

**Botanický monitoring  
Ptačího parku Josefovské louky  
2021–2023**

**Michal Gerža**

Sedloňov 133, 517 91 Deštné v Orlických horách  
tel.: 776829741, e-mail: [gerzamichal@centrum.cz](mailto:gerzamichal@centrum.cz)

# Obsah

1. Úvod.....	3
2. Metodika monitoringu.....	4
2.1 Založení transektů a monitoring indikátorů.....	4
2.2 Sledování biotopů na transektech.....	5
3. Indikátory.....	5
4. Stručná charakteristika hodnocených biotopů.....	8
5. Zpracování a způsob vyhodnocení dat.....	10
5.1 Transekty.....	10
5.2 Biotopy.....	10
5.3 Pasené versus (převážně) kosené transekty.....	11
5.4 Jednorázové a nepředvídatelné zásahy.....	11
6. Výsledky a vyhodnocení.....	12
6.1 Transekty.....	12
6.2 Biotopy.....	33
6.3 Druhy červeného seznamu.....	39
6.4 Negativní indikátory.....	40
6.5 Další floristická pozorování.....	43
7. Závěr.....	44
Literatura.....	46

## 1. Úvod

Tato zpráva stručně popisuje botanický monitoring Ptačího parku Josefovské louky provedený v letech 2021 až 2023. Autor prováděl botanický monitoring na území parku také v letech 2009 až 2011 a v roce 2017 (Gerža 2011, 2017). Metodika těchto starších sledování byla navržena v roce 2009 a vycházela z tehdejších okolností a přibližných předpokladů, jakým způsobem se park bude vyvíjet a jaká opatření zde budou prováděna. Od roku 2009 se mnohé změnilo a území parku prošlo a stále prochází dynamickým vývojem. Byl obnoven závlahový systém (od r. 2014), v několika etapách byly vytvořeny velké mělké vodní plochy a v roce 2018 byla na části luk zahájena pastva (Česká společnost ornitologická, online).

Rozsah zásahů a vývoj péče o louky se v letech 2009 až 2011, kdy byl zakládán botanický monitoring, nedal ani předpokládat. Ukázalo se, že tehdy založený monitoring je pro zachycení změn a vývoje málo efektivní a je potřeba ho doplnit (např. některé trvalé monitorovací plochy kvůli rozsáhlým terénním úpravám zcela zanikly, některé podstatné změny monitoring zachycoval jen málo). Zcela zásadním aspektem utvářejícím v současnosti park je především pastva velkých býložravců. V roce 2023 byla pastva aplikována přibližně již na polovině rozlohy parku a dlouhodobě se s ní počítá jako s prioritním způsobem péče (z různých důvodů však část luk zůstane i nadále obhospodařována kosením). Botanický monitoring založený v letech 2009 až 2011 nemohl takovou změnu péče o louky ani předpokládat a bohužel shodou náhod pastvu zachycuje jen nedostatečně. Proto bylo nutné botanický monitoring rozšířit.

V roce 2021 byl botanický monitoring doplněn o metodu transektů, na kterých jsou sledovány vybrané taxony rostlin (indikátory). Základním metodickým přístupem je zjišťování změny jejich frekvence. Zvolený způsob monitoringu je metodicky jednoduchý a časově relativně málo náročný, což umožňuje systematičtěji zachytit co nejširší území parku. Způsob péče o louky v parku se v průběhu jeho existence postupně mění, nicméně tyto změny nelze z různých důvodů příliš predikovat (podstatným faktorem jsou zejména majetkoprávní poměry). Proto je žádoucí sledovat území co nejkompaktněji, aby v případě nové změny byl zachycen již výchozí stav. Metoda liniových transektů je zaměřena primárně na monitoring vlivu pastvy. Do jisté míry umožňuje sledovat i změny ekologických podmínek stanoviště (např. vlhkost), tomu se ale tato zpráva nevěnuje.

Otázkami, na které se monitoring snaží odpovědět, jsou:

- Změnila se kvalita luční vegetace mezi roky 2021 a 2023?
- Závisí změny na typu biotopu (vegetace)?
- Závisí změny na managementovém opatření?
- Dochází ke změnám v populacích vzácných a ohrožených druhů rostlin pod vlivem pastvy?
- Dochází ke změnám v rozšíření invazních, expanzních a ruderálních druhů (tzv. negativní indikátory, viz. kapitola 2.3) pod vlivem pastvy?

Zásadním omezením dosavadního monitoringu transektů je jeho teprve jen tříleté trvání. Případné změny vyvolané změnou managementu luk nebo jiným faktorem se za tak krátkou dobu nemusí ještě projevit. Učiněné závěry tak mají zatím jen malou průkaznost. U většího počtu transektů došlo ke změně managementu luk z kosení na pastvu až během monitoringu. U těchto transektů byl tak zachycen výchozí stav ještě před změnou managementu. To je zcela zásadní pro následný monitoring a vyhodnocení vlivů pastvy po delším období.

## 2. Metodika monitoringu

### 2.1 Založení transektů a monitoring indikátorů

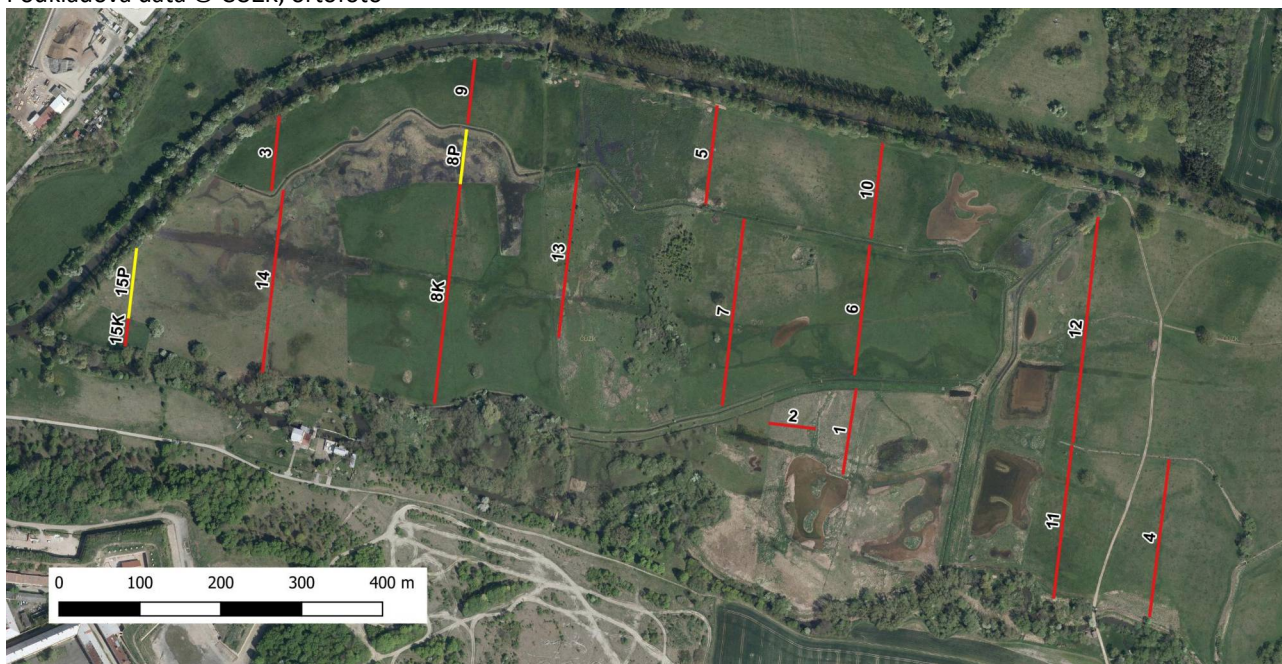
V roce 2021 bylo v parku vytyčeno 15 pomyslných transektů, které jsou po jeho území rozmístěny víceméně rovnoměrně. Transekty jsou vedeny výhradně travinobylinnou vegetací, která je obhospodařována kosením či pastvou. Vyhýbají se vodním plochám a plochám s větším množstvím dřevin (především jižní okraje parku). Délka jednotlivých transektů byla 55 až 339 metrů. Vedeny byly v severo-j jižním směru (s výjimkou jednoho) a koncové body byly určeny souřadnicemi pomocí GPS. Nepřesnosti určení souřadnic v řádu několika málo metrů nebyl přikládán význam. Nepřesnost mohla vznikat především ve směru Z-V, ve směru J-S byla omezována okrajem louky. V případě, že transekty procházely částí kosenou a částí trvale pasenou, byly tyto části pro vyhodnocení monitoringu vnímány jako samostatné transekty (transekty 8 a 15 byly rozděleny na 8K, 8P, 15K a 15P). Vyhodnocováno tak bylo 17 transektů (viz. obr. 1).

Těžiště monitoringu metodou transektů spočívalo ve sledování výskytu 48 taxonů/indikátorů (viz. kapitola 2.3). Po zaměření a dočasné fixaci koncových bodů transektu (dřevěnými tyčemi) byl mezi nimi natažen provaz a pomocí delšího měřicího pásma byl prováděn samotný monitoring. V každém lichém metru délky transektu byla na ploše 1 m<sup>2</sup> zaznamenávána prezence/absence každého indikátoru. Pokryvnost určována nebyla, neboť jde o ukazatel, jehož stanovení má vysokou subjektivní chybu.

Monitoring probíhal především v období na přelomu května a června, které odpovídá vegetačnímu optimu zdejších aluviálních luk. V roce 2021 a 2022 byly některé transekty v pasených částech parku monitorovány až v 1. polovině srpna (transekty 8P, 14 a 15P). Po intenzivnějším jarním přepasení byla zvířata z těchto ploch v polovině června přemístěna. Následovalo přibližně dvouměsíční období, kdy vegetace mohla opět růst a mohl být proveden monitoring. Zejména v roce 2023 se pastva rozšířila na velkou část dalších transektů (viz. příloha 1) a monitoring probíhal výhradně na přelomu května a června, již po přepasení ploch. Na druhou stranu přepasení bylo vesměs jen extenzivní nebo teprve časné, takže monitoring s jistým negativním dopadem proveden byl (stejně tak monitoring již přepaseného transektu 13 v letech 2021 a 2022).

Obr. 1. Monitorované transekty

Podkladová data © ČÚZK, ortofoto



Monitoring mohou značně ovlivnit pastva a termíny seče. Seč luk zde začíná obvykle na přelomu května a června, tedy ve stejné době, ve které probíhá monitoring. Kvůli posečení nebyl v roce 2023 monitorován transekt 7, jinak veškeré transekty byly po celou dobu monitorovány podle plánu (při vyhodnocení jsou pro tento transekt používána data jen za roky 2021 a 2022). Stejně tak intenzivnější přepasení může monitoring výrazně ovlivnit až zcela znemožnit. Záleží pak na posouzení momentálního stavu porostu, zda je monitoring ještě smysluplný. Na základě nabytých zkušeností lze tvrdit, že pastvou jsou při monitoringu nejvíce ovlivněné trávy. Z bylin to je zvonek rozkladitý a více ovlivněny jsou zřejmě i krvavec toten a kakost luční. Velká většina zvolených bylinných indikátorů je dobře identifikovatelná záhy po vyrašení. Intenzita přepasení může být značně variabilní i v rámci jednoho transektu. Vždy je vhodnější provádět monitoring před pastvou než v otavě po předchozím přepasení. Monitoring otavy po posečení nemá smysl vůbec. V případě opakování monitoringu je proto vhodné rozložit ho do více let (2 až 3) a koordinovat s ním pastvu (v každém roce nechat menší část pastvin s umístěnými transekty do konce května nepasených).

## 2.2 Sledování biotopů na transektech

Součástí sběru dat na transektech bylo zachycení sledu vegetace. Lze tvrdit, že transekty zachycují takřka veškerou variabilitu luční vegetace na území parku. Základní klasifikační jednotkou byl biotop dle katalogu biotopů ČR (Chytrý et al. 2010). Při monitoringu byl každý transekt pomyslně rozdělen na pokud možno co nejvíce homogenní úseky podle charakteru vegetace. Minimální zrna zaznamenávaného typu vegetace bylo 2 m, přesnost záznamu byla 1 m (to vyplývá ze způsobu monitoringu na transektech – záznam v každém lichém metru).

Rozlišovány byly zejména následující vegetační typy:

- biotopy dle katalogu biotopů ČR
- v rámci biotopu M1.7 úseky s jednou výraznou dominantou (odpovídá asociacím dle fytocenologické klasifikace), případně části s více dominantami či subdominantami
- úseky nevyhraněné vegetace na přechodu dvou biotopů (např. M1.7/T1.4)
- úseky pozvolnějších přechodů mezi dvěma biotopy
- další lokálně specifické nebo účelové jednotky: T1.1 (ink. T1.9), mokřadní strženiny (stručná charakteristika v kapitole 3).

Dále byly rozlišovány např. části jemnozrného prolínání různých biotopů, které nešlo v rámci zvoleného měřítka již jednotlivě zaznamenat, plochy strženého drnu na sušších stanovištích a další vzácné a maloplošné, leč fyziognomicky výraznější typy (např. plošky s dominantním zblochanem vzplývavým). Často byly stručně zapisovány ještě další specifické vlastnosti zaznamenaného typu vegetace, jako např. subjektivní hodnocení degradace, diverzity, dominance psárky luční či ovsíku vyvýšeného v biotopech T1.4 a T1.1 apod.

Výsledky ze sledování biotopů na transektech v roce 2023 jsou prezentovány v příloze 3.

## 3. Indikátory

Metodika je zaměřena na extenzivní monitoring vybraných taxonů/indikátorů, které diagnostikují charakteristické luční a mokřadní biotopy na území parku. Dále byly monitorovány všechny druhy z červeného seznamu (Grulich 2017) a naopak také některé druhy, které indikují degradaci vegetace a nežádoucí vývoj. V letech 2021–2023 bylo sledováno 48 indikátorů. Při opakování monitoringu se tento počet může zvýšit o další nově nalezené druhy z červeného seznamu nebo druhy hodnocené jako invazní neofyty (sensu Pyšek et al. 2022).

Sledovanými taxony byly<sup>1</sup>:

### Indikátory sušších stanovišť

Mezi nimi jsou zejména vybrané diagnostické, konstantní či dominantní druhy mezofilních ovsíkových luk svazu *Arrhenatherion elatioris*: chrastavec rolní (*Knautia arvensis*), kakost luční (*Geranium pratense*), okruh kopretiny bílé (*Leucanthemum vulgare* agg.), okruh svízele povázky (*Galium mollugo* agg.), ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), zvonek rozkladitý (*Campanula patula*).

Mezi indikátory sušších stanovišť byly zařazeny i druhy indikující výrazněji vysychavá stanoviště (v rámci studovaného území), která se do jisté míry blíží střídavě vlhkým půdám bezkolencových luk svazu *Molinion caeruleae*: bukvice lékařská (*Betonica officinalis*), ovsíř pýřitý (*Avenula pubescens*), svízel severní (*Galium boreale* subsp. *boreale*), tužebník obecný (*Filipendula vulgaris*),

Skupinu indikátorů spíše sušších stanovišť doplňuje ještě několik druhů, které se v území vyskytují jen vzácně a indikují také stanoviště chudší na živiny (v rámci studovaného území): ostřice bledavá (*Carex pallescens*), ostřice plstnatá (*Carex tomentosa*), třezalka tečkovaná (*Hypericum perforatum*), třezalka skvrnitá (*Hypericum maculatum*).

### Indikátory vlhčích stanovišť

Mezi sledovanými druhy vlhčích stanovišť jsou především vybrané diagnostické, konstantní či dominantní druhy zdejších nížinných aluviálních luk svazu *Deschampsion cespitosae*: krvavec toten (*Sanguisorba officinalis*), pcháč šedý (*Cirsium canum*), psárka luční (*Alopecurus pratensis*), rdesno větší (*Bistorta major*), rozrazil dlouholistý (*Pseudolysimachion maritimum*), tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*). Druhy pcháč šedý a rozrazil dlouholistý mají významnější zastoupení i v jiných typech zdejší vegetace.

### Indikátory mokřadních stanovišť

Ke sledovaným druhům silně zamokřených stanovišť patří diagnostické a dominantní druhy vegetace vysokých ostřic svazu *Magno-Caricion gracilis*: kosatec žlutý (*Iris pseudacorus*), kyprj vrbice (*Lythrum salicaria*), ostřice dvouřadá (*Carex disticha*) a ostřice štíhlá, ostrá a pobřežní (*Carex acuta*, *C. acutiformis*, *C. riparia*), které byly při monitoringu zaznamenávány společně pod označením *Carex* sp. div. Protože monitoring probíhal v době, kdy ještě neměly tyto tři podobné druhy vyvinutá květenství, nebylo jejich spolehlivé rozlišování možné (v území je výrazně nejhojnější *C. acuta*, lokálně hojná je i *C. riparia*, naopak *C. acutiformis* roste ve studovaném území jen vzácně). Tyto ostřice mají též velmi podobné nároky na stanoviště a tvoří fyziognomicky podobné porosty. Jejich rozlišování pro potřeby monitoringu se proto nejevilo jako nutné.

Mezi sledované druhy silně zamokřených stanovišť byly dále zařazeny druhy indikující také častěji narušovaná stanoviště, druhy raných sukcesních stádií či druhy fytoocenologicky nevyhraněné nižší mokřadní vegetace (která se v území vyskytuje zejména na specifickém stanovišti lučních průlehů): bahnička jehlovitá (*Eleocharis acicularis*), okruh bahničky bahenní (*Eleocharis palustris* agg.), sítina článkovaná (*Juncus articulatus*), sítina rozkladitá (*Juncus effusus*), zblochan vzplývavý (*Glyceria fluitans*), rozrazil štítkovitý (*Veronica scutellata*), žabník jitrocelový (*Alisma plantago-aquatica*).

Sledován byl ještě zblochan vodní (*Glyceria maxima*), jakožto silně dominantní druh nejvíce podmáčených stanovišť bohatých na živiny. A ostřice prosová (*Carex panicea*), jakožto druh naopak konkurenčně slabší, rostoucí na stanovištích chudých na živiny.

---

1 Nomenklatura taxonů je podle Kaplan et al. 2019. V případě souborných taxonů (agg.) již není v dalším textu používáno pro české označení „okruh (např.) bahničky bahenní“ ale jen „bahnička bahenní“.

### Druhy indikující degradaci a nežádoucí vývoj

Je to rozmanitá skupina druhů, jejichž přítomnost v luční vegetaci značí degradaci v širokém pojetí (např. eutrofizaci) nebo je vnímána jako nepříznivý vývoj (např. ruderalizace podmíněná pastvou). Do této skupiny indikátorů bylo zařazeno několik vytrvalých či dlouhověkových, konkurenčně silných druhů, s vysokými nároky na obsah živin v půdě, často s expanzními tendencemi: chrstice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), ostružiníky (*Rubus* sp.), šťovík tupolistý (*Rumex obtusifolius*).

Dále sem byly zařazeny jednoleté, klonální i vytrvalé byliny rostoucí především na silněji narušovaných místech či v raných sukcesních stádiích mezických a sušších stanovišť (skupinu lze též označit jako ruderální druhy): lebeda (*Chenopodium* sp.), locika kompasová (*Lactuca serriola*), merlík (*Atriplex* sp.), pcháč obecný (*Cirsium vulgare*), pcháč oset (*Cirsium arvense*), šťovík kadeřavý (*Rumex crispus*), turan roční (*Erigeron annuus*), turanka kanadská (*Conyza canadensis*).

Tato skupina indikátorů se může kdykoliv rozrůst o druhy, které jsou z hlediska původu hodnoceny jako invazní neofyty (sensu Pyšek et al. 2022). Ty budou zaznamenávány vždy bez výjimky. V roce 2022 byl na dvou transektech vždy v jedné monitorovací plošce zaznamenán zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*).

### Druhy červeného seznamu ČR

Monitorovány byly též veškeré druhy uvedené v červeném seznamu cévnatých rostlin ČR (Grulich 2017). Společně s již některými druhy uvedenými v indikačních skupinách výše byly při monitoringu dosud zaznamenány: ostřice dvouřadá (*Carex disticha*), ptačinec bahenní (*Stellaria palustris*), rozrazil dlouholistý (*Pseudolysimachion maritimum*), rozrazil štítkovitý (*Veronica scutellata*), svízel severní (*Galium boreale* subsp. *boreale*), svízel Wirtgenův (*Galium wirtgenii*), žluťucha lesklá (*Thalictrum lucidum*).

K druhům Červeného seznamu patří i ostřice pobřežní (*Carex riparia*), která ale kvůli obtížnému rozlišování v období monitoringu (přelom května a června) nebyla samostatně rozlišována. Druhy červeného seznamu budou zaznamenávány všechny bez výjimky, a proto se jejich počet v následujícím období může i zvýšit.

### Pozitivní a negativní indikátory

Indikátory lze rozdělit na druhy žádoucí (pozitivní indikátory) a druhy nežádoucí (negativní indikátory). Žádoucími druhy jsou jednak veškeré druhy uvedené v červeném seznamu cévnatých rostlin ČR a dále vybrané diagnostické druhy, které fytoocenologicky vyhraňují jednotlivé typy vegetace. K žádoucím druhům patří též indikátory určitých stanovištních podmínek, zejména nižšího obsahu živin v půdě. Nežádoucími druhy jsou ty, které indikují degradaci a nežádoucí vývoj, tedy nejvýraznější expanzní, invazivní či ruderální druhy.

Pozitivní indikátory (P): bahnička bahenní (*Eleocharis palustris* agg.), bahnička jehlovitá (*Eleocharis acicularis*), bukvice lékařská (*Betonica officinalis*), chrastavec rolní (*Knautia arvensis*), kopretina bílá (*Leucanthemum vulgare* agg.), kosatec žlutý (*Iris pseudacorus*), krvavec toten (*Sanguisorba officinalis*), kyprej vrbice (*Lythrum salicaria*), ostřice bledavá (*Carex pallescens*), ostřice dvouřadá (*Carex disticha*) a další vysoké mokřadní ostřice označené souhrnně *Carex* sp. div., ostřice plstnatá (*Carex tomentosa*), ostřice prosová (*Carex panicea*), ovsíř pýřitý (*Avenula pubescens*), pcháč šedý (*Cirsium canum*), ptačinec bahenní (*Stellaria palustris*), rdesno větší (*Bistorta major*), rozrazil dlouholistý (*Pseudolysimachion maritimum*), rozrazil štítkovitý (*Veronica scutellata*), svízel severní (*Galium boreale* subsp. *boreale*), svízel Wirtgenův (*Galium wirtgenii*), třezalka tečkovaná (*Hypericum perforatum*), třezalka skvrnitá (*Hypericum maculatum*), tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*), tužebník obecný (*Filipendula vulgaris*), zvonek rozkladitý (*Campanula patula*), žabník jitrocelový (*Alisma plantago-aquatica*), žluťucha lesklá (*Thalictrum lucidum*).

Negativní indikátory (N): chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), lebeda (*Chenopodium* sp.), locika kompasová (*Lactuca serriola*), merlík (*Atriplex* sp.), ostružiníky (*Rubus* sp.), pcháč obecný (*Cirsium vulgare*), pcháč oset (*Cirsium arvense*), šťovík kadeřavý (*Rumex crispus*), šťovík tupolistý (*Rumex obtusifolius*), turan roční (*Erigeron annuus*), turanka kanadská (*Conyza canadensis*).

Ostatní druhy, které nejsou zařazeny do kategorie pozitivních nebo negativních indikátorů, lze označit jako neutrální. Jsou to především druhy široce rozšířené, někdy s výraznějším přesahem do různých typů vegetace, nebo typické ale též běžné druhy pro určité sukcesní stádium, nastupujícím zpravidla po disturbančním zásahu na mokřadních stanovištích. K těmto neutrálním druhům patří kakost luční (*Geranium pratense*), ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), psárka luční (*Alopecurus pratensis*), sítiny (*Juncus articulatus*, *J. effusus*), svízel povázka (*Galium mollugo* agg.), zblochan vzplývavý (*Glyceria fluitans*) a zblochan vodní (*Glyceria maxima*).

#### 4. Stručná charakteristika hodnocených biotopů

Monitoring se snaží mimo jiné vyhodnotit vliv pastvy na jednotlivé biotopy. Hodnoceny jsou travinobylinné biotopy, které jsou pro území parku charakteristické – plošně nejrozšířenější a dále ty, které jsou podmíněny zdejším specifickým managementem. Hodnoceny byly následující biotopy (sensu Chytrý et al. 2010): M1.7 Vegetace vysokých ostříc, T1.1 Mezofilní ovsíkové louky a T1.4 Aluviální psárkové louky (případně fytoocenologické názvosloví je podle Chytrý 2007, 2011). Dále byla hodnocena nevyhraněná vegetace označená jako biotop T1.1 (ink. T1.9) a účelově vymezená jednotka „mokřadní strženiny“. Následuje stručná charakteristika hodnocených biotopů.

##### M1.7 Vegetace vysokých ostříc

Podle průzkumu v roce 2017 biotop tvořil cca 16,5 % rozlohy parku. Mezi roky 2009 a 2017 se jeho rozloha zvýšila přibližně čtyřikrát (Gerža 2017) (hlavní příčinu lze vidět v obnově závlahového systému a řízenému zaplavování luk). Stávající rozsah biotopu je podobný tomu v roce 2017 (při monitoringu byl místy zaznamenán mírný nárůst). Dle fytoocenologické klasifikace (sensu Chytrý 2011) je biotop na území parku zastoupen několika asociacemi, které jsou diagnostikovány svou výraznou dominantou. Zřejmě nejrozšířenější je asociace *Caricetum gracilis* vyskytující se často souvisle na velkých plochách. O něco méně častá je asociace *Phalaridetum arundinaceae*. Porosty s dominantní chrasticí jsou v rámci vegetace vysokých ostříc druhově nejchudší a někdy zřejmě představují degradační fázi aluviálních luk, neboť druh má expanzní tendence (podporujícím faktorem je zřejmě eutrofizace, případně snížená frekvence seče). Již méně časté a též maloplošnější jsou porosty asociace *Caricetum distichae*. Ta obsazuje mělké prohlubně v loukách, které bývají zaplaveny jen mělce a zpravidla po kratší dobu a v létě mohou její půdy i silněji vyschnout. Díky tomu jsou v jejích porostech častější i luční druhy a jsou tak druhově bohatší. Asi nejvzácnější je na území parku asociace *Caricetum ripariae*, která představuje zpravidla druhově velmi chudé porosty.

##### T1.1 Mezofilní ovsíkové louky

V roce 2017 tvořil biotop mezofilních luk cca 18,2 % rozlohy parku (včetně biotopu označeného T1.1 ink. T1.9). V období mezi roky 2009 a 2017 byl zaznamenán jeho výrazný nárůst (Gerža 2017). Událo se tak na úkor chudých kulturních luk, které byly přirozeně dosyceny dalšími druhy typickými pro tento biotop (takové plochy zachycují transekty 4, 10 a 12). K dosycování někdejších kulturních porostů dochází neustále (bude zmíněno, že jev byl zřetelně zachycen na transektu 4). Nicméně protože se na území parku jedná o regenerující a v minulosti silně negativně ovlivněné porosty, jsou stále druhově značně ochuzené a různě degradované (např. ruderalizací). Podle



fytocenologické klasifikace je lze přiřadit asociaci *Pastinaco sativae-Arrhenatheretum elatioris*. Dominantním druhem je takřka všude ovsík vyvýšený. Z bylin jsou nejčastější kakost luční a svízel bílý, diagnostickými druhy vyhraněného biotopu T1.1 jsou např. zvonek rozkladitý a kopretina bílá. Navazující biotopy T1.1 a T1.4 jsou v území často spojeny plynulými přechody nebo se tu vyskytují velké plochy nevyhraněných porostů. Při výraznější modelaci terénu může být rozhraní mezi biotopy ale i poměrně ostré. Vlhčí varianty biotopu T1.1 se vyznačují častějším výskytem např. krvavce totenu, pcháče šedého, méně např. rdesna většího nebo rozrazilu dlouholistého.

#### **T1.4 Aluviální psárkové louky**

Aluviální psárkové louky v roce 2017 pokrývaly cca 33,4 % rozlohy parku. To je takřka identická hodnota jako v roce 2009. Nicméně za uvedené období se část biotopu T1.4 přeměnila v biotop M1.7 a naopak dříve přechodné porosty mezi biotopy T1.1 a T1.4 nabyly více charakter biotopu T1.4. Tyto změny souvisí s obnovou závlahového systému a řízeného zaplavování luk (Gerža 2017). Aktuální rozšíření aluviálních psárkových luk je víceméně stejné jako v roce 2017. Dle fytoecenologické klasifikace (sensu Chytrý 2007) náleží zdejší porosty asociacím *Poo trivialis-Alopecuretum pratensis* a *Holcetum lanatii*. Některé porosty nelze jednoznačně přiřadit ani jedné asociaci. V první asociaci je dominantní psárka luční, druhé udává výrazný aspekt dominantní medyněk vlnatý (louky jsou ale zpravidla pokoseny ještě před plným rozvojem této trávy, takže se tento aspekt nestihne na plno rozvinout). Půdy asociace *Holcetum lanatii* mohou v létě v povrchové vrstvě silněji prosychat a také jsou spíše chudší živinami. Zdejší rozsáhlé aluviální louky byly vesměs jen málo ovlivněné intenzivním obhospodařováním (hnojením, přisevem, obnovou porostu apod.). To činí z Josefovských luk dosti unikátní lokalitu. Zachovalost luk biotopu T1.4 se projevuje zejména jejich druhovou pestrostí, relativně malým podílem psárky a silným zastoupením typických bylin (na velkých plochách je dominantní krvavec toten). Významné je tu i zastoupení bylin žluťuchy lesklé a zejména rozrazilu dlouholistého. Díky těmto druhům (a dále i hojnému výskytu krvavce totenu) vykazují zdejší aluviální psárkové louky jistou podobnost se vzácnými porosty asociace *Scutellario hastifoliae-Veronicetum longifoliae*.

#### **T1.1 (ink. T1.9)**

Biotop označený jako T1.1 (ink. T1.9) představuje luční porosty na nejsušších stanovištích. Jde o porosty biotopu T1.1, které jsou od těch výše popsaných druhově bohatší, vzrůstem podstatně nižší, ovsík se tu vyskytuje jen řídce, dominantní travou je kostřava červená a významněji jsou zastoupeny druhy chudších a sušších stanovišť (v rámci parku) a druhy typické pro biotop T1.9 Střídavě vlhké bezkolencové louky. Jsou to zejména svízel severní, tužebníček obecný a bukvice lékařská. Tento biotop se v parku vyskytuje relativně málo. Těžiště výskytu má v jeho střední části (na ploše menší než 1 ha) a monitoring ho zachycuje dvěma transektu (č. 7 a v chudší podobě č. 2). Náznaky patrně dřívějšího výskytu podobných druhově pestřejších porostů lze zaznamenat i jinde v rámci biotopu T1.1 (jde o místa s bohatším výskytem svízele severního a jen roztroušeným tužebníčkem obecným). Monitoring se na tento biotop zaměřil proto, protože se v rámci parku jedná o druhově bohatší, dosti specifický biotop, který byl v minulosti na jeho území zřejmě výrazně hojnější.

#### **mokřadní strženiny (MS)**

Účelově vymezený biotop mokřadní strženiny není primárně určen složením vegetace. Jak název napovídá, určujícími atributy jsou charakter stanoviště ve vztahu k vlhkosti a iniciační managementový zásah. Tím bylo úplné odstranění vegetačního krytu s vrchní vrstvou půdy. Zásahy se na plochách s transektu prováděly od září roku 2020 do prvních měsíců roku 2021. Monitoring transektů zahájený v květnu roku 2021 je tak zachycuje od samotného počátku vývoje nové vegetace. Biotop se vyznačuje mělkým zaplavováním vodou (v řádu nižších desítek

centimetrů), ale jen po různě dlouhou dobu (během roku takřka všude dojde k jejich pravidelnému vyschnutí). Vždy jsou součástí trvalých pastvin (plochy mimo pastviny jsou jen velmi okrajové), takže sukcese zde probíhá pod tímto vlivem. Typickými druhy, které zde zatím tvoří vegetační kryt, jsou např. bahničky (zejména *Eleocharis palustris* agg.), pryskyřník plazivý, pryskyřník plamének, sítiny (zejména s. rozkladitá), žabník jitrocelový, rozrazil štítkovitý, mokřadní ostřice aj.

## 5. Zpracování a způsob vyhodnocení dat

### 5.1 Transektly

Způsob vyhodnocení monitoringu transektů v Ptačím parku Josefovské louky je částečně inspirován monitoringem luční vegetace na území Krkonoš v letech 2013 až 2017 (cf. Březina et al. 2018). Základním metodickým přístupem zjišťování změn ve vegetaci bylo zjišťování změny frekvence dotčených rostlinných druhů. Zpracováním neshbíraných dat bylo zjištěno, jak se změnila frekvence sledovaných indikátorů mezi prvním a posledním odečtem na sledovaných transektech (jako změna proporce monitorovacích plošek obsazených každým indikátorem). Velikost těchto změn byla kategorizována a následně subjektivně hodnocena významnost změn: významná negativní změna -100 % až -11 %, nevýznamná změna -10 % až +10 % a významná pozitivní změna +11 % až +100 %.

Pro vyjádření celkové relativní změny byl pro každý transekt vypočítán index podobnosti mezi prvním a posledním odečtem. Použit byl Bray-Curtisův index nepodobnosti<sup>2</sup>, který při výpočtu využívá kvantitativní data (kvantitativními údaji byly frekvence jednotlivých indikátorů v procentech). Zjištěné hodnoty indexu sloužily k posouzení transektů mezi sebou. Na transektech, kde došlo v jisté době ke změně managementu (typicky z kosení na pastvu), změně stanovištních podmínek nebo k zásahu, který výrazněji změnil výchozí stav biotopu (typicky stržení vrchní vrstvy půdy), byl předpoklad větší míry nepodobnosti (stejný předpoklad platí i při posuzování biotopů).

### 5.2 Biotopy

Jednou ze základních otázek bylo, jestli v různých biotopech dochází k různým změnám. Hodnoceno bylo jak moc a jakým způsobem se liší jednotlivé biotopy mezi prvním a posledním odečtem, a dále jestli dochází k různým změnám pokud je biotop kosený nebo pasený. Posuzovány byly následující biotopy: M1.7, T1.1, T1.4 a účelově vymezené jednotky T1.1 (ink. T1.9) a mokřadní strženiny (viz. kapitola 4).

Údaje z každého transektu byly rozděleny podle toho, jaký byl v daném úseku zaznamenán biotop. Poté byly údaje náležící stejnému biotopu ze všech transektů sloučeny do jednoho souboru. Zvlášť tak ale bylo učiněno pro ty části biotopu, které byly pasené, a zvlášť pro (převážně) kosené. Pro biotopy M1.7, T1.1 a T1.4 tak vznikly 4 různé soubory dat (kosené části v roce 2021 a 2023 a pasené části v roce 2021 a 2023), pro mokřadní strženiny a biotop T1.1 (ink. T1.9) to byly jen 2 soubory (mokřadní strženiny jsou jen pasené, biotop T1.1 (ink. T1.9) naopak jen kosené). Následně byly zjištěny změny frekvence indikátorů a provedeno hodnocení významnosti změn stejným způsobem jako u transektů.

Pro vyjádření celkové relativní změny biotopů byl vypočítán Bray-Curtisův index nepodobnosti. U každého biotopu byl vypočítán index pro dvojice stejných managementů (pro hodnoty mezi prvním a posledním odečtem). Hodnotit podobnost kosených a pasených částí jednoho biotopu nelze, neboť údaje pro každý management pocházejí z různých míst parku. Rozdíly mezi různými částmi jednoho biotopu jsou dány i dalšími faktory (část variability podmíněná různým managementem může být jen málo významná). Zjištěné hodnoty indexu

<sup>2</sup> Výpočet indexu je  $BC_{ij} = 1 - 2C_{ij}/S_i + S_j$ , kde C je součet vždy nižších hodnot z dvojice indikátorů, které se nacházejí v obou porovnávaných souborech, a  $S_i + S_j$  jsou součty všech hodnot v obou souborech. Index může nabývat hodnot od 0 do 1, přičemž soubory bez společných druhů mají největší nepodobnost.

sloužily k porovnání míry změny kosených a pasených částí jednoho biotopu mezi prvním a posledním odečtem a dále k porovnání míry změny u různých biotopů.

### 5.3 Pasené versus (převážně) kosené transektky

Při vyhodnocování monitoringu jsou často nějakým způsobem porovnávány údaje z ploch pasených a kosených. Rozdělení ploch potažmo transektů podle managementu však nebylo tak jednoznačné, jak by se mohlo zdát. Jednoznačné to bylo u těch transektů, kde byl management po celou dobu monitoringu stejný (kosené transektky: 4, 5, 6, 7, 10, pasené transektky: 8P, 13, 14, 15K, 15P). U některých transektů se management v průběhu monitoringu změnil (vývoj změn managementu na transekt je znázorněn v příloze 1). V roce 2022 byla zahájena pastva na do té doby kosených transektech 1 a 2 (ale až po monitoringu, v druhé polovině vegetačního období). V roce 2023 (již na jaře) se pastva rozšířila i na transektky 3, 9, 11, 12 a na severní polovinu transektu 8K. První extenzivní přepasení (ani druhé u transektů 1 a 2) se na skladbě vegetace ještě nemohlo projevit. Maximálně mohla být ovlivněna kvalita monitoringu při sběru dat v porostech dotčených již probíhající pastvou. Určujícím managementem pro složení vegetace i na těchto raně pasených plochách tak stále bylo ještě kosení. Při zpracování dat jsou tak považované za kosené (v dalším textu je používáno označení „převážně kosené transektky“).

### 5.4 Jednorázové a nepředvídatelné zásahy

Vegetace a výskyt druhů jsou na území parku ovlivňovány jednak pravidelným managementem, kam patří kosení, pastva a využívání závlahového systému, jednak zásahy a opatřeními, která jsou jednorázová. Jednorázové zásahy mohou být plánované, ale i víceméně spontánní, vyplývající z nějaké situace a realizované „narychlo“. Mohou znamenat trvalou či dlouhodobou změnu podmínek nebo mít jen krátkodobý důsledek na vegetaci. V případě monitoringu pak nastává potřeba se s těmito jednorázovými a zejména nepředvídatelnými zásahy nějak vypořádat.

Typickým plánovaným jednorázovým zásahem s radikální změnou stanoviště je tvorba velkých mělkých vodních ploch. Monitoring je zaměřen na luční vegetaci udržovanou kosením či pastvou a těmito plochám se při vymezování transektů cíleně vyhnul. Zásahem s menší náročností přípravy je stržení vegetace s vrchní vrstvou půdy. To bylo realizováno na více místech převážně silněji podmáčených stanovištích (jednotlivé plochy zásahu dosahovaly velikosti až tisíců metrů čtverečních). Tato místa jsou až na velmi malé části součástí dlouhodoběji pasených ploch. Na ně se monitoring naopak zaměřuje a vymezuje je jako samostatný biotop „mokřadní strženiny“. Sukcese zde probíhá pod permanentním vlivem pastvy a srovnatelné nepasené plochy v parku de facto neexistují. Monitoring tak prvotní zásah a působení pastvy vyhodnocuje jako společný jev.

V průběhu monitoringu došlo na některých transektech k dalším jednorázovým zásahům, které vznikly takřka spontánně nebo je monitoring nepředvídal. Na stanoviště a vegetaci mohly mít různě silný dopad. Zásahem s výrazným dopadem bylo uložení zeminy a její rozprostření ve slabší vrstvě na prvních cca 23 m transektu 4 při budování vodních ploch na přelomu let 2021 a 2022. Tento zásah se silně projevil i při monitoringu v následujících letech. Na transektu 15P byla po monitoringu v roce 2022 ručně vytrhávána turanka kanadská, která je jedním ze sledovaných indikátorů. Tento zásah se v následujícím roce monitoringu taktéž zřejmě projevil (kosena měla být i ohniska výskytu kopřivy dvoudomé). Výjimečně může dojít ke krátkodobému přepasení některých jinak kosených ploch (např. brzo na jaře byla přepasena plocha transektu 5), což se ale na vegetaci projeví jen zanedbatelně nebo vůbec. Tyto nepředvídatelné zásahy monitoring nijak zvlášť nevyhodnocuje. Při zaznamenání významnější změny nějakého indikátoru ale mohou být součástí její interpretace (můžou být jejím přímým důsledkem). Ve stručné charakteristice transektů (v kapitole 6.1) jsou tyto ojedinělé zásahy zmíněny. Je ale možné, že některé nemusely být ani zaznamenány.

## 6. Výsledky a vyhodnocení

### 6.1 Transekt

Vysvětlivky k tabulkám:

Management: L – ladem, K – kosení, P – pastva, symbol → znamená změnu managementu, v závorce je uveden rok změny.

Podíl biotopů na počátku/na konci monitoringu: podíl je vyjádřen počtem monitorovacích plošek zachycujících daný biotop. Kódy biotopů jsou vysvětleny v kapitole 4.

abs. – absolutní hodnoty zjištěné monitoringem, % – procentické vyjádření hodnot neboli frekvence druhu (100 % = počet monitorovacích plošek), symbol Δ znamená rozdíl hodnot mezi na počátku a na konci monitoringu. Červeně je zvýrazněna významná negativní změna, žlutě nevýznamná změna a zeleně významná pozitivní změna.

N/P – označení negativních a pozitivních indikátorů

#### Transekt 1

Délka transektu 1 je 103 m. V jeho jižní části se prolínají porosty biotopu T1.4 a liniové sníženy s dominantní chasticí rákosovitou (biotop M1.7). Velkou střední část transektu tvoří zachovalé porosty biotopu T1.4 s velkým podílem bylin a jen menší účastí psárky luční (hojnější jsou i jiné trávy). V severní části se nachází biotop T1.1 s relativně stále menší pokrývností ovsíku. Plocha byla dlouhodobě obhospodařována kosením. V druhé polovině roku 2022 zde byla zahájena pastva. Na jižní konec transektu navazuje velká vodní plocha vybudovaná na přelomu let 2021 a 2022.

Index nepodobnosti zde dosahuje v porovnání s jinými transektu velmi nízké hodnoty (0,07), což ukazuje jen malou změnu mezi roky 2021 a 2023. Nicméně u dvou druhů byl zaznamenán významný nárůst – u psárky luční a negativního indikátoru chrastice rákosovité. Jejich nárůst se shoduje s trendem zaznamenaným na louce s tímto transektem už v roce 2017 (Gerža 2017). Po obnově pravidelného zaplavování louky došlo mimo jiné k posunu nevyhraněné vegetace mezi biotopy T1.1 a T1.4 k typickým porostům T1.4. Tento posun se projevil též celkovým zvýšením pokrývnosti psárky a větším podílem chrastice, což bylo dokumentováno i opakovaným fytoecologickým snímkem. Zvýšená vlhkost sebou nese i vyšší produktivitu porostu, nicméně frekvence seče (tzn. export biomasy) zůstala po celou dobu stejná. Důsledkem toho dochází ke kumulaci živin v prostředí a většímu uplatňování konkurenčně silných druhů. V severní nejsušší části transektu došlo i ke zvýšení pokrývnosti ovsíku vyvýšeného, ale jeho nárůst mezi lety 2021 a 2023 byl hodnocen jako nevýznamný.

Tabulka 1. Výsledky monitoringu v transektu 1.

management	K→P (2022)					
délka (m)	103					
počet monitorovacích plošek	52					
podíl biotopů na počátku/na konci monitoringu						
M1.7	5/6					
T1.1	8/8					
T1.4	39/38					
	abs.	%				
	2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
<i>Alopecurus pratensis</i>	37	47	10	71	90	19
<i>Arrhenatherum elatius</i>	18	22	4	35	42	7
P <i>Avenula pubescens</i>	1	0	-1	2	0	-2
P <i>Bistorta officinalis</i>	32	34	2	62	65	3
P <i>Carex disticha</i>	0	1	1	0	2	-2

P	<i>Carex</i> sp. div.	0	2	2	0	4	4
P	<i>Cirsium canum</i>	21	16	-5	40	31	-9
P	<i>Filipendula ulmaria</i>	28	31	3	54	60	6
	<i>Galium mollugo</i> agg.	40	43	3	77	83	6
	<i>Geranium pratense</i>	44	43	-1	85	83	-2
N	<i>Phalaris arundinacea</i>	8	14	6	15	27	12
P	<i>Sanguisorba officinalis</i>	50	52	2	96	100	4
P	<i>Thalictrum lucidum</i>	1	2	1	2	4	2
N indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)							12
P indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)							6
N indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)							12
P indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)							0,8
počet negativních a pozitivních změn		N-	NO	N+	P-	P0	P+
N a P indikátorů				1	3		5
Bray-Curtisův index nepodobnosti							0,07

## Transekt 2

Jedná se o nejkratší transekt a jediný vymezený v západo-východním směru. Na jeho západním konci je vegetace spíše sušší varianta biotopu T1.4 (as. *Holcetum lanatii*). Převažující je na transektu biotop T1.1 (ink. T1.9). Zde se jedná již o jeho chudší podobu indikovanou jen hojným výskytem svízele severního a roztroušeným tužebníkem obecným. Ve východní části se opět vyskytuje biotop T1.4, který se nakonec prolíná se sníženinami s dominantní chrasticí rákosovitou. Vývoj hospodaření je zde shodný jako na transektu 1 (oba transekty leží v jednom „hospodářském“ bloku). Do roku 2022 byla plocha kosena a od tohoto roku je udržována pastvou.

Index nepodobnosti ukazuje o něco větší míru změny mezi roky 2021 a 2023 než u transektu 1 (v porovnání s dalšími transekty se však stále jedná o relativně malou změnu). Příčiny a projevy změny jsou víceméně shodné. Dochází ke zvyšování frekvence konkurenčně zdatnějších druhů a zatím jen málo významnému úbytku většího počtu pozitivních indikátorů. Významně se zvýšila frekvence statných a na živiny náročných trav psárky luční a ovsíku vyvýšeného a dále také rdesna většího. Nárůst rdesna po zvýšení živin v prostředí či na ladem ležících loukách byl zaznamenán při studiu horských luk sudetských pohoří. Nárůstu v roce 2023 mohlo také přispět až velmi pozdní přepasení plochy v předešlém roce, které tak mělo jen menší vliv na export živin z prostředí. Zatím jen jako nevýznamné bylo hodnoceno snížení frekvence většího počtu pozitivních indikátorů. Mimo jiné to jsou např. tužebník obecný, svízel severní a ovsíř pýřitý, které patří typickým druhům zdejšího specifického společenstva T1.1 (ink. T1.9).

### Tabulka 2. Výsledky monitoringu v transektu 2.

management	K→P (2022)						
délka (m)	55						
počet monitorovacích plošek	28						
podíl biotopů na počátku/na konci monitoringu							
	T1.1 (ink. T1.9)	14/14					
	T1.4	9/9					
	další blíže nerozlišené typy	5/5					
		abs.			%		
		2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
	<i>Alopecurus pratensis</i>	15	25	10	54	89	35
	<i>Arrhenatherum elatius</i>	17	21	4	61	75	14
P	<i>Avenula pubescens</i>	5	4	-1	18	14	-4

P	<i>Bistorta officinalis</i>	10	14	4	36	50	16
P	<i>Cirsium canum</i>	2	1	-1	7	3	-4
P	<i>Filipendula ulmaria</i>	11	10	-1	39	36	-3
P	<i>Filipendula vulgaris</i>	5	4	-1	18	14	-4
P	<i>Galium boreale</i> subsp. <i>boreale</i>	11	9	-2	39	32	-7
	<i>Galium mollugo</i> agg.	22	21	-1	79	75	-4
	<i>Geranium pratense</i>	22	23	1	79	82	3
P	<i>Hypericum maculatum</i>	0	1	1	0	4	4
P	<i>Knautia arvensis</i>	1	1	0	4	4	0
N	<i>Phalaris arundinacea</i>	2	3	1	7	11	4
P	<i>Sanguisorba officinalis</i>	29	29	0	100	100	0
P	<i>Thalictrum lucidum</i>	2	0	-2	7	0	-7
N indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)							4
P indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)							-9
N indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)							4
P indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)							-1
počet negativních a pozitivních změn		N-	NO	N+	P-	PO	P+
N a P indikátorů				1	6		2
Bray-Curtisův index nepodobnosti							0,09

### Transekt 3

Délka transektu 3 je 89 m a zachycuje převážně velice zachovalé luční porosty. V jižní mírně snížené části terénu se nacházejí nevyhraněné porosty na pomezí biotopů M1.7 a T1.4. Převažující biotop na transektu T1.4 (as. *Holcetum lanatii*) uprostřed mírně inklinuje již k biotopu T1.1. V severní části transektu biotop T1.4 plynule přechází do vyhraněné vegetace biotopu M1.7. Nejdříve v typické porosty asociace *Caricetum gracilis* a ty přechází v porosty s dominantní chrasticí rákosovitou na úplném severním konci transektu. Plocha byla do roku 2022 dlouhodobě obhospodařována kosením. V roce 2023 byla poprvé pasena.

Jedna z nejnižších hodnot indexu nepodobnosti (0,07) ukazuje jen velmi malou změnu mezi roky 2021 a 2023. Jako významný byl hodnocen jen úbytek psárky luční. Tato změna však může být dána jen ztíženými podmínkami a nepřesností monitoringu v roce 2023, kdy byl prováděn již v mírně přepaseném porostu. Poznatek z monitoringu byl takový, že trávy byly pastvou poznamenány nejvíce.

Na transektu byla zaznamenána dost vysoká frekvence významného druhu rozrazilu dlouholistého. Jeho frekvenci a distribuci na transektu lze za celou dobu monitoringu označit jako stabilní.

Tabulka 3. Výsledky monitoringu v transektu 3.

management	K→P (2023)					
délka (m)	89					
počet monitorovacích plošek	45					
podíl biotopů na počátku/na konci monitoringu						
M1.7	8/8					
M1.7/T1.4	11/11					
T1.4	20/20					
další blíže nerozlišené typy	6/6					
	abs.			%		
	2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
<i>Alopecurus pratensis</i>	40	35	-6	89	78	-11

	<i>Arrhenatherum elatius</i>	3	4	1	7	9	2
P	<i>Bistorta officinalis</i>	15	17	-2	33	38	-5
P	<i>Carex disticha</i>	6	5	-1	13	11	-2
P	<i>Carex</i> sp. div.	24	27	3	53	60	7
P	<i>Filipendula ulmaria</i>	12	16	4	27	36	9
	<i>Galium mollugo</i> agg.	5	5	0	11	11	0
	<i>Geranium pratense</i>	0	1	1	0	2	2
P	<i>Lythrum salicaria</i>	2	6	4	4	13	9
N	<i>Phalaris arundinacea</i>	27	26	-1	60	58	-2
P	<i>Pseudolysimachion maritimum</i>	15	17	2	33	38	5
N	<i>Rumex crispus</i>	1	1	0	2	2	0
P	<i>Sanguisorba officinalis</i>	37	33	4	82	73	9
N indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)							-2
P indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)							32
N indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)							-1
P indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)							4,6
počet negativních a pozitivních změn	N-	NO	N+	P-	P0	P+	
N a P indikátorů		1	1	2		5	
Bray-Curtisův index nepodobnosti							0,07

#### Transekt 4

Délka transektu 4 je 195 m a v roce 2009 byl celý zdejší porost hodnocen jako chudá kulturní louka (Gerža 2011). V současnosti má vegetace v jeho jižní cca čtvrtině charakter chudšího biotopu T1.4. Výrazně převažující tu je potom chudší vegetace biotopu T1.1, která je ojediněle přerušována nevýraznými sníženinami s přechody k biotopu T1.4. Plocha je dlouhodobě obhospodařována výhradně kosením.

Výrazně nejvyšší index nepodobnosti (0,17) ukazuje na výraznější změnu mezi roky 2021 a 2023. Ta má příčiny ve dvou různých jevech. Prvním je výrazný zásah do stanoviště někdy na přelomu let 2021 a 2022. Ten spočíval v převrstvení prvních cca 23 m transektu zeminou z jiného místa parku (při tvorbě vodních ploch). Důsledkem toho došlo v této části transektu k vymizení svízele povázky a naopak ke skokovému nárůstu pcháče rolního a chrastice rákosovité, které se v této části transektu do té doby téměř nevyskytovaly. Záhy po uložení zemin v roce 2022 byl zaznamenán i skokový nárůst ostřice dvouřadé a dalších vysokých mokřadních ostřic přenesených společně se zeminou. Ty se v následujícím roce v porostu ale již neobjevovaly (podmínky tu jsou pro ně zřejmě příliš nepříznivé).

Druhým jevem vysvětlujícím výraznou změnu na transektu 4 je postupné dosycování někdejší kulturní louky dalšími druhy polopřirozené luční vegetace. Obecně větší počet pozitivních indikátorů zaznamenal pozitivní změnu a jejich souhrnná změna byla dosti výrazná. Významnou pozitivní změnu zaznamenaly květnaté byliny zvonek rozkladitý a kopretina bílá, což jsou diagnostické druhy biotopu T1.1. Na hranici významné pozitivní změny došlo i ke zvýšení frekvence ovsíku vyvýšeného a naopak významný pokles zaznamenala psárka luční. Obecně lze tvrdit, že zde dochází k obohacování a větší diferenciaci biotopu T1.1. Tento proces byl dokumentován již roce 2017 opakovaným fytoocenologickým snímkem a sledováním frekvence vybraných indikátorů (Gerža 2017) (ústup psárky luční, přibývání ovsíku a bylin typických pro biotop T1.1, téměř úplné vymizení ještě dříve hojného sveřepu měkkého atd.).

#### Tabulka 4. Výsledky monitoringu v transektu 4.

management	K
délka (m)	195

počet monitorovacích plošek	98					
podíl biotopů na počátku/na konci monitoringu						
T1.1	68/68					
T1.4	30/30					
	abs.			%		
	2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
<i>Alopecurus pratensis</i>	87	70	-17	89	71	-18
<i>Arrhenatherum elatius</i>	59	69	10	60	70	10
P <i>Bistorta officinalis</i>	1	1	0	1	1	0
P <i>Campanula patula</i>	6	29	23	6	30	24
N <i>Cirsium arvense</i>	9	21	12	9	21	12
P <i>Cirsium canum</i>	4	10	6	4	10	6
N <i>Cirsium vulgare</i>	1	1	0	1	1	0
P <i>Filipendula vulgaris</i>	2	4	2	2	4	2
<i>Galium mollugo</i> agg.	80	71	-9	82	71	-11
<i>Geranium pratense</i>	46	53	7	47	54	7
P <i>Hypericum maculatum</i>	0	1	1	0	1	1
P <i>Knautia arvensis</i>	3	3	0	3	3	0
P <i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	12	29	17	12	30	18
N <i>Phalaris arundinacea</i>	6	15	9	6	15	9
P <i>Pseudolysimachion maritimum</i>	0	1	1	0	1	1
P <i>Sanguisorba officinalis</i>	30	24	-6	31	24	7
N <i>Urtica dioica</i>	3	2	-1	3	2	-1
N indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)						20
P indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)						59
N indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)						5
P indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)						6,6
počet negativních a pozitivních změn	N-	NO	N+	P-	P0	P+
N a P indikátorů	1	1	2		2	7
Bray-Curtisův index nepodobnosti						0,17

## Transekt 5

Délka transektu 5 je 119 m. V jeho jižní cca třetině se střídá vegetace biotopů M1.7 a T1.4. Biotop M1.7 tu je částečně zastoupen asociací *Caricetum gracilis* a částečně porosty do asociace nevyhraněnými. Velkou střední část transektu pokrývají nevyhraněné porosty mezi biotopy T1.1 a T1.4. Na severním konci biotop T1.1 plynule přechází do biotopu T1.4 a transekt končí velmi krátkým úsekem s dominancí chřastice rákosovité. Plocha je dlouhodobě obhospodařována kosením. Jen ojediněle může dojít k narušení stabilního managementu, jako bylo např. krátkodobé časně jarní přepasení v roce 2022.

Hodnotou indexu nepodobnosti (0,1) se transekt 5 řadí k transektům s jen menší změnou mezi roky 2021 a 2023. K významné změně došlo u dvou druhů – negativní změna u psárky luční a pozitivní změna u chřastice rákosovité. Jejich změny byly zaznamenány především v jižní části transektu. Zde došlo i k mírnému nárůstu frekvence ostřice dvouřadé. Jestliže tyto změny mají stejnou příčinu, lze je vysvětlit změnou (zvýšením) vlhkostních poměrů na stanovišti. Na to poukazuje i zaznamenávání charakteru vegetace na transektu. Zatímco v roce 2021 tu byla část transektu klasifikována jako přechod mezi biotopy T1.4 a M1.7 a část typické T1.4, tak v roce 2023 to bylo již jako vyhraněné M1.7 a T1.4 s jistou inklinací k M1.7. Jižní část transektu bývá v jarních měsících pravidelně zaplavována a nejjihnější konec nemusí být kvůli zamokření při první seči posečen.



Na transektu byla zaznamenána vysoká frekvence významného druhu rozrazilu dlouholistého. Jeho frekvence se za dobu monitoringu zvýšila na hranici významné pozitivní změny. Distribuci na transektu zůstává víceméně stabilní (koncentrace v jižní části transektu). Vysokou frekvencí se tu vyznačuje i svízel severní. U něho naopak došlo ke snížení na hranici významné negativní změny.

Tabulka 5. Výsledky monitoringu v transektu 5.

management	K					
délka (m)	119					
počet monitorovacích plošek	60					
podíl biotopů na počátku/na konci monitoringu						
M1.7	5/4					
M1.7/T1.4	6/6					
T1.1	4/4					
T1.1/T1.4	32/32					
T1.4	9/9					
další blíže nerozlišené typy	4/5					
	abs.			%		
	2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
<i>Alopecurus pratensis</i>	55	36	19	92	60	-32
<i>Arrhenatherum elatius</i>	32	30	2	53	50	3
P <i>Bistorta officinalis</i>	28	25	-3	47	42	-5
P <i>Campanula patula</i>	0	2	2	0	3	3
P <i>Carex disticha</i>	13	17	4	22	28	6
P <i>Carex</i> sp. div.	17	17	0	28	28	0
N <i>Cirsium arvense</i>	12	14	2	20	23	3
P <i>Cirsium canum</i>	10	16	6	17	27	10
N <i>Cirsium vulgare</i>	0	1	1	0	2	2
P <i>Filipendula ulmaria</i>	45	48	3	75	80	5
P <i>Galium boreale</i> subsp. <i>boreale</i>	25	19	-7	42	32	-10
<i>Galium mollugo</i> agg.	31	33	2	52	55	3
<i>Geranium pratense</i>	18	22	4	30	37	7
P <i>Knautia arvensis</i>	1	0	-1	2	0	-2
P <i>Lythrum salicaria</i>	2	0	-2	3	0	-3
N <i>Phalaris arundinacea</i>	10	18	8	17	30	13
P <i>Pseudolysimachion maritimum</i>	23	29	6	38	48	10
N <i>Rumex crispus</i>	4	4	0	7	7	0
P <i>Sanguisorba officinalis</i>	39	38	-1	65	63	-2
P <i>Thalictrum lucidum</i>	2	3	-1	3	5	-2
N indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)						18
P indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)						10
N indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)						4,5
P indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)						0,8
počet negativních a pozitivních změn	N-	NO	N+	P-	PO	P+
N a P indikátorů		1	3	6	0	5
Bray-Curtisův index nepodobnosti						0,1

## Transekt 6

Délka transektu 6 je 159 m a zachycuje velice zachovalé partie luční vegetace dlouhodobě

udržované výhradně kosením. Na jižním konci transektu se nachází vegetace biotopu M1.7 s dominantní ostřicí štíhlou a chrasticí rákosovitou. Většinu transektu tvoří velice zachovalé porosty biotopu T1.4. V severní cca třetině se střídají úseky biotopů M1.7, T1.4 a přechodné vegetace mezi nimi. Na transektu leží i dva velmi krátké úseky (ve střední a severní části) liniových sníženin – průlehub, kterými se z louky odvádí závlahová voda. Zde se maloplošně vyskytuje nízká mokřadní vegetace, kterou nelze přiřadit k žádnému biotopu.

V porovnání s dalšími transektu a jejich indexů nepodobnosti zde došlo v letech 2021 až 2023 ke středně velké změně. Významná pozitivní změna nastala u psárky luční a chrastice rákosovité. K nárůstu psárky došlo zejména v jižní části transektu (ve fytoecologicky nevyhraněných porostech biotopu M1.7 a v jižní části biotopu T1.4). Chrastice zaznamenala nárůst víceméně ve středních partiích transektu (v biotopu T1.4). Interpretace těchto změn není příliš zřejmá. S ohledem na to, že oba druhy se v inkriminovaných částech transektu vyskytují jen s nízkou pokryvností, může být větší rozptyl hodnot z let 2021 a 2023 dán i nepřesností monitoringu (to může ovlivnit např. fenologie, kdy ještě nedostatečně vyvinuté a jen řídké rostoucí trávy mohou uniknout pozornosti nebo být zaměněny za jiné druhy). Souhrnné změny pozitivních a negativních indikátorů jsou jen nižší (u negativních indikátorů, které tu jsou zastoupeny jen velmi malým počtem, se na nárůstu podílí jen zmíněná chrastice).

Transekt se vyznačuje vyšší frekvencí významného druhu rozrazilu dlouholistého. Ta se za dobu monitoringu mírně zvýšila. Distribuci druhu na transektu zůstává víceméně stabilní (s výraznou koncentrací v severní cca třetině transektu).

Tabulka 6. Výsledky monitoringu v transektu 6.

management	K					
délka (m)	159					
počet monitorovacích plošek	80					
podíl biotopů na počátku/na konci monitoringu						
M1.7	16/18					
M1.7/T1.4	3/3					
T1.4	55/53					
další blíže nerozlišené typy	6/6					
	abs.		%			
	2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
<i>Alopecurus pratensis</i>	57	71	14	71	89	18
<i>Arrhenatherum elatius</i>	2	4	2	3	5	2
P <i>Carex disticha</i>	14	19	5	18	24	6
P <i>Carex pallescens</i>	0	1	1	0	1	1
P <i>Carex panicea</i>	2	2	0	3	3	0
P <i>Carex sp. div.</i>	29	36	7	36	45	9
P <i>Carex tomentosa</i>	1	2	1	1	3	2
P <i>Cirsium canum</i>	13	7	-6	16	9	-7
P <i>Eleocharis acicularis</i>	3	4	1	4	5	1
P <i>Filipendula ulmaria</i>	42	42	0	53	53	0
P <i>Galium boreale</i> subsp. <i>boreale</i>	16	9	-7	20	11	-9
<i>Galium mollugo</i> agg.	27	19	-5	34	24	-10
<i>Geranium pratense</i>	18	16	-2	23	20	-3
<i>Glyceria fluitans</i>	3	1	-2	4	1	-3
P <i>Lythrum salicaria</i>	1	1	0	1	1	0
N <i>Phalaris arundinacea</i>	31	44	13	39	55	16
P <i>Pseudolysimachion maritimum</i>	22	29	7	28	36	8

N	<i>Rumex crispus</i>	9	5	-4	11	6	-5
P	<i>Sanguisorba officinalis</i>	61	62	1	76	78	2
P	<i>Stellaria palustris</i>	2	3	1	3	4	1
P	<i>Thalictrum lucidum</i>	1	0	-1	1	0	-1
N indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)							11
P indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)							13
N indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)							5,5
P indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)							0,9
počet negativních a pozitivních změn N a P indikátorů		N-	NO	N+	P-	P0	P+
		1		1	3	3	8
Bray-Curtisův index nepodobnosti							0,11

### Transekt 7

Délka transektu 7 je 229 m a stejně jako předešlý transekt zachycuje velice zachovalé luční porosty ve střední části parku. I tyto jsou dlouhodobě obhospodařovány výhradně kosením. Na transektu převažují velice zachovalé porosty biotopy T1.4, které se vyznačují jen malou účastí psárky luční (zřejmě lze hodnotit jako asociaci *Holcetum lanatii*). Kolem 80. a 100. metru transektu se nacházejí liniové sníženiny s biotopem M1.7, kde dominuje chrostice rákosovitá. V severní přibližně třetině transektu tvoří především biotop T1.1 (ink. T1.9) s hojným svízelem severním, tužebníkem obecným a bukvicí lékařskou. Jeho souvislost narušuje nevýrazná sníženina s vegetací biotopu M1.7 (do asociace nevyhraněné). Na samém severním konci je krátký úsek opět biotopu T1.4.

Kvůli posečení v roce 2023 jsou u tohoto transektu srovnávána data s roky 2021 a 2022. Nízká hodnota indexu nepodobnosti (0,08) ukazuje jen malý rozdíl mezi těmito roky. Též souhrnné změny pozitivních a negativních indikátorů jsou jen malé. Významná negativní změna byla zaznamenána jen u psárky luční. Interpretace příčiny je nejasná. Stejně jako u předchozího transektu by i zde mohla být vysvětlena nepřesností monitoringu (jen řídce rostoucí psárka mohla být v druhém roce přehlížena kvůli odlišné fenofázi).

Na transektu se ve vyšší frekvenci vyskytuje významný druh rozrazil dlouholistý a také svízel severní. Rozrazil dlouholistý má výraznější koncentraci v severní čtvrtině až třetině transektu, po většině délky pak roste víceméně roztroušeně.

Tabulka 7. Výsledky monitoringu v transektu 7.

management	K						
délka (m)	229						
počet monitorovacích plošek	115						
podíl biotopů na počátku/na konci monitoringu							
	M1.7	16/16					
	T1.1 (ink. T1.9)	28/28					
	T1.4	71/71					
		abs.			%		
		2021	2022	Δ	2021	2022	Δ
	<i>Alopecurus pratensis</i>	91	77	-14	79	67	-12
	<i>Arrhenatherum elatius</i>	45	39	-6	39	34	-5
P	<i>Betonica officinalis</i>	8	6	-2	7	5	-2
P	<i>Bistorta officinalis</i>	56	58	2	49	50	1
P	<i>Campanula patula</i>	5	14	9	4	12	8
P	<i>Carex disticha</i>	30	39	9	26	34	8
P	<i>Carex pallescens</i>	5	2	-3	4	2	-2
P	<i>Carex</i> sp. div.	18	14	-4	16	12	-4

P	<i>Carex tomentosa</i>	1	1	0	1	1	0
N	<i>Cirsium arvense</i>	10	16	6	9	14	5
P	<i>Cirsium canum</i>	11	9	-2	10	8	-2
N	<i>Cirsium vulgare</i>	0	1	1	0	1	1
P	<i>Filipendula ulmaria</i>	59	59	0	51	51	0
P	<i>Filipendula vulgaris</i>	11	8	-3	10	7	-3
P	<i>Galium boreale</i> subsp. <i>boreale</i>	45	43	-2	39	37	-2
	<i>Galium mollugo</i> agg.	49	52	3	43	45	2
	<i>Geranium pratense</i>	50	40	-10	43	35	-8
P	<i>Hypericum maculatum</i>	5	1	-4	4	1	-3
P	<i>Hypericum perforatum</i>	3	7	4	3	6	3
P	<i>Knautia arvensis</i>	1	4	3	1	3	2
P	<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	7	10	3	6	9	3
P	<i>Lythrum salicaria</i>	1	0	-1	1	0	-1
N	<i>Phalaris arundinacea</i>	20	28	8	17	24	7
P	<i>Pseudolysimachion maritimum</i>	46	50	4	40	43	3
N	<i>Rumex crispus</i>	9	6	-3	8	5	-3
N	<i>Rumex obtusifolius</i>	3	1	-2	3	1	-2
P	<i>Sanguisorba officinalis</i>	83	87	4	72	76	4
P	<i>Thalictrum lucidum</i>	1	1	0	1	1	0
N indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)							8
P indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)							13
N indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)							1,6
P indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)							0,7
počet negativních a pozitivních změn		N-	NO	N+	P-	P0	P+
N a P indikátorů		2	1	2	8	3	8
Bray-Curtisův index nepodobnosti							0,08

### Transekt 8K

Délka transektu 8K je 275 m a vede převážně velice zachovalými lučními porosty v západní části parku. Větší jižní polovinu transektu tvoří zachovalá vegetace biotopu T1.4 s jen menší účastí psárky a hojnými bylinami (vysokých pokryvností zde dosahuje např. krvavec toten). Souvislost biotopu T1.4 tu narušuje jen velmi krátký úsek biotopu M1.7 (as. *Caricetum distichae*). Přibližně uprostřed transektu se nachází liniová sníženina – průleh s krátkým úsekem biotopu M1.7 (as. *Caricetum gracilis*) a krátkými plynulými přechody se sousedními biotopy (od jihu s T1.4 a na sever k T1.1). V severní části transektu převažuje dlouhý souvislý úsek ochuzeného biotopu T1.1 (v části hojnější tužebník obecný může poukazovat na zdegradované společenstvo T1.1 ink. T1.9). Dále na sever navazuje opět velice zachovalý biotop T1.4 s jen řídkou rostoucí psárkou a zcela na konci je mokřadní biotop M1.7 s dominantní chrasticí rákosovitou. Plocha byla dlouhodobě obhospodařována výhradně kosením. V roce 2023 byla v severní polovině transektu (od 147. m) započata pastva.

Jedna z nejnižších hodnot indexu nepodobnosti ukazuje na malou změnu mezi roky 2021 a 2023. Na hranici významné negativní změny tu došlo u frekvence svízele severního.

#### Tabulka 8. Výsledky monitoringu v transektu 8K.

management	K→P (2023, jen část 147-275 m)
délka (m)	275
počet monitorovacích plošek	138
podíl biotopů na počátku/na konci monitoringu	

M1.7	2/10					
M1.7/T1.4	3/0					
T1.1	41/40					
T1.4	80/80					
další blíže nerozlišené typy	12/8					
	abs.			%		
	2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
<i>Alopecurus pratensis</i>	116	107	-9	84	78	-6
<i>Arrhenatherum elatius</i>	47	50	3	34	36	2
P <i>Bistorta officinalis</i>	64	62	-2	46	45	-1
P <i>Campanula patula</i>	0	2	2	0	1	1
P <i>Carex disticha</i>	37	50	-13	27	36	9
P <i>Carex panicea</i>	3	1	-2	2	1	-1
P <i>Carex</i> sp. div.	43	33	-10	31	24	-7
N <i>Cirsium arvense</i>	3	2	-1	2	1	-1
P <i>Cirsium canum</i>	3	1	-2	2	1	-1
P <i>Eleocharis palustris</i> agg.	0	1	1	0	1	1
P <i>Filipendula ulmaria</i>	47	47	0	34	34	0
P <i>Filipendula vulgaris</i>	6	8	2	4	6	2
P <i>Galium boreale</i> subsp. <i>boreale</i>	34	21	-13	25	15	-10
<i>Galium mollugo</i> agg.	112	105	-7	81	76	-5
<i>Geranium pratense</i>	106	111	5	77	80	3
P <i>Iris pseudacorus</i>	1	0	-1	1	0	-1
<i>Juncus effusus</i>	0	1	1	0	1	1
P <i>Lythrum salicaria</i>	1	1	0	1	1	0
N <i>Phalaris arundinacea</i>	21	22	1	15	16	1
P <i>Pseudolysimachion maritimum</i>	2	5	3	1	4	3
N <i>Rumex crispus</i>	1	4	3	1	3	2
P <i>Sanguisorba officinalis</i>	130	126	-4	94	91	-3
P <i>Stellaria palustris</i>	0	1	1	0	1	1
P <i>Thalictrum lucidum</i>	2	1	-1	1	1	-1
N <i>Urtica dioica</i>	1	2	1	1	1	1
P <i>Veronica scutellata</i>	0	1	1	0	1	1
N indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)						3
P indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)						-25
N indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)						0,8
P indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)						-1
počet negativních a pozitivních změn N a P indikátorů	N-	NO	N+	P-	PO	P+
	1		3	9	2	6
Bray-Curtisův index nepodobnosti						0,06

### Transekt 8P

Transekt 8P je de facto pokračováním transektu 8K. Jeho délka je 64 m a zachycuje již několik let pasené mokřadní stanoviště. Zcela tu dominuje biotop M1.7, ve kterém se střídají zejména dominanty ostřice štíhlá a chrastice rákosovitá. Na dvou menších místech transekt zachycuje porosty s dominantním zblochanem vodním (biotop M1.1). V roce 2021 tu byla ještě rozlišena více rozvolněná nevyhraněná mokřadní vegetace po někdejším disturbančním zásahu. Ta se do roku 2023 vyvinula v již typický biotop M1.7 (as. *Caricetum gracilis*).

Hodnota indexu nepodobnosti (0,11) představuje v porovnání s hodnotami ostatních

transektů středně velkou změnu mezi roky 2021 až 2023. Významně pozitivní změnu tu zaznamenal zblochan vodní. U něho dochází k šíření zřejmě z vícero důvodů. Jedním může být zvýšení mokřadního charakteru stanoviště po obnově závlahového systému (zdejší stanoviště zůstává zpravidla dlouho zaplaveno vodou). Dalším důvodem může být jeho vyšší úspěšnost při obsazování dříve uměle narušených ploch. A dále bylo pozorováno, že zvířaty není spásán tak intenzivně jako ostatní druhy. Údaje o zblochanu vodním může ovlivnit i jen velmi malé posunutí transektu ve směru západ-východ, neboť do jeho porostů zasahuje jen na jejich okraj. Významně negativní změna tu nastala u tužebníku jilmového, kterému zřejmě nevyhovuje dlouhodobé zaplavení stanoviště. Zřejmě vlivem postupující sukcese a zapojování vegetace po někdejší disturbanci ustoupily takové druhy jako jsou bahnička bahenní, sítina článkovaná a sítina rozkladitá.

Tabulka 9. Výsledky monitoringu v transektu 8P.

management		P					
délka (m)	64						
počet monitorovacích plošek	32						
podíl biotopů na počátku/na konci monitoringu	M1.7 22/26						
další blíže nerozlišené typy	10/6						
	abs.			%			
	2021	2023	Δ	2021	2023	Δ	
P <i>Alisma plantago-aquatica</i>	3	2	-1	9	6	-3	
<i>Alopecurus pratensis</i>	4	5	1	13	16	3	
P <i>Carex disticha</i>	19	18	-1	59	56	-3	
P <i>Carex</i> sp. div.	27	27	0	84	84	0	
P <i>Eleocharis palustris</i> agg.	8	6	-2	25	19	-6	
P <i>Filipendula ulmaria</i>	12	8	-4	38	25	-13	
<i>Glyceria maxima</i>	7	13	6	22	41	19	
<i>Juncus articulatus</i>	2	0	-2	6	0	-6	
<i>Juncus effusus</i>	3	0	-3	9	0	-9	
P <i>Lythrum salicaria</i>	7	4	-3	22	13	9	
N <i>Phalaris arundinacea</i>	32	29	-3	100	91	-9	
P <i>Pseudolysimachion maritimum</i>	0	1	1	0	3	3	
P <i>Sanguisorba officinalis</i>	5	4	-1	16	13	-3	
N indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)						-9	
P indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)						-16	
N indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)						-9	
P indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)						-2	
počet negativních a pozitivních změn	N-	NO	N+	P-	P0	P+	
N a P indikátorů	1			5	0	2	
Bray-Curtisův index nepodobnosti						0,11	

### Transekt 9

Délka transektu 9 je 77 m. Více jak ze dvou třetin jej tvoří biotop T1.4, který tu z velké části vykazuje jisté inklinace k biotopu M1.7 (k asociaci *Caricetum distichae* nebo k *Phalaridetum arundinaceae*). Ve středních partiích transektu je biotop T1.4 výrazněji ochuzen (zejména o byliny) a hojně v něm roste pýr plazivý. V severní menší třetině transektu se vyskytuje biotop M1.7 (as. *Phalaridetum arundinaceae*). Plocha byla do roku 2022 dlouhodobě obhospodařována kosením. V roce 2023 tu byla zahájena pastva.

V porovnání s jinými transeky nižší hodnota indexu nepodobnosti (0,09) ukazuje jen menší změnu mezi roky 2021 a 2023. Významná změna nastala jen u ostřice dvouřadé a to změna pozitivní. To může být projevem vyššího zamokření stanoviště v souvislosti s obnovou závlahového systému. Od počátku monitoringu tu biotop T1.4 vykazoval z velké části inklinace k biotopu M1.7. Tato inklinace se patrně ještě více prohloubila. Vývoj podmíněný zřejmě změnou vlhkostních poměrů (zvýšení vlhkosti) byl dokumentován již v roce 2017 dvěma opakovanými fytoecologickými zápisy provedenými v blízkosti transektu (Gerža 2017). Větší frekvence ostřice dvouřadé zjištěná v r. 2023 může ale také částečně souviset s tím, že monitoring probíhal již v mírně přepaseném porostu. Druh tak mohl být jen lépe viditelný (obě možnosti by mohly vysvětlovat i méně významný úbytek psárky luční na jižním konci transektu, která kvůli přepasení naopak mohla unikat pozornosti).

Z významnějších druhů se na transektu častěji vyskytuje rozrazil dlouholistý.

Tabulka 10. Výsledky monitoringu v transektu 9.

management		K→P (2023)					
délka (m)		77					
počet monitorovacích plošek		39					
podíl biotopů na počátku/na konci monitoringu							
	M1.7	11/11					
	T1.4	28/28					
		abs.			%		
		2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
	<i>Alopecurus pratensis</i>	38	35	-3	97	90	-7
	<i>Arrhenatherum elatius</i>	1	0	-1	3	0	-3
P	<i>Bistorta officinalis</i>	17	15	-2	44	38	-6
P	<i>Campanula patula</i>	0	1	1	0	3	3
P	<i>Carex disticha</i>	10	17	7	26	44	18
P	<i>Carex sp. div.</i>	14	12	2	36	31	-5
P	<i>Cirsium canum</i>	3	2	-1	8	5	-3
P	<i>Filipendula ulmaria</i>	15	16	1	38	41	3
P	<i>Galium boreale</i> subsp. <i>boreale</i>	1	0	-1	3	0	-3
	<i>Galium mollugo</i> agg.	2	2	0	5	5	0
	<i>Geranium pratense</i>	0	2	2	0	5	5
	<i>Juncus effusus</i>	0	1	1	0	3	3
N	<i>Phalaris arundinacea</i>	17	16	-1	44	41	-3
P	<i>Pseudolysimachion maritimum</i>	6	7	1	15	18	3
N	<i>Rumex crispus</i>	5	3	-2	13	8	-5
P	<i>Sanguisorba officinalis</i>	30	33	3	77	85	8
N indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)		-8					
P indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)		18					
N indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)		-4					
P indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)		2					
počet negativních a pozitivních změn N a P indikátorů		N-	NO	N+	P-	P0	P+
		2			4		5
Bray-Curtisův index nepodobnosti		0,09					

### Transekt 10

Transekt 10 o délce 113 m je dlouhodobě obhospodařován výhradně kosením. V roce 2009 byla vegetace na transektu hodnocena jak chudá kulturní louka (Gerža 2011). Nyní se na jeho jižním

konci vyskytuje nevyhraněná vegetace na přechodu biotopů T1.4 a M1.7 (s hojnější ostřicí dvouřadou). Následuje delší plynulý přechod od biotopu T1.4 k T1.1. Tři čtvrtiny transektu tvoří chudší a více ruderalizovaná vegetace biotopu T1.1.

Index nepodobnosti zde dosahuje v porovnání s jinými transekty nízké hodnoty (0,08), což ukazuje jen malou změnu mezi roky 2021 a 2023. Nicméně u dvou druhů byla zaznamenána změna významná. K významnému nárůstu došlo u negativního indikátoru pcháče rolního, čímž se ještě více prohloubil ruderalní charakter zdejšího biotopu T1.1 a přechodných partií k biotopu T1.4 (nárůst frekvence ze 47 na 59 %). Významně negativní úbytek nastal u psárky luční. Příčina této změny zřejmá není. Je možné, že biotop T1.1 se tu postupně vyhraňuje a psárka přirozeně ustupuje. Možná je i jistá chyba monitoringu (kdy relativně řídká psárka v nevhodné fenofázi snadněji unikne pozornosti). Jen velmi malou, ale pozitivní změnu zaznamenaly téměř všechny zde zjištěné pozitivní indikátory. Mírné obohacování bylinami polopřirozené luční vegetace bylo zaznamenáno i v roce 2017 opakovaným fytocenologickým zápisem v blízkosti transektu (Gerža 2017).

Tabulka 11. Výsledky monitoringu v transektu 10.

management	K					
délka (m)	113					
počet monitorovacích plošek	57					
podíl biotopů na počátku/na konci monitoringu						
M1.7/T1.4	5/5					
T1.1	44/44					
další blíže nerozlišené typy	8/8					
	abs.			%		
	2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
<i>Alopecurus pratensis</i>	43	26	-17	75	44	-29
<i>Arrhenatherum elatius</i>	53	53	0	90	90	0
P <i>Bistorta officinalis</i>	12	12	0	20	20	0
P <i>Campanula patula</i>	4	5	1	7	8	1
P <i>Carex disticha</i>	4	4	0	7	7	0
N <i>Cirsium arvense</i>	28	35	7	47	59	12
P <i>Cirsium canum</i>	8	12	4	14	20	6
N <i>Cirsium vulgare</i>	0	4	5	0	7	7
P <i>Filipendula ulmaria</i>	1	3	2	2	5	3
P <i>Galium boreale</i> subsp. <i>boreale</i>	33	33	0	56	56	0
<i>Galium mollugo</i> agg.	53	51	-2	90	86	-4
<i>Geranium pratense</i>	27	27	0	46	46	0
P <i>Hypericum maculatum</i>	0	1	1	0	2	2
P <i>Hypericum perforatum</i>	1	1	0	2	2	0
P <i>Knautia arvensis</i>	2	2	0	3	3	0
N <i>Phalaris arundinacea</i>	7	8	1	12	14	2
P <i>Pseudolysimachion maritimum</i>	3	1	-2	5	2	-3
N <i>Rumex crispus</i>	3	4	1	5	7	2
P <i>Sanguisorba officinalis</i>	8	10	2	14	17	3
P <i>Thalictrum lucidum</i>	4	5	1	7	8	1
N indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)						23
P indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)						13
N indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)						5,8
P indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)						1,1



počet negativních a pozitivních změn N a P indikátorů	N-	NO	N+	P-	PO	P+
			4	1	0	6
Bray-Curtisův index nepodobnosti						0,08

### Transekt 11

Délka transektu 11 je 187 m a vyznačuje se poměrně pestrým vegetačním krytem. Jižní cca dvě pětiny tvoří biotop M1.7, ve kterém převažují porosty asociace *Caricetum gracilis* nad *Phalaridetum arundinaceae*. Pak následuje delší plynulý přechod od biotopu M1.7, přes T1.4 až do vyhraněných, ale chudších porostů biotopu T1.1. Biotop T1.1 tvoří delší souvislejší úsek přibližně ve střední části transektu (cca 30 m). Pak následuje opět plynulejší přechod k T1.4 až do liniové sníženiny – průlehu s biotopem M1.7 zastoupeným asociací *Caricetum gracilis*. Severních cca 30 m transektu tvoří nevyhraněná vegetace na přechodu biotopů T1.1 a T1.4. Transekt se vyznačuje poměrně velkým podílem plynulejších přechodů mezi různými biotopy. Zvláštností jsou mikroplošky s dominantním zblochanem vzplývavým v biotopu M1.7, které tu jsou mnohem častější než jinde. Do roku 2022 byla plocha dlouhodobě obhospodařována kosením. V roce 2023 tu byla započata pastva.

Hodnota indexu nepodobnosti (0,1) řadí tento transekt k těm s jen menší změnou mezi roky 2021 a 2023. Velmi stabilní také zůstávaly souhrnné změny pozitivních i negativních indikátorů. Jistý nárůst zaznamenaly zblochan vzplývavý a sítna rozkladitá v rozsáhlých plochách biotopu M1.7 v jižní části transektu. Zde zároveň mírně ustoupila chrastice rákosovitá. V chudších porostech biotopu T1.1 přibližně ve středních partiích transektu mírně narostla četnost bylin kakostu lučního a krvavce totenu.

Ač mezi roky 2021 a 2023 tu došlo jen k malým změnám, velká proměna vegetace na ploše tohoto transektu byla dokumentována mezi roky 2009 a 2017 (Gerža 2017). V roce 2009 byla plocha hodnocena jako chudá kulturní louka. Opakovaný fytocenologický zápis pořízený blízko transektu dokumentuje obohacování druhy polopřirozené vegetace a změny spojené se zvýšením vlhkosti stanoviště (po obnově závlahového systému). Již do roku 2017 z louky téměř vymizel silně nitrofilní druh svízel přítula, který tu v roce 2009 rostl velmi hojně. Na někdejší homogenní kulturní louce došlo od roku 2009 do současnosti k výrazné diferenciaci vegetačního krytu podle stanovištních podmínek (určující jsou zejména vlhkostní poměry).

Tabulka 12. Výsledky monitoringu v transektu 11.

management	K→P (2023)					
délka (m)	187					
počet monitorovacích plošek	94					
podíl biotopů na počátku/na konci monitoringu						
M1.7	33/38					
M1.7/T1.4	4/0					
T1.1	16/15					
T1.1/T1.4	15/15					
T1.4	4/0					
další blíže nerozlišené typy	27/22					
	abs.			%		
	2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
<i>Alopecurus pratensis</i>	65	66	1	69	70	1
<i>Arrhenatherum elatius</i>	28	27	-1	30	29	-1
P <i>Bistorta officinalis</i>	5	3	-2	5	3	-2
P <i>Campanula patula</i>	1	2	-1	1	2	-1
P <i>Carex disticha</i>	2	5	3	2	5	3

P	<i>Carex</i> sp. div.	32	31	-1	34	33	-1
P	<i>Cirsium canum</i>	9	11	2	10	12	2
P	<i>Eleocharis palustris</i> agg.	2	0	-2	2	0	-2
P	<i>Filipendula ulmaria</i>	3	6	3	3	6	3
P	<i>Galium boreale</i> subsp. <i>boreale</i>	3	0	-3	3	0	-3
	<i>Galium mollugo</i> agg.	33	35	2	35	37	2
	<i>Geranium pratense</i>	20	28	8	21	30	9
	<i>Glyceria fluitans</i>	9	16	7	10	17	7
	<i>Juncus effusus</i>	7	13	6	7	14	7
P	<i>Lythrum salicaria</i>	2	0	-2	2	0	-2
N	<i>Phalaris arundinacea</i>	50	42	-8	53	45	-8
N	<i>Rumex crispus</i>	8	4	4	9	4	5
P	<i>Sanguisorba officinalis</i>	32	39	7	34	41	7
P	<i>Veronica scutellata</i>	1	3	2	1	3	2
N indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)							-3
P indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)							6
N indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)							-2
P indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)							0,5
počet negativních a pozitivních změn		N-	NO	N+	P-	PO	P+
N a P indikátorů		1		1	6		5
Bray-Curtisův index nepodobnosti							0,1

## Transekt 12

Délkou 277 m se transekt 12 řadí k nejdelším vymezeným transektům. V roce 2009 byly porosty v severních cca dvou třetinách hodnoceny jako chudá kulturní louka (Gerža 2011). Aktuálně jižní přibližně čtvrtinu transektu tvoří porosty biotopu T1.4. Pak následuje kratší úsek nevyhraněné vegetace mezi biotopy T1.1 a T1.4. Přibližně na 90. metru transektu se nachází liniová sníženina – průleh s krátkým úsekem biotopu M1.7 (as. *Caricetum gracilis*). Na sever od průlehu je úzká zóna biotopu T1.4 a následuje asi 30 m dlouhý úsek chudšího, ale vyhraněného biotopu T1.1. Celou severní polovinu transektu pokrývá nevyhraněná vegetace mezi biotopy T1.1 a T1.4, která má blíže tu k jednomu, tu k druhému biotopu. Na úplném severním konci je krátký úsek chudé nitrofilní vegetace s dominancí trav ovsíku vyvýšeného, psárky luční a chrastice rákosovité. Do roku 2022 byla plocha dlouhodobě obhospodařována kosením a v roce 2023 tu byla zahájena pastva.

Hodnota indexu nepodobnosti (0,11) představuje v porovnání s hodnotami ostatních transektů středně velkou změnu mezi roky 2021 až 2023. Významná změna (negativní) pro celý transekt byla zaznamenána jen u psárky luční. Jisté změny bylo možné během monitoringu registrovat v jeho dílčích částech. Psárka zaznamenala výrazný ústup především v severní polovině transektu na dlouhém úseku nevyhraněné vegetace mezi biotopy T1.1 a T1.4. V této části transektu ustoupily i chrastice rákosovitá a rdesno větší, ústup byl registrován i u vzácně se vyskytujících mokřadních ostřic dvouřadé a štíhlé. Naopak se tu zvýšila frekvence výskytu ovsíku vyvýšeného a negativního indikátoru pcháče rolního. Mírně narostl i výskyt svízele povázky. Snížení frekvence psárky a zároveň nárůst četnosti pcháče rolního byl registrován i ve střední části transektu v úseku chudšího, ale vyhraněného biotopu T1.1. Zaznamenané změny lze interpretovat tak, že nevyhraněné partie mezi biotopy T1.1 a T1.4 nabývají spíše charakteru T1.1 a zároveň s šířením pcháče rolního narůstá jeho ruderalizace.

### Tabulka 13. Výsledky monitoringu v transektu 12.

management	K→P (2023)
délka (m)	277

počet monitorovacích plošek	139					
podíl biotopů na počátku/na konci monitoringu						
M1.7	5/5					
T1.1	17/17					
T1.1/T1.4	79/79					
T1.4	38/38					
	abs.			%		
	2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
<i>Alopecurus pratensis</i>	116	98	-18	83	70	-13
<i>Arrhenatherum elatius</i>	31	44	13	22	32	10
P <i>Bistorta officinalis</i>	27	17	-10	19	12	-7
P <i>Campanula patula</i>	6	6	0	4	4	0
P <i>Carex disticha</i>	9	9	0	6	6	0
P <i>Carex pallescens</i>	2	0	-2	1	0	-1
P <i>Carex sp. div.</i>	20	12	-8	14	9	-5
N <i>Cirsium arvense</i>	3	13	10	2	9	7
P <i>Cirsium canum</i>	21	21	0	15	15	0
N <i>Cirsium vulgare</i>	0	1	1	0	1	1
P <i>Eleocharis palustris</i> agg.	2	1	-1	1	1	0
P <i>Filipendula ulmaria</i>	6	8	2	4	6	2
P <i>Galium boreale</i> subsp. <i>boreale</i>	5	4	-1	4	3	-1
<i>Galium mollugo</i> agg.	103	115	12	74	83	9
<i>Geranium pratense</i>	8	17	9	6	12	6
<i>Glyceria fluitans</i>	1	1	0	1	1	0
P <i>Iris pseudacorus</i>	1	1	0	1	1	0
<i>Juncus effusus</i>	1	5	4	1	4	3
P <i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	0	1	1	0	1	1
N <i>Phalaris arundinacea</i>	57	43	-14	41	31	-10
P <i>Pseudolysimachion maritimum</i>	1	0	-1	1	0	-1
N <i>Rumex crispus</i>	16	18	2	12	13	1
P <i>Sanguisorba officinalis</i>	56	65	9	40	47	7
P <i>Thalictrum lucidum</i>	1	1	0	1	1	0
N indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)						-1
P indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)						-6
N indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)						-0,25
P indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)						-0,4
počet negativních a pozitivních změn	N-	NO	N+	P-	PO	P+
N a P indikátorů	1		3	5	6	3
Bray-Curtisův index nepodobnosti						0,11

### Transekt 13

Délka transektu 13 je 205 m a plocha prodělává v posledních letech poměrně dynamický vývoj. Kdysi byla obhospodařována kosením, ale již v roce 2009 byla několik let ladem. S obnovou závlahového systému se změnila vlhkostní poměry. V roce 2021 zde byla zahájena pastva, a to primárně praturů. Těsně před zahájením monitoringu transektů byl na poměrně velké ploše v silně zamokřených partiích stržen vegetační kryt s vrstvou zeminy. V roce 2023 byl na transektu zachycen následující sled biotopů. Na jižním konci (úsek necelých 30 m) se nacházejí porosty biotopu M1.7 s dominantní ostřicí pobřežní. Pak následuje souvislá mokřadní strženina, která tvoří přibližně pětinu transektu. Na mokřadní strženinu navazuje krátký úsek nevyhraněné chudé

vegetace s hojnou lipnicí obecnou a tužebníkem jilmovým, který byl ještě v roce 2021 hodnocen jako typický biotop T1.6 (Vlhké tužebníkové lado). Téměř třetinu transektu tvoří vegetace biotopu T1.1. Nicméně se nejedná o zcela vyhraněnou podobu biotopu. Zastoupeny jsou i některé vlhkomilnější druhy, hojný tu je svízel severní a možná se jedná o někdejší porosty jednotky T1.1 (ink. T1.9). V ploše biotopu T1.1 se kvůli delšímu období bez péče značně rozrostly hlohy. Na konci tohoto mezického stanoviště je krátký úsek s hojným ostružiníkem. Severní čtvrtinu transektu tvoří opět vlhkomilnější společenstva. Na biotop T1.1 navazují chudé a nevyhraněné porosty na pomezí biotopů T1.4 a T1.6 a posledních cca 20 m transektu tvoří biotop M1.7 (s dominantní chřasticí rákosovitou).

Jedna z nejvyšších hodnot indexu nepodobnosti (0,13) ukazuje, že na transektu došlo mezi roky 2021 a 2023 k výraznějším změnám. Významné pozitivní změny tu zaznamenaly negativní indikátor pcháč obecný a druh červeného seznamu rozrazil štítkovitý. Rozrazil štítkovitý se rychle rozšířil v mokřadní strženině, kterou monitoring zachytil v dynamické fázi raného sukcesního stádia. Ze sledovaných indikátorů se v ní více šíří i síťina rozkladitá a článkovaná. Jisté změny byly sledovány i v biotopu T1.1. Zejména tu silně vzrostla frekvence pcháče obecného. U tohoto druhu byly zaznamenávány téměř výhradně mladé rostliny (přizemní růžice), což by nasvědčovalo tomu, že druh se zde šíří teprve krátce až po zavedení pastvy (v prvním roce monitoringu se tu vyskytoval jen vzácně). Během monitoringu se v místech biotopu T1.1 dále rozrostla ploška s dominantním ostružiníkem. Mezi roky 2021 a 2023 patrně vlivem pastvy praturů na transektu zanikly plochy vyhraněného biotopu T1.6. Na jeho místě se vyskytuje nevyhraněná, chudší a převážně travnatá vegetace (s hojnou např. lipnicí obecnou), kde tužebník zůstává ještě subdominantou.

Z významných druhů se na transektu hojně vyskytuje rozrazil dlouholistý, a to především v biotopu T1.1 a kontaktních porostech. Zaznamenaná negativní změna jeho frekvence je dosud jen nevýznamná. Na transektu je dále významný výskyt rozrazilu štítkovitého v mokřadní strženině.

**Tabulka 14. Výsledky monitoringu v transektu 13.**

management		L→P (2021)					
délka (m)		205					
počet monitorovacích plošek		103					
podíl biotopů na počátku/na konci monitoringu							
	M1.7	26/26					
	T1.1 (ink. T1.9)	33/30					
	T1.6	9/0					
	mokřadní strženiny	23/23					
	další blíže nerozlišené typy	12/24					
		abs.		%			
		2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
P	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	1	3	2	1	3	2
	<i>Alopecurus pratensis</i>	40	43	3	39	43	4
	<i>Arrhenatherum elatius</i>	32	30	-2	31	29	-2
P	<i>Bistorta officinalis</i>	11	14	3	11	15	3
P	<i>Campanula patula</i>	9	13	4	9	13	4
P	<i>Carex disticha</i>	21	12	-9	20	12	-8
P	<i>Carex sp. div.</i>	24	24	0	23	23	0
N	<i>Cirsium arvense</i>	25	19	-6	24	18	-6
P	<i>Cirsium canum</i>	6	12	6	6	12	6
N	<i>Cirsium vulgare</i>	5	22	17	5	21	16
P	<i>Eleocharis palustris</i> agg.	0	6	6	0	6	6
P	<i>Filipendula ulmaria</i>	38	40	2	37	39	2

P	<i>Galium boreale</i> subsp. <i>boreale</i>	28	25	-3	27	24	-3
	<i>Galium mollugo</i> agg.	42	36	-6	41	35	-6
	<i>Geranium pratense</i>	40	37	-3	39	36	-3
P	<i>Hypericum perforatum</i>	0	4	4	0	4	4
N	<i>Chenopodium</i> sp.	1	0	-1	1	0	-1
P	<i>Iris pseudacorus</i>	1	2	1	1	2	1
	<i>Juncus articulatus</i>	8	16	8	8	16	8
	<i>Juncus effusus</i>	0	8	8	0	8	8
N	<i>Lactuca serriola</i>	4	0	-4	4	0	-4
P	<i>Lythrum salicaria</i>	16	13	-3	16	13	-3
N	<i>Phalaris arundinacea</i>	55	54	-1	53	52	-1
P	<i>Pseudolysimachion maritimum</i>	51	45	-6	50	44	-6
N	<i>Rubus</i> sp.	5	5	0	5	5	0
N	<i>Rumex crispus</i>	1	2	1	1	2	1
N	<i>Rumex obtusifolius</i>	2	0	-2	2	0	-2
P	<i>Sanguisorba officinalis</i>	39	38	-1	38	37	-1
P	<i>Thalictrum lucidum</i>	0	1	1	0	1	1
N	<i>Urtica dioica</i>	1	0	-1	1	0	-1
P	<i>Veronica scutellata</i>	0	15	15	0	15	15
N indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)							2
P indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)							23
N indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)							0,2
P indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)							1,4
počet negativních a pozitivních změn		N-	NO	N+	P-	P0	P+
N a P indikátorů		6	1	2	5	1	10
Bray-Curtisův index nepodobnosti							0,13

## Transekt 14

Plocha s transektem 14 o délce 223 m je již po několik let obhospodařována pastvou koní. Jižní část transektu je oddělena dřevěnou ohradou a je součástí tzv. „aklimatizační“ pastviny. V severní části transektu byl ještě v době před zahájením monitoringu na několika místech stržen vegetační kryt s vrstvou zeminy. Tento zásah byl situován převážně do silně zamokřených stanovišť, ale v malé míře i do mezických. V posledním roce monitoringu byl na transektu následující vegetační pokryv. Jižní polovinu transektu tvoří převážně vyhraněné porosty biotopu T1.4. Na jižním konci se v psárkové louce hojněji vyskytuje tužebníkův jilmový. Přibližně uprostřed velké plochy biotopu T1.4 je část, která je přechodná k biotopu T1.1. Tyto partie jsou výrazněji ruderalizované zejména pcháčem rolním, dále pcháčem obecným a turankou kanadskou. V severní polovině transektu se v různých intervalech střídají plochy mokřadních strženin a plochy nezasaženého biotopu M1.7. Na mokřadních strženinách v roce 2023 často dominovala bahnička bahenní, zatímco v roce 2021 zde byla vegetace ještě značně mezernatá a bez jedné výraznější dominanty. Kolem 198. metru transektu je krátký úsek, kde byl stržen drn i na mezickém stanovišti a povrch zůstal značně hrubý. Zde aktuálně dominuje pryskyřník plazivý a různé trávy. 149. až 155. metr transektu zachycuje liniovou sníženinu – průleh pro odvádění závlahové vody, kde je mokřadní vegetace s aktuální dominantou bahničkou bahenní.

Tento transekt se vyznačuje druhou nejvyšší hodnotou indexu nepodobnosti (0,14). To znamená, že zde mezi roky 2021 a 2023 ve srovnání s ostatními transekty proběhla výraznější změna. Významný úbytek zde zaznamenala psárka luční, významná pozitivní změna nastala u bahničky bahenní, žabníku jitrocelového a chrastice rákosovité. Velká část změn je vázána na mokřadní strženiny, které po svém vzniku stále procházejí dynamickým vývojem ovlivňovaným

pastvou. Právě v nich se rychle a silně rozšířili žabník jitrocelový, bahnička bahenní, ale i rozrazil štítkovitý. Nové stanoviště obsazuje (nebo se navrácí) i negativní indikátor chrastice rákosovitá, která je častější i v biotopu M1.7. Zároveň z mokřadních strženin ustupuje psárka luční, která zde krátce po zásahu ještě přežívala v o něco hojnějším počtu. Ústup psárky byl zaznamenán i v nevyhraněné vegetaci mezi biotopy T1.1 a T1.4. Nicméně změny u psárky (a též u ovsíku vyvýšeného) mohou být podmíněny nepříliš ideálními podmínkami při monitoringu. Ten v roce 2021 probíhal až na počátku srpna po cca dvouměsíční pouze po jarním přepasení a v roce 2023 byl proveden sice ve vegetačním optimu (počátek června), ale v již mírně přepaseném porostu, kdy zejména trávy bylo často obtížné identifikovat. V úseku nevyhraněné vegetace mezi biotopy T1.1 a T1.4 byl zaznamenán nárůst ruderalizace zejména zvýšením frekvence negativního indikátoru pcháče obecného. V případě turanky kanadské byl vývoj zřejmě silně ovlivněn jejím ručním vytrháváním v roce 2022 (až po monitoringu). Zatímco mezi roky 2021 a 2022 byl zaznamenán její výrazný nárůst (de facto ve stejném úseku jako u pcháče obecného), tak v roce 2023 byl její stav velmi blízký tomu v roce 2021. V případě tužebníku jilmového nastala jen nevýznamná změna, ale i ta byla zaznamenána především na jižním konci transektu v tzv. „aklimatizační“ pastvině. V případě tužebníku lze pozorovat, že koně se mu více vyhýbají a zatímco okolní vegetace je spasená, tak některé rostliny tužebníku kvetou.

**Tabulka 15. Výsledky monitoringu v transektu 14.**

management	P						
délka (m)	223						
počet monitorovacích plošek	112						
podíl biotopů na počátku/na konci monitoringu							
	M1.7	13/15					
	M1.7/T1.4	5/0					
	T1.1/T1.4	14/14					
	T1.4	44/44					
	mokřadní strženiny	25/31					
	další blíže nerozlišené typy	11/8					
		abs.			%		
		2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
P	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	10	30	20	9	27	18
	<i>Alopecurus pratensis</i>	80	61	-19	71	54	-17
	<i>Arrhenatherum elatius</i>	17	15	-2	15	13	-2
P	<i>Bistorta officinalis</i>	46	43	-3	41	38	-3
P	<i>Carex disticha</i>	12	10	-2	11	9	-2
P	<i>Carex</i> sp. div.	31	34	3	28	30	2
N	<i>Cirsium arvense</i>	13	16	3	12	14	2
N	<i>Cirsium vulgare</i>	0	7	7	0	6	6
N	<i>Conyza canadensis</i>	6	3	-3	5	3	-2
P	<i>Eleocharis acicularis</i>	20	20	0	18	18	0
P	<i>Eleocharis palustris</i> agg.	24	36	12	21	32	11
N	<i>Erigeron annuus</i> agg.	1	0	-1	1	0	-1
P	<i>Filipendula ulmaria</i>	18	24	6	16	21	5
	<i>Galium mollugo</i> agg.	39	34	-5	35	30	-5
	<i>Geranium pratense</i>	49	43	-6	44	38	-6
	<i>Glyceria fluitans</i>	5	7	2	4	6	2
N	<i>Chenopodium</i> sp.	2	0	-2	2	0	-2
P	<i>Iris pseudacorus</i>	0	2	2	0	2	2

	<i>Juncus articulatus</i>	4	7	3	4	6	2
N	<i>Lactuca serriola</i>	2	2	0	2	2	0
P	<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	2	2	0	2	2	0
P	<i>Lythrum salicaria</i>	25	25	0	22	22	0
N	<i>Phalaris arundinacea</i>	19	36	17	17	32	15
P	<i>Pseudolysimachion maritimum</i>	10	10	0	9	9	0
N	<i>Rumex crispus</i>	1	1	0	1	1	0
N	<i>Rumex obtusifolius</i>	3	0	-3	3	0	-3
P	<i>Sanguisorba officinalis</i>	65	63	-2	58	56	-2
P	<i>Thalictrum lucidum</i>	1	0	-1	1	0	-1
N	<i>Urtica dioica</i>	2	0	-2	2	0	-2
P	<i>Veronica scutellata</i>	17	25	8	15	22	7
N indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)							13
P indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)							37
N indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)							1,3
P indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)							2,6
počet negativních a pozitivních změn		N-	NO	N+	P-	P0	P+
N a P indikátorů		5	2	3	4	4	6
Bray-Curtisův index nepodobnosti							0,14

### Transekt 15K

Jedná se o nejkratší samostatně hodnocený úsek o délce jen 35 m. Vegetační kryt tu je velmi homogenní a je tvořen výhradně biotopem T1.1. Biotop T1.1 se na tomto transektu vyznačuje silně dominantním ovsíkem vyvýšeným a druhově chudou skladbou. Celá plocha je také silněji ruderalizována pcháčem rolním a jižní konec transektu jeví známky výraznější eutrofizace. Plocha je dlouhodobě obhospodařována výhradně kosením.

Nejnižší hodnota indexu nepodobnosti (0,04) znamená v rámci sledovaných transektů i nejmenší míru změny mezi roky 2021 a 2023. Nicméně jako významný byl hodnocen nárůst frekvence psárky luční. Příčina této změny zřejmá není. Může to být zvýšení úživnosti stanoviště ve spojení se zvýšením vlhkosti (tomu by nasvědčoval i mírný nárůst vlhkomilnějších druhů krvavce totenu, rdesna většího a chrastice rákosovité). Nicméně rozdíl zjištěných hodnot může být ovlivněn i chybou monitoringu nebo nepatrným posunutím transektu při jeho vytyčování v jednotlivých letech. U tohoto velmi krátkého transektu se chyba nebo nepřesnost monitoringu může projevit výrazněji než u transektů delších.

Tabulka 16. Výsledky monitoringu v transektu 15K.

management	K					
délka (m)	35					
počet monitorovacích plošek	18					
podíl biotopů na počátku/na konci monitoringu	T1.1 18/18					
	abs.			%		
	2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
<i>Arrhenatherum elatius</i>	18	18	0	100	100	0
<i>Alopecurus pratensis</i>	8	12	4	44	67	21
P <i>Bistorta officinalis</i>	0	1	1	0	6	6
N <i>Cirsium arvense</i>	11	11	0	61	61	0
<i>Galium mollugo</i> agg.	18	18	0	100	100	0
<i>Geranium pratense</i>	18	18	0	100	100	0



P	<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	5	5	0	28	28	0
N	<i>Phalaris arundinacea</i>	0	1	1	0	6	6
P	<i>Sanguisorba officinalis</i>	1	2	1	6	11	5
N indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)							6
P indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)							11
N indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)							3
P indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)							3,7
počet negativních a pozitivních změn N a P indikátorů		N-	N0	N+	P-	P0	P+
			1	1		1	2
Bray-Curtisův index nepodobnosti							0,04

### Transekt 15P

Transekt 15P je pokračováním transektu 15K a jeho délka je 86 m. Plocha je již několik let obhospodařována pastvou. Vegetační kryt je na transektu značně homogenní. Tři čtvrtiny tvoří značně ruderalizovaný biotop T1.1 s velkým zastoupením negativních indikátorů. V severní čtvrtině se vyskytuje biotop T1.4 taktéž silněji ruderalizovaný.

Na transektu byl zachycen poměrně vysoký počet negativních indikátorů, přičemž téměř všechny zaznamenaly mezi roky 2021 a 2023 nárůst (sedm z osmi). Jako významné bylo hodnoceno zvýšení frekvence u čtyř – u pcháče rolního, pcháče obecného, kopřivy dvoudomé a lociky kompasové. U turanky kanadské byl podobný trend zřejmě narušen jejím ručním vytrháváním v roce 2022 (až po monitoringu). Zatímco mezi roky 2021 a 2022 její frekvence výrazně narostla, tak v roce 2023 se podobala té z roku 2021. Všechny zachycené trendy dokládají prohlubující se ruderalizaci a eutrofizaci na ploše.

Tabulka 17. Výsledky monitoringu v transektu 15P.

management	P						
délka (m)	86						
počet monitorovacích plošek	43						
podíl biotopů na počátku/na konci monitoringu							
	T1.1	32/32					
	T1.4	11/11					
			abs.		%		
		2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
	<i>Alopecurus pratensis</i>	10	8	-2	23	19	-5
	<i>Arrhenatherum elatius</i>	29	29	0	67	67	0
N	<i>Atriplex</i> sp.	0	1	1	0	2	2
P	<i>Bistorta officinalis</i>	1	1	0	2	2	0
N	<i>Cirsium arvense</i>	27	34	7	63	79	16
N	<i>Cirsium vulgare</i>	2	7	5	5	16	11
N	<i>Coryza canadensis</i>	25	23	-2	58	53	-5
	<i>Galium mollugo</i> agg.	33	33	0	77	77	0
	<i>Geranium pratense</i>	33	33	0	77	77	0
N	<i>Lactuca serriola</i>	16	22	6	37	51	14
P	<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	2	0	-2	5	0	-5
P	<i>Lythrum salicaria</i>	3	1	-2	7	2	-5
N	<i>Phalaris arundinacea</i>	1	3	2	2	7	5
P	<i>Pseudolysimachion maritimum</i>	1	0	-1	2	0	-2
N	<i>Rubus</i> sp.	2	3	1	5	7	2
P	<i>Sanguisorba officinalis</i>	14	14	0	33	33	0



N	<i>Urtica dioica</i>	4	10	6	9	23	14
N indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)							59
P indikátory – souhrnná změna (součet frekvencí)							-12
N indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)							7,4
P indikátory – průměrná změna (průměr z frekvencí)							-2
počet negativních a pozitivních změn	N-	NO	N+	P-	PO	P+	
N a P indikátorů	1		7	3	2		
Bray-Curtisův index nepodobnosti							0,09

## 6.2 Biotopy

### Biotop mokřadních strženin

Mokřadní strženiny jsou biotopem vytvořeným razantním disturbančním zásahem a vyvíjejícím se dále pod vlivem pastvy (alespoň co se týče monitorovaných částí). Monitoring je zachytil v dynamické fázi raného vývoje. To dokládá výrazně nejvyšší hodnota indexu nepodobnosti (0,24) ze všech posuzovaných biotopů vyjadřující míru změny mezi roky 2021 a 2023. Významnou pozitivní změnu tu zaznamenalo pět pozitivních indikátorů. Jsou to žabník jitrocelový, bahnička bahenní, sítina rozkladitá, sítina článkovaná a velmi výrazný nárůst zaznamenal rozrazil štítkovitý. Pro druh červeného seznamu rozrazil štítkovitý se v rámci parku tento biotop stává jedním z ohnisek jeho výskytu.

Z negativních indikátorů nárůst hodnocený jako významný zaznamenala chrastice rákosovitá. Zároveň se jedná o jediný negativní indikátor, který v biotopu zaznamenal jakoukoliv pozitivní změnu (u ostatních se frekvence nezměnila nebo mírně klesla).

Tabulka 18. Výsledky monitoringu pro biotop mokřadních strženin.

Hodnoty u druhů v tabulkách 18 až 22 vyjadřují frekvenci (%)

management	P		
monitorovací plošky v daném roce	48	54	
	2021	2023	Δ
P <i>Alisma plantago-aquatica</i>	19	48	21
<i>Alopecurus pratensis</i>	33	17	-16
P <i>Carex disticha</i>	4	6	2
P <i>Carex</i> sp. div.	44	50	6
N <i>Cirsium arvense</i>	4	4	0
P <i>Eleocharis acicularis</i>	31	31	0
P <i>Eleocharis palustris</i> agg.	33	63	30
P <i>Filipendula ulmaria</i>	10	4	-6
<i>Glyceria fluitans</i>	6	9	3
N <i>Chenopodium</i> sp.	2	0	-2
<i>Juncus articulatus</i>	25	39	14
<i>Juncus effusus</i>	0	15	15
P <i>Lythrum salicaria</i>	44	41	-3
N <i>Phalaris arundinacea</i>	48	59	11
P <i>Pseudolysimachion maritimum</i>	4	6	2
N <i>Rumex crispus</i>	4	2	-2
N <i>Rumex obtusifolius</i>	2	0	-2
P <i>Sanguisorba officinalis</i>	6	2	-4
P <i>Veronica scutellata</i>	13	57	44
Bray-Curtisův index nepodobnosti			0,24

N indikátory – souhrnná změna ve všech transekt	5		
P indikátory – souhrnná změna ve všech transektech	92		
N indikátory – průměrná změna ve všech transektech	1		
P indikátory – průměrná změna ve všech transektech	9,2		
počet negativních a pozitivních změn	N-	NO	N+
N a P indikátorů	3	1	1
	P-	PO	P+
	3	0	6

### Biotop M1.7 Vegetace vysokých ostřic

Porovnání indexů nepodobnosti částí kosených a částí pasených biotopu M1.7 ukazuje, že pasené části doznaly za dobu monitoringu větších změn než části kosené (0,11 versus 0,07). Nicméně veškeré změny nelze dávat do souvislosti výhradně s pastvou. Jako pasené a kosené jsou totiž porovnávány plochy biotopu z různých míst parku, kde mohou působit různé faktory (např. řízené zaplavování luk). U pasených částí mezi roky 2021 a 2023 významně narostla frekvence jen u psárky luční. Významné změně se přiblížil ještě zblochan vodní, žabník jitrocelový a negativní indikátor chrastice rákosovitá. V případě zblochanu vodního a žabníku jitrocelového může za nárůstem frekvence stát obnova řízeného zaplavování luk, neboť oba druhy patří k indikátorům s nejvyššími nároky na vlhkost. U zblochanu vodního bylo dále pozorováno, že se mu zvířata při pastvě vyhýbají, čímž získává konkurenční výhodu nad dalšími druhy. U chrastice se frekvence mírně zvýšila i u kosených částí biotopu. V její dynamice se jistě projevují ještě jiné faktory než jen to, jestli je porost kosený či pasený. Během monitoringu bylo ale pozorováno, že zvířata ke chrastici přistupují specifickým způsobem (blíže v kapitole 6.4). Souhrnné změny negativních a pozitivních indikátorů jsou u kosených i pasených částí velmi nízké. Taktéž počet pozitivních a negativních změn je víceméně vyrovnaný. Obojí poukazuje na to, že i přes zaznamenané změny je vegetace vysokých ostřic relativně stabilní, a to bez ohledu na způsob managementu.

Tabulka 19. Výsledky monitoringu pro biotop M1.7.

management	K			P		
monitorovací plošky v daném roce	101	122		61	67	
	2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
P <i>Alisma plantago-aquatica</i>				3	10	7
<i>Alopecurus pratensis</i>	65	68	3	10	24	14
P <i>Bistorta officinalis</i>	7	5	-2	2	1	-1
P <i>Carex disticha</i>	25	34	9	44	43	-1
P <i>Carex panicea</i>	0	1	1			
P <i>Carex sp. div.</i>	67	70	3	77	72	-5
N <i>Cirsium arvense</i>	2	1	-1			
P <i>Cirsium canum</i>	1	2	-1			
P <i>Eleocharis acicularis</i>	3	3	0	7	4	-3
P <i>Eleocharis palustris</i> agg.	2	0	-2	8	12	4
P <i>Filipendula ulmaria</i>	23	20	-3	31	28	-3
P <i>Galium boreale</i> subsp. <i>boreale</i>	3	0	-3			
<i>Galium mollugo</i> agg.	4	3	-1			
<i>Geranium pratense</i>	1	3	2	0	3	3
<i>Glyceria fluitans</i>	10	13	3			
<i>Glyceria maxima</i>				2	10	8
P <i>Iris pseudacorus</i>	1	1	0	2	6	4
<i>Juncus effusus</i>	7	11	4	5	0	-5

P	<i>Lythrum salicaria</i>	6	5	1	20	19	-1
N	<i>Phalaris arundinacea</i>	77	83	6	87	96	9
P	<i>Pseudolysimachion maritimum</i>	15	21	6	10	9	-1
N	<i>Rumex crispus</i>	16	13	-3			
N	<i>Rumex obtusifolius</i>	1	1	0			
P	<i>Sanguisorba officinalis</i>	26	33	7	10	15	5
P	<i>Stellaria palustris</i>	0	1	1			
N	<i>Urtica dioica</i>				2	0	-2
P	<i>Veronica scutellata</i>	1	1	0	10	7	-3
Bray-Curtisův index nepodobnosti				0,07		0,11	
N indikátory – souhrnná změna ve všech transekt				2		7	
P indikátory – souhrnná změna ve všech transektech				17		2	
N indikátory – průměrná změna ve všech transektech				0,5		3,5	
P indikátory – průměrná změna ve všech transektech				1,1		0,2	
počet negativních a pozitivních změn N a P indikátorů							
		N-	N0	N+	P-	P0	P+
	kosené transekt	2	1	1	5	3	7
	pasené transekt	1		1	8		4

### Biotop T1.1 Mezofilní ovsíkové louky

Stejně jako u biotopu M1.7, tak i u biotopu T1.1 hodnoty indexů nepodobnosti částí kosených a částí pasených ukazují, že ty pasené se mezi lety 2021 a 2023 změnily více než ty kosené (0,11 versus 0,08). Na rozdíl od biotopu M1.7 je možné u biotopu T1.1 jako příčinu nějakých změn vyloučit starší disturbanční zásahy a také řízené zaplavování luk bude tento biotop ovlivňovat méně než jiné biotopy. Co naopak může vysvětlovat část změn v biotopu T1.1 je přirozené dosycování někdejších chudých kulturních luk druhy polopřirozené vegetace. Tento proces byl v blízkosti některých transektů dokumentován též monitoringem mezi roky 2009 a 2017 (Gerža 20017).

U kosených částí biotopu T1.1 byla mezi lety 2021 a 2023 zaznamenána významná negativní změna u psárky luční. Významný pozitivní nárůst nastal u zvonku rozkladitého, významné změně se přiblížili ještě kopretina bílá, kakost luční a ovsík vyvýšený. Všechny tyto změny mohou být součástí spontánního procesu druhového obohacování původně chudých kulturních luk a větší diferenciace biotopu T1.1. U pasených částí z pozitivních indikátorů došlo k významnému zvýšení frekvence u zvonku rozkladitého a pcháče šedého. Významný nárůst ale zaznamenaly i negativní indikátory kopřiva dvoudomá a zvláště pcháč obecný. Podobný trend by zřejmě měla i turanka kanadská. Ta byla ale ovlivněna zásahem v roce 2022 (vytrháním rostlin na transektu 15P). Příznačné také je, že turanka kanadská nebyla v kosených částech biotopu T1.1 během monitoringu vůbec zaznamenána. U pcháče rolního byl u kosených i pasených částí zaznamenán jen nevýznamný nárůst. V pasených částech se ale tento negativní indikátor vyskytuje velice četně a s více jak dvojnásobnou frekvencí než v částech kosených (73 % versus 30 % v roce 2023).

Kosené a pasené části biotopu T1.1 se výrazně liší souhrnnou změnou negativních indikátorů. Zatímco u kosených je jen nízká, tak u pasených je velmi vysoká a jednoznačně nejvyšší ze všech hodnocených biotopů. Též počet pozitivních změn negativních indikátorů je vyšší (frekvence narostla u všech 7 negativních indikátorů zaznamenaných v pasených částech biotopu T1.1). Ze zjištěných výsledků lze učinit závěr, že pastva podporuje šíření nežádoucích druhů v biotopu T1.1.

#### Tabulka 20. Výsledky monitoringu pro biotop T1.1.

management	K		P	
monitorovací plošky v daném roce	216	214	65	62

	2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
<i>Alopecurus pratensis</i>	71	52	-19	25	11	14
<i>Arrhenatherum elatius</i>	91	98	7	94	95	1
N <i>Atriplex</i> sp.				0	2	2
P <i>Bistorta officinalis</i>	14	15	1	14	19	5
P <i>Campanula patula</i>	5	18	13	12	21	11
P <i>Carex disticha</i>				3	2	-1
P <i>Carex</i> sp. div.	1	0	-1			
N <i>Cirsium arvense</i>	24	30	6	69	73	4
P <i>Cirsium canum</i>	5	8	3	8	19	11
N <i>Cirsium vulgare</i>	0	2	2	11	47	36
N <i>Conyza canadensis</i>				22	26	4
P <i>Filipendula ulmaria</i>	4	3	-1	14	15	1
P <i>Filipendula vulgaris</i>	3	4	1			
P <i>Galium boreale</i> subsp. <i>boreale</i>	23	21	2	42	40	-2
<i>Galium mollugo</i> agg.	100	99	-1	97	95	-2
<i>Geranium pratense</i>	64	71	7	95	82	-7
P <i>Hypericum maculatum</i>	0	1	1			
P <i>Hypericum perforatum</i>				0	6	6
P <i>Knautia arvensis</i>	2	2	0			
N <i>Lactuca serriola</i>				29	34	5
P <i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	8	16	8	3	0	-3
N <i>Phalaris arundinacea</i>	3	2	-1			
P <i>Pseudolysimachion maritimum</i>	0	0	0	46	47	1
N <i>Rumex crispus</i>	2	2	0	0	2	2
P <i>Sanguisorba officinalis</i>	40	40	0	46	44	-2
P <i>Thalictrum lucidum</i>	2	3	1	0	2	2
N <i>Urtica dioica</i>	1	2	1	3	15	12
Bray-Curtisův index nepodobnosti			0,08			0,11
N indikátory – souhrnná změna ve všech transekt			8			65
P indikátory – souhrnná změna ve všech transektech			28			29
N indikátory – průměrná změna ve všech transektech			1,6			9
P indikátory – průměrná změna ve všech transektech			2,2			2,6
počet negativních a pozitivních změn N a P indikátorů						
	N-	NO	N+	P-	PO	P+
kosené transekty	1	0	3	2	4	8
pasené transekty			7	4		7

### Biotop T1.1 (ink. T1.9)

U tohoto biotopu lze hodnotit změny jen pod vlivem kosení, neboť pastvou v parku nikde obhospodařován není (respektive část zachycená transektem 2 je pasena jen velmi krátce). Změna biotopu mezi roky 2021 a 2023 vyjádřená indexem nepodobnosti (0,1) patří k těm menším. Významný nárůst frekvence tu za sledované období zaznamenal zvonek rozkladitý a též negativní indikátor pcháč obecný. Přesto je souhrnná změna negativních indikátorů velmi nízká. Taktéž počet pozitivních a negativních změn je jak u pozitivních tak u negativních indikátorů velmi vyrovnaný. Jen malé změny (od -5 % do +5 %) byly zaznamenány u indikátorů, které toto společenstvo diagnostikují a diferencují od jiných biotopů (zejména tužebník obecný, bukvice lékařská, svízel severní, dále např. ovsíř pýřitý, třezalka tečkovaná a skvrnitá). Všechny tyto skutečnosti dokládají relativní neměnnost biotopu T1.1 (ink. T1.9) za sledované období, kdy byl

obhospodařován jen kosením.

Biotop se vyznačuje významným zastoupením druhů červeného seznamu svízele severního a rozrazilu dlouholistého a některých druhů, které se v jiných biotopech parku nevyskytují nebo jen velmi vzácně.

**Tabulka 21. Výsledky monitoringu pro biotop T1.1 (ink. T1.9).**

management	K		
monitorovací plošky v daném roce	42	42	
	2021	2023	Δ
<i>Alopecurus pratensis</i>	33	36	3
<i>Arrhenatherum elatius</i>	88	79	-9
P <i>Avenula pubescens</i>	2	5	3
P <i>Betonica officinalis</i>	19	14	-5
P <i>Bistorta officinalis</i>	26	29	3
P <i>Campanula patula</i>	12	33	21
P <i>Carex disticha</i>	26	29	3
P <i>Carex pallescens</i>	10	5	-5
P <i>Carex</i> sp. div.	10	7	-3
N <i>Cirsium arvense</i>	19	36	17
P <i>Cirsium canum</i>	19	17	-2
N <i>Cirsium vulgare</i>	0	2	2
P <i>Filipendula ulmaria</i>	7	7	0
P <i>Filipendula vulgaris</i>	31	29	-2
P <i>Galium boreale</i> subsp. <i>boreale</i>	74	74	0
<i>Galium mollugo</i> agg.	69	69	0
<i>Geranium pratense</i>	48	38	-10
P <i>Hypericum maculatum</i>	7	5	-2
P <i>Hypericum perforatum</i>	2	7	5
P <i>Knautia arvensis</i>	5	12	7
P <i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	17	24	7
N <i>Phalaris arundinacea</i>	10	2	-8
P <i>Pseudolysimachion maritimum</i>	43	45	2
N <i>Rumex crispus</i>	5	0	-5
P <i>Sanguisorba officinalis</i>	64	60	-4
Bray-Curtisův index nepodobnosti			0,1
N indikátory – souhrnná změna ve všech transekt			6
P indikátory – souhrnná změna ve všech transektech			28
N indikátory – průměrná změna ve všech transektech			1,5
P indikátory – průměrná změna ve všech transektech			1,6
počet negativních a pozitivních změn	N-	N0	N+
N a P indikátorů	2		2
	P-	P0	P+
	7	2	8

#### **Biotop T1.4 Aluviální psárkové louky**

Indexy nepodobnosti u částí kosených a částí pasených biotopu T1.4 jsou velmi podobné a oba velmi nízké (0,07 a 0,08). U dalších biotopů, kde je část kosená a část pasená (M1.7 a T1.1), byla za dobu monitoringu (2021 až 2023) zaznamenána větší míra změny. To však nemusí nutně znamenat, že by k vývoji biotopu podmíněného změnou hospodaření (z kosení na pastvu)

nedocházelo. Změny mohou být totiž buď jen velmi pozvolné nebo mohly u některých indikátorů nastat ve větším měřítku krátce po změně hospodaření a během monitoringu se měnily již jen málo. S ohledem na krátké trvání monitoringu transektů nemohou být ještě zaznamenány dlouhodobé pozvolné trendy a dále u pasených částí nebyl znám výchozí stav před změnou hospodaření (v případě opakování monitoringu oba nedostatky odpadnou). Jisté rozdíly mezi kosenými a pasenými částmi biotopu T1.4 monitoring zaznamenal a některé zcela jistě souvisejí s odlišným způsobem hospodaření. Změny v biotopu však mohou být projevem i dalších vlivů. Jsou to např. řízené zaplavování luk, spontánní dosycování někdejších chudých kulturních luk druhy polopřirozené vegetace a velmi lokálně i specifické jednorázové zásahy (např. rozproštění tenčí vrstvy zeminy v transektu 4).

U kosených částí biotopu T1.4 nebyla mezi lety 2021 a 2023 u žádného indikátoru zaznamenána významná změna. U pasených částí došlo k významnému zvýšení frekvence u tužebníku jilmového a negativního indikátoru chrastice rákosovité. V případě tužebníku se skutečně může jednat o důsledek pastvy koní, neboť zejména na transektu 14 bylo během monitoringu pozorováno, že koně se mu více vyhýbají a na části transektu se jeho frekvence výrazněji zvýšila. Vliv praturů na tužebník jilmový však bude zřejmě opačný. Na transektu 13 s pastvou praturů se biotop T1.6 Vlhké tužebníkové lado změnil ve vegetaci s převahou trav. Hodnoty frekvence tužebníku na transektu 13 však tuto změnu zatím nezachycují. V případě chrastice se frekvence výskytu mírně zvýšila i v kosených částech biotopu. Její pozitivní trend tedy podmiňují spíše jiné aspekty než to, jestli je plocha kosená nebo pasená (blíže k chrastici v kapitole 6.4).

V pasených plochách biotopu T1.4 byl během monitoringu zaznamenán výrazně vyšší počet negativních indikátorů (7 versus 2 v kosených plochách). Jen s minimální frekvencí (do 5 %) se tu vyskytovali šťovík tupolistý, kopřiva dvoudomá, pcháč obecný a locika kompasová. Nejvyšší frekvence byly zjištěny u turanky kanadské a pcháče rolního. U pcháče rolního mezi roky 2021 a 2023 frekvence dokonce vzrostla na hranici významné změny (z 13 na 22 %). U turanky za sledované období došlo k poklesu (z 20 na 13 %), což ale bylo ovlivněno zásahem uprostřed období monitoringu (vytrhávání v roce 2022 na ploše transektů 14 a 15P). Mezi roky 2021 a 2022 monitoring zaznamenal její nárůst. Ani turanka ani pcháč rolní nebyli na plochách kosených transektů biotopu T1.4 během monitoringu zaznamenáni. Souhrnné změny negativních i pozitivních indikátorů jsou jak v kosených tak pasených částech biotopu T1.4 velmi malé.

**Tabulka 22. Výsledky monitoringu pro biotop T1.4.**

management	K			P		
monitorovací plošky v daném roce	353	346		55	55	
	2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
<i>Alopecurus pratensis</i>	92	91	-1	96	91	-5
<i>Arrhenatherum elatius</i>	13	12	-1	5	11	6
P <i>Avenula pubescens</i>	1	1	0			
P <i>Bistorta officinalis</i>	47	49	2	60	58	-2
P <i>Campanula patula</i>	0	0	0			
P <i>Carex disticha</i>	16	26	10	5	2	-3
P <i>Carex pallescens</i>	1	0	-1			
P <i>Carex sp. div.</i>	20	15	-5	13	9	-4
P <i>Carex tomentosa</i>	0	1	1			
N <i>Cirsium arvense</i>				13	22	9
P <i>Cirsium canum</i>	16	12	-4			
N <i>Cirsium vulgare</i>				0	2	2
N <i>Coryza canadensis</i>				20	13	-7

P	<i>Eleocharis palustris</i> agg.	1	0	-1			
P	<i>Filipendula ulmaria</i>	49	56	7	24	36	12
P	<i>Filipendula vulgaris</i>	1	0	-1			
P	<i>Galium boreale</i> subsp. <i>boreale</i>	15	10	-5			
	<i>Galium mollugo</i> agg.	46	54	8	49	42	-7
	<i>Geranium pratense</i>	48	50	2	67	67	0
P	<i>Hypericum maculatum</i>	1	0	-1			
P	<i>Hypericum perforatum</i>	1	1	0			
	<i>Juncus effusus</i>	0	2	2			
N	<i>Lactuca serriola</i>				2	2	0
P	<i>Lythrum salicaria</i>	1	0	-1	13	13	0
N	<i>Phalaris arundinacea</i>	17	24	7	4	15	11
P	<i>Pseudolysimachion maritimum</i>	14	18	4	9	7	-2
N	<i>Rumex crispus</i>	5	4	-1			
N	<i>Rumex obtusifolius</i>				4	0	-4
P	<i>Sanguisorba officinalis</i>	95	94	-1	96	95	-1
P	<i>Thalictrum lucidum</i>	2	1	-1			
N	<i>Urtica dioica</i>				5	2	-3
P	<i>Veronica scutellata</i>				2	5	3
Bray-Curtisův index nepodobnosti				0,07			0,08
N indikátory – souhrnná změna ve všech transekt				6			8
P indikátory – souhrnná změna ve všech transektech				3			3
N indikátory – průměrná změna ve všech transektech				3			1,1
P indikátory – průměrná změna ve všech transektech				0,2			0,4
počet negativních a pozitivních změn N a P indikátorů							
		N-	NO	N+	P-	PO	P+
	kosené transekty	1		1	10	3	5
	pasené transekty	3	1	3	5	1	2

### 6.3 Druhy červeného seznamu

Během monitoringu v letech 2021 až 2023 byly na transektech zaznamenány následující druhy červeného seznamu: ostřice dvouřadá (*Carex disticha*), ptačinec bahenní (*Stellaria palustris*), rozrazil dlouholistý (*Pseudolysimachion maritimum*), rozrazil štítkovitý (*Veronica scutellata*), svízel severní (*Galium boreale* subsp. *boreale*), svízel Wirtgenův (*Galium wirtgenii*), žluťucha lesklá (*Thalictrum lucidum*). Dále to byla ostřice pobřežní (*Carex riparia*), která ale byla při monitoringu zahrnuta do jedné skupiny s dalšími podobnými druhy mokřadních ostřic (ostřicí štíhlou a kalužní). Proto není v rámci monitoringu nijak hodnocena.

Svízel Wirtgenův byl nalezen jen zcela ojediněle při monitoringu v roce 2021 (v letech 2022 a 2023 nezjištěn). Sporadické nálezy byly i u ptačince bahenního. Žluťucha lesklá se roztroušeně vyskytuje po celém území parku, ale jen velmi řídko. Zaznamenána byla v 10 transektech, ale s jen velmi nízkými frekvencemi (max. 8 %, většinou jen 1 %). Rozrazil štítkovitý je mnohem méně častý (zjištěn jen ve 4 transektech), ale lokálně může být velmi hojný (max. 22 %). Další druhy lze na území parku označit za velmi rozšířené a početné. Svízel severní se vyskytoval v 10 transektech, přičemž v 7 byly jeho frekvence v řádu (převážně) nižších desítek % (11 až 56 %). Ostřice dvouřadá se vyskytovala ve 13 transektech a v 8 její frekvence dosahovaly také řádu (převážně) nižších desítek % (11 až 59 %). I rozrazil dlouholistý byl zaznamenán ve 13 transektech. V některých se vyskytoval jen velmi sporadicky, ale v 6 byly jeho frekvence v nižších desítkách % (15 až 50 %). Hodnoty frekvencí druhů červeného seznamu ve všech transektech a jejich změny za dobu monitoringu jsou v příloze 4.

Významná změna byla mezi roky 2021 a 2023 zaznamenána jen ve dvou případech. Na transektu 9 se významně zvýšila frekvence ostřice dvouřadé (+18 %) a na transektu 13 došlo k významnému zvýšení u rozrazilu štítkovitého (+ 15 %). Zvýšení četnosti ostřice dvouřadé bylo dáno do souvislosti s obnovou závlahového systému a příklonu biotopu T1.4 k biotopu M1.7 na daném transektu (viz popis transektu v kapitole 6.1). Šíření rozrazilu štítkovitého monitoring dokumentoval zejména na nově vytvořeném biotopu mokřadních strženin (na transektu 13 +15 %, na transektu 14 +7 %, výhradně v biotopu mokřadních strženin průměrně +44 %). Sukcese na mokřadních strženinách probíhá od počátku jejich vzniku pod vlivem pastvy. Velký nárůst rozrazilu štítkovitého dokládá, že druh v nově vzniklém biotopu nachází vhodné podmínky. Ty pastva vhodným způsobem pomáhá udržovat a dále přispívá k jeho šíření. Rozrazil štítkovitý patří ke konkurenčně slabším druhům a pastva mu kombinací mechanického narušování stanoviště a spásání porostu zabezpečuje dostatek životního prostoru. Zároveň se tento rozrazil musí vyznačovat nějakým mechanismem, jak se vyrovnat se zvýšenou mírou poškozování při pohybu zvířat na podmáčeném stanovišti. V případě rozrazilu štítkovitého lze na základě monitoringu učinit závěr, že pastva má na jeho populaci příznivý vliv.

U ostatních druhů červeného seznamu nebyly monitoringem zaznamenány žádné další významnější změny. Co se týče vyhodnocení pastvy na široce rozšířené druhy červeného seznamu, kterými tu jsou ostřice dvouřadá, svízel severní, rozrazil dlouholistý a žluťucha lesklá, tak nebyl dosud zaznamenán vliv na jejich populace. Nicméně během monitoringu byla učiněna další empirická pozorování, která mohou něco napovědět o jejich dalším vývoji. U exmoorského pony, který v parku pastvu zajišťuje, je všeobecně známo, že je spásáčem výrazně selektivním. Živí se především trávami a dalšími graminoidy (např. ostřice), většinou bylin se spíše vyhýbá. Zejména u nápadných a rozšířených druhů rozrazilu dlouholistého a žluťuchy lesklé bylo během monitoringu možné dobře pozorovat, jak k nim koně při pastvě přistupují. Rozrazilu dlouholistému se koně při pastvě skutečně vyhýbali. V přepaseném porostu zůstávaly stát jednotlivé rostliny a skupinky (pozorováno opakovaně během května až června). Jen tu a tam byla nějaká rostlina zjevně poškozena pastvou. Na transektu 5, který je obhospodařován kosením, došlo v časně jarním období v roce 2022 ke kratšímu výjimečnému přepasení. V době vegetačního optima aluviálních luk na začátku června pak bylo pozorováno, že rozrazil dlouholistý tím získal oproti dalším druhům na ploše zjevnou výhodu. Tento rozrazil totiž kvete až v druhé polovině léta a na jaře také začíná později rašit. Časně jarním přepasením nebyl vůbec nijak poškozen. Zatímco na porostu bylo toto přepasení znatelné i na počátku června, rozrazil zcela bez poškození přerůstaly ostatní vegetaci. Žluťucha lesklá je koňmi nežádoucí zřejmě ještě daleko více než rozrazil dlouholistý. V pastvinách se jí zcela vyhýbají a případné poškození je dáno maximálně sešlapem. Počátkem června byly pozorovány kvetoucí rostliny i v silněji vypasené vegetaci. V případě praturů se projevuje jejich méně selektivní pastva. Na transektu 13 bylo pozorováno, že rozrazil dlouholistý jsou běžně spásány. Ač je tu na části transektu velmi hojný, za celou vegetační dobu nevyrostou více jak několik málo centimetrů a nemají šanci dokončit generační cyklus. Bližší zkušenosti se žluťuchou a pratury nejsou.

## 6.4 Negativní indikátory

Při monitoringu bylo v letech 2021 až 2023 zaznamenáno 13 taxonů negativních indikátorů. Negativní indikátory jsou rozmanitou skupinou druhů, jejichž přítomnost v luční vegetaci značí její degradaci a poukazuje na nežádoucí vývoj. Jen sporadicky byly na transektech zjištěny následující negativní indikátory: ostružiník (*Rubus* sp.), zástupce rodu lebeda (*Atriplex* sp.), zástupce rodu merlík (*Chenopodium* sp.), šťovík tupolistý a turan roční. V roce 2022 byl monitoringem zcela ojediněle zachycen ještě další druh, invazní neofyt zlatobýl kanadský. Převážně jen vzácně, ale lokálně s vyšší frekvencí výskytu se vyznačují turanka kanadská (max. 58 %), locika kompasová (max. 51 %), pcháč obecný (max. 21 %) a kopřiva dvoudomá (max. 23 %). Víceméně pravidelně, ale



jen v nízkých frekvencích byl registrován šťovík kadeřavý (v 11 transektech, max. 13 %). Poslední dva negativní indikátory, pcháč rolní a chrastice rákosovitou, lze na území parku označit za velmi rozšířené a početné. Pcháč rolní se vyskytoval v 10 transektech, přičemž v 8 byly jeho frekvence v řádu desítek % (12 až 79 %). Chrastice rákosovitá byla zaznamenána ve všech 17 transektech, z toho v 15 byly zjištěny frekvence výskytu v desítkách % (11 až 100 %).

U negativních indikátorů byly v období mezi roky 2021 a 2023 registrovány významné změny častěji než u indikátorů pozitivních, a to je pozitivních indikátorů více jak jednou tolik (viz tabulka 23). Ve všech případech šlo o změnu pozitivní, tedy nárůst frekvence o více jak 10 %. Nejčastěji došlo k významné pozitivní změně u chrastice rákosovité, a to ve čtyřech transektech (o 12 až 16 %). Tyto změny probíhaly bez ohledu na to, jestli byla plocha udržována kosením nebo pastvou. Zřejmě jde o pokračování trendu, který byl zaznamenán již mezi roky 2009 a 2017 (Gerža 2017). Tehdy bylo registrováno šíření chrastice zejména v místech nově zaplavovaných luk. Řízené zaplavování bylo v minulosti na území parku prováděno za účelem zvýšení produkce biomasy (sena), kdy v jednom proběhly až čtyři seče. Po obnově závlahového systému jsou však louky koseny i nadále nanejvýš dvakrát ročně. Zlepšení podmínek podporující produktivitu, ale nezměněná frekvence seče (neboli export narostlé biomasy a živin) podporuje šíření konkurenčně zdatných druhů, jako je právě chrastice rákosovitá. Selektivní vliv pastvy koní v případě chrastice monitoring zatím nezaznamenal. Pozorováním byly ale získány jisté zkušenosti, jak koně k chrastici přistupují. Pokud byly louky pasené již od jara, kdy chrastice raší nebo je ještě mladá, tak byla koňmi zjevně vyhledávána. Plochy, kde výrazně dominovala, byly v červnu silně vypasené, zatímco na plochách s převahou bylin (např. hojným krvavcem totenem) bylo ve stejné době stále velké množství biomasy. Chrastice byla spasená mnohem více (prakticky až k zemi) i než např. porosty vysokých mokřadních ostřic. Jiná situace však nastávala, když se louka začala pást až později, kdy chrastice byla už zcela narostlá. Potom se jí koně vyhýbaly a naopak ve vypasené ploše zůstávaly její souvislé porosty pastvou téměř nedotčené (s pokročilým vegetačním obdobím má chrastice v sobě zřejmě již vyšší množství látek, kvůli kterým ji už koně nežerou).

Rovněž u pcháče rolního došlo během monitoringu k významné pozitivní změně (ve 3 transektech) a i v jeho případě se zdá, že změny nastaly bez ohledu na způsob hospodaření. U transektu 4 byla příčina zcela zjevná. Tou bylo uložení zeminy na části transektu na přelomu let 2021 a 2022. Zvýšení výskytu pcháče rolního bylo jen jedním z registrovaných důsledků tohoto zásahu (blíže v popisu transektu v kapitole 6.1). Porovnání frekvencí pcháče rolního u pasených a kosených transektů ukazuje, že v pasených se vyskytuje o něco častěji (viz graf v příloze 4). Nicméně tato skutečnost nemusí souviset s pastvou, neboť nejsou známy hodnoty před započítáním pastvy (frekvence výskytu pcháče rolního tu mohla být vysoká i před pastvou).

U pcháče obecného významně narostla frekvence u dvou transektů, které jsou paseny (+11 a +16 %). Na konci monitoringu tak dosahoval v pasených transektech výrazně vyšších frekvencí (6 až 21 %) než v transektech kosených (1 až 7 %, přičemž většina hodnot byla jen 1 %). U kosených k významné změně nedošlo, i když i zde byl registrován všeobecný mírný nárůst. V porovnání s jinými negativními indikátory došlo u pcháče obecného mezi roky 2021 a 2023 k nejvýraznější změně a je tu také nejvýraznější rozdíl změny mezi plochami kosenými a pasenými (viz grafy v příloze 4).

K významnému zvýšení frekvence došlo ještě na jednom transektu u lociky kompasové (+14 %) a kopřivy dvoudomé (+14 %). V obou případech se jedná o pasený transekt 15P. Vyjma tohoto transektu byly oba druhy monitoringem registrovány již jen velmi vzácně. U lociky kompasové to bylo vždy jen v pasených transektech, u kopřivy dvoudomé převážně v pasených transektech. Zřetelný nárůst frekvence mezi roky 2021 a 2022 byl monitoringem zaznamenáván ještě u turanky kanadské u pasených transektů 15P a 14. Jeho pokračování bylo přerušeno zřejmě zásahem v roce 2022 (cílené vytrhávání rostlin). Hodnoty na konci monitoringu tak byly podobné těm ze začátku.

Mezi kosenými a pasenými transekty jsou jisté rozdíly nejen v hodnotách konkrétních

indikátorů, ale i v počtech a druhovém spektru přítomných negativních indikátorů. V kosených transektech byl počet negativních indikátorů od 1 do 4, v jednom případě 5. V pasených se jich vyskytovalo 8 až 10. Výjimkou byl transekt 8P tvořený převážně vegetací vysokých ostřic s jen jedním negativním indikátorem. Některé negativní indikátory byly zjištěny výhradně na pasených transektech. Byly to turanka kanadská, locika kompasová, turan roční a zástupci rodů lebeda, merlík a ostružiník. Výhradně nebo převážně v pasených plochách se zpravidla s vyšší frekvencí vyskytovali pcháč obecný, turanka kanadská, locika kompasová a kopřiva dvoudomá. Zástupci rodů lebeda, merlík, ostružiník a turan roční s výskytem výhradně na pasených transektech byli zaznamenáváni jen velmi vzácně či jen velmi lokálně.

Zastoupení negativních indikátorů je ovlivněno nejen způsobem hospodaření, ale významně se liší i v jednotlivých biotopech. Jednoznačně nejvíce zatíženy jsou pasené části biotopu T1.1 Mezofilní ovsíkové louky. Zde bylo zaznamenáno 7 negativní indikátorů a u všech došlo mezi roky 2021 a 2023 ke zvýšení frekvence. Jejich souhrnný nárůst také výrazně převyšoval změny v jiných biotopech ať kosených či pasených (65 % versus 2 až 8 %). Vysokých frekvencí tu dosahovali zejména locika kompasová, turanka kanadská, pcháč obecný a pcháč rolní. Pcháč rolní je hojný i v kosených částech biotopu T1.1, ale je tu de facto jediným významněji zastoupeným negativním indikátorem a jeho frekvence tu jsou pořád o více než polovinu nižší než v pasených částech. U biotopu T1.4 Aluviální psárkové louky bylo v pasených částech zjištěno výrazně více negativních indikátorů než v kosených (7 versus 2). S vyšší frekvencí (více jak 10 %) se tu ale vyskytovaly pouze dva, pcháč rolní a turanka kanadská. U biotopu M1.7 Vegetace vysokých ostřic je jediným významně zastoupeným negativním indikátorem chrostice rákosovitá. V tomto biotopu má však trochu jiné postavení, neboť je jeho přirozenou součástí a může být i dominantou. Změny v biotopu M1.7 ve vztahu k chrostici mohou být posuzovány spíše podle toho, jak se mění dominanty porostů, než jen podle ukazatele frekvence různých druhů.

Tabulka 23. Kategorizace změn pozitivních a negativních indikátorů na transektech.

Vysvětlivky k tabulce:

neg. – výrazná negativní změna (pokles více než 10 %), 0 – změna v intervalu -10 % a 10 %, poz. – výrazná pozitivní změna (nárůst více než 10 %).

Součet počtů změn u převážně kosených transektů (K) může být maximálně 13, součet počtů změn u pasených transektů (P) maximálně 4.

	K			P		
	neg.	0	poz.	neg.	0	poz.
negativní indikátory						
<i>Atriplex</i> sp.				0	1	0
<i>Cirsium arvense</i>	0	5	2	0	2	1
<i>Cirsium vulgare</i>	0	5	0	0	1	2
<i>Conyza canadensis</i>				0	2	0
<i>Erigeron annuus</i> agg.				0	1	0
<i>Chenopodium</i> sp.				0	2	0
<i>Lactuca serriola</i>				0	2	1
<i>Phalaris arundinacea</i>	0	10	3	0	3	1
<i>Rubus</i> sp.				0	2	0
<i>Rumex crispus</i>	0	9	0	0	2	0
<i>Rumex obtusifolius</i>	0	1	0	0	2	0
<i>Urtica dioica</i>	0	2	0	0	2	1
pozitivní indikátory						

	K			P		
	neg.	0	poz.	neg.	0	poz.
<i>Alisma plantago-aquatica</i>				0	2	1
<i>Avenula pubescens</i>	0	2	0			
<i>Betonica officinalis</i>	0	1	0			
<i>Bistorta officinalis</i>	0	11	1	0	3	0
<i>Campanula patula</i>	0	7	1	0	1	0
<i>Carex disticha</i>	0	9	1	0	3	0
<i>Carex pallescens</i>	0	3	0			
<i>Carex panicea</i>	0	2	0			
<i>Carex sp. div.</i>	0	9	0	0	3	0
<i>Carex tomentosa</i>	0	2	0			
<i>Cirsium canum</i>	0	11	0	0	1	0
<i>Eleocharis acicularis</i>	0	1	0	0	1	0
<i>Eleocharis palustris</i> agg.	0	3	0	0	2	1
<i>Filipendula ulmaria</i>	0	11	0	1	2	0
<i>Filipendula vulgaris</i>	0	4	0			
<i>Galium boreale</i> subsp. <i>boreale</i>	0	9	0	0	1	0
<i>Hypericum maculatum</i>	0	4	0			
<i>Hypericum perforatum</i>	0	2	0	0	1	0
<i>Iris pseudacorus</i>	0	2	0	0	2	0
<i>Knautia arvensis</i>	0	5	0			
<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	0	3	1	0	2	0
<i>Lythrum salicaria</i>	0	6	0	0	4	0
<i>Pseudolysimachion maritimum</i>	0	9	0	0	4	0
<i>Sanguisorba officinalis</i>	0	13	0	0	4	0
<i>Stellaria palustris</i>	0	2	0			
<i>Thalictrum lucidum</i>	0	8	0	0	2	0
<i>Veronica scutellata</i>	0	2	0	0	1	1

## 6.5 Další floristická pozorování

Květenu ptačího parku Josefovské louky a její vývoj lze detailněji sledovat od roku 2009, kdy zde autor provedl první ucelenou floristickou inventarizaci (Gerža 2011). Druhá systematická inventarizace proběhla v roce 2017 (Gerža 2017). Z období od roku 2017 do současnosti pocházejí jednotlivá více či méně náhodná floristická pozorování různých autorů. Od roku 2009 do současnosti prošla květena území jistým vývojem, především došlo k jejímu obohacení. Změny v květeně odrážejí množství zásahů a výraznou proměnu parku od jeho vzniku po současnost. Jsou to především vznik vodních ploch různé velikosti a stability zavodnění, obnova závlahového systému a rozšíření mokřadních stanovišť, vytváření nových biotopů stržením vegetace na mokřadních stanovištích, vznik menších ruderálních stanovišť na místech deponií zeminy a v neposlední řadě zavádění pastvy velkých kopytníků na velké plochy luk.

V roce 2017 bylo zaznamenáno více druhů ruderální povahy, které se v území objevily až v souvislosti s různými stavebními zásahy a vznikem ruderálních stanovišť (někdy jen dočasných). Šíření některých ruderálních druhů také souvisí se zavedením pastvy. Až v roce 2017 nebo ještě později byli v území zaznamenáni např. ježatka kuří noha (*Echinochloa crus-galli*), turan roční (*Erigeron annuus* agg.), kakost maličký (*Geranium pusillum*), hluchavka nachová (*Lamium purpureum*), locika kompasová (*Lactuca serriola*), úhorník mnohodílný (*Descurainia sophia*) nebo turanka kanadská (*Conyza canadensis*). Výskyt některých ruderálních druhů může být jen dočasný, některé se v území výrazněji rozšířily.

Mezi nově nalezenými druhy jsou větším počtem zastoupeny i druhy vodních a mokřadních stanovišť, které osídlily nově vytvořené vodní biotopy. Poprvé v roce 2017 zjištěn např. orobinec úzkolistý (*Typha angustifolia*), rukev obojživelná (*Rorippa amphibia*), růžkatec ostnitý (*Ceratophyllum demersum*) či zástupce rodu lakušník (*Ranunculus* sect. *Batrachium*). Lakušník se v následujících letech rozšířil na více míst. V roce 2020 byl zjištěn bohatý porost v nově vytvořené tůni ve střední části parku (not. B. Michálek), které dle katalogu biotopů ČR (Chytrý et al. 2010) představují samostatný biotop V2A Porosty s dominantními lakušníky *Batrachium* spp. V roce 2023 byl lakušník dále nalezen na pravidelně zaplavovaných stanovištích v pastvinách v západní části (not. A. Janečková). Specifický vodní režim pravidelně zaplavovaných pastvin a působení velkých kopytníků zřejmě lakušníkům vyhovují a podporují jeho další šíření na území parku. Nalezené lakušníky se ještě nepodařilo přesně determinovat, ale s největší pravděpodobností se jedná buď o lakušník štítnatý (*Ranunculus peltatus*) nebo l. vodní (*R. aquatilis*).

K novým osídlencům území nalezeným až v roce 2017 patří i některé vzácnější mokřadní druhy zařazené do červeného seznamu. V nově vytvořené tůni ve střední části parku byl objeven bohatý porost okřešku trojbrázdého (*Lemna trisulca*) a na pobřeží jedné z nově vytvořených tůňek několik desítek rostlin šachoru hnědého (*Cyperus fuscus*) (s ohledem na ekologii šachoru může být jeho výskyt na stanovišti jen krátkodobý).

Další nové druhy vodní vegetace byly objeveny v roce 2023 (cf. Prausová 2024). Z běžných druhů to byly např. stolístek klasnatý (*Myriophyllum spicatum*), hvězdoš háčkatý (*Callitriche hamulata*), rdesno obojživelné (*Persicaria amphibia*), několik různých rdestů (*Potamogeton pusillus* agg., *P. natans*, *P. crispus*) nebo nepůvodní vodní mor kanadský (*Elodea canadensis*). Nalezeny byly i dvě makroskopické řasy parožnatka křehká (*Chara globularis*) a p. obecná (*Ch. vulgaris*) (determinace T. Hauer). Poprvé a hned ve více tůních byl zjištěn i vzácnější rdest vláskovitý (*Potamogeton trichoides*). Již dříve nalezený okřehek trojbrázdý (*Lemna trisulca*) byl zaznamenán na více nových místech.

U některých vzácnějších druhů došlo od roku 2009 k významnému nárůstu jejich populace. Jde o rozrazil štítkovitý (*Veronica scutellata*) a ptačinec bahenní (*Stellaria plaustris*). Oba druhy byly při průzkumech v letech 2009 a 2017 (Gerža 2011, 2017) nalézány jen velice ojediněle (zejména ptačinec bahenní). V letech 2021 a 2023 byly po celém území parku autorem nalézány mnohem častěji a občas i v bohatších porostech (zejména rozrazil štítkovitý). Nárůst těchto dvou silně mokřadních druhů zcela jistě souvisí se způsobem managementu parku. Jednak s obnovou řízeného zaplavování luk a v případě rozrazilu štítkovitého i s vytvářením nových biotopů „mokřadních strženin“ a pastvou mokřadních stanovišť.

## 7. Závěr

Zpráva obsahuje výsledky a vyhodnocení monitoringu lučních společenstev na území Ptačího parku Josefovské louky, který proběhl v letech 2021 až 2023. Základním metodickým přístupem bylo zjišťování změny frekvence 48 indikátorů (taxonů rostlin) na trvalých transektech. Transekty byly po parku rozmístěny víceméně rovnoměrně. Indikátory reprezentovaly diagnostické druhy charakteristických lučních společenstev, sledovány byly i všechny druhy červeného seznamu a skupina negativních indikátorů značící degradaci společenstev a negativní vývoj. Hodnocení lučních společenstev bylo rozděleno podle jednotek biotopů ČR (sensu Chytrý et al. 2010). Těmi byly biotopy M1.7 Vegetace vysokých ostřic, T1.1 Mezofilní ovsíkové louky, T1.4 Aluviální psárkové louky, zdejší specifická nevyhraněná vegetace označená jako biotop T1.1 (ink. T1.9) a účelově vymezená jednotka „mokřadní strženiny“. Metodika byla navržena tak, aby mohl být posouzen v první řadě vliv pastvy na luční společenstva. Pastva se postupem času stala jedním z nejvýznamnějších aspektů ovlivňujících luční vegetaci v území. V roce 2023 probíhala již na přibližně polovině ptačího parku.

Nedostatkem monitoringu je v první řadě jeho teprve krátké trvání. Za 3 roky sledování se změny ve vegetaci podmíněné změnou hospodaření či stanovištních podmínek nemusí ještě projevit. Dalším úskalím, se kterým se monitoring musel vyrovnat, byla absence dat před změnou managementu luk z kosení na pastvu. Nemohl tak být porovnáván stav monitorovaných ploch před změnou a po změně managementu. To je ve vyhodnocení monitoringu do jisté míry kompenzováno tak, že byly částečně porovnávány údaje z pasených a kosených ploch z různých míst parku (transektů). Bylo tak učiněno s vědomím toho, že vyvozené závěry mohou být do určité míry nepřesné a mají menší vypovídací hodnotu. Tyto nedostatky monitoringu odpadnou v případě jeho opakování v následujících letech.

Poznátky a závěry z monitoringu mezi roky 2021 a 2023 jsou shrnuty v následujících bodech:

- V pasených plochách (transektech) došlo mezi roky 2021 a 2023 většinou k výraznějším změnám než v plochách kosených. De facto stejný závěr lze učinit i při posouzení změn v jednotlivých biotopech.
- Mezi kosenými plochami byly větší změny u těch, které byly v roce 2009 (cf. Gerža 2011) hodnoceny jako chudé kulturní louky. V jejich případě lze větší změny vysvětlit spontánním dosycováním druhů polopřirozené luční vegetace podle stanovištních podmínek. Tento proces byl dokumentován již roce 2017 (Gerža 2017).
- Monitoring nezaznamenal významnější vliv pastvy (pozitivní či negativní) na populace široce rozšířených (v ptačím parku) druhů červeného seznamu: ostřice dvouřadé, svízele severního, rozrazilu dlouholistého a žluťuchy lesklé.
- Během monitoringu byla učiněna další empirická pozorování o tom, jak pasená zvířata k některým těmto druhům přistupují. Rozrazilu dlouholistému a žluťuše lesklé se exmoorští pony při pastvě vyhýbají. I v silněji vypaseném porostu druhů alespoň částečně vykvetou a dokončí generační cyklus. Pratury je rozrazil dlouholistý běžně spásán, vyrostе jen do malé velikosti, nekvete a neplodí.
- Další druh červeného seznamu rozrazil štítkovitý zaznamenal během monitoringu významný nárůst v nově vytvořeném biotopu mokřadních strženin. Tento biotop je od svého vzniku udržován pastvou. Druh zde nachází optimální podmínky, které pastva vhodným způsobem pomáhá udržovat a dále přispívá k jeho šíření.
- Mezi kosenými a pasenými plochami jsou jisté rozdíly v druhovém spektru, četnosti a šíření negativních indikátorů.
- Na pasených plochách je druhové spektrum negativních indikátorů zpravidla výrazně vyšší než na plochách kosených. Výhradně nebo převážně v pasených plochách se s vyšší frekvencí vyskytovaly pcháč obecný, turanka kanadská, locika kompasová a kopřiva dvoudomá. U pcháče obecného, lociky kompasové a kopřivy dvoudomé byl během monitoringu na některých pasených plochách zaznamenán významný nárůst (podobný trend u turanky kanadské byl ovlivněn managementovým zásahem v roce 2022, chrastice rákosovité je věnován samostatný odstavec).
- Zastoupení negativních indikátorů je ovlivněno nejen způsobem hospodaření, ale významně se liší i v jednotlivých biotopech. Jednoznačně nejvíce jsou zatíženy pasené části biotopu T1.1 Mezofilní ovsíkové louky. V nejrozšířenějším biotopu T1.4 Aluviální psárkové louky se v pasených částech také vyskytuje větší počet negativních indikátorů, ale významnější zastoupení bylo zaznamenáno jen u dvou z nich (pcháče rolního a turanky kanadské). U biotopu M1.7 Vegetace vysokých ostřic nebyl významnější rozdíl mezi pasenými a kosenými plochami. Pastva zřejmě nepodporuje šíření negativních indikátorů ani v biotopu mokřadních strženin.
- Nejrozšířenějším negativním indikátorem je chrastice obecná. Také zaznamenala nejčastěji

významný nárůst, a to bez ohledu na to, jestli byly plochy udržovány kosením nebo pastvou. Zřejmě jde o pokračování trendu, který byl registrován již mezi roky 2009 a 2017 (Gerža 2017). Jeho příčinou může být zvýšená produktivita luk po obnově závlahového systému, přičemž export biomasy (frekvence seče) se nezměnil. Tato skutečnost může přispívat k šíření konkurenčně zdatnějších druhů včetně chrastice rákosovité.

- Selektivní vliv pastvy koní na chrastici monitoring zatím nezaznamenal. Pozorováním byly ale získány jisté poznatky o tom, jak k ní koně přistupují. Na plochách pasených od jara byla chrastice zpravidla silně vypasená, i když v blízkosti stále zůstávalo velké množství jiné biomasy (zpravidla s vysokým zastoupením bylin). Pokud byla pastva zahájena až době, kdy byla chrastice už narostlá, tak zůstávaly její souvislé porosty pastvou téměř nedotčené.
- V souvislosti s řadou zásahů a opatření došlo od roku 2009 k významnému obohacení květeny ptačího parku. S tvorbou vodních ploch a obnovou závlahového systému významně narostl počet druhů vodních a mokřadních stanovišť, včetně některých druhů červeného seznamu. Novým druhem je i zástupce rodu lakušník (*Ranunculus sect. Batrachium*), který se od svého objevení v roce 2017 rozšířil na více míst. K jeho novým biotopům patří i pravidelně zaplavovaná stanoviště udržovaná pastvou.

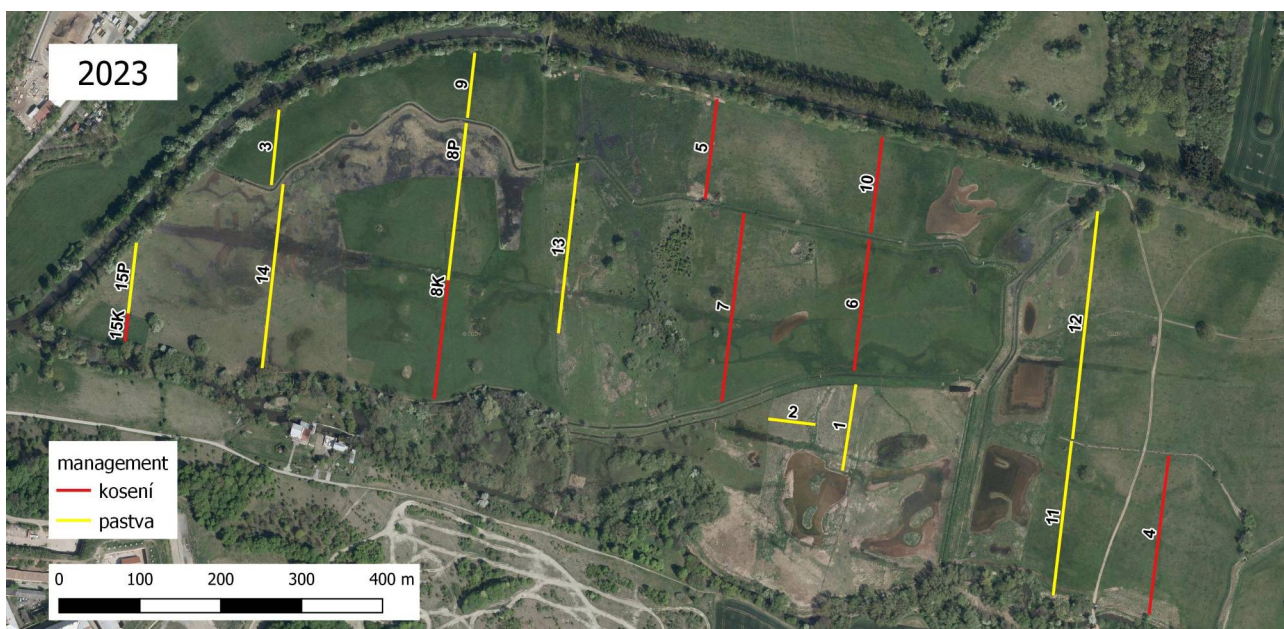
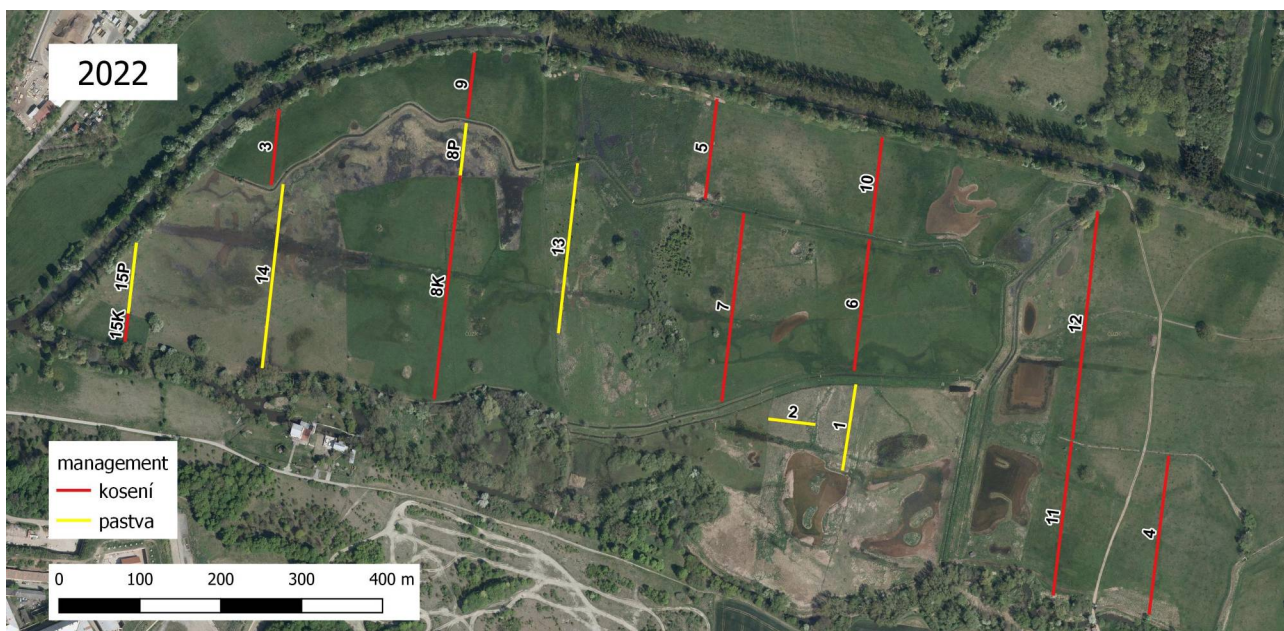
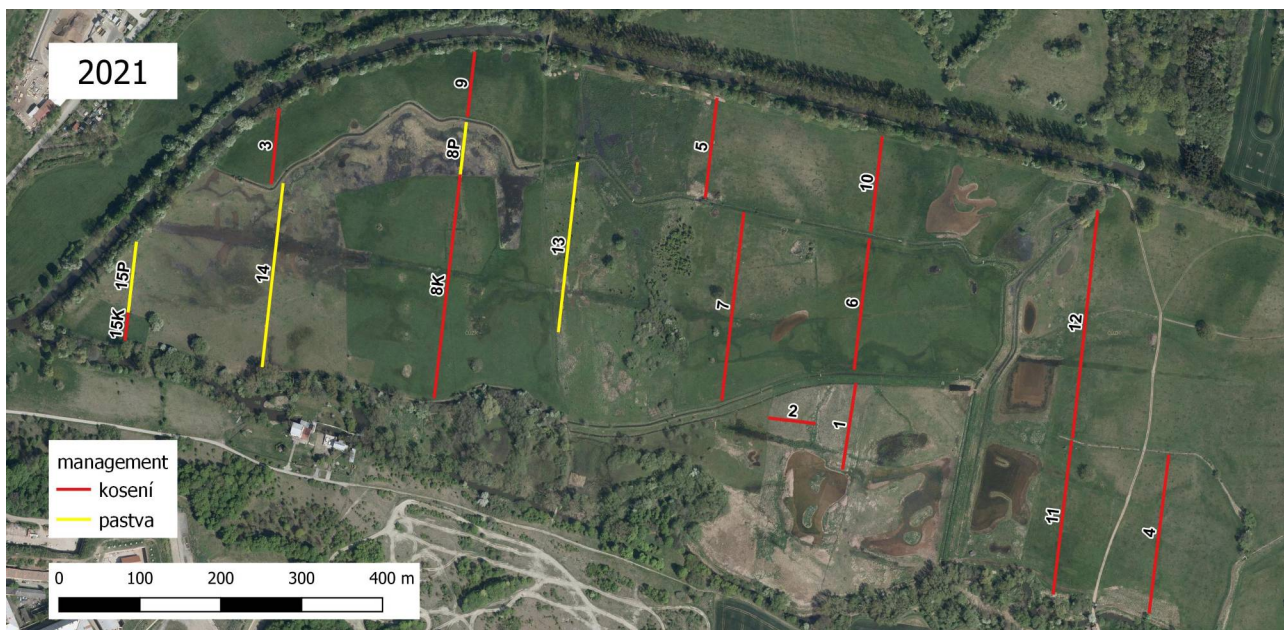
## Literatura

- Březina S., Poláková S. et Hrázský Z. (2018): Závěrečná zpráva z monitoringu luční vegetace. LIFE CORCONTICA LIFE11-NAT-CZ-490. – Ms., dostupné z: <https://life.krnep.cz/>
- Česká společnost ornitologická [online]: Josefovské louky [cit. 2024-15-01]. Dostupné z: <https://www.birdlife.cz/rezervace/josefovskie-louky>
- Gerža M. (2011): Monitoring ornitologického parku Josefovské louky. Flóra a vegetace, výsledky z let 2009–2011. – Ms., depon. in: archiv autora, Sedloňov.
- Gerža M. (2017): Monitoring ornitologického parku Josefovské louky. Flóra a vegetace, 2009–2017. – Ms., depon. in: archiv autora, Sedloňov.
- Herben T., Chytrý M. et Klimešová J. (2016) A quest for species-level indicator values for disturbance. – *Journal of Vegetation Science* 27: 628–636.
- Chytrý M. [ed.] (2007): Vegetace České republiky 1. Travinná a keříčková vegetace (Vegetation of the Czech Republic 1. Grassland and heathland vegetation). – Academia, Praha.
- Chytrý M. [ed.] (2011): Vegetace České republiky 3. Vodní a mokřadní vegetace (Vegetation of the Czech Republic 3. Aquatic and wetland vegetation). – Academia, Praha.
- Chytrý M., Kučera T., Kočí M., Grulich V. et Lustyk P. [eds.] (2010): Katalog biotopů České republiky. – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- Chytrý M., Tichý L., Dřevojan P., Sádlo J. et Zelený D. (2018): Ellenberg-type indicator values for the Czech flora. – *Preslia* 90: 83–103.
- Kaplan Z., Danihelka J., Chrtek J. jun., Kirschner J., Kubát K., Štech M. et Štěpánek J. [eds.] (2019): Klíč ke květeně České republiky. Ed. 2. Academia, Praha.
- Klotz S. et Kühn I. (2002): Ökologische Strategietypen. – In: Klotz S., Kühn I. & Durka W. [eds.], BIOLFLOR: eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland, Schriftenreihe für Vegetationskunde 38: 119–126.
- Prausová R. (2024): Tůně v přírodním parku Josefovské louky (Jaroměř). Výsledky terénní pochůzky 16. 10. 2023. – Ms., depon. in: archiv autora, Býšť.
- Pyšek P., Sádlo J., Chrtek J. Jr., Chytrý M., Kaplan Z., Pergl J., Pokorná A., Axmanová I., Čuda J., Doležal J., Dřevojan P., Hejda M., Kočár P., Kortz A., Lososová Z., Lustyk P., Skálová H., Štajerová K., Večeřa M., Vítková M., Wild J. et Danihelka J. (2022): Catalogue of alien plants of the Czech Republic (3rd edition): species richness, status, distributions, habitats, regional invasion levels, introduction pathways and impacts. – *Preslia* 94: 447–577.



# Příloha 1. Transekty s vyznačením managementu v jednotlivých letech monitoringu

Podkladová data © ČÚZK, ortofoto





## Příloha 2. Seznam indikátorů a jejich vybrané ekologické charakteristiky

Vysvětlivky k tabulce:

P/N – pozitivní/negativní indikátory (stanovené pro potřeby monitoringu)

Ellenbergovy indikační hodnoty (sensu Chytrý et al. 2018): L – světlo, T – teplota, M – vlhkost, R – reakce, N – živiny. Znak „x“ označují generalisty, tedy taxony s širokou ekologickou amplitudou k dané vlastnosti prostředí.

Grime – ekologické strategie rostlin: C – kompetitor, CR – kompetitor/ruderál, CS – kompetitor/stres tolerátor, CSR – kompetitor/stres tolerátor/ruderál, R – ruderál, S – stres tolerátor, SR – stres tolerátor/ruderál. Údaje byly převzaty z databáze BioFlor (Klotz et Kühn 2002).

IHIDBP – indikační hodnota pro intenzitu disturbance bylinného patra (sensu Herben et al. 2016). Vyjadřuje vztah taxonů k frekvenci a intenzitě disturbance. Jednotlivé typy disturbance se nerozlišují. Index je normalizován v rozpětí 0–1, kdy vyšší hodnoty znamenají větší míru disturbance.

Údaje u souborného taxonu *Carex* sp. div. jsou pro druhy *Carex acuta*, *C. acutiformis* a *C. riparia*. Údaje u taxonů *Atriplex* sp. a *Chenopodium* sp. jsou uvedeny podle dosud zaznamenaných *Atriplex* cf. *patula* a *Chenopodium album* agg.

	P/N	Ellenbergovy indikační hodnoty					Grime	IHIDBP
		L	T	M	R	N		
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	P	7	5	10	x	8	CSR	0,28
<i>Alopecurus pratensis</i>		7	x	6	6	7	C	0,35
<i>Arrhenatherum elatius</i>		7	x	x	7	7	C	0,4
<i>Atriplex</i> sp. (cf. <i>patula</i> )	N	7	6	5	7	7	CR	0,9
<i>Avenula pubescens</i>	P	7	x	4	x	4	C	0,31
<i>Betonica officinalis</i>	P	6	6	x	7	4	C	0,23
<i>Bistorta officinalis</i>	P	7	4	7	5	5	CS	0,29
<i>Campanula patula</i>	P	7	5	5	6	5	CSR	0,33
<i>Carex disticha</i>	P	8	6	9	7	6	CSR	0,26
<i>Carex pallescens</i>	P	7	5	6	4	4	CSR	0,3
<i>Carex panicea</i>	P	8	x	8	x	4	CSR	0,24
<i>Carex</i> sp. div.	P	7/6/6	5/5/6	9	6/7/7	6/5/7	CS	0,25/0,24/0,23
<i>Carex tomentosa</i>	P	7	6	6	8	4	CSR	0,26
<i>Cirsium arvense</i>	N	8	x	x	x	7	C	0,72
<i>Cirsium canum</i>	P	7	6	8	7	x	CSR	0,31
<i>Cirsium vulgare</i>	N	8	5	5	7	8	CR	0,6
<i>Conyza canadensis</i>	N	8	6	4	x	6	CR	0,8
<i>Eleocharis acicularis</i>	P	8	5	10	x	4	CSR	0,29
<i>Eleocharis palustris</i> agg.	P	8	6	10	x	x	CS, CSR	0,24
<i>Erigeron annuus</i> agg.	N	8	5	5	x	x		0,62
<i>Filipendula ulmaria</i>	P	6	x	8	x	5	C	0,29
<i>Filipendula vulgaris</i>	P	7	6	4	8	3	CSR	0,26
<i>Galium boreale</i> subsp. <i>boreale</i>	P	6	6	6	7	4	CSR	0,28
<i>Galium mollugo</i> agg.		7	6	5	6	x	C	0,35
<i>Galium wirtgenii</i>	P	7	7	7	7	4	CS	
<i>Geranium pratense</i>		7	6	5	7	7	C	0,41

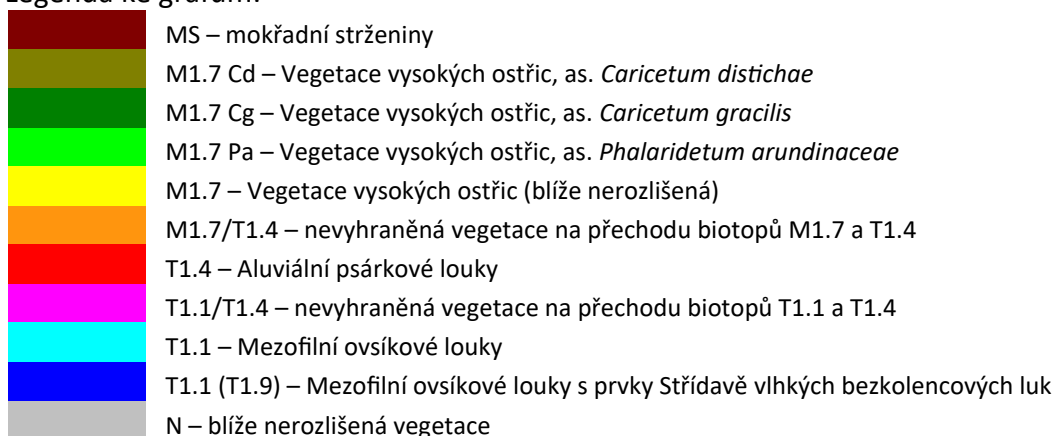


	P/N	Ellenbergovy indikační hodnoty					Grime	IHIDBP
		L	T	M	R	N		
<i>Glyceria fluitans</i>		x	x	10	x	6	CS	0,25
<i>Glyceria maxima</i>		7	5	10	7	8	CS	0,23
<i>Hypericum maculatum</i>	P	7	4	6	4	4	CSR	0,34
<i>Hypericum perforatum</i>	P	7	5	4	6	4	C	0,34
<i>Chenopodium</i> sp. ( <i>album</i> agg.)	N	7	x	5	x	7	CR	0,9
<i>Iris pseudacorus</i>	P	x	6	9	x	8	CS	0,23
<i>Juncus articulatus</i>		8	x	9	x	4	CSR	0,3
<i>Juncus effusus</i>		7	x	8	5	4	C	0,3
<i>Knautia arvensis</i>	P	7	6	4	x	4	C	0,34
<i>Lactuca serriola</i>	N	8	7	4	x	6	CR	0,82
<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	P	7	x	5	x	5	C	0,35
<i>Lythrum salicaria</i>	P	7	x	9	6	x	CS	0,28
<i>Phalaris arundinacea</i>	N	x	x	8	7	7	C	0,3
<i>Pseudolysimachion maritimum</i>	P	7	6	8	7	6	CS	0,31
<i>Rubus</i> sp.	N							
<i>Rumex crispus</i>	N	7	5	6	x	7	C	0,72
<i>Rumex obtusifolius</i>	N	7	5	6	x	8	C	0,57
<i>Sanguisorba officinalis</i>	P	7	x	7	x	5	CS	0,31
<i>Stellaria palustris</i>	P	6	5	9	6	4	CSR	0,24
<i>Thalictrum lucidum</i>	P	7	6	8	7	6	CS	0,31
<i>Urtica dioica</i>	N	x	x	6	7	9	C	0,38
<i>Veronica scutellata</i>	P	8	5	9	4	5	CS	0,26

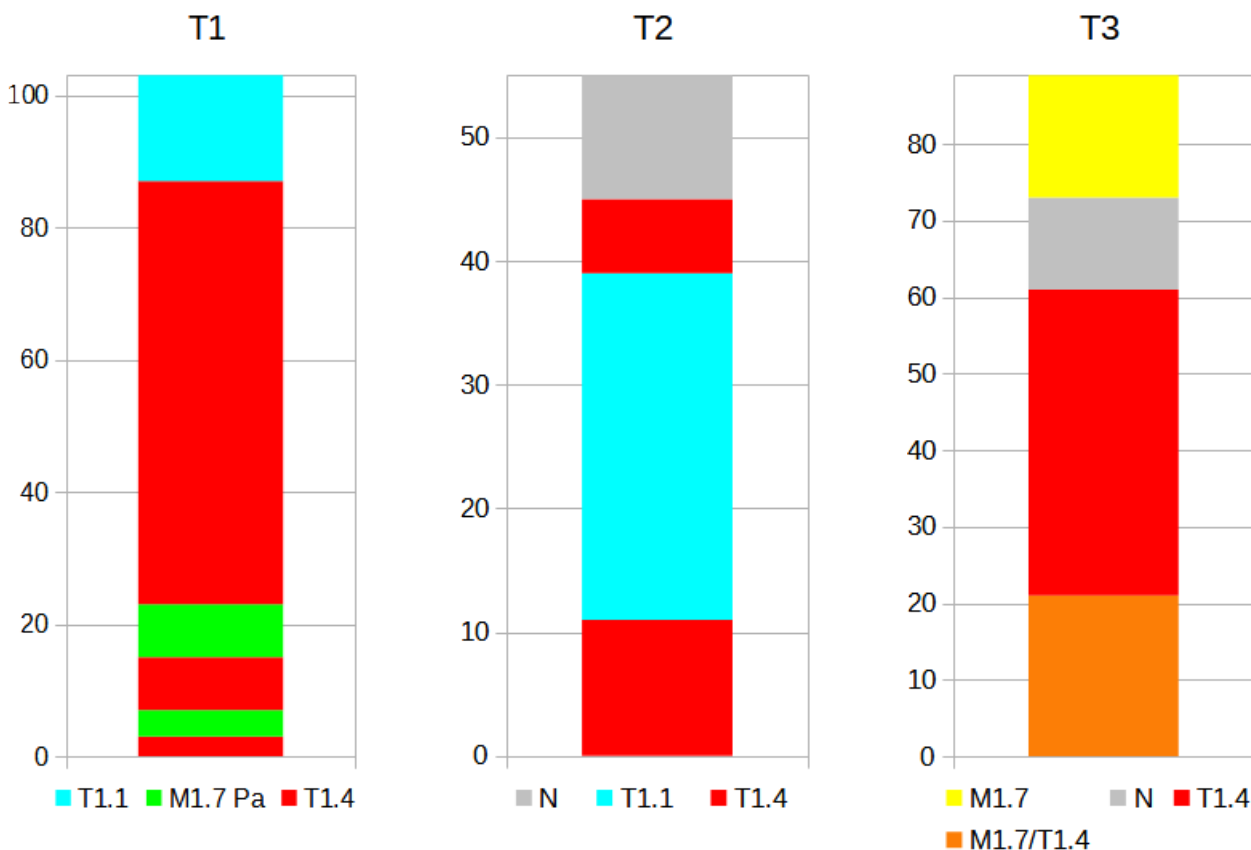
### Příloha 3. Grafické vyjádření vegetačního krytu na jednotlivých transektech (stav v roce 2023)

Znázorněny jsou jen základní biotopy a větší plochy nevyhraněné vegetace mezi základními biotopy. V terénu byly zaznamenávány mnohem detailnější informace, jako byly např. různé dominanty v rámci biotopu M1.7, další specifické vlastnosti základních biotopů (např. subjektivní hodnocení degradace, diverzity, dominance psárky luční či ovsíku vyvýšeného) nebo stručné charakteristiky dalších, v grafech blíže nerozlišených vegetačních typů (plynulé přechody jednoho biotopu v druhý, jemnozrné nspecifikované prolínání různých biotopů, plochy strženého drnu na sušších stanovištích, maloplošný biotop M1.1, vzácná nižší nevyhraněná mokřadní vegetace na zaplavovaných stanovištích starých průlehů atd.).

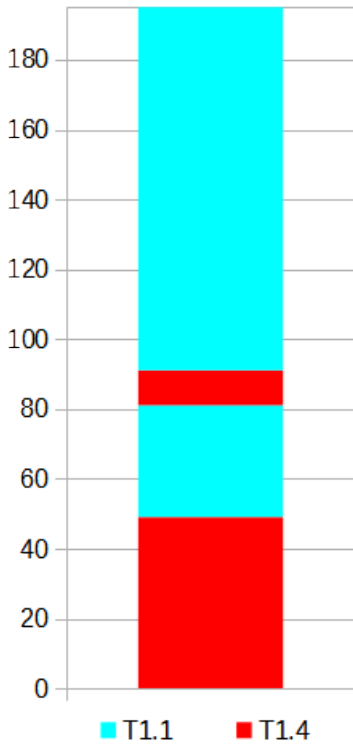
Legenda ke grafům:



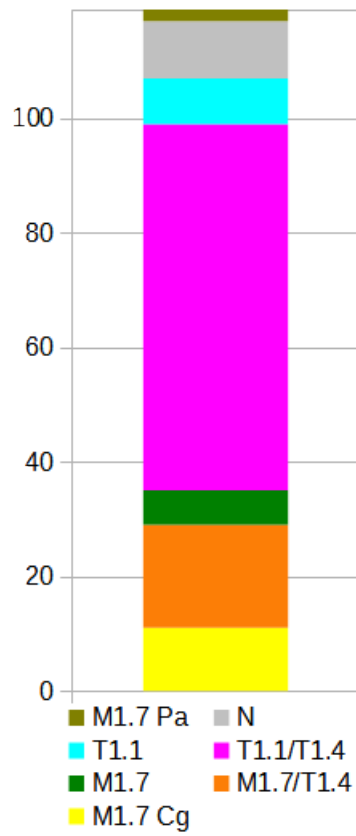
Svislá osa představuje délku transektu v metrech.



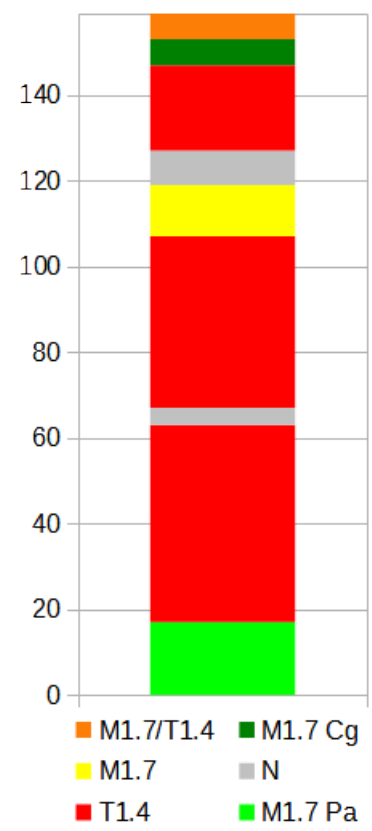
T4



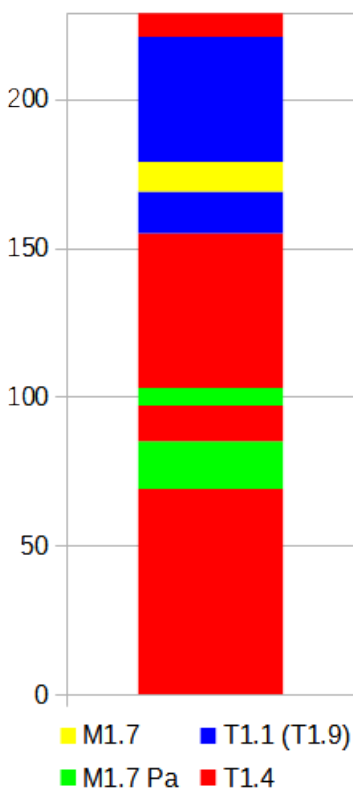
T5



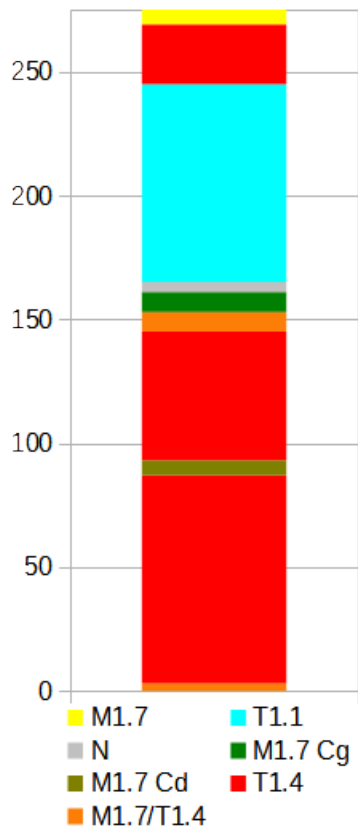
T6



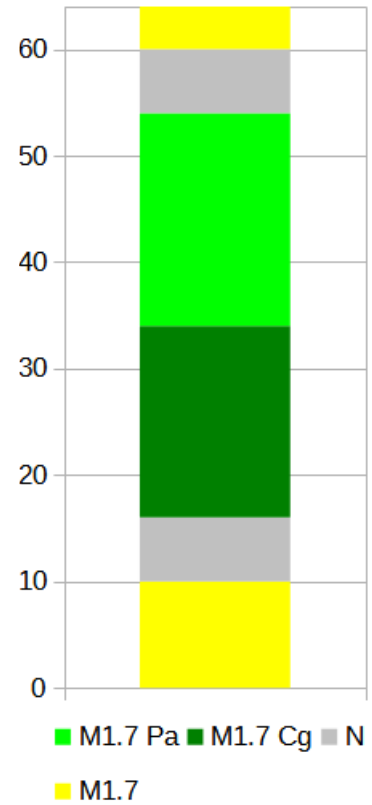
T7



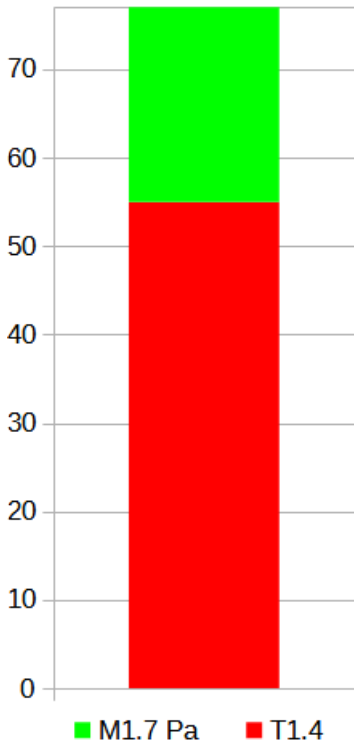
T8K



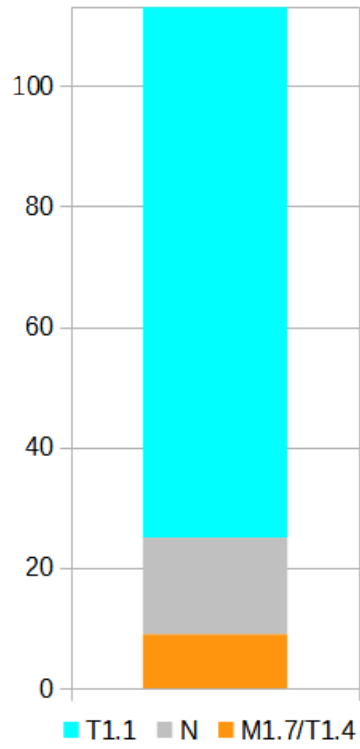
T8P



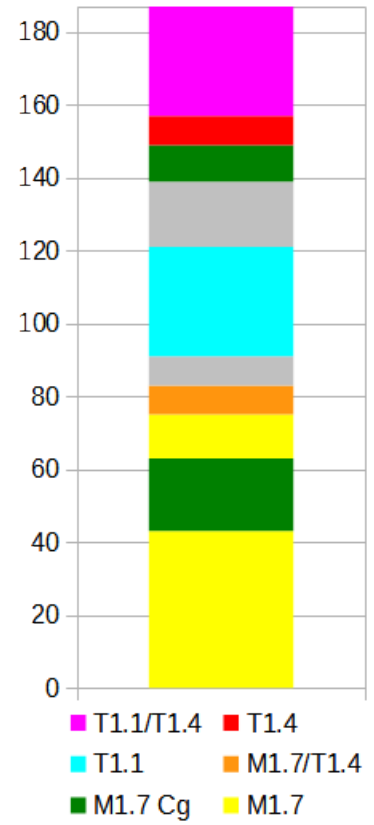
T9



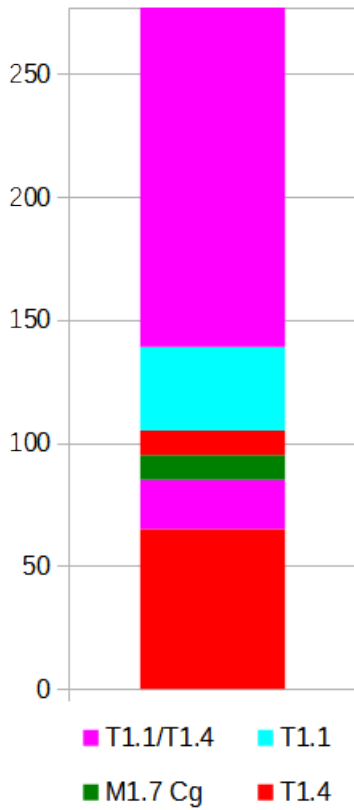
T10



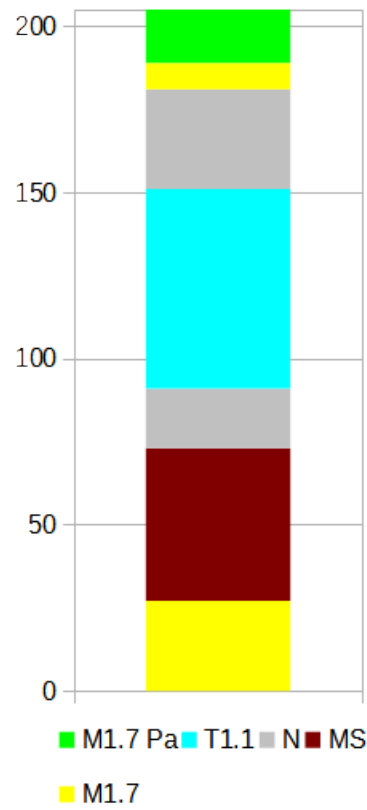
T11



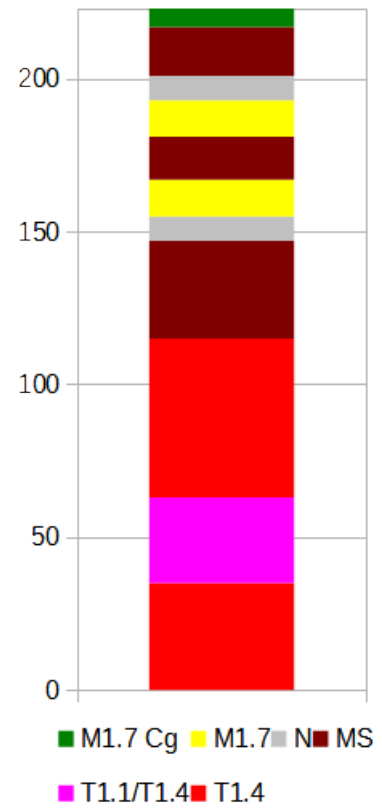
T12



T13



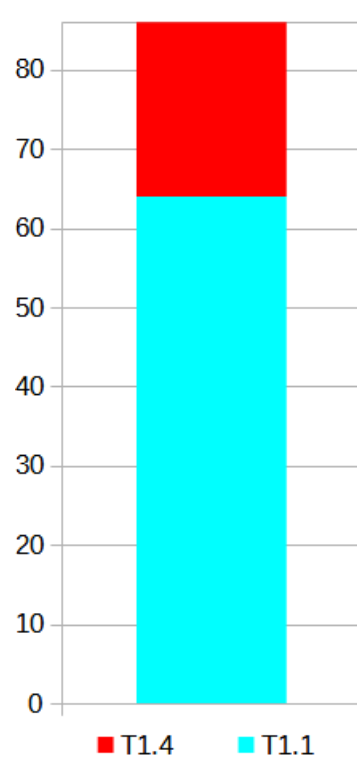
T14



T15K



T15P



#### Příloha 4. Podrobné údaje o výskytu negativních indikátorů a druhů červeného seznamu v jednotlivých transektech na počátku a na konci monitoringu

Krabicové grafy jsou vytvořeny jen pro druhy, které mají na začátku či na konci monitoringu alespoň tři pozitivní záznamy (pasené transekty mohou mít maximálně jen 4 záznamy, kosené 13). Sloupce označené „K“ zachycují převážně kosené transekty, sloupce označené „P“ zachycují pasené transekty. První sloupec ve dvojici znázorňuje údaje na počátku monitoringu (2021), druhý na konci (2023). Grafy jsou vytvořeny z hodnot frekvencí (% na ose y). Tabulky druhů nejsou řazeny striktně podle abecedy.

#### Negativní indikátory

##### *Atriplex sp.*

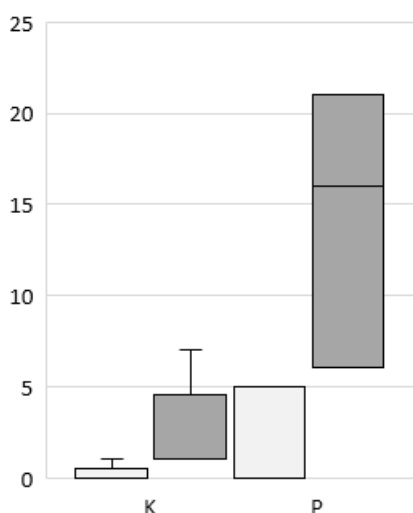
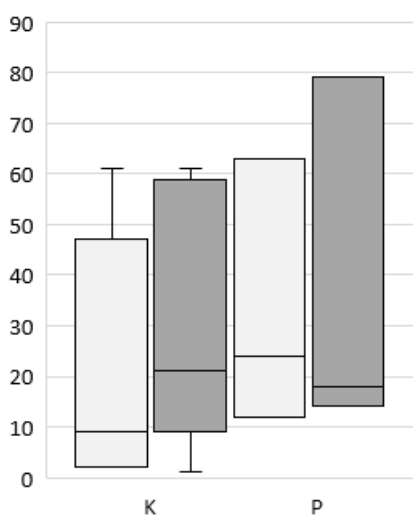
	abs.			%		
	2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
pasené transekty						
T15P	0	1	1	0	2	2

##### *Cirsium arvense*

	abs.			%		
	2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
převážně kosené transekty						
T4	9	21	12	9	21	12
T5	12	14	2	20	23	3
T7	10	16	6	9	14	5
T8K	3	2	-1	2	1	-1
T10	28	35	7	47	59	12
T12	3	13	10	2	9	7
T15K	11	11	0	61	61	0
pasené transekty						
T13	25	19	-6	24	18	-6
T14	13	16	3	12	14	2
T15P	27	34	7	63	79	16

##### *Cirsium vulgare*

	abs.			%		
	2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
převážně kosené transekty						
T4	1	1	0	1	1	0
T5	0	1	1	0	2	2
T7	0	1	1	0	1	1
T10	0	4	5	0	7	7
T12	0	1	1	0	1	1
pasené transekty						
T13	5	22	17	5	21	16
T14	0	7	7	0	6	6
T15P	2	7	5	5	16	11



*Conyza canadensis*

	abs.			%		
	2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
pasené transeky						
T14	6	3	-3	5	3	-2
T15P	25	23	-2	58	53	-5

*Erigeron annuus agg.*

	abs.			%		
	2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
pasené transeky						
T14	1	0	-1	1	0	-1

*Chenopodium sp.*

	abs.			%		
	2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
pasené transeky						
T13	1	0	-1	1	0	-1
T14	2	0	-2	2	0	-2

*Lactuca serriola*

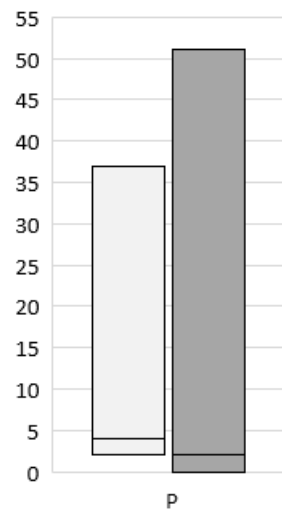
	abs.			%		
	2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
pasené transeky						
T13	4	0	-4	4	0	-4
T14	2	2	0	2	2	0
T15P	16	22	6	37	51	14

*Rubus sp.*

	abs.			%		
	2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
pasené transeky						
T13	5	5	0	5	5	0
T15P	2	3	1	5	7	2

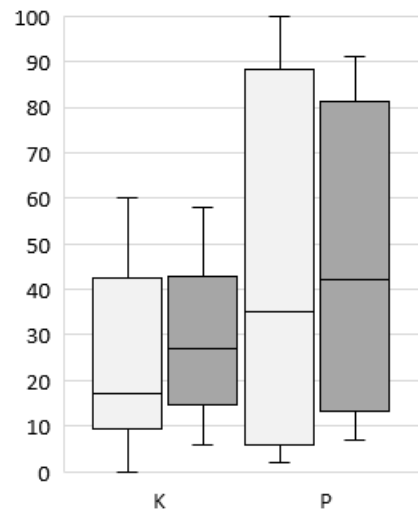
*Rumex obtusifolius*

	abs.			%		
	2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
převážně kosené transeky						
T7	3	1	-2	3	1	-2
pasené transeky						
T13	2	0	-2	2	0	-2
T14	3	0	-3	3	0	-3



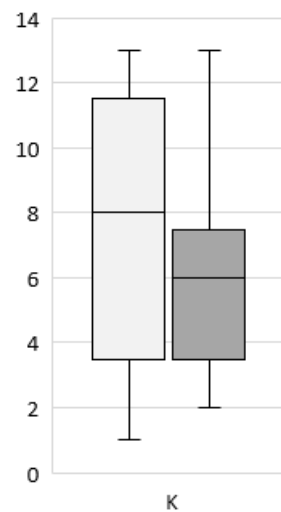
*Phalaris arundinacea*

	abs.			%		
	2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
převážně kosené transekty						
T1	8	14	6	15	27	12
T2	2	3	1	7	11	4
T3	27	26	-1	60	58	-2
T4	6	15	9	6	15	9
T5	10	18	8	17	30	13
T6	31	44	13	39	55	16
T7	20	28	8	17	24	7
T8K	21	22	1	15	16	1
T9	17	16	-1	44	41	-3
T0	7	8	1	12	14	2
T11	50	42	-8	53	45	-8
T12	57	43	-14	41	31	-10
T15K	0	1	1	0	6	6
pasené transekty						
T8P	32	29	-3	100	91	-9
T13	55	54	-1	53	52	-1
T14	19	36	17	17	32	15
T15P	1	3	2	2	7	5



*Rumex crispus*

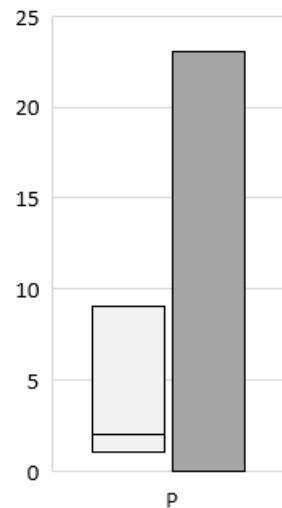
	abs.			%		
	2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
převážně kosené transekty						
T3	1	1	0	2	2	0
T5	4	4	0	7	7	0
T6	9	5	-4	11	6	-5
T7	9	6	-3	8	5	-3
T8K	1	4	3	1	3	2
T9	5	3	-2	13	8	-5
T10	3	4	1	5	7	2
T11	8	4	4	9	4	5
T12	16	18	2	12	13	1
pasené transekty						
T13	1	2	1	1	2	1
T14	1	1	0	1	1	0





### *Urtica dioica*

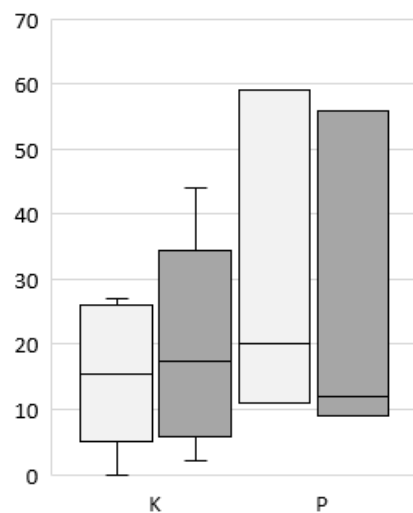
	abs.			%		
	2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
převážně kosené transekty						
T4	3	2	-1	3	2	-1
T8K	1	2	1	1	1	1
pasené transekty						
T13	1	0	-1	1	0	-1
T14	2	0	-2	2	0	-2
T15P	4	10	6	9	23	14



### Druhy červeného seznamu

#### *Carex disticha*

	abs.			%		
	2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
převážně kosené transekty						
T1	0	1	1	0	2	-2
T3	6	5	-1	13	11	-2
T5	13	17	4	22	28	6
T6	14	19	5	18	24	6
T7	30	39	9	26	34	8
T8K	37	50	-13	27	36	-9
T9	10	17	7	26	44	18
T10	4	4	0	7	7	0
T11	2	5	3	2	5	3
T12	9	9	0	6	6	0
pasené transekty						
T8P	19	18	-1	59	56	-3
T13	21	12	-9	20	12	-8
T14	12	10	-2	11	9	-2

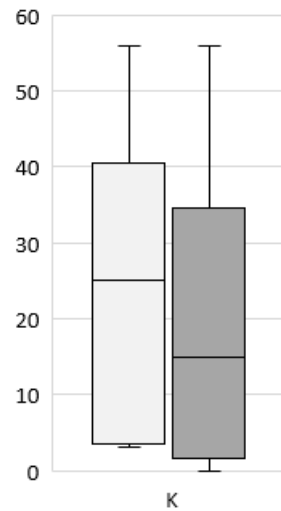


#### *Stellaria palustris*

	abs.			%		
	2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
převážně kosené transekty						
T6	2	3	1	3	4	1
T8K	0	1	1	0	1	1

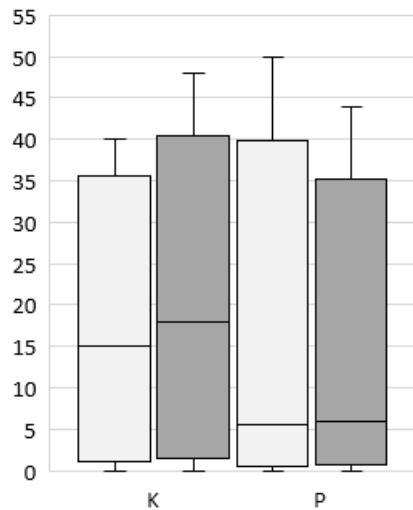
### *Galium boreale* subsp. *boreale*

	abs.			%		
	2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
převážně kosené transekty						
T2	11	9	-2	39	32	-7
T5	25	19	-7	42	32	-10
T6	16	9	-7	20	11	-9
T7	45	43	-2	39	37	-2
T8K	34	21	-13	25	15	-10
T9	1	0	-1	3	0	-3
T10	33	33	0	56	56	0
T11	3	0	-3	3	0	-3
T12	5	4	-1	4	3	-1
pasené transekty						
T13	28	25	-3	27	24	-3



### *Pseudolysimachion maritimum*

	abs.			%		
	2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
převážně kosené transekty						
T3	15	17	2	33	38	5
T4	0	1	1	0	1	1
T5	23	29	6	38	48	10
T6	22	29	7	28	36	8
T7	46	50	4	40	43	3
T8K	2	5	3	1	4	3
T9	6	7	1	15	18	3
T10	3	1	-2	5	2	-3
T12	1	0	-1	1	0	-1
pasené transekty						
T8P	0	1	1	0	3	3
T13	51	45	-6	50	44	-6
T14	10	10	0	9	9	0
T15P	1	0	-1	2	0	-2



### *Veronica scutellata*

	abs.			%		
	2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
převážně kosené transekty						
T8K	0	1	1	0	1	1
T11	1	3	2	1	3	2
pasené transekty						
T13	0	15	15	0	15	15
T14	17	25	8	15	22	7

*Thalictrum lucidum*

	abs.			%		
	2021	2023	Δ	2021	2023	Δ
převážně kosené transekty						
T1	1	2	1	2	4	2
T2	2	0	-2	7	0	-7
T5	2	3	-1	3	5	-2
T6	1	0	-1	1	0	-1
T7	1	1	0	1	1	0
T8K	2	1	-1	1	1	-1
T10	4	5	1	7	8	1
T12	1	1	0	1	1	0
pasené transekty						
T13	0	1	1	0	1	1
T14	1	0	-1	1	0	-1

