL, A., HALVA, E.: Krmivárstvo. Bratislava, Příroda, 1983, 548 s.
33. MACHÁČ, J.: Mimoprodukční funkce v krajině. *Úroda*, 44, č. 6, 1996, s. 25
34. MALIŠ, O., KONÍČEK, B.: Zvelebování luk a pastvin. Praha, SZN, 1960, 181 s.
35. MÍKA, V. a kol.: Kvalita píce. Praha, Ústav zemědělských a potravinářských informací, 1997, 227 s.
36. MORAVEC, J. a kol.: Fytcenologie (Nauka o vegetaci). Praha, Academia, 1994, 403 s.
37. MRKVIČKA, J., VESELÁ, M., ANDALUZ, M.G., PAVLŮ, V.: Vliv kontinuální pastvy jalovic na botanické složení porostu. *Náš chov*, 65, č. 7, 2005, s. 39-40
38. MRKVIČKA, J.: Pastvinářství. ČZU, Praha, 1998, 82 s.
39. NÖSBERGER, J., KESSLER, W.: Utilization of grassland for biodiversity. Proceeding of International Occasional Symposium of the EGF, 2, 1997, s. 33 – 42
40. NÖSBERGER, J., OPITZ von BOBERFELD, W.: Grundfutter – production. Berlin – Hambudg, 1986, 120 s.

41. OPITZ von BOBERFELD, W.: Grünlandlehre. Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer, 1994, 336 s.
42. PETŘÍČEK, V. a kol.: Péče o chráněná území, I. nelesní společenstva. Praha, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 1999, 456 s.
43. PAVLŮ, V., GAISLER, J., HEJCMAN, M.: Intenzivní a extenzivní pastva jalovic. *Úroda*, 42, 2003, s. 37-39
44. PAVLŮ, V., GAISLER, J., HEJCMAN, M., ISSELSTEIN, J.: Pampeliška lékařská na pastvinách: plevel nebo vítaná rostlina?. *Úroda*, 53, č. 8, 2005, s. 13-14
45. PAVLŮ, V., GAISLER, J., HEJCMAN, M., KADEČKA, J., KOLÁŘOVÁ – TRNKOVÁ, P., KOZÁKOVÁ, J., KRÁLOVEC, J., MÁTLOVÁ, V., MIKULKA, J.: Pastvinářství. Praha, Výzkumný ústav rostlinné výroby, 2004, 96 s.
46. PAVLŮ, V., GAISLER, J., HEJCMAN, M.: Je nutné přisévat jetel plazivý do pastevních porostů?. *Úroda*, 51, č. 5, 2003, s. 16-17
47. PELC, F.: Zemědělství v chráněných krajinných oblastech. *Úroda*, 44, č.1, 1996, s. 17-18
48. PETŘÍK, M. a kol.: Intenzivní pícninářství. Praha, SZN, 1987, 473 s.
49. PÖTSCH, M.E. et al.: Unkrautregulierung am Grünland. Sonderbeil. Pfl. – Artz., 5, 1994, s. 1 - 12
50. POZDÍŠEK, J. a kol.: Využití trvalých travních porostů chovem skotu bez tržní produkce mléka. Praha, Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2004, 104 s.
51. PRACH, K., JENÍK, J., LARGE A.R.G.: Flodplain ecology and management. Amsterdam, Academic Publishing, 1996
52. RAIS, I.: Pastvinářství na malých farmách. *Úroda*, 42, č.5, 1994, s. 6 - 7
53. REGAL, V., ŠINDELÁŘOVÁ, J.: Atlas nejdůležitějších trav. Praha, SZN, 1970, 268 s.
54. REGAL, V.: Příspěvek k ekologii deseti nejdůležitějších lučních trav. *Rostlinná výroba*, 10, 1964: s. 317 – 330
55. RIEDER, J.: Dauergrünland. München, BLV Verlagsgesell. Frankfurt am Main, DLG –Verlag, Münster – Hiltrup, Landwirtsh. – Verlag, Wien, Österr. Agrar – Verlag, Bern, Verbandsdruck, 1983, 192 s.

56. RYCHNOVSKÁ, M., BALÁTOVÁ – TUČKOVÁ, E., ÚLEHOVÁ, B., PELIKÁN, J.: Ekologie lučních porostů. Praha, academia, 1985, 292 s.
57. ŘÍMOVSKÝ, K.: Travní porosty – zkušební článek transformace českého zemědělství. Úroda, 43, č. 5, 1995, s. 9-11
58. SLAVÍKOVÁ, J.: Ekologie rostlin. Praha, SPN 1986, 366 s.
59. ŠANTRŮČEK, J. a kol.: Základy pícninářství. Praha, ČZU, 2001, 146 s.
60. ŠANTRŮČEK, J., MRKVIČKA, J.: Rozšiřovat plochy travních porostů?. Úroda, 45, č.11, 1997, s. 15-16
61. ŠAŠKOVÁ, D.: Trávy a obilí. Praha, Artia a Granit, 1993, 64 s.
62. ŠEVČÍKOVÁ, M.: Louky a pastviny - rezervoár rostlinných genetických zdrojů. Úroda, 49, č. 5, 2001, s. 17-19
63. ŠRÁMEK, J. a kol.: Zvyšování biodiverzity travních porostů. Praha, Ústav Zemědělských a potravinářských informací, 2001, 34 s.
64. ŠRÁMEK, P.: Ošetřování a obnova druhově pestrých travních porostů. Úroda, 52, č.4, 2004, s. 11-15
65. ŠROLLER a kol.: Speciální fytotechnika – rostlinná výroba. Praha, Ekopress, 1997, 205 s.
66. TOMÁŠEK, M.: Atlas půd České republiky. Praha, Český geologický ústav, 1995, 36 s.
67. URBANEC, J., ŠANTRŮČEK, J., SVOBODOVÁ, M.: Využití travních porostů na půdě uložené do klidu. Úroda, 49, č.8, 2001, s. 16-18
68. VELICH, J. a kol.: Pícninářství. Praha, VŠZ, 1994, 204 s.
69. VELICH, J.: Praktické lukařství. Praha, Institut výchovy a vzdělávání Mze ČR, 1996, 58 s.
70. VELICH, J.: Studium vývoje produkční schopnosti trvalých lučních porostů a drnového procesu při dlouhodobém hnojení a jeho optimalizace. Praha – Videopress Mon, 1986, 162 s.
71. VESELÁ, M. a kol.: Cvičení z pícninářství. Praha, AF VŠZ, 1988, 246 s.
72. VESELÁ, M., MRKVIČKA, J.: Jak hospodařit na travních porostech?. Agro, č. 8, 2006, s. 57-58
73. VESELÁ, M., MRKVIČKA, J.: Travní porosty a ochrana životního prostředí. Úroda, 52, č. 9, 2004, s. 32-35

## **Přílohová část**

Tabulky

## Seznam tabulek:

Číslo tabulky	Název tabulky	Umístění
<b>1a</b>	Zjištěné hodnoty hladiny podzemní vody (m) na ověřovaném pastevní areálu v letech 2005 a 2006 v Kardašově Řečici (Northonovy trubice č. 1 až 4)	v příloze
<b>1b</b>	Meteorologické a klimatické charakteristiky pro lokalitu Kardašova Řečice v letech 2005, 2006 a 1951 – 2000	v textu na str. 24
<b>2a</b>	Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného pastevního porostu – <u>lokalita P I opakování a)</u>	v příloze
<b>2b</b>	Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného pastevního porostu – <u>lokalita P I opakování b)</u>	v příloze
<b>2c</b>	Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného pastevního porostu – <u>lokalita P I opakování c)</u>	v příloze
<b>2d</b>	Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného pastevního porostu – <u>lokalita P I opakování d)</u>	v příloze
<b>3a</b>	Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného pastevního porostu – <u>lokalita P II opakování a)</u>	v příloze
<b>3b</b>	Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného pastevního porostu – <u>lokalita P II opakování b)</u>	v příloze
<b>3c</b>	Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného pastevního porostu – <u>lokalita P II opakování c)</u>	v příloze
<b>3d</b>	Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného pastevního porostu – <u>lokalita P II opakování d)</u>	v příloze
<b>4a</b>	Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného pastevního porostu – <u>lokalita P III opakování a)</u>	v příloze

<b>4b</b>	Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného pastevního porostu – <u>lokalita P III opakování b)</u>	v příloze
<b>4c</b>	Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného pastevního porostu – <u>lokalita P III opakování c)</u>	v příloze
<b>4d</b>	Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného pastevního porostu – <u>lokalita P III opakování d)</u>	v příloze
<b>5a</b>	Frekvence jednotlivých druhů (f) - <u>lokalita P I opakování a)</u>	v příloze
<b>5b</b>	Frekvence jednotlivých druhů (f) - <u>lokalita P I opakování b)</u>	v příloze
<b>5c</b>	Frekvence jednotlivých druhů (f) - <u>lokalita P I opakování c)</u>	v příloze
<b>5d</b>	Frekvence jednotlivých druhů (f) - <u>lokalita P I opakování d)</u>	v příloze
<b>6a</b>	Frekvence jednotlivých druhů (f) - <u>lokalita P II opakování a)</u>	v příloze
<b>6b</b>	Frekvence jednotlivých druhů (f) - <u>lokalita P II opakování b)</u>	v příloze
<b>6c</b>	Frekvence jednotlivých druhů (f) - <u>lokalita P II opakování c)</u>	v příloze
<b>6d</b>	Frekvence jednotlivých druhů (f) - <u>lokalita P II opakování d)</u>	v příloze
<b>7a</b>	Frekvence jednotlivých druhů (f) - <u>lokalita P III opakování a)</u>	v příloze
<b>7b</b>	Frekvence jednotlivých druhů (f) - <u>lokalita P III opakování b)</u>	v příloze
<b>7c</b>	Frekvence jednotlivých druhů (f) - <u>lokalita P III opakování c)</u>	v příloze
<b>7d</b>	Frekvence jednotlivých druhů (f) - <u>lokalita P III opakování d)</u>	v příloze
<b>8a</b>	Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného lučního porostu – <u>lokalita L I opakování a)</u>	v příloze
<b>8b</b>	Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného lučního porostu – <u>lokalita L I opakování b)</u>	v příloze
<b>8c</b>	Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného lučního porostu – <u>lokalita L I opakování c)</u>	v příloze



<b>8d</b>	Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného lučního porostu – <u>lokality L I opakování d)</u>	v příloze
<b>9a</b>	Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného lučního porostu – <u>lokality L II opakování a)</u>	v příloze
<b>9b</b>	Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného lučního porostu – <u>lokality L II opakování b)</u>	v příloze
<b>9c</b>	Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného lučního porostu – <u>lokality L II opakování c)</u>	v příloze
<b>9d</b>	Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného lučního porostu – <u>lokality L II opakování d)</u>	v příloze
<b>10a</b>	<u>Pastevní fytomasa</u> u ověřovaných porostů v letech 2005 a 2006 v t/ha	v příloze
<b>10b</b>	Produkce <u>luční biomasy</u> u ověřovaných porostů v letech 2005 a 2006 v t/ha	v příloze
<b>11a</b>	Analýza variací výnosových výsledků (produkce sena v t/ha) na sledovaných pastevních porostech (lokality P I- P III) v letech 2005 a 2006	v textu na str. 33
<b>11b</b>	Průměrná produkce fytomasy (v t sušiny/ha) na sledovaných pastevních porostech (lokality P I- P III) v letech 2005 a 2006 s vyznačením homogenních skupin na hladině $P_{0,05}$	v textu na str. 34
<b>12a</b>	Analýza variací výnosových výsledků (produkce sena v t/ha) na sledovaných lučních porostech (lokality L I- L II) v letech 2005 a 2006	v textu na str. 34
<b>12b</b>	Průměrné výnosy sušiny (v t/ha) na sledovaných lučních porostech (lokality L I- L II) v letech 2005 a 2006 s vyznačením homogenních skupin na hladině $P_{0,05}$	v textu na str. 35
<b>13a</b>	Analýza variací hodnot hloubek podzemní vody (v cm) na sledovaných pastevních porostech (lokality P I- P III) v letech 2005 a 2006	v textu na str. 36
<b>13b</b>	Průměrné hodnoty hloubek podzemní vody (v cm) na sledovaných pastevních porostech (lokality P I- P III) v letech 2005 a 2006 s vyznačením homogenních skupin na hladině $P_{0,05}$ (Tukeyův HSD test)	v textu na str. 37

<b>13c</b>	Popisné statistiky hodnot hloubek podzemní vody (v cm) na sledovaných pastevních lokalitách v letech 2005 a 2006 (pokračování tab. na další str.)	v textu na str. 37-38
<b>14a</b>	Analýza variancí středních indikačních hodnot vodního režimu ( $SIH_H$ ) na sledovaných pastevních porostech (lokality P I- P III) v letech 2005 a 2006	v textu na str. 38
<b>14b</b>	Průměrné hodnoty středních indikačních hodnot vodního režimu ( $SIH_H$ ) na sledovaných pastevních porostech (lokality P I- P III) v letech 2005 a 2006 s vyznačením homogenních skupin na hladině $P_{0,05}$ (Tukeyův HSD test)	v textu na str. 38
<b>15a</b>	Analýza variancí středních indikačních hodnot výživného režimu ( $SIH_N$ ) na sledovaných pastevních porostech (lokality P I- P III) v letech 2005 a 2006	v textu na str. 39
<b>15b</b>	Průměrné hodnoty středních indikačních hodnot výživného režimu ( $SIH_N$ ) na sledovaných pastevních porostech (lokality P I- P III) v letech 2005 a 2006 s vyznačením homogenních skupin na hladině $P_{0,05}$ (Tukeyův HSD test)	v textu na str. 39
<b>16a</b>	Fytocenologické charakteristiky pastevního porostu <u>na lokalitě P I opakování a)</u>	v příloze
<b>16b</b>	Fytocenologické charakteristiky pastevního porostu <u>na lokalitě P I opakování b)</u>	v příloze
<b>16c</b>	Fytocenologické charakteristiky pastevního porostu <u>na lokalitě P I opakování c)</u>	v příloze
<b>16d</b>	Fytocenologické charakteristiky pastevního porostu <u>na lokalitě P I opakování d)</u>	v příloze
<b>17a</b>	Fytocenologické charakteristiky pastevního porostu <u>na lokalitě P II opakování a)</u>	v příloze
<b>17b</b>	Fytocenologické charakteristiky pastevního porostu <u>na lokalitě P II opakování b)</u>	v příloze
<b>17c</b>	Fytocenologické charakteristiky pastevního porostu <u>na lokalitě P II opakování c)</u>	v příloze
<b>17d</b>	Fytocenologické charakteristiky pastevního porostu <u>na lokalitě P II opakování d)</u>	v příloze
<b>18a</b>	Fytocenologické charakteristiky pastevního porostu <u>na lokalitě P III opakování a)</u>	v příloze

<b>18b</b>	Fytocenologické charakteristiky pastevního porostu <u>na lokalitě P III opakování b)</u>	v příloze
<b>18c</b>	Fytocenologické charakteristiky pastevního porostu <u>na lokalitě P III opakování c)</u>	v příloze
<b>18d</b>	Fytocenologické charakteristiky pastevního porostu <u>na lokalitě P III opakování d)</u>	v příloze
<b>19a</b>	Souhrnné fytoocenologické charakteristiky pastevního porostu <u>na lokalitě P I</u>	v příloze
<b>19b</b>	Souhrnné fytoocenologické charakteristiky pastevního porostu <u>na lokalitě P II</u>	v příloze
<b>19c</b>	Souhrnné fytoocenologické charakteristiky pastevního porostu <u>na lokalitě P III</u>	v příloze
<b>20a</b>	Fytocenologické charakteristiky lučního porostu <u>na lokalitě L I opakování a)</u>	v příloze
<b>20b</b>	Fytocenologické charakteristiky lučního porostu <u>na lokalitě L I opakování b)</u>	v příloze
<b>20c</b>	Fytocenologické charakteristiky lučního porostu <u>na lokalitě L I opakování c)</u>	v příloze
<b>20d</b>	Fytocenologické charakteristiky lučního porostu <u>na lokalitě L I opakování d)</u>	v příloze
<b>21a</b>	Fytocenologické charakteristiky lučního porostu <u>na lokalitě L II opakování a)</u>	v příloze
<b>21b</b>	Fytocenologické charakteristiky lučního porostu <u>na lokalitě L II opakování b)</u>	v příloze
<b>21c</b>	Fytocenologické charakteristiky lučního porostu <u>na lokalitě L II opakování c)</u>	v příloze
<b>21d</b>	Fytocenologické charakteristiky lučního porostu <u>na lokalitě L II opakování d)</u>	v příloze
<b>22a</b>	Souhrnné fytoocenologické charakteristiky lučního porostu <u>na lokalitě L I</u>	v příloze
<b>22b</b>	Souhrnné fytoocenologické charakteristiky lučního porostu <u>na lokalitě L II</u>	v příloze

**Tab. 1a** Zjištěné hodnoty hladiny podzemní vody (m) na ověřovaném pastevním areálu v letech 2005 a 2006 v Kardašově Řečici (Northonovy trubice č. 1 až 4)

Datum měření	Hloubka vody (m)			
	č.1	č.2	č.3	č.4
<b>Rok 2005</b>				
6.5.	1,26	1,37	1,01	0,98
20.5.	1,35	1,31	1,04	0,90
3.6.	1,00	0,88	0,60	0,66
17.6.	0,67	0,71	0,83	0,91
1.7.	0,82	0,56	0,68	0,89
15.7.	1,03	0,30	0,71	0,86
29.7.	0,35	0,73	1,14	1,02
12.8.	0,31	0,65	0,64	0,56
26.8.	0,35	0,62	0,48	0,45
9.9.	0,39	0,68	0,53	0,70
23.9.	0,43	0,73	0,65	0,88
7.10.	0,38	0,67	0,64	0,76
21.10.	0,49	0,63	0,60	0,62
<b>Rok 2006</b>				
12.5.	0,39	0,58	0,47	0,59
26.5.	0,50	0,65	0,63	0,74
9.6.	0,29	0,43	0,62	0,38
23.6.	0,47	0,61	0,68	0,46
7.7.	0,41	0,53	0,57	0,59
21.7.	0,36	0,59	0,40	0,50
4.8.	0,61	0,87	0,72	0,75
18.8.	0,43	0,60	0,49	0,56
1.9.	0,13	0,34	0,46	0,60
15.9.	0,58	0,67	0,74	0,83
29.9.	0,72	0,58	0,93	0,76
13.10.	0,96	0,84	1,01	1,02
27.10.	0,91	0,79	0,98	1,05

**Tab. 2a** Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného pastevního porostu – lokality P I opakování a)

Druh	%D					
	2005			2006		
	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim
<b>Agrobotanická skupina</b>						
<i>Lolium perenne</i>	44	35	32	37	35	38
<i>Poa pratensis</i>	5	10	8	7	9	10
<i>Festuca pratensis</i>	3	5	9	4	5	5
<i>Poa annua</i>	+	+	+	2	3	2
<i>Lolium multiflorum</i>	+	.	.	+	.	.
<i>Trisetum flavescens</i>	.	.	.	+	.	.
<b>Trávy celkem</b>	<b>52</b>	<b>50</b>	<b>49</b>	<b>50</b>	<b>52</b>	<b>55</b>
<i>Trifolium repens</i>	46	47	49	47	43	43
<i>Trifolium medium</i>	+	+	.	+	+	+
<b>Jeteloviny celkem</b>	<b>46</b>	<b>47</b>	<b>49</b>	<b>47</b>	<b>43</b>	<b>43</b>
<i>Taraxacum officinale</i>	2	3	2	3	5	2
<i>Bellis perennis</i>	+	+	+	+	.	+
<i>Plantago major</i>	+	+	.	+	+	+
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	.	+	.	+
<i>Rumex obtusifolius</i>	+	.	.	+	.	.
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	+	.	+	.
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	.	.	.	.	+	.
<b>Ostatní byliny celkem</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
<b>Prázdná místa</b>	.	.	.	.	.	.



**Tab. 2c** Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného pastevního porostu – lokalita P I (opakování c)

Druh Agrobotanická skupina	%D					
	2005			2006		
	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim
<i>Lolium perenne</i>	28	25	35	24	29	37
<i>Poa pratensis</i>	16	14	14	13	10	9
<i>Poa annua</i>	1	1	+	2	2	1
<i>Festuca pratensis</i>	+	1	1	1	1	+
<i>Lolium multiflorum</i>	+	+	+	+	+	+
<b>Trávy celkem</b>	<b>45</b>	<b>41</b>	<b>50</b>	<b>40</b>	<b>42</b>	<b>47</b>
<i>Trifolium repens</i>	50	53	45	54	54	48
<i>Trifolium pratense</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Trifolium medium</i>	.	.	.	1	.	.
<b>Jeteloviny celkem</b>	<b>50</b>	<b>53</b>	<b>45</b>	<b>55</b>	<b>54</b>	<b>48</b>
<i>Taraxacum officinale</i>	4	3	2	3	2	2
<i>Plantago major</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	.	.	+	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	+	+	.	.
<i>Bellis perennis</i>	+	+	.	+	.	.
<b>Ostatní byliny celkem</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Prázdná místa</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

**Tab. 2d** Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného pastevního porostu – lokalita P I opakování d)

Druh Agrobotanická skupina	%D					
	2005			2006		
	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim
<i>Lolium perenne</i>	42	45	52	36	39	44
<i>Poa pratensis</i>	8	7	5	10	11	12
<i>Poa annua</i>	2	2	1	3	2	2
<i>Lolium multiflorum</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Trisetum flavescens</i>	+	+	+	+	+	.
<b>Trávy celkem</b>	<b>52</b>	<b>54</b>	<b>58</b>	<b>49</b>	<b>52</b>	<b>58</b>
<i>Trifolium repens</i>	45	42	37	49	46	39
<i>Trifolium medium</i>	+	.	+	+	+	.
<b>Jeteloviny celkem</b>	<b>45</b>	<b>42</b>	<b>37</b>	<b>49</b>	<b>46</b>	<b>39</b>
<i>Taraxacum officinale</i>	3	2	3	2	2	3
<i>Plantago major</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	.	.	+	+	.
<i>Bellis perennis</i>	+	+	+	+	.	.
<b>Ostatní byliny celkem</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Prázdná místa</b>	.	2	2	.	.	.



**Tab. 3a** Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného pastevního porostu – lokality P II opakování a)

Druh Agrobotanická skupina	%D					
	2005			2006		
	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim
<i>Poa pratensis</i>	29	35	43	30	39	43
<i>Alopecurus pratensis</i>	15	12	12	8	5	9
<i>Lolium perenne</i>	10	12	8	5	9	7
<i>Lolium multiflorum</i>	3	2	2	2	2	.
<i>Poa annua</i>	+	+	+	1	1	1
<i>Trisetum flavescens</i>	+	+	.	+	.	.
<b>Trávy celkem</b>	<b>57</b>	<b>61</b>	<b>65</b>	<b>46</b>	<b>56</b>	<b>59</b>
<i>Trifolium repens</i>	27	29	30	38	39	37
<i>Trifolium medium</i>	7	6	2	3	2	+
<i>Trifolium pratense</i>	.	+	.	.	.	.
<b>Jeteloviny celkem</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>32</b>	<b>41</b>	<b>40</b>	<b>37</b>
<i>Taraxacum officinale</i>	2	2	1	6	3	2
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	3	+	+	2	+	.
<i>Rumex obtusifolius</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Erodium cicutarium</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Polygonum aviculare</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Achillea millefolium</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	.	.	+	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	+	.	.	+	+	+
<i>Matricaria recutita</i>	+	.	.	+	+	.
<i>Tanacetum vulgare</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Lamium purpureum</i>	.	.	.	1	.	.
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	.	.	+	.
<b>Ostatní byliny celkem</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
<b>Prázdná místa</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

**Tab. 3b** Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného pastevního porostu – lokalita P II opakování b)

Druh Agrobotanická skupina	%D					
	2005			2006		
	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim
<i>Poa pratensis</i>	32	40	46	35	30	44
<i>Festuca pratensis</i>	10	7	6	8	13	9
<i>Poa annua</i>	6	6	7	5	9	4
<i>Lolium perenne</i>	5	6	4	3	2	2
<i>Alopecurus pratensis</i>	1	+	+	+	+	+
<i>Lolium multiflorum</i>	.	.	.	+	.	.
<b>Trávy celkem</b>	<b>54</b>	<b>59</b>	<b>63</b>	<b>51</b>	<b>52</b>	<b>59</b>
<i>Trifolium repens</i>	30	29	24	35	32	29
<i>Trifolium medium</i>	2	1	1	4	3	3
<i>Trifolium pratense</i>	+	+	.	+	+	.
<b>Jeteloviny celkem</b>	<b>32</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>39</b>	<b>35</b>	<b>32</b>
<i>Taraxacum officinale</i>	12	10	9	8	6	5
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Erodium cicutarium</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+	+	+	+	+	.
<i>Polygonum aviculare</i>	+	+	+	.	+	+
<i>Matricaria recutita</i>	+	.	.	.	+	.
<i>Lamium purpureum</i>	.	.	.	1	+	.
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	.	+	.
<b>Ostatní byliny celkem</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>5</b>
<b>Prázdná místa</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>4</b>

**Tab. 3c** Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného pastevního porostu – lokalita P II (opakování c)

Druh	%D					
	2005			2006		
	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim
<i>Poa pratensis</i>	25	23	29	24	29	33
<i>Festuca pratensis</i>	10	12	15	9	8	13
<i>Alopecurus pratensis</i>	9	10	7	7	9	6
<i>Lolium perenne</i>	8	6	9	5	3	7
<i>Poa annua</i>	7	4	5	8	6	9
<i>Lolium multiflorum</i>	+	.	.	+	.	.
<b>Trávy celkem</b>	<b>59</b>	<b>55</b>	<b>65</b>	<b>53</b>	<b>55</b>	<b>68</b>
<i>Trifolium repens</i>	23	28	18	25	28	15
<i>Trifolium medium</i>	6	7	5	7	5	3
<b>Jeteloviny celkem</b>	<b>29</b>	<b>35</b>	<b>23</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>18</b>
<i>Taraxacum officinale</i>	4	+	3	5	+	4
<i>Polygonum aviculare</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+	.	.	1	+	.
<i>Plantago media</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	+	.	.	+	+	.
<i>Erodium cicutarium</i>	+	+	.	+	+	.
<i>Lamium purpureum</i>	+	.	.	+	+	.
<i>Rumex obtusifolius</i>	+	.	.	+	+	.
<i>Matricaria discoidea</i>	.	+	+	+	+	+
<b>Ostatní byliny celkem</b>	<b>4</b>	<b>+</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>+</b>	<b>4</b>
<b>Prázdná místa</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>10</b>

**Tab. 3d** Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného pastevního porostu – lokality P II opakování d)

Druh	%D					
	2005			2006		
	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim
<b>Agrobotanická skupina</b>						
<i>Poa pratensis</i>	28	31	30	23	24	22
<i>Alopecurus pratensis</i>	12	10	9	15	12	14
<i>Festuca pratensis</i>	7	9	10	12	15	16
<i>Lolium perenne</i>	5	9	8	4	6	7
<i>Poa annua</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Lolium multiflorum</i>	+	.	.	+	+	.
<b>Trávy celkem</b>	<b>52</b>	<b>59</b>	<b>57</b>	<b>54</b>	<b>57</b>	<b>59</b>
<i>Trifolium repens</i>	23	25	20	27	24	25
<i>Trifolium medium</i>	8	4	5	10	7	5
<i>Trifolium pratense</i>	+	+	+	+	+	+
<b>Jeteloviny celkem</b>	<b>31</b>	<b>29</b>	<b>25</b>	<b>37</b>	<b>31</b>	<b>30</b>
<i>Taraxacum officinale</i>	4	2	3	3	2	2
<i>Plantago major</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Polygonum aviculare</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	+	+	.	+	+	.
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	.	+	+	+
<i>Achillea millefolium</i>	+	+	.	+	+	.
<i>Matricaria discoidea</i>	.	+	.	.	+	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+	.	.	+	.	.
<i>Lamium purpureum</i>	+	.	.	+	+	.
<i>Rumex crispus</i>	.	.	.	+	+	.
<b>Ostatní byliny celkem</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Prázdná místa</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>9</b>

**Tab. 4a** Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného pastevního porostu – lokality P III opakování a)

Druh Agrobotanická skupina	%D					
	2005			2006		
	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim
<i>Lolium perenne</i>	45	46	48	39	44	49
<i>Poa pratensis</i>	17	14	19	15	13	10
<i>Phleum pratense</i>	2	3	4	3	2	4
<i>Poa annua</i>	2	1	1	2	2	1
<i>Lolium multiflorum</i>	+	+	+	+	+	+
<b>Trávy celkem</b>	<b>66</b>	<b>64</b>	<b>72</b>	<b>59</b>	<b>61</b>	<b>64</b>
<i>Trifolium repens</i>	20	21	13	28	29	23
<i>Trifolium pratense</i>	.	+	+	+	+	+
<b>Jeteloviny celkem</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>13</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>23</b>
<i>Taraxacum officinale</i>	10	8	12	8	5	9
<i>Plantago major</i>	+	.	+	+	+	+
<i>Bellis perennis</i>	+	.	.	.	.	+
<i>Ranunculus repens</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Rumex obtusifolius</i>	+	+	+	.	.	+
<b>Ostatní byliny celkem</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>9</b>
<b>Prázdná místa</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>

**Tab. 4b** Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného pastevního porostu – lokalita P III opakování b)

Druh Agrobotanická skupina	%D					
	2005			2006		
	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim
<i>Lolium perenne</i>	38	41	45	45	40	42
<i>Festuca pratensis</i>	10	8	9	8	4	5
<i>Poa annua</i>	1	1	1	2	1	1
<i>Phleum pratense</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Lolium multiflorum</i>	+	+	+	.	+	+
<b>Trávy celkem</b>	<b>49</b>	<b>50</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>45</b>	<b>48</b>
<i>Trifolium repens</i>	38	39	33	27	37	35
<i>Trifolium pratense</i>	1	+	+	2	1	1
<b>Jeteloviny celkem</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>33</b>	<b>29</b>	<b>38</b>	<b>36</b>
<i>Taraxacum officinale</i>	2	+	+	3	1	+
<i>Plantago major</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Ranunculus repens</i>	+	+	+	.	+	+
<i>Plantago lanceolata</i>	+	.	.	+	.	+
<b>Ostatní byliny celkem</b>	<b>2</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>+</b>
<b>Prázdná místa</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>16</b>

**Tab. 4c** Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného pastevního porostu – lokalita P III (opakování c)

Druh Agrobotanická skupina	%D					
	2005			2006		
	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim
<i>Lolium perenne</i>	47	45	49	48	46	45
<i>Poa pratensis</i>	15	13	13	16	13	14
<i>Poa annua</i>	3	2	4	4	2	4
<i>Phleum pratense</i>	2	1	1	3	2	2
<i>Festuca pratensis</i>	+	+	+	+	+	+
<b>Trávy celkem</b>	<b>67</b>	<b>61</b>	<b>67</b>	<b>71</b>	<b>63</b>	<b>65</b>
<i>Trifolium repens</i>	25	30	22	21	33	23
<i>Trifolium pratense</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Trifolium medium</i>	+	+	.	+	+	.
<b>Jeteloviny celkem</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>33</b>	<b>23</b>
<i>Taraxacum officinale</i>	3	2	3	4	2	3
<i>Polygonum aviculare</i>	.	+	+	.	+	+
<i>Plantago major</i>	+	.	.	+	+	.
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	.	+	.	+
<i>Lamium purpureum</i>	.	.	.	+	.	.
<b>Ostatní byliny celkem</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Prázdná místa</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>9</b>

**Tab. 4d** Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného pastevního porostu – lokalita P III opakování d)

Druh Agrobotanická skupina	%D					
	2005			2006		
	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim
<i>Lolium perenne</i>	39	37	40	35	33	40
<i>Poa pratensis</i>	6	4	3	10	7	7
<i>Poa annua</i>	4	2	2	2	1	1
<i>Lolium multiflorum</i>	+	+	+	+	+	+
<b>Trávy celkem</b>	<b>49</b>	<b>43</b>	<b>45</b>	<b>47</b>	<b>41</b>	<b>48</b>
<i>Trifolium repens</i>	37	42	40	41	44	38
<i>Trifolium pratense</i>	+	+	+	+	+	+
<b>Jeteloviny celkem</b>	<b>37</b>	<b>42</b>	<b>40</b>	<b>41</b>	<b>44</b>	<b>38</b>
<i>Taraxacum officinale</i>	4	2	2	5	2	3
<i>Plantago major</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Matricaria recutita</i>	.	+	.	.	+	+
<i>Lamium purpureum</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Bellis perennis</i>	.	.	.	.	+	+
<b>Ostatní byliny celkem</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Prázdná místa</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>11</b>







**Tab. 5c** Frekvence jednotlivých druhů (*f*) - lokalita P I opakování c)

Druh	<i>f</i>											
	%						Frekvenční třída					
	2005			2006			2005			2006		
	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim
<i>Lolium perenne</i>	100	75	83	100	92	83	V	IV	V	V	V	V
<i>Poa pratensis</i>	67	58	42	75	50	42	IV	III	III	IV	III	III
<i>Poa annua</i>	8	8	8	17	8	8	I	I	I	I	I	I
<i>Festuca pratensis</i>	17	8	.	17	.	.	I	I	.	I	.	.
<i>Lolium multiflorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	92	92	83	100	83	92	V	V	V	V	V	V
<i>Trifolium pratense</i>	8	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.
<i>Trifolium medium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Taraxacum officinale</i>	75	92	83	100	83	83	IV	V	V	V	V	V
<i>Plantago major</i>	8	.	8	17	.	.	I	.	I	I	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bellis perennis</i>	8	8	.	17	8	.	I	I	.	I	I	.













**Tab. 7a** Frekvence jednotlivých druhů (*f*) - lokalita P III opakování a)

Druh	<i>f</i>											
	%						Frekvenční třída					
	2005			2006			2005			2006		
	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim
<i>Lolium perenne</i>	83	83	92	100	92	83	V	V	V	V	V	V
<i>Poa pratensis</i>	67	58	58	75	50	50	IV	III	III	IV	III	III
<i>Phleum pratense</i>	33	25	17	42	33	33	II	II	I	III	II	II
<i>Poa annua</i>	25	17	17	25	17	17	II	I	I	II	I	I
<i>Lolium multiflorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	100	100	83	100	92	83	V	V	V	V	V	V
<i>Trifolium pratense</i>	.	17	8	8	.	.	.	I	I	I	.	.
<i>Taraxacum officinale</i>	83	75	75	92	75	83	V	IV	IV	V	IV	V
<i>Plantago major</i>	17	.	.	25	.	.	I	.	.	II	.	.
<i>Bellis perennis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	17	.	.	8	.	.	I	.	.	I	.
<i>Rumex obtusifolius</i>	.	17	17	.	.	8	.	I	I	.	.	I

**Tab. 7b** Frekvence jednotlivých druhů (*f*) - lokalita P III opakování b

Druh	<i>f</i>											
	%						Frekvenční třída					
	2005			2006			2005			2006		
	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim
<i>Lolium perenne</i>	83	75	92	100	92	83	V	IV	V	V	V	V
<i>Festuca pratensis</i>	50	42	25	58	42	33	III	III	II	III	III	II
<i>Poa annua</i>	17	8	8	25	17	8	I	I	I	II	I	I
<i>Phleum pratense</i>	25	17	17	33	25	8	II	I	I	II	II	I
<i>Lolium multiflorum</i>	8	.	.	.	.	8	I	.	.	.	.	I
<i>Trifolium repens</i>	83	75	67	75	67	58	V	IV	IV	IV	IV	III
<i>Trifolium pratense</i>	8	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.
<i>Taraxacum officinale</i>	92	75	83	83	75	75	V	IV	V	V	IV	IV
<i>Plantago major</i>	17	.	.	8	.	.	I	.	.	I	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	8	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	17	.	.	.	8	.	I	.	.	I	.	.





**Tab. 8a** Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného lučního porostu – lokality L I opakování a, (pokračování tab. na další str.)

Druh	%D				<i>f</i>							
	2005		2006		%				Frekvenční třída			
	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč	2005	2006	1.seč	2.seč	2005	2006	1.seč	2.seč
<b>Agrobotanická skupina</b>	<b>1.seč</b>	<b>2.seč</b>	<b>1.seč</b>	<b>2.seč</b>	<b>1.seč</b>	<b>2.seč</b>	<b>1.seč</b>	<b>2.seč</b>	<b>1.seč</b>	<b>2.seč</b>	<b>1.seč</b>	<b>2.seč</b>
<i>Arrhenatherum elatius</i>	29	30	35	42	92	50	67	50	V	III	IV	III
<i>Poa pratensis</i>	25	17	23	15	50	42	50	58	III	II	III	II
<i>Alopecurus pratensis</i>	18	9	20	7	33	25	42	33	III	II	III	II
<i>Trisetum flavescens</i>	11	9	4	2	42	33	50	25	III	II	III	II
<i>Dactylis glomerata</i>	6	6	5	8	67	75	83	75	IV	IV	V	IV
<i>Lolium perenne</i>	2	8	.	10	.	17	.	25	.	I	.	II
<i>Lolium multiflorum</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phleum pratense</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Trávy celkem</b>	<b>91</b>	<b>79</b>	<b>87</b>	<b>74</b>								
<i>Trifolium pratense</i>	+	+	.	+	8	.	.	.	I	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	+	2	.	3	.	17	.	8	.	I	.	I
<i>Trifolium hybridum</i>	+	+	.	+	8	.	.	.	I	.	.	.
<b>Jeteloviny celkem</b>	<b>+</b>	<b>2</b>	<b>.</b>	<b>3</b>								
<i>Taraxacum officinale</i>	6	8	8	9	50	58	58	67	III	III	III	IV
<i>Ranunculus repens</i>	+	2	+	5	33	50	25	58	II	III	II	III
<i>Plantago lanceolata</i>	+	2	+	2	8	.	.	8	I	.	.	I
<i>Ranunculus acris</i>	+	1	1	1	8	50	17	33	I	III	I	II
<i>Alchemilla vulgaris</i>	+	1	+	.	25	25	17	.	II	II	I	.

<i>Cirsium pratense</i>	+	+	.	1	8	.	.	8	I	.	.	I
<i>Rumex obtusifolius</i>	+	+	+	+	.	8	.	.	.	I	.	.
<i>Daucus carota</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula patula</i>	+	.	+	+	8	.	.	.	I	.	.	.
<i>Cerastium holosteoides</i>	.	+	+	+	.	.	8	8	.	.	I	I
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+	.	+	.	8	.	.	.	I	.	.	.
<i>Galium aparine</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex acetosa</i>	+	+	+	+	8	8	17	.	I	I	I	.
<i>Matricaria recutita</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria media</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Ostatní byliny celkem</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>18</b>								
<b>Prázdná místa</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>								

**Tab. 8b** Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného lučního porostu – lokalita L I opakování b), (pokračování tab. na další str.)

Druh	%D				<i>f</i>							
	2005		2006		%				Frekvenční třída			
	2005		2006		2005		2006		2005		2006	
	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč
<i>Arrhenatherum elatius</i>	39	46	36	48	42	58	83	75	III	III	V	IV
<i>Poa pratensis</i>	19	9	21	7	50	25	42	33	I	II	II	II
<i>Alopecurus pratensis</i>	18	11	15	10	17	25	25	33	I	II	II	II
<i>Trisetum flavescens</i>	7	3	8	6	25	42	33	42	II	III	II	III



**Tab. 8c** Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného lučního porostu – lokalita L I opakování c, (pokračování tab. na další str.)

Druh	%D				<i>f</i>							
	2005		2006		%				Frekvenční třída			
	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč	2005		2006		2005		2006	
Agrobotanická skupina	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč
<i>Arrhenatherum elatius</i>	38	45	42	46	75	83	67	92	IV	V	IV	V
<i>Poa pratensis</i>	22	15	18	8	25	33	25	42	II	II	II	III
<i>Alopecurus pratensis</i>	11	8	15	10	42	50	50	58	III	III	III	III
<i>Phleum pratense</i>	5	4	3	4	17	25	25	25	I	II	II	II
<i>Dactylis glomerata</i>	4	3	4	5	42	50	50	50	III	III	III	III
<i>Festuca pratensis</i>	3	1	2	2	25	33	42	33	II	II	III	II
<i>Trisetum flavescens</i>	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Trávy celkem</b>	<b>83</b>	<b>76</b>	<b>84</b>	<b>75</b>								
<i>Trifolium repens</i>	2	2	1	2	33	42	42	50	I	III	III	III
<i>Trifolium pratense</i>	+	+	+	+	8	.	.	.	I	.	.	.
<i>Vicia angustifolia</i>	+	2	+	1	8	17	.	8	I	I	.	I
<i>Trifolium medium</i>	+	+	.	+	8	.	.	.	I	.	.	.
<b>Jeteloviny celkem</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>								
<i>Taraxacum officinale</i>	7	5	10	7	58	50	58	67	III	III	III	IV
<i>Plantago lanceolata</i>	1	5	+	7	58	50	58	67	III	III	III	IV
<i>Ranunculus repens</i>	1	2	+	+	8	.	17	.	I	.	I	.
<i>Cirsium arvense</i>	+	1	+	2	33	25	25	42	II	II	II	III
<i>Achillea millefolium</i>	+	3	+	2	33	50	17	42	II	III	I	III



<i>Cerastium holosteoides</i>	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium aparine</i>	.	+	.	+	.	8	.	.	.	I	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	.	+	.	+	.	.	.	8	.	.	.	I
<i>Plantago major</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula patula</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alchemilla vulgaris</i>	+	+	+	+	8	.	17	.	I	.	I	.
<i>Leucanthemum vulgare</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geum urbanum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bellis perennis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Ostatní byliny celkem</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>18</b>								
<b>Prázdná místa</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>								

**Tab. 8d** Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného lučního porostu – lokalita L I opakování d), (pokračování tab. na další str.)

Druh	%D				<i>f</i>							
	2005		2006		%				Frekvenční třída			
	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč	2005	2006	1.seč	2.seč	2005	2006	1.seč	2.seč
<i>Arrhenatherum elatius</i>	34	46	35	47	67	83	83	75	IV	V	V	IV
<i>Poa pratensis</i>	25	14	23	14	42	50	58	50	III	III	III	III
<i>Alopecurus pratensis</i>	19	11	25	12	33	42	42	50	II	III	III	III
<i>Dactylis glomerata</i>	10	+	8	+	25	33	25	17	II	II	II	I



**Tab. 9a** Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného lučního porostu – lokality L II opakování a, (pokračování tab. na další str.)

Druh	%D				<i>f</i>							
	2005		2006		%				Frekvenční třída			
	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč	2005	2006	1.seč	2.seč	2005	2006	1.seč	2.seč
<b>Agrobotanická skupina</b>												
<i>Alopecurus pratensis</i>	39	42	45	39	100	75	100	100	V	IV	V	V
<i>Poa pratensis</i>	23	8	18	7	42	33	50	42	III	II	III	III
<i>Festuca pratensis</i>	7	4	5	3	25	33	33	42	II	II	II	III
<i>Poa trivialis</i>	5	1	4	2	42	50	33	33	III	III	II	II
<i>Lolium perenne</i>	+	11	+	10	8	25	17	33	I	II	I	II
<i>Phleum pratense</i>	+	4	+	5	.	25	.	17	.	II	.	I
<i>Lolium multiflorum</i>	.	1	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trisetum flavescens</i>	+	+	+	+	8	8	8	.	I	I	I	.
<b>Trávy celkem</b>	<b>74</b>	<b>71</b>	<b>72</b>	<b>68</b>								
<i>Trifolium repens</i>	2	1	+	1	17	8	8	8	I	I	I	I
<i>Vicia cracca</i>	.	2	+	+	.	17	.	8	.	I	.	I
<i>Trifolium pratense</i>	+	+	+	+	.	.	8	.	.	.	I	.
<b>Jeteloviny celkem</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>+</b>	<b>1</b>								
<i>Plantago lanceolata</i>	7	11	10	22	33	42	50	42	II	III	III	III
<i>Taraxacum officinale</i>	7	6	9	8	92	100	83	100	V	V	V	V
<i>Ranunculus repens</i>	4	3	8	1	50	75	42	83	III	IV	III	V
<i>Ranunculus acris</i>	+	+	1	+	8	.	17	.	I	.	I	.

<i>Achillea millefolium</i>	.	2	+	+	.	8	.	8	.	I	.	I
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cerastium holosteoides</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex obtusifolius</i>	+	.	+	.	.	.	.	8	.	.	.	I
<i>Sanquisorba officinalis</i>	.	+	+	+	17	.	8	.	I	.	I	.
<i>Rumex acetosa</i>	+	+	+	+	8	8	.	8	I	I	.	I
<i>Alchemilla vulgaris</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium arvense</i>	.	+	.	+	.	.	.	8	.	.	.	I
<i>Plantago major</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Ostatní byliny celkem</b>	<b>18</b>	<b>22</b>	<b>28</b>	<b>31</b>								
<b>Prázdná místa</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	.	.								

**Tab. 9b** Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného lučního porostu – lokalita L II opakování b), (pokračování tab. na další str.)

Druh	%D				<i>f</i>								
	2005		2006		%				Frekvenční třída				
	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč	2005	2006	1.seč	2.seč	2005	2006	1.seč	2.seč	
<b>Agrobotanická skupina</b>													
<i>Alopecurus pratensis</i>	40	36	43	29	92	100	83	92	V	V	V	V	
<i>Poa pratensis</i>	21	13	25	17	33	42	42	50	II	III	III	III	
<i>Poa trivialis</i>	18	6	13	8	42	50	50	58	III	III	III	III	



**Tab. 9c** Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného lučního porostu – lokalita L II opakování c), (pokračování tab. na další str.)

Druh	%D				<i>f</i>							
	2005		2006		%				Frekvenční třída			
	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč
<b>Agrobotanická skupina</b>												
<i>Alopecurus pratensis</i>	37	28	49	32	83	92	75	92	V	V	IV	V
<i>Poa pratensis</i>	26	19	21	17	50	33	42	50	III	III	III	III
<i>Phleum pratense</i>	11	10	6	8	25	42	33	50	II	II	II	III
<i>Poa trivialis</i>	4	3	5	2	25	33	33	42	II	II	II	III
<i>Lolium multiflorum</i>	2	4	2	3	17	25	8	17	I	II	I	I
<i>Lolium perenne</i>	1	3	.	7	8	17	.	17	I	I	.	I
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	5	.	2	.	17	.	8	.	I	.	I
<i>Dactylis glomerata</i>	+	.	+	.	8	.	17	.	I	.	I	.
<b>Trávy celkem</b>	<b>81</b>	<b>72</b>	<b>83</b>	<b>71</b>								
<i>Trifolium repens</i>	+	4	+	3	50	67	58	75	III	IV	III	IV
<i>Trifolium pratense</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia cracca</i>	.	+	+	+	.	.	.	8	.	.	.	I
<i>Vicia angustifolia</i>	+	+	.	+	.	8	.	.	.	I	.	.
<b>Jeteloviny celkem</b>	<b>+</b>	<b>4</b>	<b>+</b>	<b>3</b>								
<i>Taraxacum officinale</i>	9	7	7	8	92	100	83	100	V	V	V	V
<i>Ranunculus repens</i>	8	10	5	14	42	50	58	67	III	III	III	IV
<i>Plantago lanceolata</i>	1	6	2	4	8	8	8	17	I	I	I	I

<i>Alchemilla vulgaris</i>	1	+	1	+	8	.	.	17	I	.	.	I
<i>Sanquisorba officinalis</i>	+	1	.	+	.	17	.	.	.	I	.	.
<i>Rumex obtusifolius</i>	+	+	.	+	17	8	.	8	I	I	.	I
<i>Cerastium holosteoides</i>	+	+	+	+	.	8	8	.	.	I	I	.
<i>Plantago major</i>	+	+	+	+	8	8	17	8	I	I	I	I
<i>Campanula patula</i>	+	+	+	.	.	8	8	.	.	I	I	.
<i>Leuncantheum vulgare</i>	+	.	+	.	8	.	8	.	I	.	I	.
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago major</i>												
<i>Galium aparine</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium angustifolium</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Ostatní byliny celkem</b>	<b>19</b>	<b>24</b>	<b>15</b>	<b>26</b>								
<b>Prázdná místa</b>	.	.	2	.								

**Tab. 9d** Vývoj pokryvnosti (D%) jednotlivých druhů, agrobotanických skupin a zastoupení prázdných míst u ověřovaného lučního porostu – lokalita L II opakování d), (pokračování tab. na další str.)

Druh	%D				<i>f</i>							
	2005		2006		%				Frekvenční třída			
	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč
<b>Agrobotanická skupina</b>												
<i>Alopecurus pratensis</i>	41	30	49	37	92	100	83	100	V	V	V	V
<i>Poa pratensis</i>	23	11	24	10	33	42	42	50	II	III	III	III
<i>Festuca pratensis</i>	11	7	8	7	33	25	25	17	II	I	II	I







**Tab.10a** Pastevní fytomasa u ověřovaných porostů v letech 2005 a 2006 v t/ha

Lokalita	Opakování	Roky					
		SH			Seno		
		2005	2006	$\bar{x}$	2005	2006	$\bar{x}$
P I	a	1,66	1,60	1,63	1,95	1,88	1,92
	b	1,40	1,23	1,32	1,65	1,45	1,55
	c	1,45	1,32	1,39	1,70	1,55	1,63
	d	1,02	0,85	0,94	1,20	1,00	1,10
	$\bar{x}$	<b>1,39</b>	<b>1,25</b>	<b>1,32</b>	<b>1,63</b>	<b>1,47</b>	<b>1,55</b>
P II	a	1,15	1,11	1,13	1,35	1,31	1,33
	b	1,28	1,40	1,34	1,50	1,65	1,58
	c	1,62	1,57	1,60	1,90	1,85	1,88
	d	0,94	0,81	0,88	1,10	0,95	1,03
	$\bar{x}$	<b>1,24</b>	<b>1,22</b>	<b>1,23</b>	<b>1,46</b>	<b>1,44</b>	<b>1,45</b>
P III	a	2,68	2,08	2,38	3,15	2,45	2,80
	b	2,51	2,34	2,43	2,95	2,75	2,85
	c	1,74	1,79	1,77	2,05	2,1	2,08
	d	2,13	1,79	1,96	2,5	2,1	2,30
	$\bar{x}$	<b>2,26</b>	<b>2,00</b>	<b>2,13</b>	<b>2,66</b>	<b>2,35</b>	2,51

Legenda: SH = suchá hmota (sušina)

**Tab.10b** Produkce luční biomasy u ověřovaných porostů v letech 2005 a 2006 v t/ha

Lokalita	Opakování	Roky					
		SH			Seno		
		2005	2006	$\bar{x}$	2005	2006	$\bar{x}$
L I	a	5,87	7,82	6,85	6,90	9,20	8,05
	b	7,40	4,42	5,91	8,70	5,20	6,95
	c	4,68	4,59	4,64	5,50	5,40	5,45
	d	6,12	4,76	5,44	7,20	5,60	6,40
	$\bar{x}$	<b>6,02</b>	<b>5,40</b>	<b>5,71</b>	<b>7,08</b>	<b>6,35</b>	<b>6,72</b>
L II	a	4,34	3,23	3,78	5,10	3,80	4,45
	b	5,23	3,70	4,46	6,15	4,35	5,25
	c	3,83	3,66	3,74	4,50	4,30	4,40
	d	3,91	3,27	3,60	4,60	3,85	4,23
	$\bar{x}$	<b>4,33</b>	<b>3,47</b>	<b>3,90</b>	<b>5,09</b>	<b>4,08</b>	<b>4,59</b>

Legenda: SH = suchá hmota (sušina)

**Tab. 16a** Fytcenologické charakteristiky pastevního porostu na lokalitě P I  
opakování a)

	2005			2006		
	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim
<b>S</b>	12	10	8	13	10	10
<b>D</b>	2,445	2,803	2,798	2,735	3,111	2,919
<b>E</b>	0,204	0,280	0,350	0,210	0,311	0,292
$\bar{\mathbf{H}}$	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	2,836
$\bar{\mathbf{N}}$	3,516	3,478	3,467	3,516	3,560	3,554
<b>I<sub>H</sub></b>	0,60	0,75	3,00	0,60	0,75	3,00

Legenda: S = celkový počet rostlinných druhů; D = Simpsonův index druhové diverzity; E = vyrovnanost porostové skladby;  $\bar{\mathbf{H}}$  = střední indikační hodnota pro vodu;  $\bar{\mathbf{N}}$  = střední indikační hodnota pro dusík, **I<sub>H</sub>** = index homogenity

**Tab. 16b** Fytcenologické charakteristiky pastevního porostu na lokalitě P I  
opakování b)

	2005			2006		
	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim
<b>S</b>	11	9	8	11	9	9
<b>D</b>	2,559	2,534	2,555	2,556	2,420	2,443
<b>E</b>	0,233	0,282	0,319	0,232	0,269	0,271
$\bar{\mathbf{H}}$	2,967	2,965	3,000	2,885	2,982	3,000
$\bar{\mathbf{N}}$	3,560	3,489	3,517	3,522	3,473	3,528
<b>I<sub>H</sub></b>	1,00	1,50	3,00	1,50	3,00	3,00

Legenda: u tab. 16a

**Tab. 16c** Fytcenologické charakteristiky pastevního porostu na lokalitě P I  
opakování c)

	2005			2006		
	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim
<b>S</b>	11	9	9	12	8	8
<b>D</b>	2,811	2,746	2,898	2,720	2,587	2,660
<b>E</b>	0,256	0,305	0,322	0,227	0,323	0,333
$\bar{\mathbf{H}}$	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
$\bar{\mathbf{N}}$	3,410	3,373	3,458	3,353	3,410	3,466
<b>I<sub>H</sub></b>	0,80	1,00	1,50	1,00	1,50	3,00

Legenda: u tab. 16a

**Tab. 16d** Fytcenologické charakteristiky pastevního porostu na lokalitě P I  
opakování d)

	2005			2006		
	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim
<b>S</b>	11	9	10	11	9	7
<b>D</b>	2,587	2,600	2,434	2,625	2,655	2,767
<b>E</b>	0,235	0,289	0,243	0,239	0,295	0,395
$\bar{\mathbf{H}}$	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
$\bar{\mathbf{N}}$	3,533	3,560	3,613	3,489	3,506	3,580
$\mathbf{I_H}$	0,60	1,00	1,50	0,60	1,50	1,50

Legenda: u tab. 16a)

**Tab. 17a** Fytcenologické charakteristiky pastevního porostu na lokalitě P II  
opakování a)

	2005			2006		
	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim
<b>S</b>	17	15	13	18	17	12
<b>D</b>	5,370	4,170	3,371	4,019	3,161	2,917
<b>E</b>	0,316	0,278	0,259	0,223	0,186	0,243
$\bar{\mathbf{H}}$	2,883	2,910	3,000	2,939	2,982	3,000
$\bar{\mathbf{N}}$	3,200	3,254	3,345	3,270	3,317	3,351
$\mathbf{I_H}$	0,29	0,50	0,50	0,44	0,50	0,40

Legenda: u tab. 16a

**Tab. 17b** Fytcenologické charakteristiky pastevního porostu na lokalitě P II  
opakování b)

	2005			2006		
	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim
<b>S</b>	14	13	12	15	15	11
<b>D</b>	4,476	3,755	3,479	3,804	4,617	3,571
<b>E</b>	0,320	0,289	0,290	0,254	0,308	0,325
$\bar{\mathbf{H}}$	2,964	2,983	2,984	2,927	2,944	2,952
$\bar{\mathbf{N}}$	3,545	3,560	3,608	3,333	3,452	3,360
$\mathbf{I_H}$	0,67	0,60	0,67	0,60	0,50	1,00

Legenda: u tab. 16a

**Tab. 17c** Fytcenologické charakteristiky pastevního porostu na lokalitě P II  
opakování c)

	2005			2006		
	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim
<b>S</b>	16	12	10	17	15	11
<b>D</b>	6,667	6,031	6,333	6,686	5,435	6,527
<b>E</b>	0,417	0,503	0,633	0,393	0,362	0,593
$\bar{\mathbf{H}}$	2,908	2,887	2,929	2,883	2,917	2,956
$\bar{\mathbf{N}}$	3,493	3,328	3,548	3,424	3,372	3,741
$\mathbf{I_H}$	0,57	1,00	1,50	0,50	0,60	0,60

Legenda: u tab. 16a

**Tab. 17d** Fytcenologické charakteristiky pastevního porostu na lokalitě P II  
opakování d)

	2005			2006		
	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim
<b>S</b>	17	15	11	18	18	12
<b>D</b>	6,207	5,353	6,333	5,707	6,211	6,101
<b>E</b>	0,365	0,357	0,576	0,317	0,345	0,508
$\bar{\mathbf{H}}$	2,867	2,937	2,919	2,844	2,891	2,922
$\bar{\mathbf{N}}$	3,203	3,373	3,364	3,197	3,318	3,420
$\mathbf{I_H}$	0,50	0,50	1,00	0,67	0,75	1,00

Legenda: u tab. 16a

**Tab. 18a** Fytcenologické charakteristiky pastevního porostu na lokalitě P III  
opakování a)

	2005			2006		
	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim
<b>S</b>	11	10	11	10	10	12
<b>D</b>	3,544	3,537	3,339	3,836	3,357	3,197
<b>E</b>	0,322	0,354	0,304	0,384	0,336	0,266
$\bar{\mathbf{H}}$	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
$\bar{\mathbf{N}}$	3,772	3,747	3,896	3,675	3,671	3,744
$\mathbf{I_H}$	1,33	0,60	0,75	1,33	1,00	1,00

Legenda: u tab. 16a

**Tab. 18b** Fytcenologické charakteristiky pastevního porostu na lokalitě P III  
opakování b)

	2005			2006		
	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim
<b>S</b>	11	10	10	9	10	11
<b>D</b>	3,340	3,061	3,129	3,527	4,149	3,316
<b>E</b>	0,304	0,306	0,313	0,392	0,415	0,301
$\bar{\mathbf{H}}$	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
$\bar{\mathbf{N}}$	3,567	3,573	3,636	3,667	2,357	3,571
$\mathbf{I_H}$	0,43	1,50	1,00	0,70	1,50	0,50

Legenda: u tab. 16a

**Tab. 18c** Fytcenologické charakteristiky pastevního porostu na lokalitě P III  
opakování c)

	2005			2006		
	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim
<b>S</b>	11	11	9	11	11	10
<b>D</b>	3,246	3,222	3,231	3,287	2,953	3,598
<b>E</b>	0,295	0,293	0,359	0,299	0,268	0,360
$\bar{\mathbf{H}}$	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
$\bar{\mathbf{N}}$	3,725	3,650	3,772	3,523	3,635	3,753
$\mathbf{I_H}$	0,43	0,40	1,00	0,50	0,50	1,00

Legenda: u tab. 16a

**Tab. 18d** Fytcenologické charakteristiky pastevního porostu na lokalitě P III  
opakování d)

	2005			2006		
	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim
<b>S</b>	8	9	8	9	10	10
<b>D</b>	3,381	3,168	3,108	3,295	3,248	3,223
<b>E</b>	0,422	0,352	0,389	0,366	0,325	0,322
$\bar{\mathbf{H}}$	3,000	3,000	3,000	3,218	3,000	3,000
$\bar{\mathbf{N}}$	3,695	3,518	3,619	3,530	3,463	3,549
$\mathbf{I_H}$	0,75	0,60	0,60	0,60	1,00	0,75

Legenda: u tab. 16a

**Tab. 19a** Souhrnné fytoecnologické charakteristiky pastevního porostu  
na lokalitě P I

	2005			2006		
	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim
<b>S</b>	11,25	9,25	8,75	11,75	9,00	8,50
<b>D</b>	2,601	2,671	2,671	2,659	2,693	2,697
<b>E</b>	0,232	0,289	0,309	0,227	0,300	0,323
$\bar{\mathbf{H}}$	2,992	2,991	3,000	2,971	2,996	2,959
$\bar{\mathbf{N}}$	3,505	3,475	3,514	3,470	3,487	3,532
<b>I<sub>H</sub></b>	0,750	1,063	2,250	0,925	1,688	2,625

Legenda: u tab. 16a

**Tab. 19b** Souhrnné fytoecnologické charakteristiky pastevního porostu  
na lokalitě P II

	2005			2006		
	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim
<b>S</b>	16,00	13,75	11,50	17,00	16,25	11,50
<b>D</b>	5,680	4,827	4,879	5,054	4,856	4,779
<b>E</b>	0,335	0,357	0,440	0,297	0,300	0,417
$\bar{\mathbf{H}}$	2,906	2,930	2,958	2,898	2,934	2,958
$\bar{\mathbf{N}}$	3,360	3,379	3,466	3,306	3,365	3,468
<b>I<sub>H</sub></b>	0,508	0,650	0,918	0,553	0,588	0,750

Legenda: u tab. 16a

**Tab. 19c** Souhrnné fytoecnologické charakteristiky pastevního porostu  
na lokalitě P III

	2005			2006		
	Jaro	Léto	Podzim	Jaro	Léto	Podzim
<b>S</b>	10,25	10,00	9,50	9,75	10,25	10,75
<b>D</b>	3,378	3,247	3,202	3,486	3,427	3,334
<b>E</b>	0,336	0,326	0,341	0,360	0,336	0,312
$\bar{\mathbf{H}}$	3,000	3,000	3,000	3,055	3,000	3,000
$\bar{\mathbf{N}}$	3,690	3,622	3,731	3,599	3,282	3,654
<b>I<sub>H</sub></b>	1,068	0,775	0,838	0,803	1,00	0,813

Legenda: u tab. 16a

**Tab. 20a** Fytcenologické charakteristiky lučního porostu na lokalitě L I  
opakování a)

	2005		2006	
	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč
<b>S</b>	23	23	17	22
<b>D</b>	5,032	6,540	4,425	4,297
<b>E</b>	0,219	0,284	0,260	0,195
<b>H̄</b>	3,000	3,068	3,000	3,115
<b>N̄</b>	3,847	3,797	3,944	3,826
<b>I<sub>H</sub></b>	0,20	0,13	0,40	0,22

Legenda: u tab. 16a

**Tab. 20b** Fytcenologické charakteristiky lučního porostu na lokalitě L I  
opakování b)

	2005		2006	
	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč
<b>S</b>	19	25	16	22
<b>D</b>	4,331	4,043	4,864	3,788
<b>E</b>	0,228	0,162	0,304	0,172
<b>H̄</b>	3,073	3,127	3,076	3,100
<b>N̄</b>	3,829	3,852	3,855	3,846
<b>I<sub>H</sub></b>	0,00	0,11	0,14	0,29

Legenda: u tab. 16a

**Tab. 20c** Fytcenologické charakteristiky lučního porostu na lokalitě L I  
opakování c)

	2005		2006	
	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč
<b>S</b>	20	22	19	22
<b>D</b>	4,640	4,146	4,093	4,105
<b>E</b>	0,232	0,188	0,215	0,187
<b>H̄</b>	3,024	3,050	3,000	3,000
<b>N̄</b>	3,944	3,914	3,974	3,987
<b>I<sub>H</sub></b>	0,09	0,17	0,17	0,75

Legenda: u tab. 16a



**Tab. 20d** Fytcenologické charakteristiky lučního porostu na lokalitě L I  
opakování d)

	2005		2006	
	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč
<b>S</b>	19	25	17	24
<b>D</b>	4,370	3,894	4,045	3,795
<b>E</b>	0,230	0,156	0,238	0,158
<b>H</b>	3,066	3,025	3,043	3,075
<b>N</b>	3,904	3,885	3,947	3,818
<b>I<sub>H</sub></b>	0,22	0,17	0,40	0,20

Legenda: u tab. 16a

**Tab. 21a** Fytcenologické charakteristiky lučního porostu na lokalitě L II  
opakování a)

	2005		2006	
	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč
<b>S</b>	18	22	22	23
<b>D</b>	4,460	4,634	3,792	4,210
<b>E</b>	0,248	0,211	0,172	0,183
<b>H</b>	3,103	3,079	3,200	2,646
<b>N</b>	3,922	3,918	3,831	3,986
<b>I<sub>H</sub></b>	0,25	0,33	0,25	0,33

Legenda: u tab. 16a

**Tab. 21b** Fytcenologické charakteristiky lučního porostu na lokalitě L II  
opakování b)

	2005		2006	
	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč
<b>S</b>	19	23	18	26
<b>D</b>	4,048	5,426	3,647	6,211
<b>E</b>	0,213	0,236	0,203	0,239
<b>H</b>	3,094	3,145	3,174	3,349
<b>N</b>	4,107	3,900	3,945	3,684
<b>I<sub>H</sub></b>	0,33	0,33	0,43	0,18

Legenda: u tab. 16a

**Tab. 21c** Fytcenologické charakteristiky lučního porostu na lokalitě L II  
opakování c)

	2005		2006	
	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč
<b>S</b>	21	22	18	20
<b>D</b>	4,284	6,640	3,349	5,787
<b>E</b>	0,204	0,302	0,186	0,289
<b>H</b>	3,178	3,244	3,112	3,329
<b>N</b>	3,830	3,716	3,932	3,633
<b>I<sub>H</sub></b>	0,20	0,25	0,22	0,50

Legenda: u tab. 16a

**Tab. 21d** Fytcenologické charakteristiky lučního porostu na lokalitě L II  
opakování d)

	2005		2006	
	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč
<b>S</b>	20	25	16	27
<b>D</b>	4,095	6,811	3,200	5,291
<b>E</b>	0,205	0,272	0,200	0,196
<b>H</b>	3,182	3,240	3,151	3,162
<b>N</b>	3,795	3,687	3,863	3,759
<b>I<sub>H</sub></b>	0,23	0,23	0,33	0,27

Legenda: u tab. 16a

**Tab. 22a** Souhrnné fytcenologické charakteristiky lučního porostu  
na lokalitě L I

	2005		2006	
	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč
<b>S</b>	20,25	23,75	17,25	22,50
<b>D</b>	4,593	4,656	4,357	3,996
<b>E</b>	0,227	0,198	0,254	0,178
<b>H</b>	3,041	3,068	3,030	3,073
<b>N</b>	3,881	3,068	3,930	3,869
<b>I<sub>H</sub></b>	0,128	0,145	0,278	0,365

Legenda: u tab. 16a

**Tab. 22b** Souhrnné fytoecnologické charakteristiky lučního porostu  
na lokalitě L II

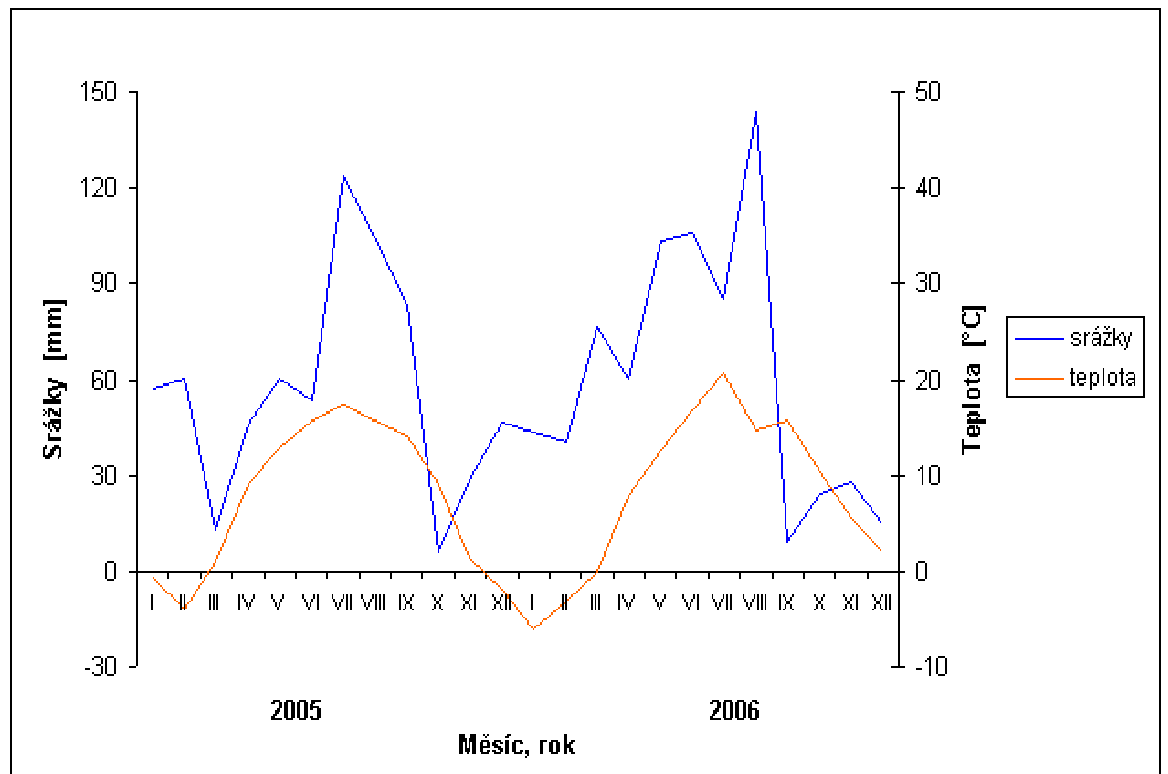
	2005		2006	
	1.seč	2.seč	1.seč	2.seč
<b>S</b>	19,50	23,00	18,50	24,00
<b>D</b>	4,222	5,878	3,497	5,375
<b>E</b>	0,218	0,255	0,190	0,227
<b>H</b>	3,139	3,177	3,159	3,122
<b>N</b>	3,914	3,805	3,893	3,766
<b>I<sub>H</sub></b>	0,253	0,285	0,308	0,320

Legenda: u tab. 16a

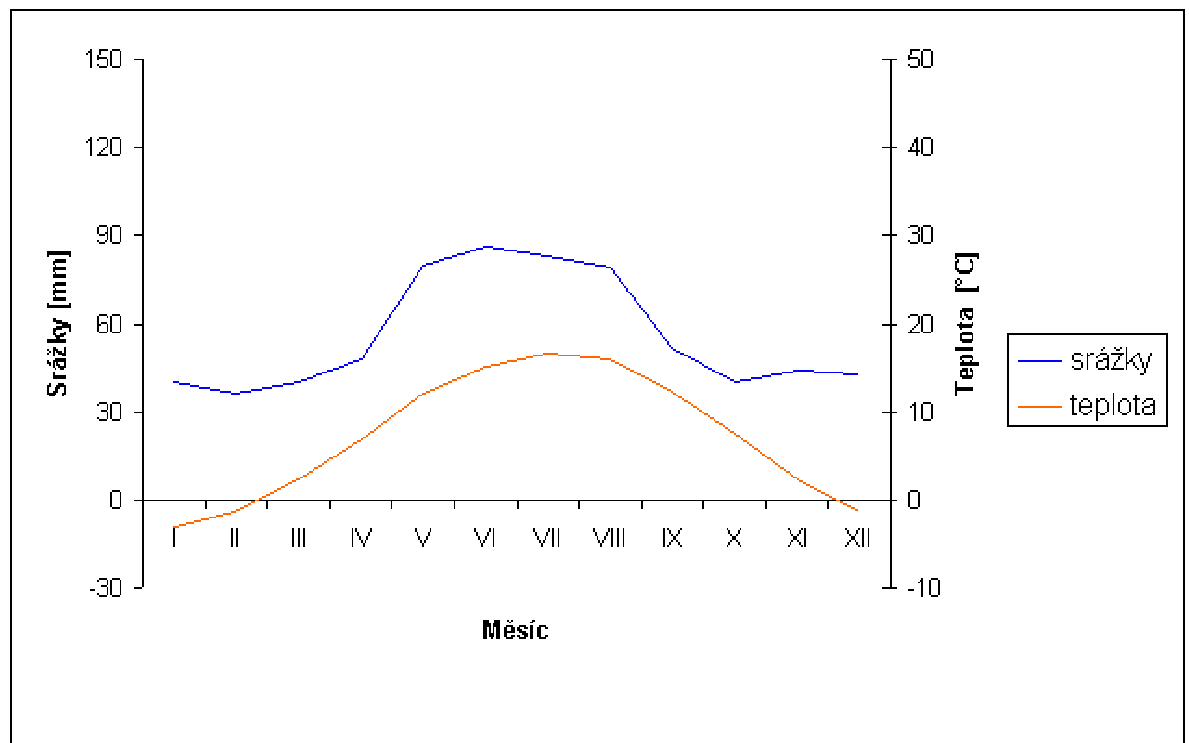
## **Přílohová část**

Grafy

**Graf 1a** Klimatogram podle Waltera a Lietha pro lokalitu Kardašova Řečice za roky 2005 a 2006



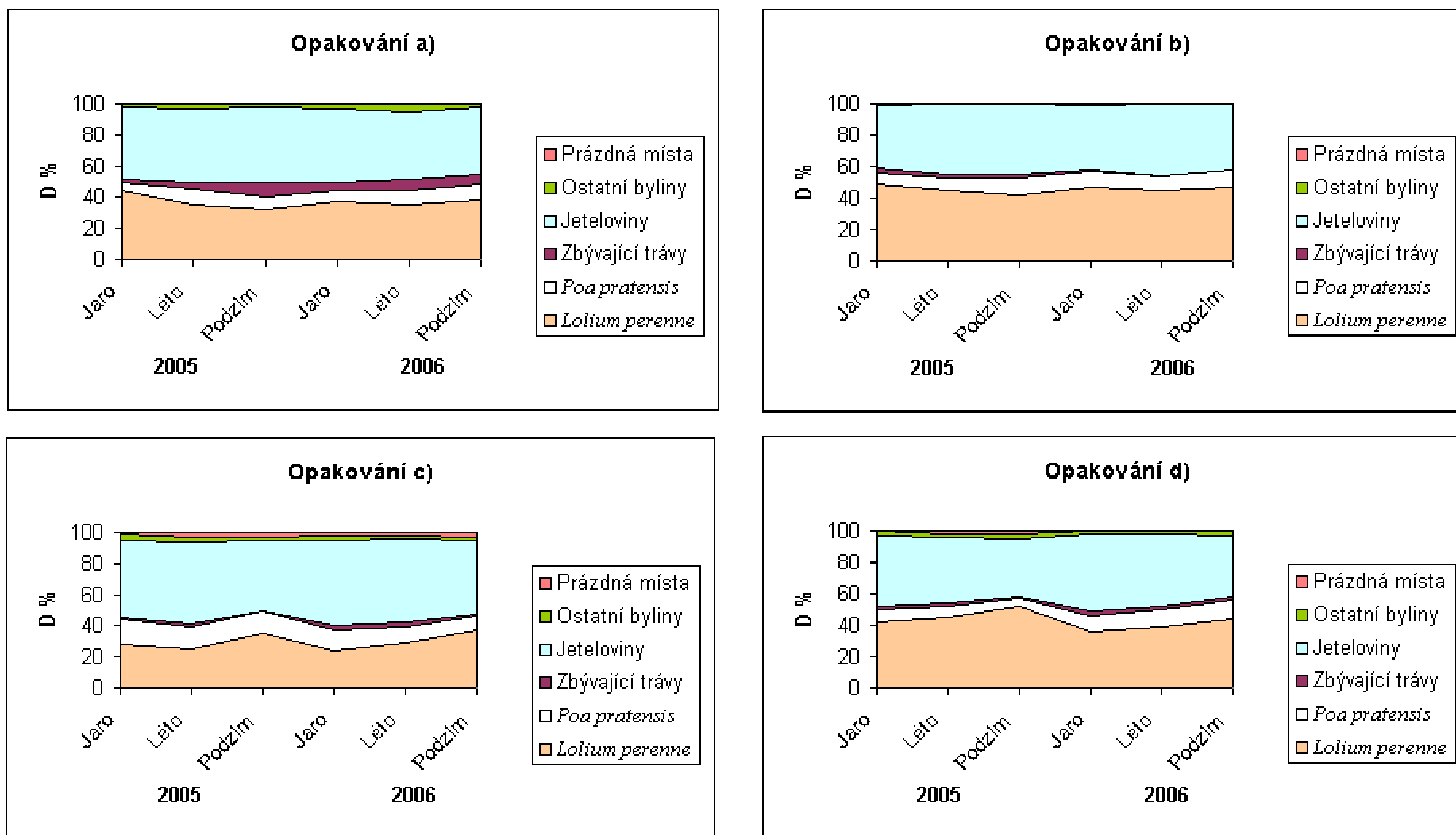
**Graf 1b** Klimadiagram podle Waltera a Lietha pro lokalitu Kardašova Řečice za roky 1951 – 2000



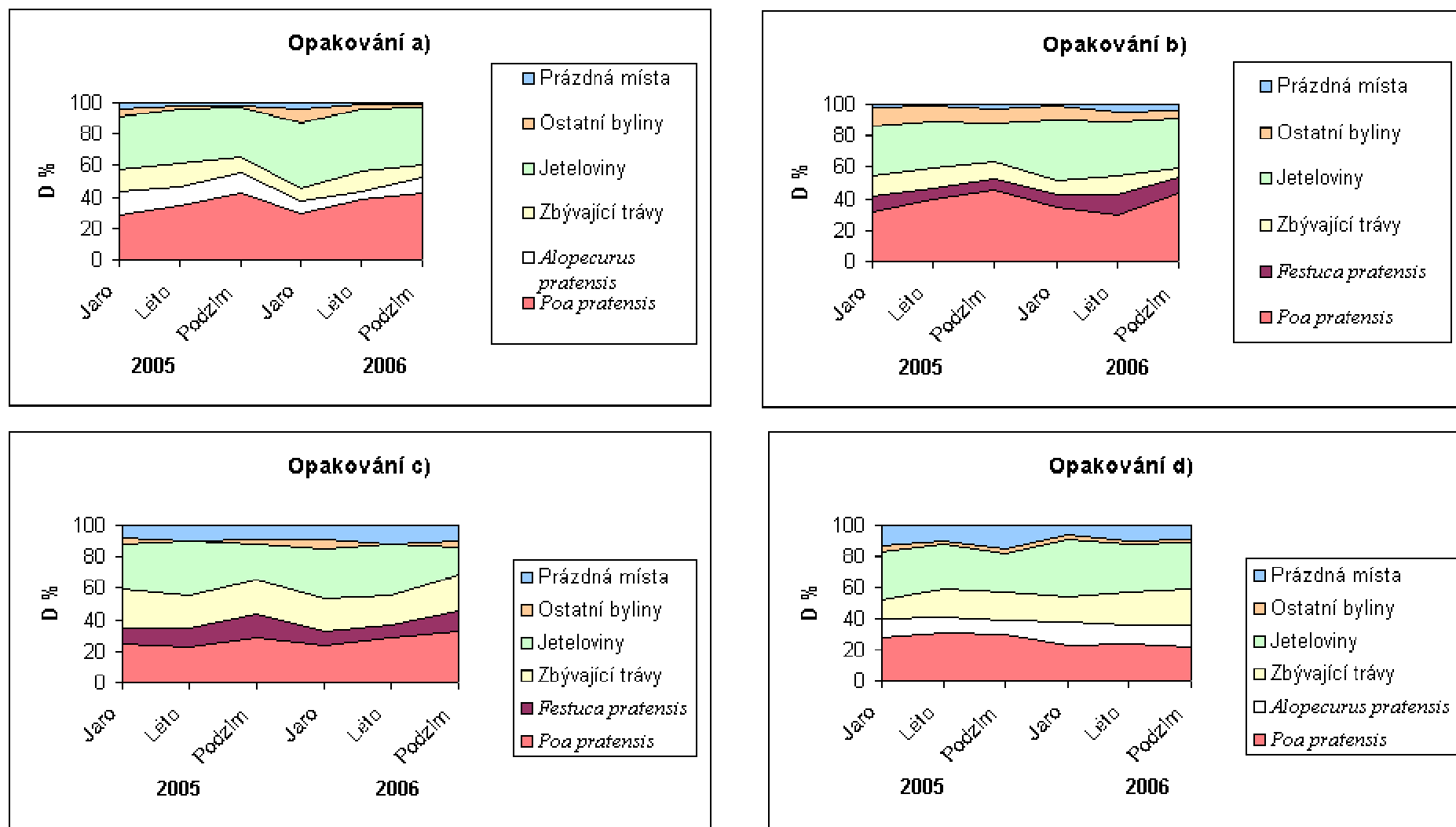
období s přebytkem srážek pro vegetaci

období s nedostatkem srážek pro vegetaci

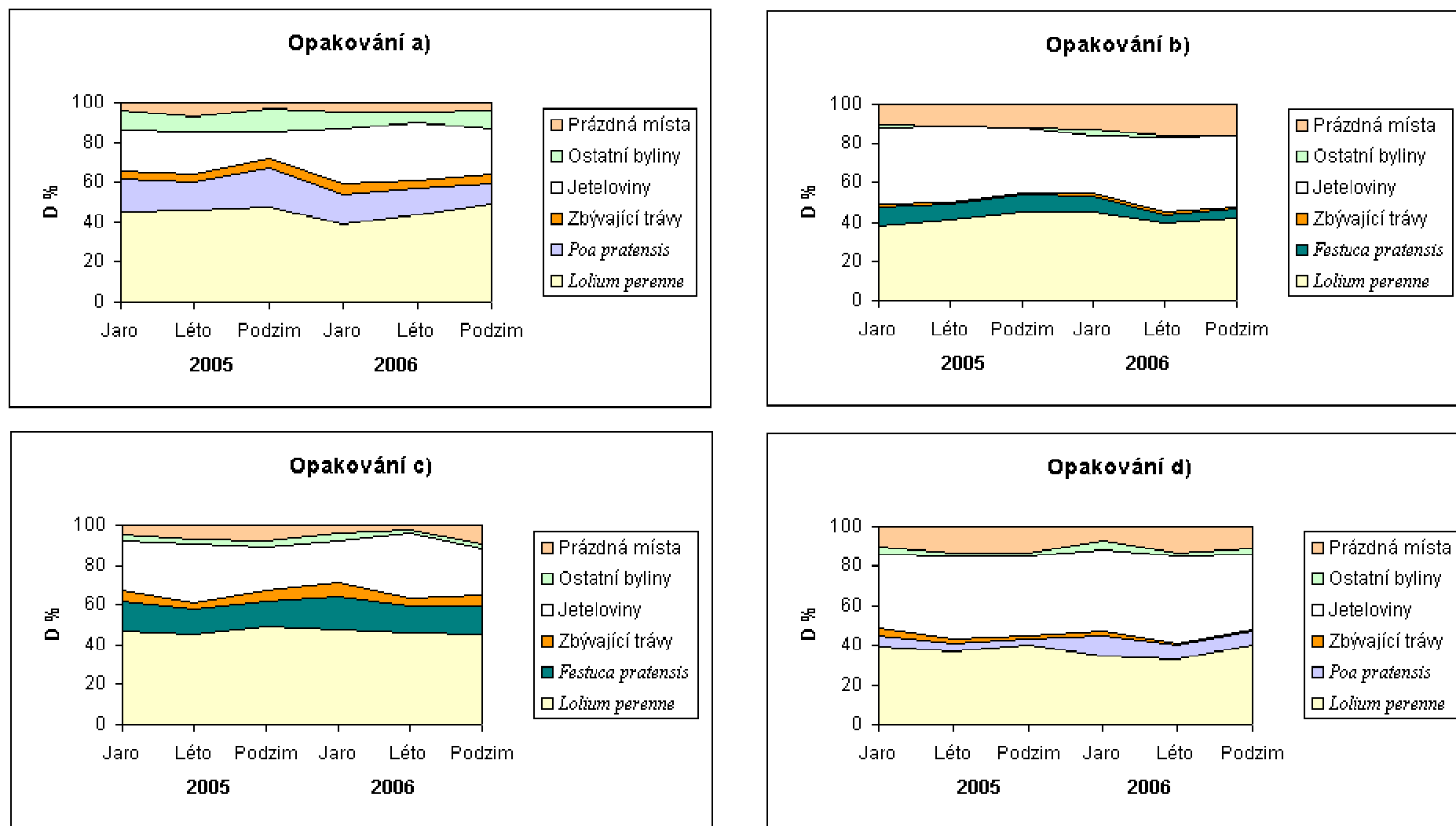
**Graf 2a** Průběh pokryvnosti jednotlivých agrobotanických skupin a vybraných druhů na lokalitě P I



**Graf 2b** Průběh pokryvnosti jednotlivých agrobotanických skupin a vybraných druhů na lokalitě P II

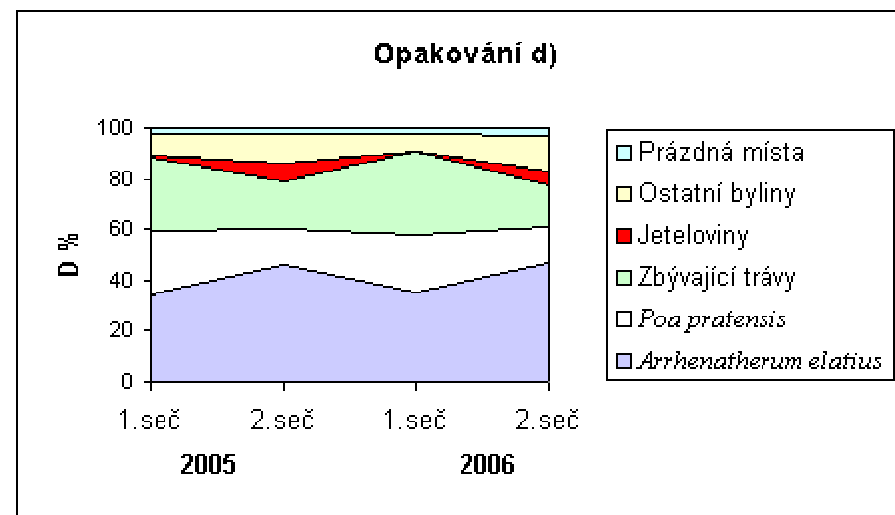
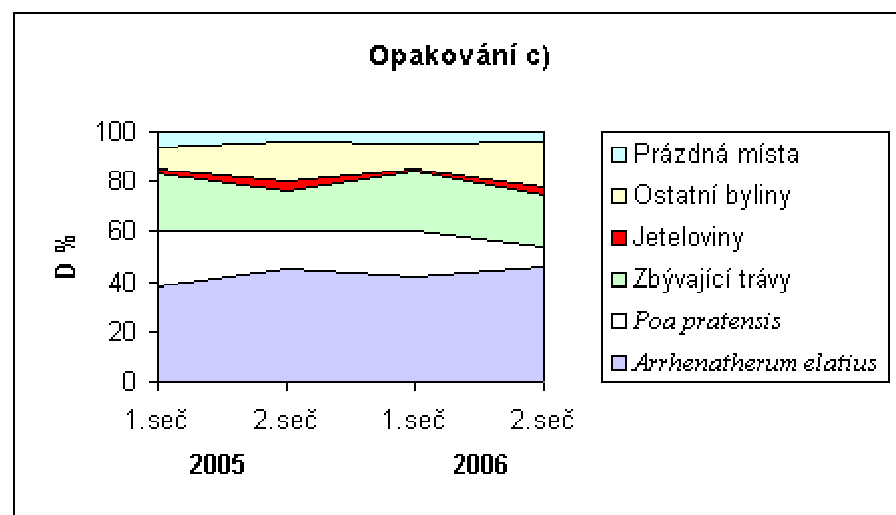
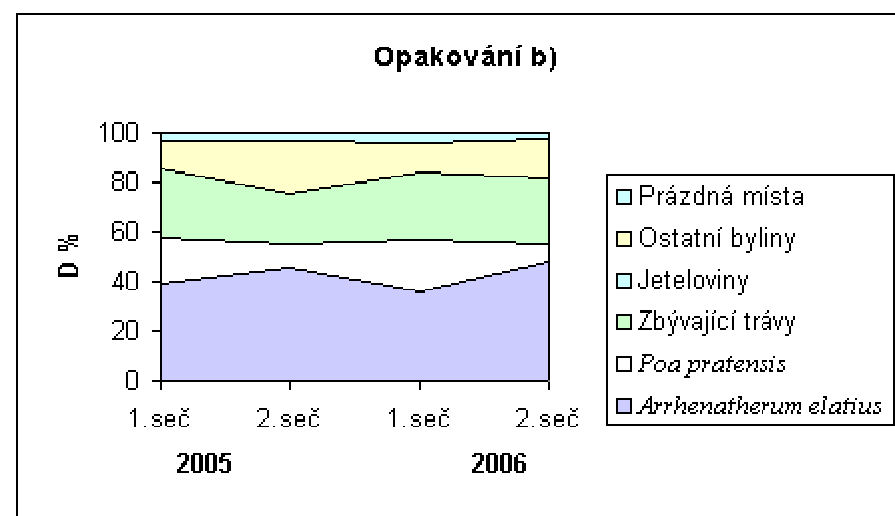
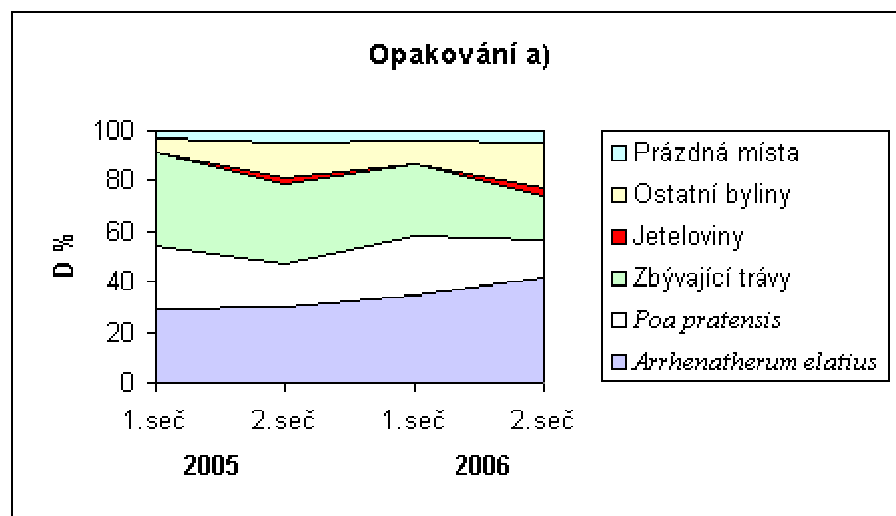


**Graf 2c** Průběh pokryvnosti jednotlivých agrobotanických skupin a vybraných druhů na lokalitě P III

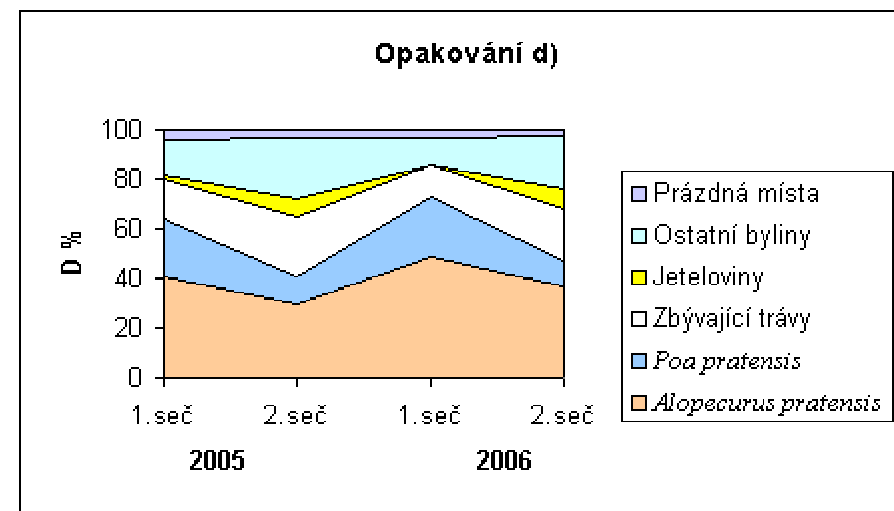
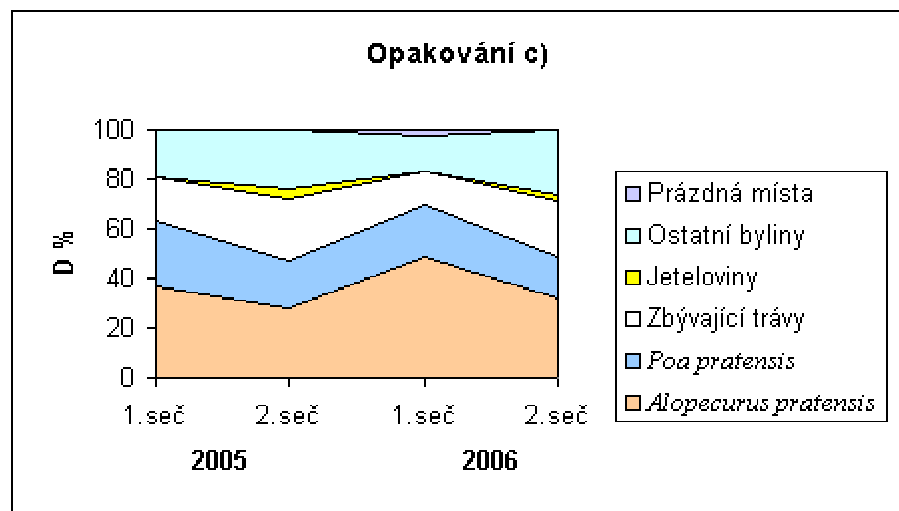
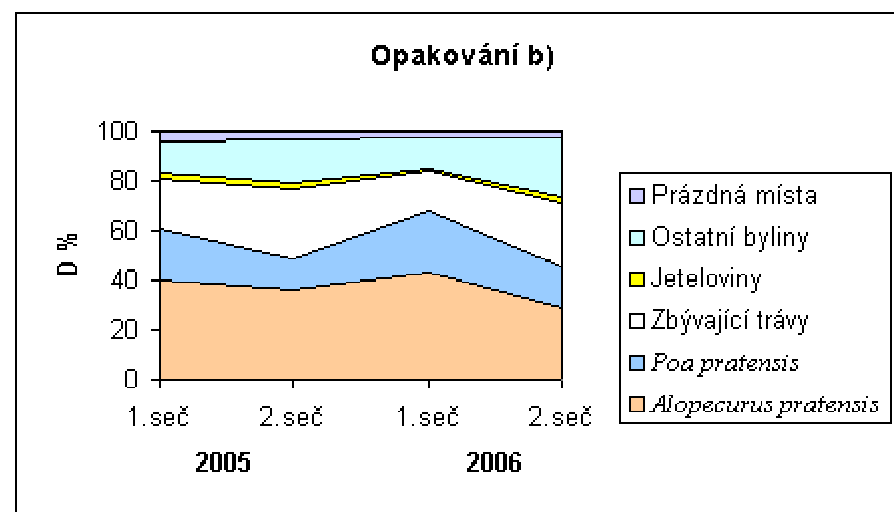
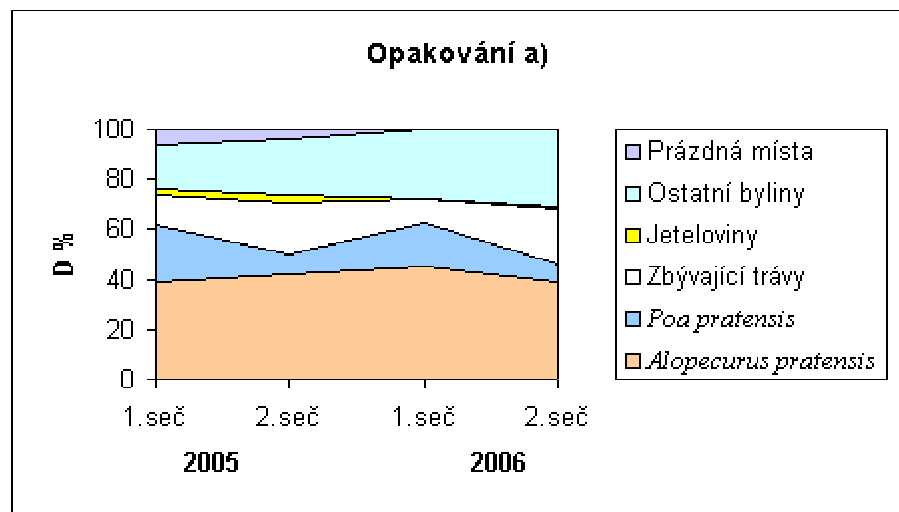




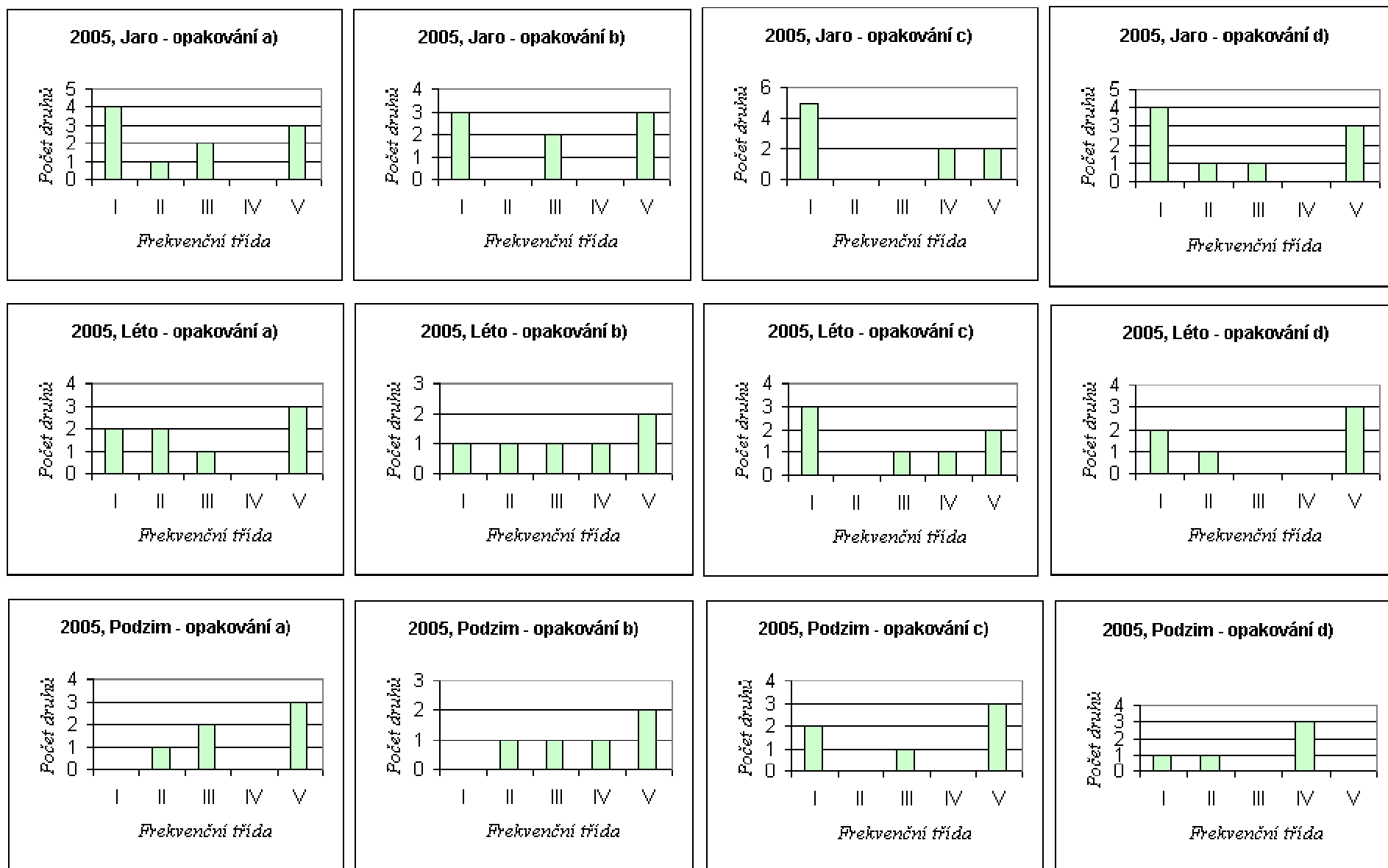
**Graf 3a** Průběh pokryvnosti jednotlivých agrobotanických skupin a vybraných druhů na lokalitě L I



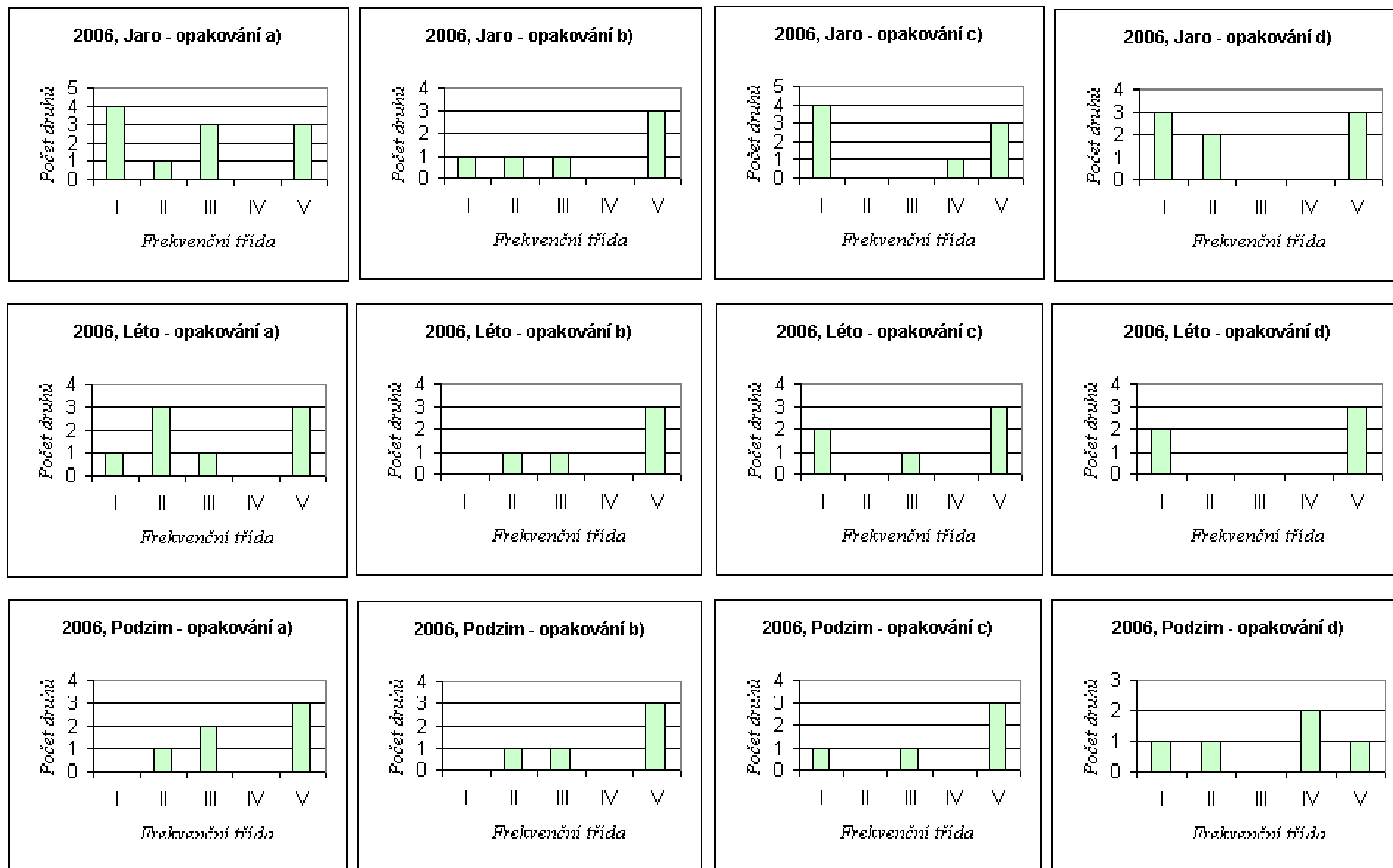
**Graf 3b** Průběh pokryvnosti jednotlivých agrobotanických skupin a vybraných druhů na lokalitě L II



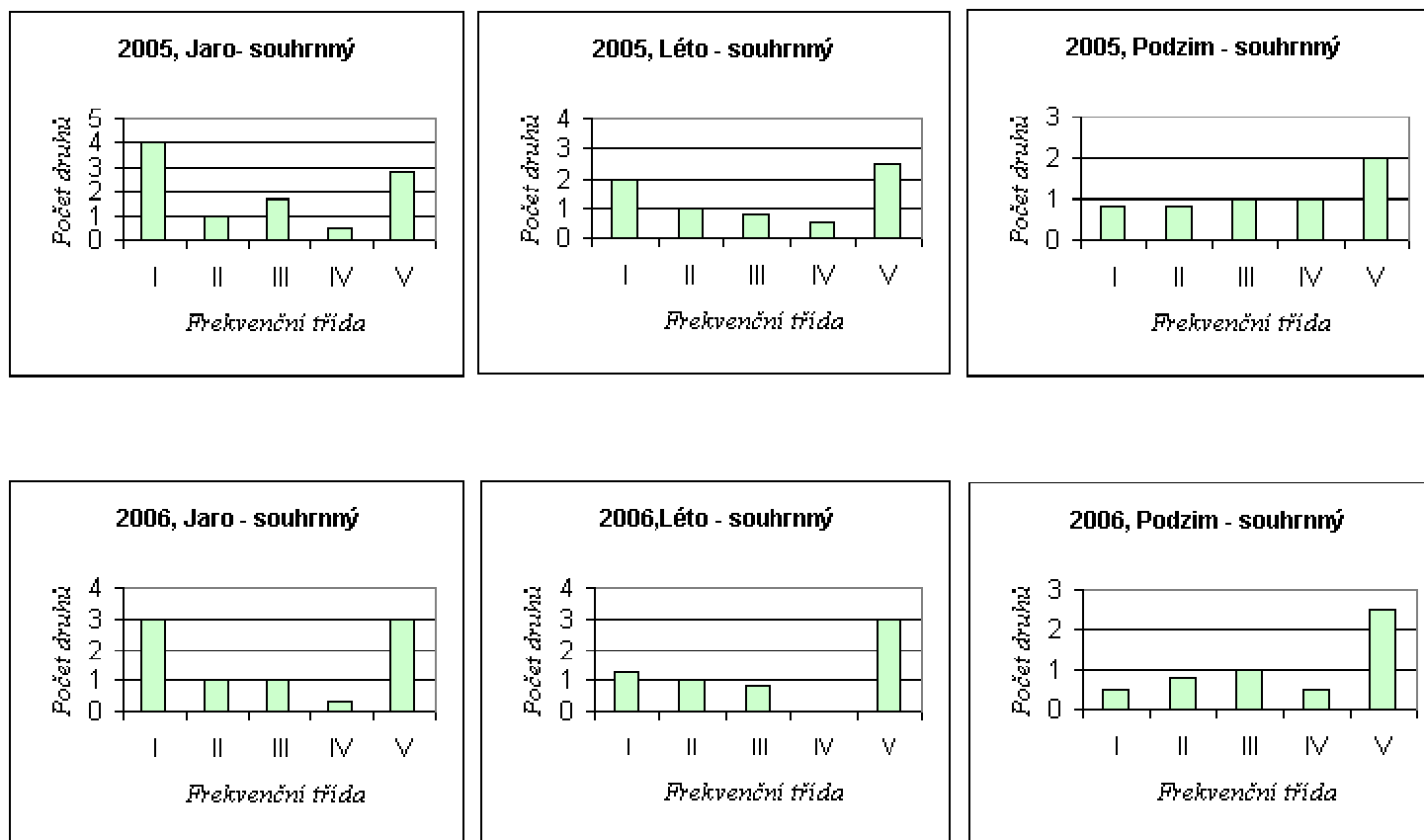
**Graf 4a** Frekvenční diagramy – lokalita P I 2005



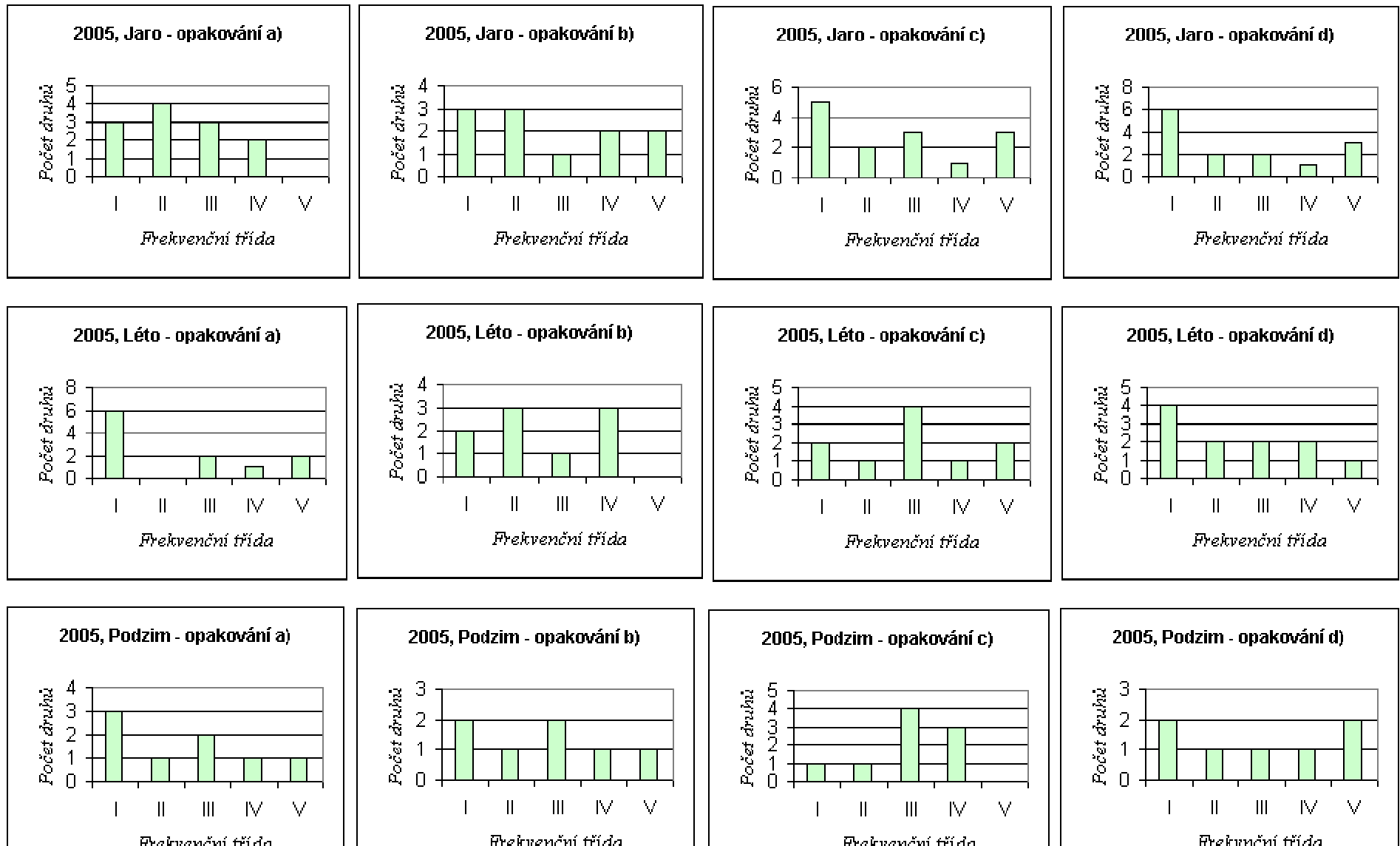
**Graf 4b** Frekvenční diagramy – lokalita P I 2006



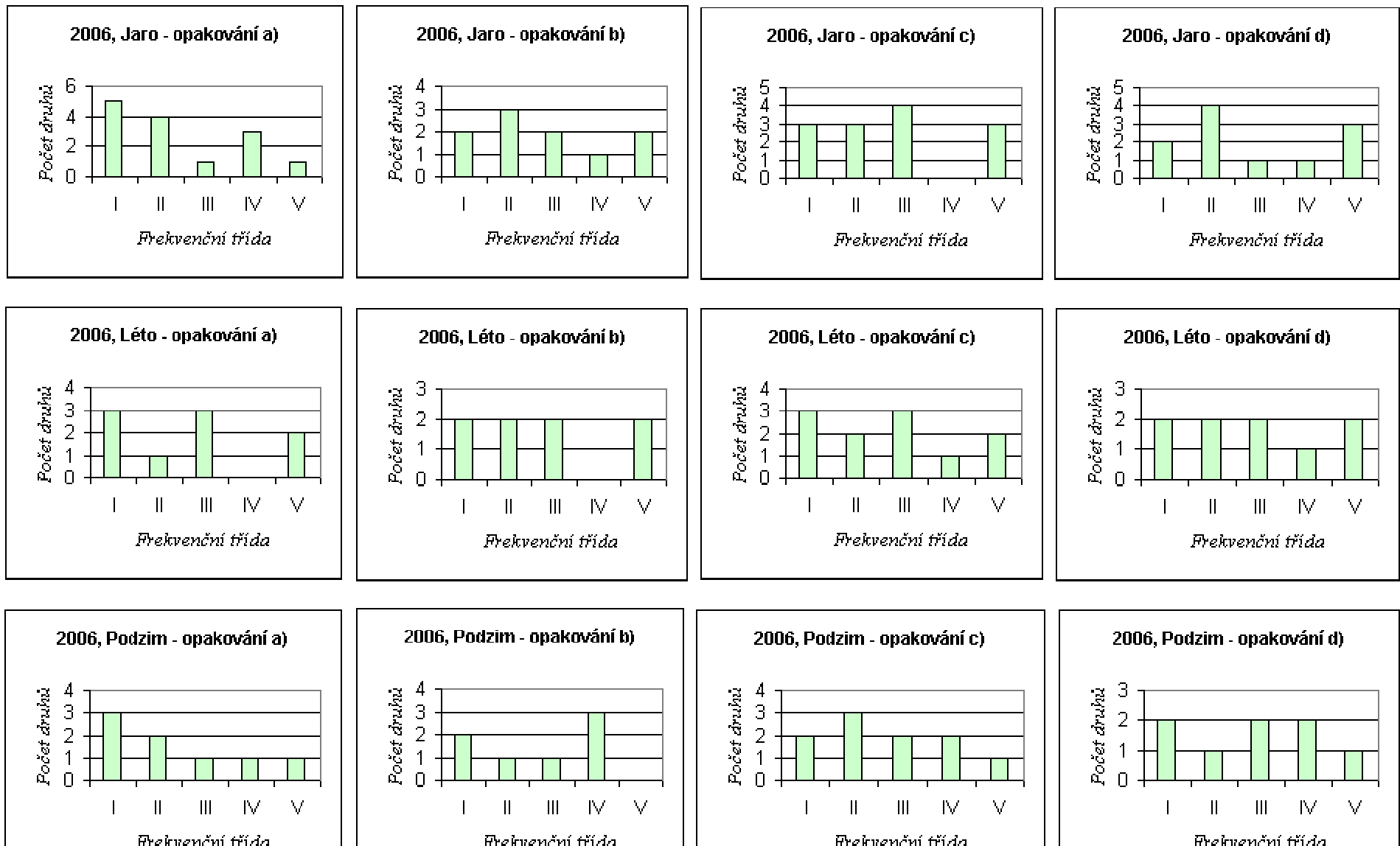
**Graf 4c** Frekvenční diagramy souhrnné – lokalita P I 2005, 2006



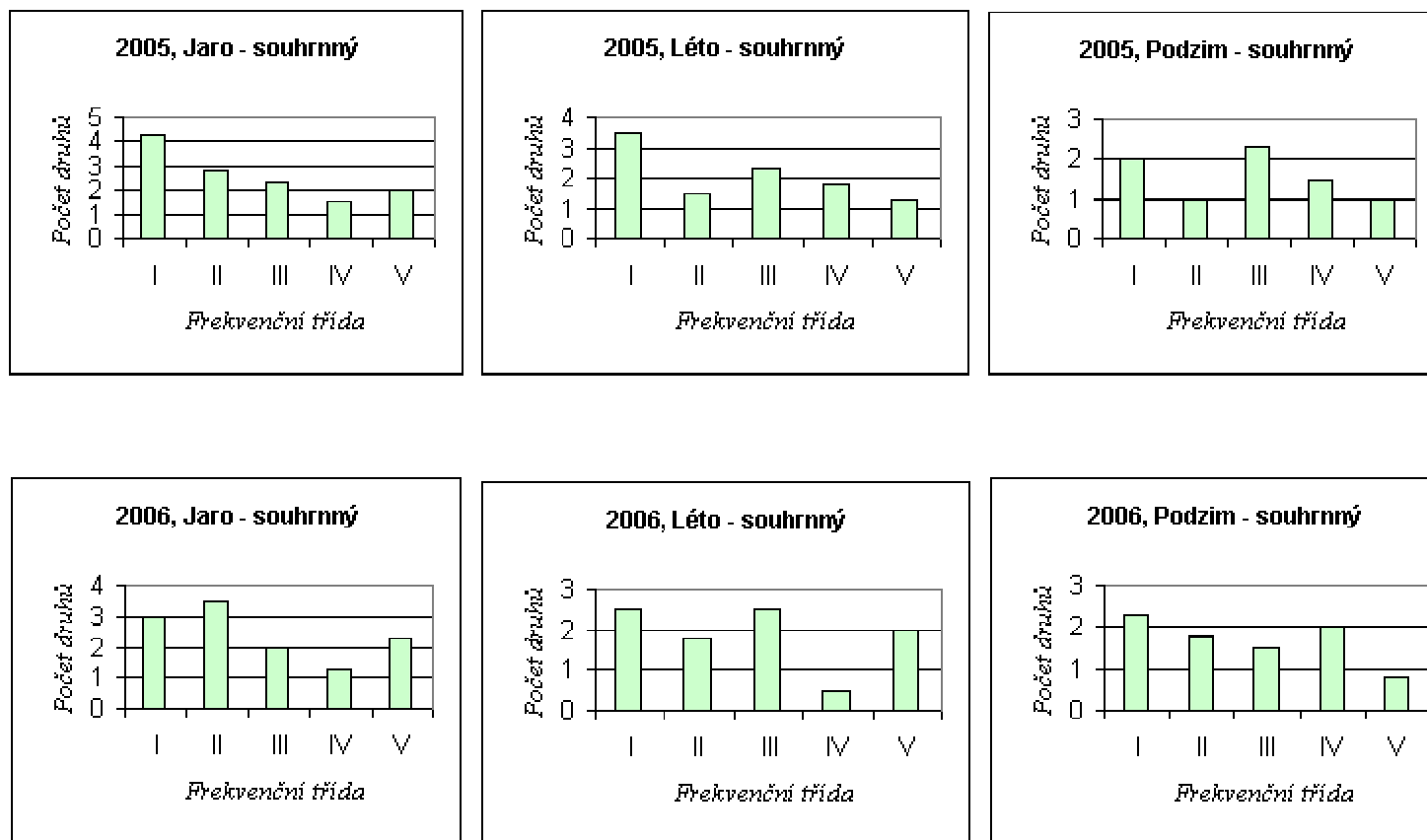
**Graf 4d** Frekvenční diagramy – lokalita P II 2005



**Graf 4e** Frekvenční diagramy – lokalita P II 2006

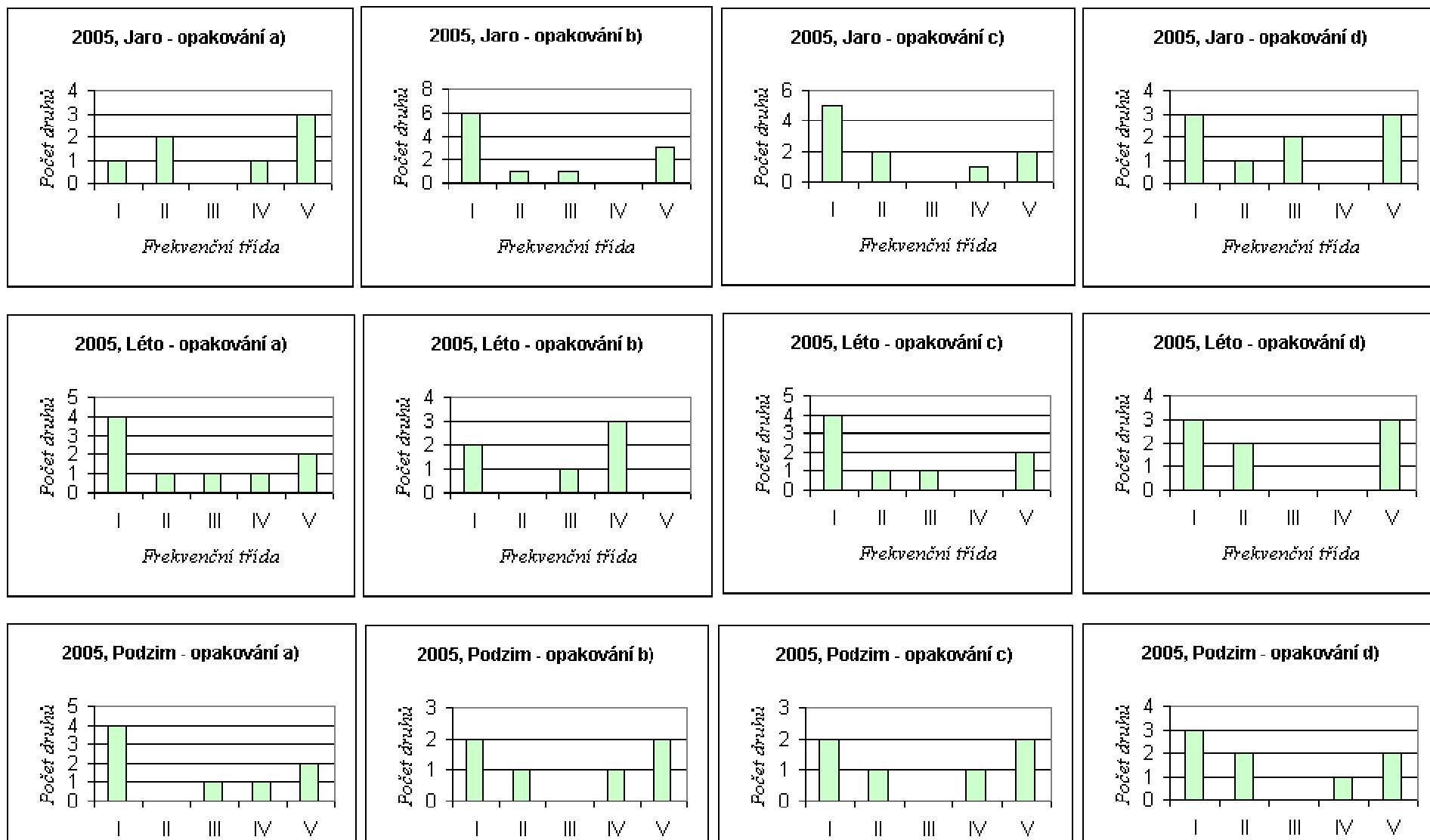


**Graf 4f** Frekvenční diagramy souhrnné – lokality P II 2005, 2006

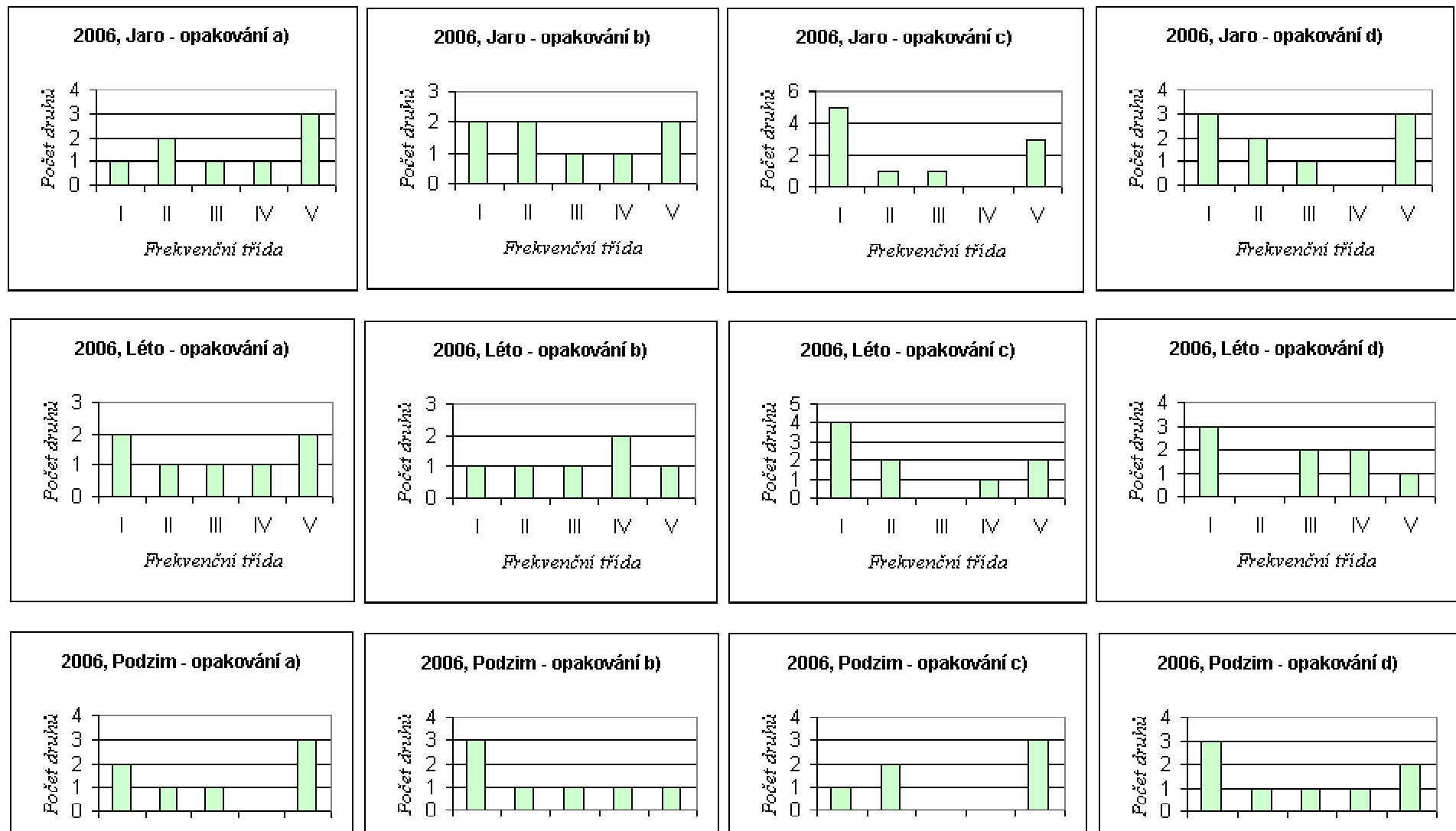




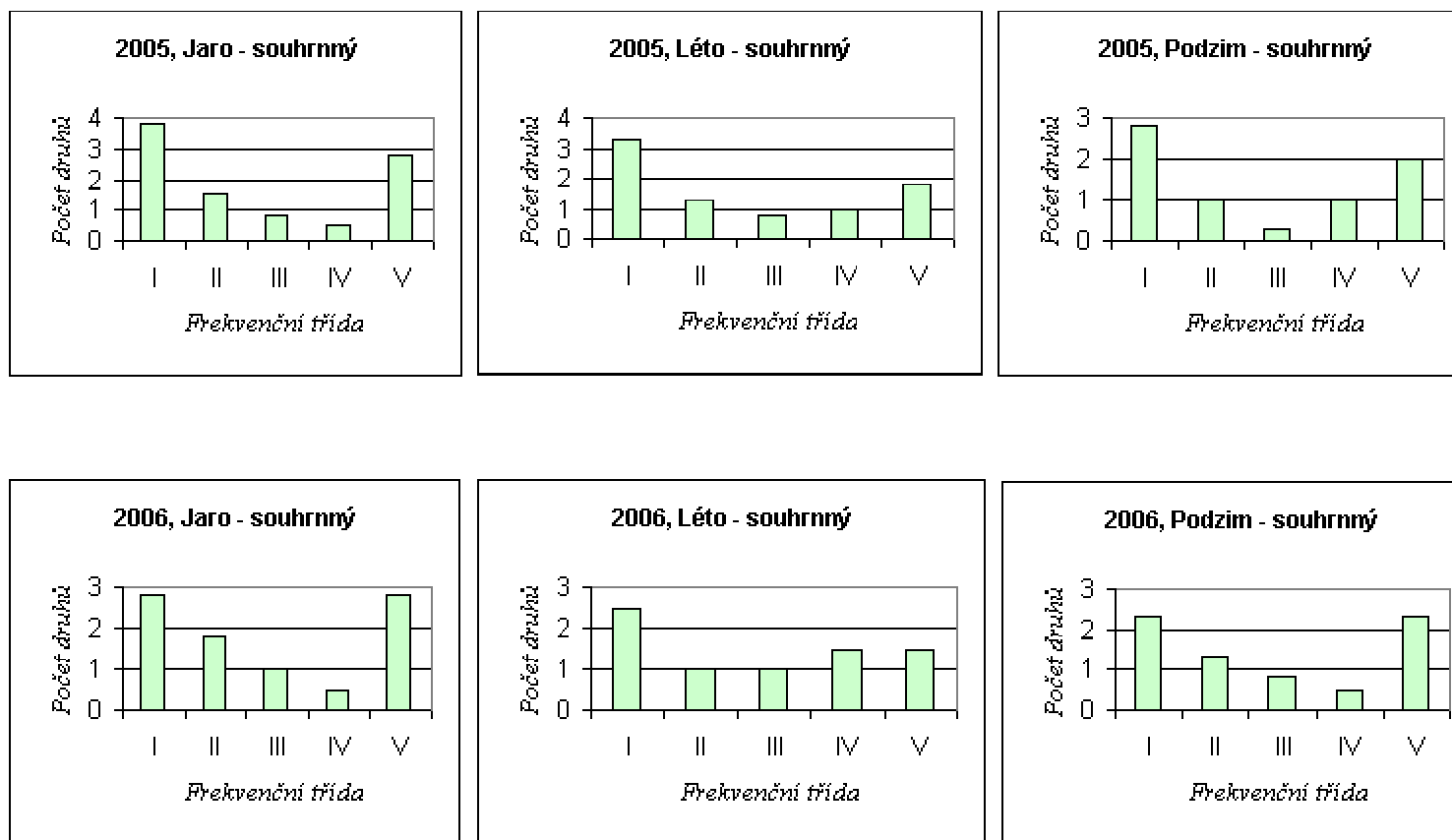
**Graf 4g** Frekvenční diagramy – lokalita P III 2005



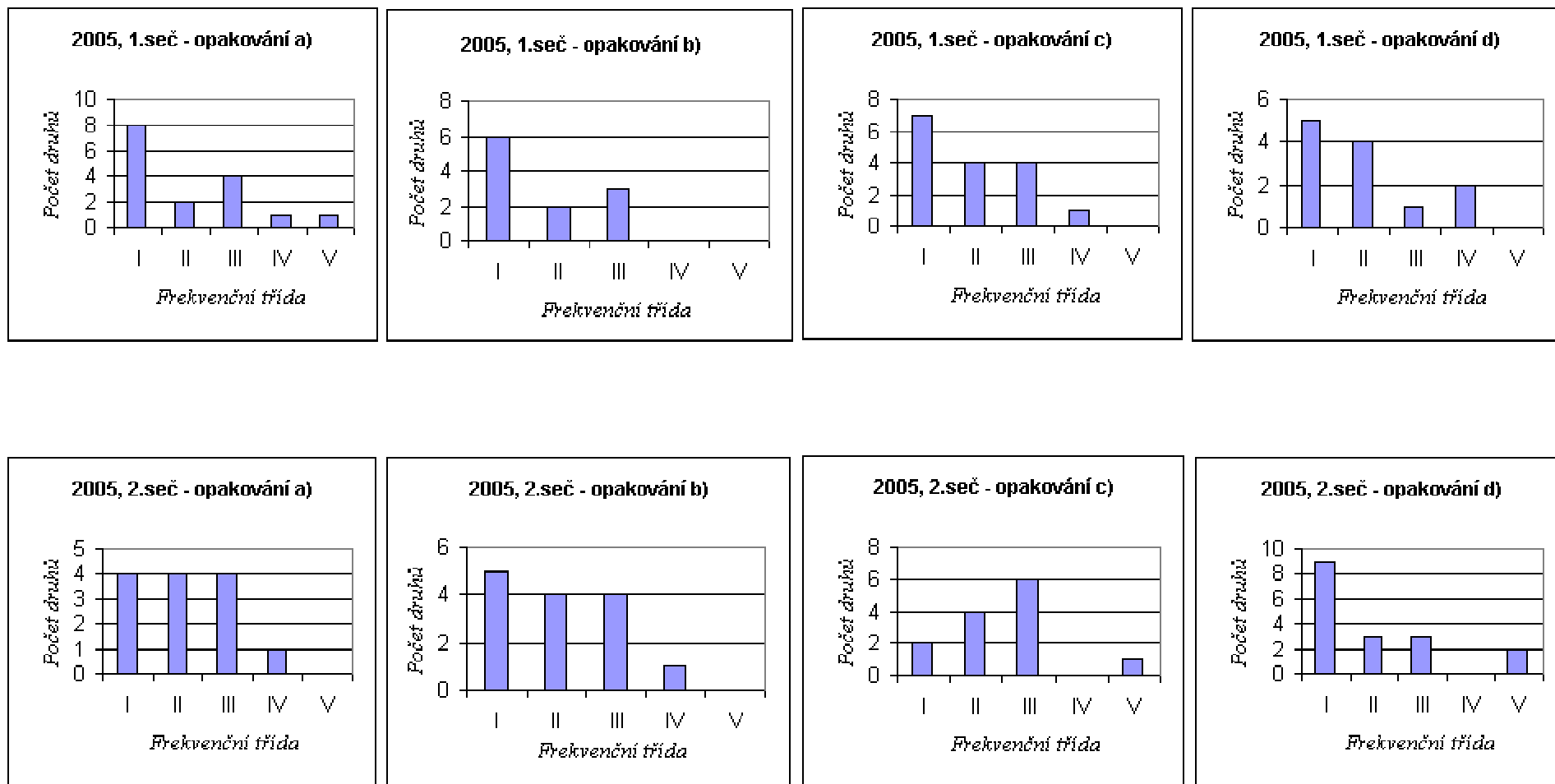
**Graf 4h** Frekvenční diagramy – lokalita P III 2006



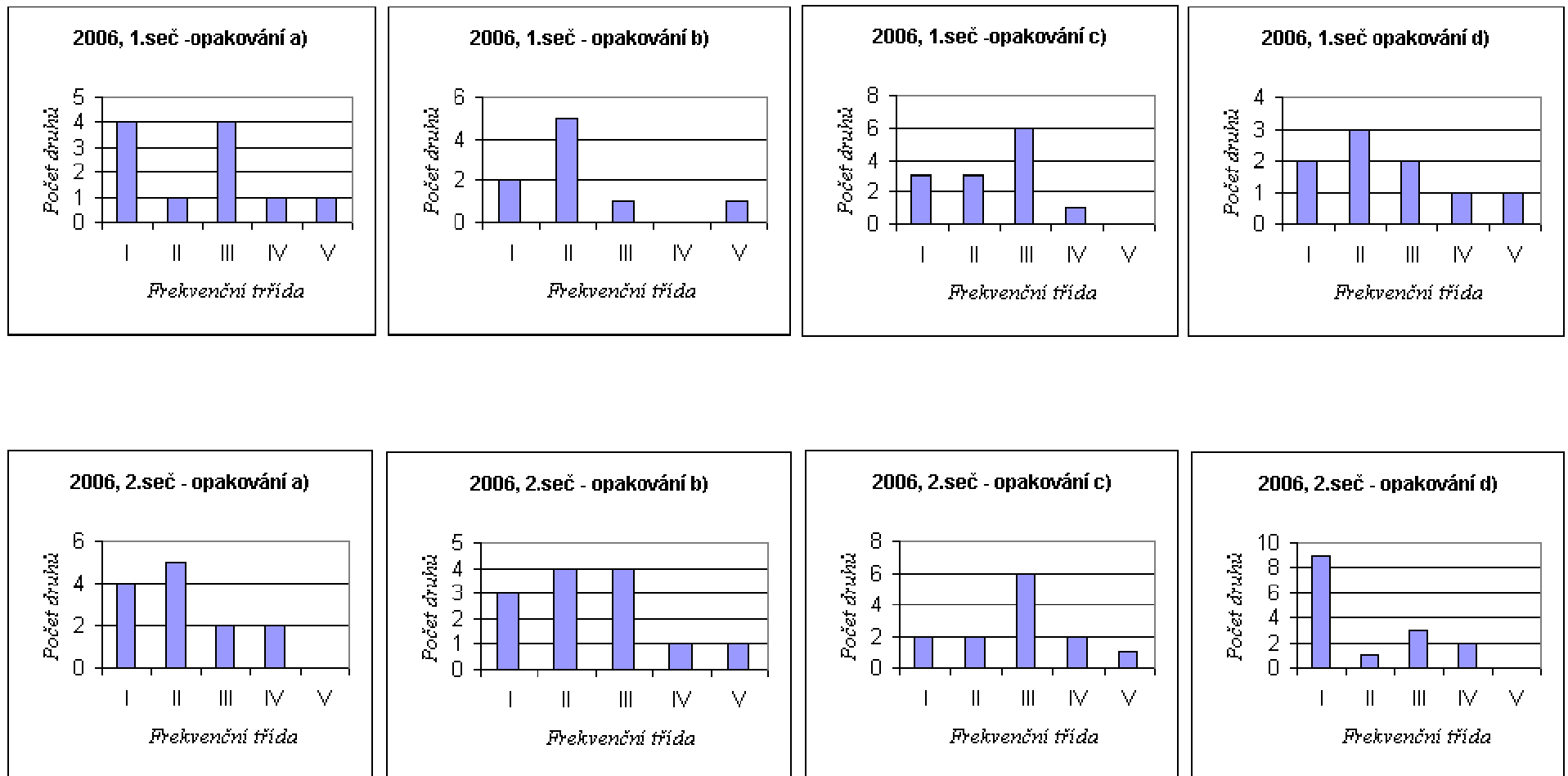
**Graf 4ch** Frekvenční diagramy souhrnné – lokalita P III 2005, 2006



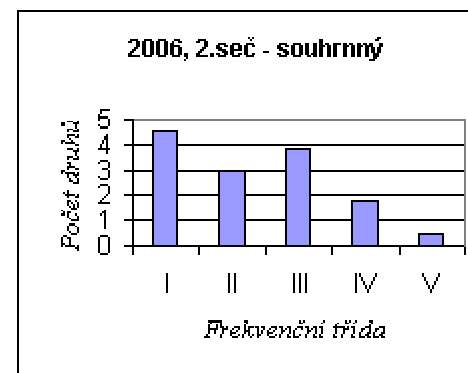
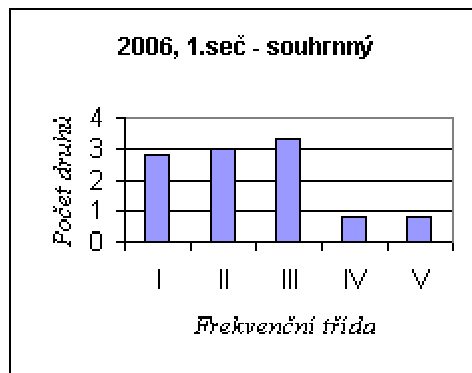
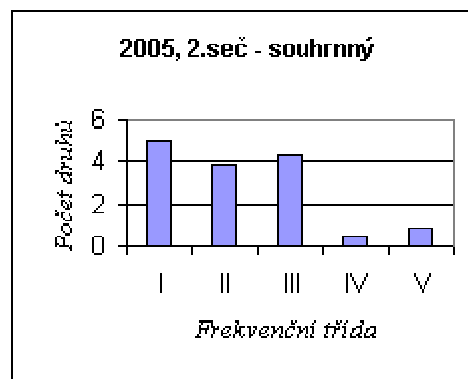
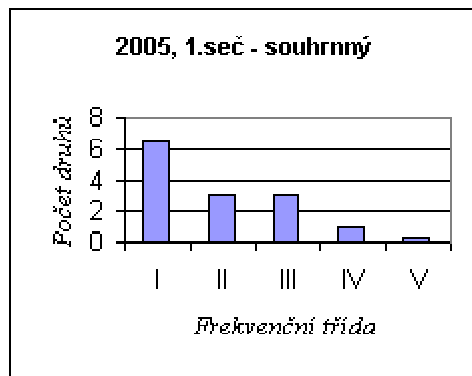
**Graf 5a** Frekvenční diagramy – lokalita L I 2005



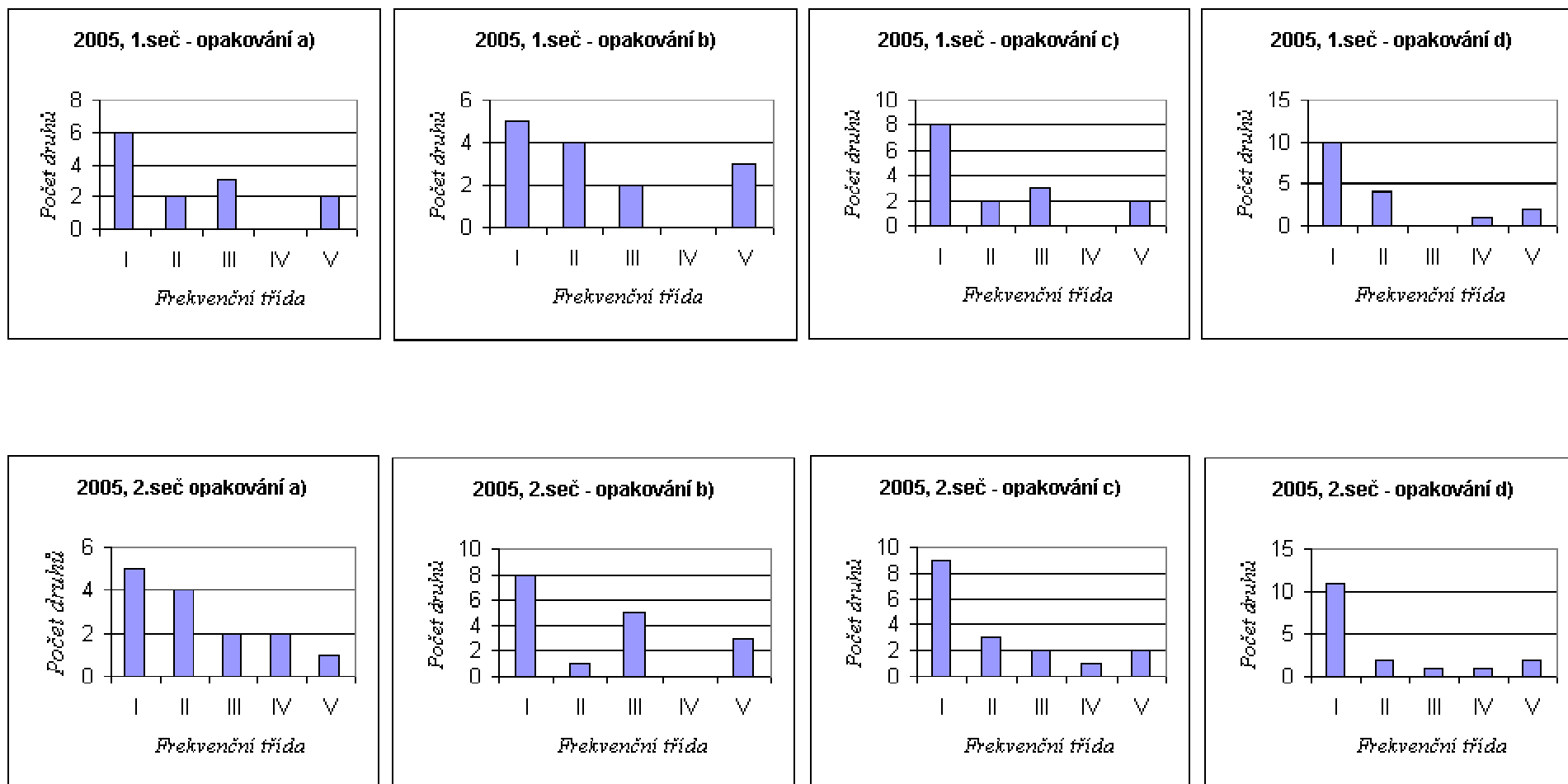
**Graf 5b** Frekvenční diagramy – lokalita L I 2006



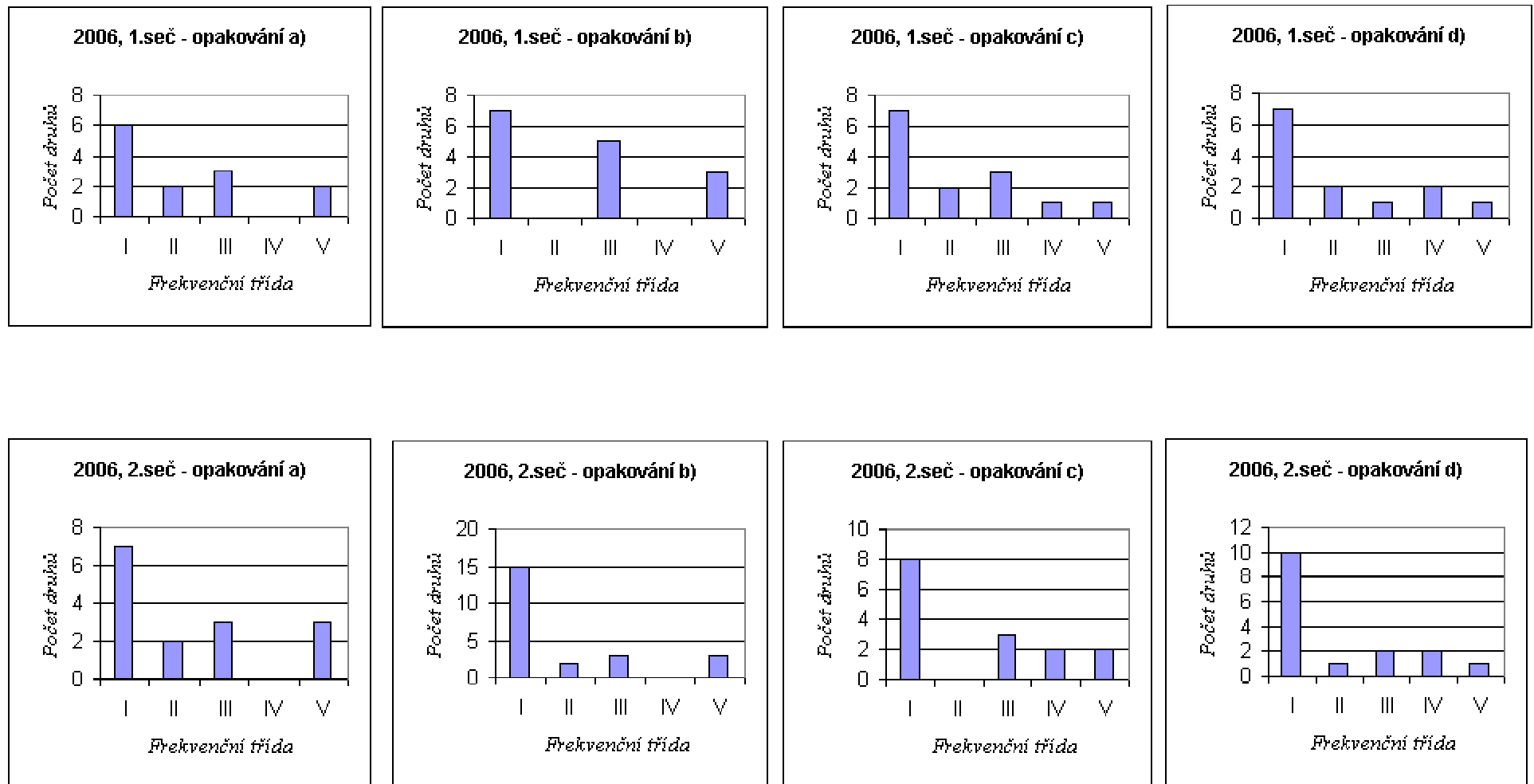
**Graf 5c** Frekvenční diagramy souhrnné – lokality L I 2005, 2006



**Graf 5d** Frekvenční diagramy – lokalita L II 2005

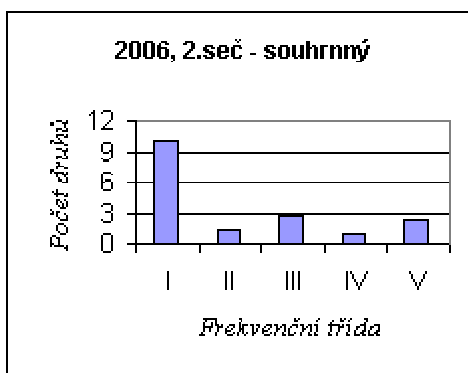
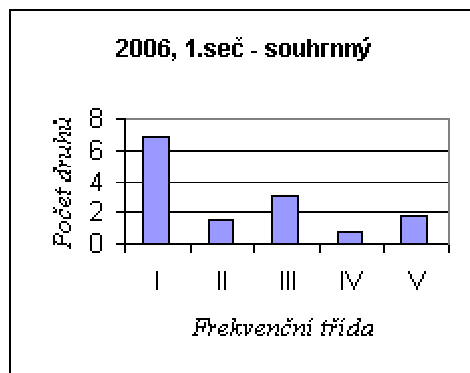
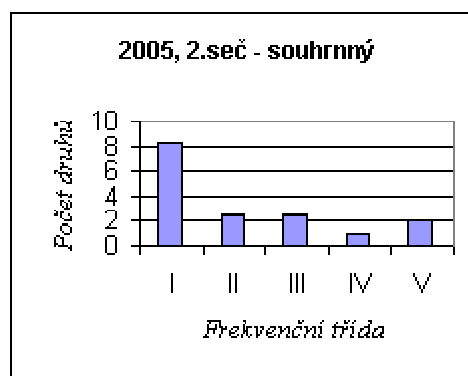
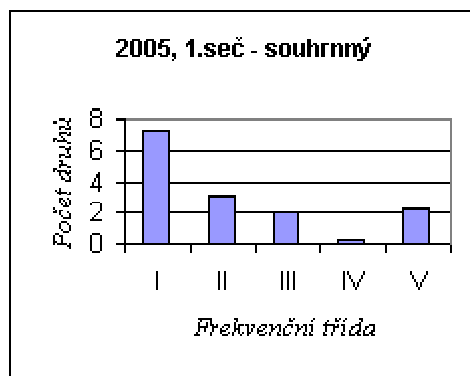


**Graf 5e** Frekvenční diagramy – lokalita L II 2006





**Graf 5f** Frekvenční diagramy souhrnné – lokality L II 2005, 2006

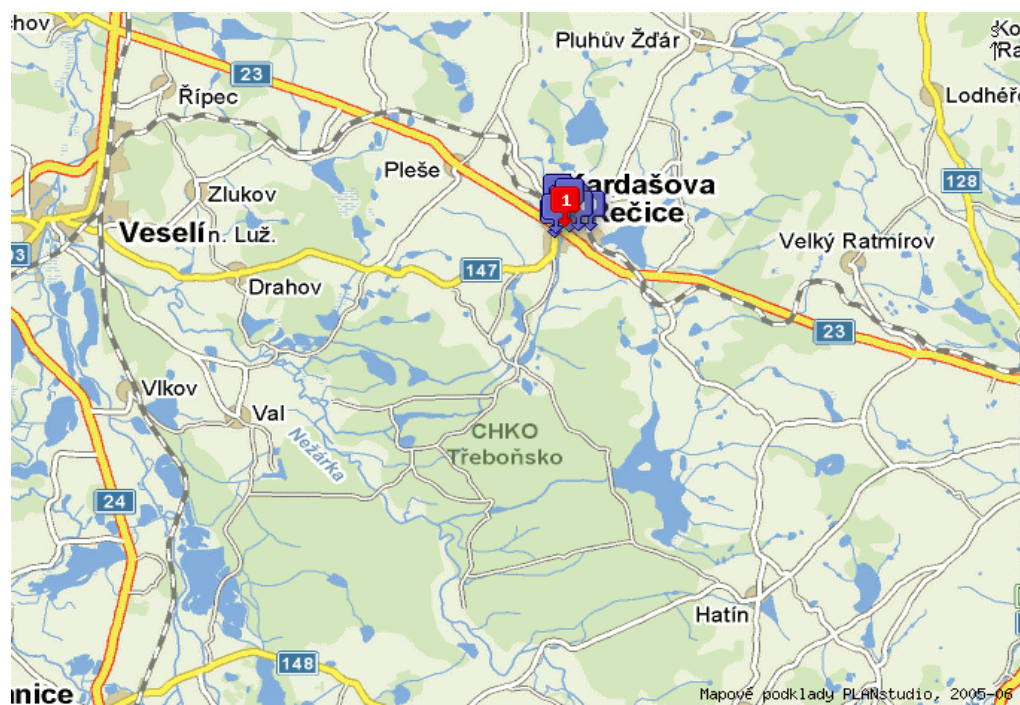




## **Přílohová část**

Mapy

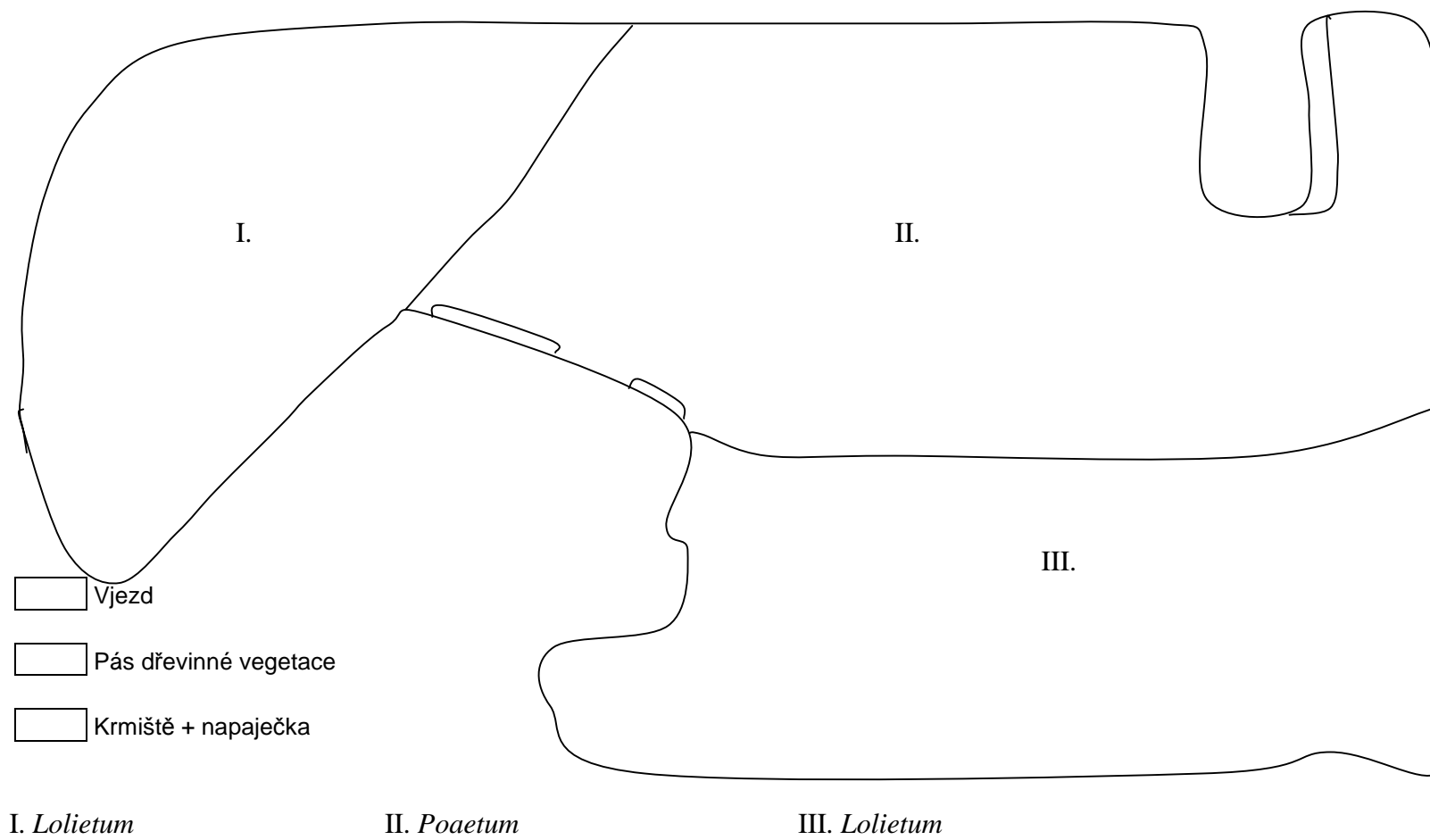
**Mapa 1** Poloha ověřovaných lokalit



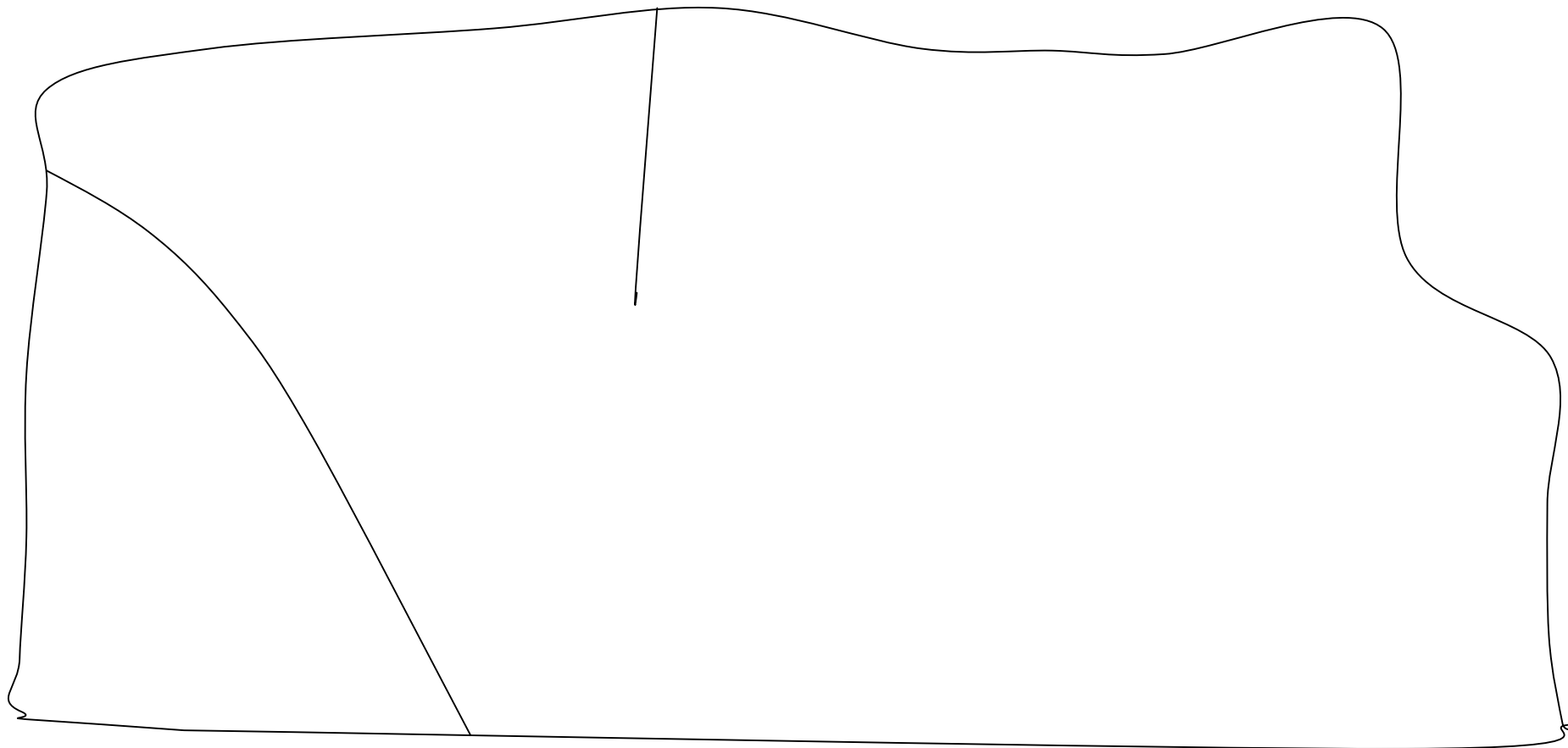
**Mapa 2** Poloha ověřovaných lokalit – pastvina P, louka L



Mapa 2a Pastvina 33,37 ha



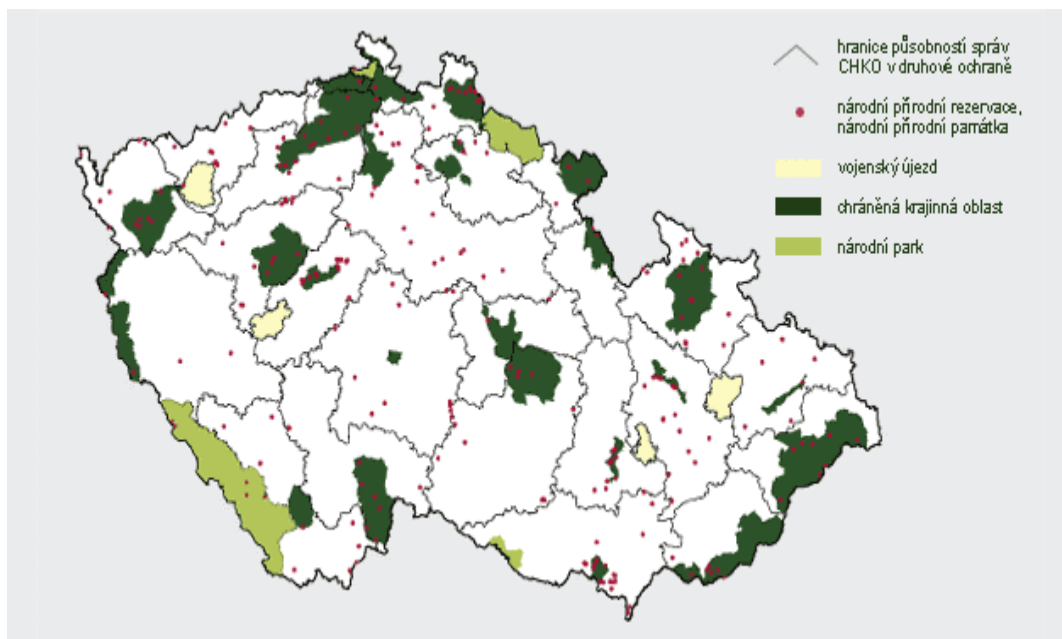
**Mapa 2b** Louka 4,74 ha



*I. Arrhenathereto - Poaetum*

*II. Alopecureto - Poaetum*

Mapa 3a Územní působnost správ chráněných krajinných oblastí v ČR



Mapa 3b CHKO Třeboňsko

