

**Univerzita Hradec Králové**

**Přírodovědecká fakulta**

**Katedra biologie**

Fytocenologický průzkum plevelových společenstev vybraných lokalit  
v Českém termofytiku a Českomoravském mezofytiku

Bakalářská práce

Autor: Kryštof Havelka

Studijní program: B1501 – Biologie

Studijní obor: Systematická biologie a ekologie

Vedoucí práce: RNDr. Romana Prausová Ph. D.  
Katedra biologie

Oponent práce: Mgr. Jan Doležal

## Podklad pro zadání BAKALÁŘSKÉ práce studenta

Jméno a příjmení: Kryštof Havelka  
Osobní číslo: S18BI011BP  
Adresa: Boreč 88, Boreč, 29426 Skalsko, Česká republika  
Téma práce: Fytocenologický průzkum plevelových společenstev vybraných lokalit v Českém termofytiku a Českomoravském mezofytiku  
Téma práce anglicky: Phytosociological research of segetal communities in selected localities of the Bohemian Thermophyticum and Mesophyticum Massivi bohemici  
Vedoucí práce: RNDr. Romana Prausová, Ph.D.  
Katedra biologie

### Zásady pro vypracování:

Bakalářská práce se zabývá průzkumem segetálních společenstev vázaných na zemědělské kultury obhospodařované extenzivním způsobem, zejména okraje polí, případně úhory, kde neprobíhá častá aplikace chemických látek (hnojiv a pesticidů). Pozornost je soustředěna do fytochorionu České termofytikum, konkrétně do Dolního Pojizeří, Středního Polabí, Hradeckého Polabí, a do Ralsko-Bezdežské tabule v rámci Českomoravského mezofytika.

Cílem práce je zachytit spektrum segetálních společenstev na vybraných lokalitách, jejich druhovou diverzitu a výskyt vzácných druhů plevelů nebo naopak nežádoucích neofytů, které se v posledních letech v těchto společenstvech šíří. Výskyt konkrétních indikačních druhů plevelů a jejich společenstev bude využit pro odvození způsobu a intenzity obhospodařování na jednotlivých lokalitách. Při průzkumu bude použita standardní metoda fytocenologického snímkování a porovnání podobnosti snímků pomocí indexů podobnosti. Klasifikace zaznamenaných společenstev bude provedena podle Vegetace ČR (Chytrý 2009) a katalogu biotopů ČR (Chytrý et al. 2010). Pozornost bude věnována též okolí zkoumaných ploch za účelem zjistit návaznost dalších typů vegetace, případně jejich vliv na druhové složení zkoumaných plevelných společenstev.

### Seznam doporučené literatury:

- Chytrý M. (ed.), 2009: Vegetace České republiky. Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace. Academia Praha, 520 p.
- Chytrý M., Kučera T., Kočí M., Grulich V., Lustyk P. (eds.), 2010: Katalog biotopů České republiky. Druhé vydání. AOPK ČR Praha, 445 p.
- Vědecké publikace v databázi WOS.

Podpis studenta:

Datum:

Podpis vedoucího práce:

Datum:

# Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a že jsem v seznamu použité literatury uvedl všechny prameny, z kterých jsem vycházel.

V Hradci Králové dne

Jméno a příjmení

## Poděkování

Rád bych poděkoval vedoucí práce RNDr. Romaně Prausové za poskytnutou odbornou asistenci a poskytnutí odvozu na některé lokality a pomoc při jejich průzkumu, také bych poděkoval za zpřístupnění 2 publikací, použitých jako zdroj ke klasifikační práci. Dále bych poděkoval Markovi Depešovi, Petře Svobodové a Pavlíně Kardmasové za dobrovolnou spolupráci na průzkumu lokality s pracovním názvem „U Bezdězu“.

## Anotace

Bakalářská práce se zabývá průzkumem segetálních společenstev vázaných na zemědělské kultury obhospodařované extenzivním způsobem, zejména okraje polí, případně úhory, s různou intenzitou obhospodařování. Pozornost je soustředěna do fytochorionu České termofytikum, konkrétně do Dolního Pojizeří, Hradeckého Polabí, a do Ralsko-Bezděžské tabule v rámci Českomoravského mezofytika.

Cílem práce je zachytit spektrum segetálních společenstev na vybraných lokalitách, jejich druhovou diverzitu a výskyt vzácných druhů plevelů nebo naopak nežádoucích neofytů, které se v posledních letech v těchto společenstvech šíří. Výskyt konkrétních indikačních druhů plevelů a jejich společenstev bude využit pro odvození pravděpodobného způsobu a intenzity obhospodařování na jednotlivých lokalitách. Při průzkumu bude použita standardní metoda fytoocenologického snímkování a porovnání podobnosti snímků pomocí indexů podobnosti. Klasifikace zaznamenaných společenstev bude provedena převážně podle Vegetace České republiky (Chytrý 2009). Pozornost bude věnována též okolí zkoumaných ploch za účelem zjistit návaznost dalších typů vegetace, případně jejich vliv na druhové složení zkoumaných plevelných společenstev.

## Annotation

This work deals with survey of segetal plant communities associated with extensively managed agricultural land, especially edges of fields, optionally fallows which are variably managed. Most attention is focused on phytochorions of Bohemian Thermophyticum, specifically on Dolní Pojizeří, and Mesophyticum Massivi bohemicici, which includes Ralsko-Bezděžská tabule.

The goal of this work is to capture range of segetal communities in chosen locations, their species diversity and occurrence of rare species of weeds, or unwanted neophytes which spread in these communities recently. Occurrence of specific indicator weeds and their communities will be used for determination of the way of management and degree of treatment which was likely used in surveyed locations. Standard methodics of phytocoenological imaging and comparison of similarity with application of similarity index will be used during the survey. Classification of recorded communities will be realized mainly by Vegetation of Czech Republic (Chytrý 2009). Surrounding vegetation will be also noted for possible connection to surveyed communities or its impact on species composition

# Obsah

1. Úvod.....	1
2. Metodika .....	2
2.1. Výběr míst.....	2
2.1.1 Lokalita Boreč.....	3
2.1.2 Lokalita Dolní Cetno .....	3
2.1.3 Lokalita Praskačka .....	4
2.1.4 Lokalita Boreč-Sovínky .....	5
2.1.5 Lokalita U Bezdězu .....	5
2.2. Terénní sběr dat.....	6
2.3. Fytcenologické snímky v liniových transektech .....	6
3. Výsledky .....	8
3.1. Lokalita Boreč .....	8
3.1.1 Nalezené druhy .....	8
3.1.2 Fytcenologické snímky .....	10
3.2. Lokalita Dolní Cetno .....	12
3.2.1 Nalezené druhy .....	12
3.2.2 Fytcenologické snímky .....	14
3.3. Lokalita Praskačka .....	17
3.3.1 Nalezené druhy .....	17
3.3.2 Fytcenologické snímky .....	22
3.4. Lokalita Boreč-Sovínky .....	26
3.4.1 Nalezené druhy .....	26
3.4.2 Fytcenologické snímky .....	28
3.5. Lokalita U Bezdězu.....	29
3.5.1 Nalezené druhy .....	29
3.5.2 Fytcenologické snímky .....	31
3.6. Biodiverzita lokalit.....	33
4. Diskuze .....	37
4.1. Zhodnocení biodiverzity.....	37
4.2. Klasifikace podle diagnostických druhů.....	37
4.3. Druhy mimo preferované stanoviště.....	38

4.4. Odvození vlivu pesticidů.....	39
4.5. Nejednotnost údajů o sledovaných oblastech.....	39
5. Závěr .....	40
6. Přílohy	



# 1. Úvod

Segetální společenstva spolu s jinou synantropní vegetací se stala předmětem odborné pozornosti později, než jiné fytoocenologické formace (Chytrý, 2009). Častá sukcese těchto společenstev v důsledku periodicky se opakujících disturbancí na obdělávaných plochách má za následek střídání spektra různých druhů. Výskyt plevelů je vázán hlavně na typ managementu a cirkulaci plodin na daném poli. Vývoj typu plevelné vegetace, která bývala tradičně spojována s danou skupinou plodin, je pak určen obdobím největší intenzity obdělávání (Ellenberg & Leuschner, 2010). Složení je také významně ovlivněno nadmořskou výškou a ročním obdobím (Lososová et al. 2004). Během posledních let zemědělské intenzifikace došlo ke změnám jejich složení (Otýpková, 2006). V dnešní době se musí počítat i s působením různých pesticidů, které výrazně omezují růst citlivějších druhů, a naopak vytvářejí prostředí pro růst druhů odolnějších až resistantních (Mayerová, 2018). Přispění invazivních neofytů ke složení některých porostů je výrazné do té míry, že je někdy vytváří čistě jeden druh dominantního taxonu.

Vegetační jednotky plevelných společenstev jsou často nevyhraněné, jsou zde početně zastoupeny druhy s širokou ekologickou amplitudou (Chytrý et al., 2009, s. 15). Většina plevelných společenstev patří pod třídu *Stellarietea mediae* Tüxen et al ex von Rochow 1951, kde je v této práci věnována pozornost zvláště vegetaci svazů *Caucalidion von Rochow 1951* a *Scleranthion annui* (Kruseman et Vlieger 1939) Sissingh in Westhoff et al. 1946 (Chytrý et al. 2009). Třída se vyznačuje převahou jednoletých druhů, které jsou přizpůsobeny disturbancím stanoviště a mají krátký životní cyklus (Chytrý et al., 2009, s. 75). První uvedený ze svazů se nejčastěji vyskytuje v obilných polích a zahrnuje bazifilní vegetaci (Chytrý et al., 2009, s. 81). Druhý svaz je charakterizován výskytem acidofilních druhů s širokou ekologickou amplitudou, vyskytujících se jak v okopaninách, tak v obilninách (Chytrý et al., 2009, s. 108).

Tato práce se zaměřuje především na plevelné druhy, které rostou v daném vegetačním období. Nejedná se o komplexnější průzkum lokalit, jde hlavně o potvrzení výskytu taxonů na vybraných lokalitách. Pozornost je navíc věnována i případnému výskytu vzácných a ohrožených taxonů, které jsou v současné době vlivem intenzivnějšího zemědělství a změny způsobu hospodaření na většině území na ústupu a jejichž zjištění na vybrané lokalitě by přispělo k rozsáhlejší kontrole jejich stavu a rozšíření (Prach, 1994). Cílem je především rozšířit údaje o výskytu formací segetální vegetace o několik dalších míst ve vybraných fytochorionech Českého termofytika a Českomoravského mezofytika, a také se pokusit o porovnání biodiverzity mezi jednotlivými lokalitami. Z druhového složení plevelné vegetace lze, podle druhů s výrazněji vyhraněnými nároky, určit abiotické podmínky stanoviště podle Ellenbergových hodnot zpracovaných pro Českou republiku (Chytrý et al., 2018).

## 2. Metodika

### 2.1 Charakteristika lokalit

První z potenciálních lokalit průzkumu byly vybírány přednostně podle půdního typu (VÚMOP, 2019), v neposlední řadě v okruhu již známých míst. Většina lokalit byla zpočátku vybrána podle umístění v oblasti výrazných krajinných útvarů a děl\* (údolí, vrchy, říční nížiny, aby bylo dosaženo rozdílnosti ve vlastnostech substrátu). Po první návštěvě byly 3 z nich zhodnoceny jako nevhodné pro průzkum (změna zemědělského využití a neaktuálnost satelitních snímků) (např. obr.1 a obr.2). Náhradní lokality byly vybrány v blízkém okolí, s vhodnými podmínkami pro průzkum nebo umístěné v podobném geomorfologickém útvaru (obr.3). Jedna z náhradních lokalit, která byla vybrána jako poslední se přesunula na místo s ještě nesklizenou plodinou a s přetrvávajícím segetálním společenstvem.



Obr.1 Původní místo lokality 2 (snímek je zastaralý), Google Earth,



Obr. 2 Lokalita 2 – aktuální vzhled (podle mapových podkladů pole, ve skutečnosti louka), autor: Kryštof Havelka, 17.5.



Obr. 3 Náhradní lokalita 2 s vyznačeným místem průzkumu, Google Earth,

### 2.1.1 Lokalita Boreč

Lokalita se nachází v obci Boreč v její severo-severozápadní části (okres Mladá Boleslav, Středočeský kraj), v nadmořské výšce 305 m n.m (Google, 2020). Je situována u severního okraje pole, sousedícího s polní cestou a silnicí (obr. 4). Plocha lokality je v rovině. Půdním typem je hnědozem modální (VÚMOP, 2019). Podle jednoduchého testu pH(H<sub>2</sub>O) má půda na lokalitě kyselost 5-6 (kyselá). Horninovým podložím jsou vápnité a jílovité jemnozrnné pískovce (ČGS, 2008–2021). Lokalita se nachází ve fytochorionu Dolní Pojizeří Českého termofytika (Skalický, 1988). Jedná se o teplou, mírně na srážky bohatou oblast (VÚMOP, 2019). Poslední pozorovanou pěstovanou plodinou byla ozimá pšenice (*T. aestivum*, obr. 4). Oblast byla navštívena a prozkoumána 3x.



Obr.4 Pole na lokalitě Boreč – ozimá pšenice (Kryštof Havelka, 28.5.2020), na snímku je vidět vtroušený mák vlčí (*Papaver rhoeas*)

### 2.1.2 Lokalita Dolní Cetno

Lokalita se nachází v údolí Strenického potoka jiho-jihozápadně od obce Dolní Cetno (okres Mladá Boleslav, Středočeský kraj) v nadmořské výšce přibližně 225 m n. m. (Google, 2020). Je umístěna mezi polní cestou a polem (obr. 5). Plocha lokality leží v rovině. Půdním typem je fluvizem glejová (VÚMOP, 2019; ČGS, 2012–2021). Barva vzorku půdy je

šedohnědá. Podle jednoduchého testu  $\text{pH}(\text{H}_2\text{O})$ , je kyselost půdy na lokalitě vyšší než 7 (neutrální až mírně zásaditá). Horninové podloží tvoří vápnité a jílovité jemnozrnné pískovce (ČGS, 2008–2021). Lokalita se nachází ve fytochorionu Dolní Pojizeří Českého termofytika (Skalický, 1988). Klima lokality je teplé, mírně vlhké (VÚMOP, 2019). Poslední pěstovanou plodinou byla pšenice (*T. aestivum*, obr. 5). Oblast byla navštívena a prozkoumána 2x.



Obr. 5 Pole na lokalitě Dolní Cetno – údolní niva Strenického potoka (Kryštof Havelka, 17.5.2020)

### 2.1.3 Lokalita Praskačka

Lokalita se nachází v obci Praskačka na jejím severo-severozápním okraji, v nadmořské výšce kolem 241 m n. m. (Google, 2020). Nachází se na rozhraní prostoru po těžbě štěrkopísku, nyní vyplněném písníkem, a pole (obr. 6). Půdním typem je regozem arenická a hnědozem luvická (VÚMOP, 2019; ČSG, 2012–2021). Barva vzorku půdy je světle hnědá. Podle jednoduchého testu  $\text{pH}(\text{H}_2\text{O})$ , je kyselost půdy na lokalitě mezi 6 a 7 (mírně kyselá). Podloží tvoří vápnité jílovce a slínovce (ČSG, 2008–2021). Lokalita patří do fytochorionu Hradecké Polabí Českého termofytika (Skalický, 1988). Klima lokality je teplé, mírně vlhké (VÚMOP, 2019). Poslední pěstovanou plodinou byla řepka olejka (*Brassica napus*, obr.6). Oblast byla navštívena a prozkoumána 3x.



Obr. 6 Pole na lokalitě Praskačka – bývalá pískovna vyplněná písníkem (Kryštof Havelka, 23.4.2020)

## 2.1.4 Lokalita Boreč-Sovínky

Lokalita je umístěna u silnice mezi obcemi Boreč a Sovínky, v nadmořské výšce 292 m n. m. (Google, 2020). Půdním typem je zde hnědozem luvická (VÚMOP, 2019; ČSG, 2012–2021). Podle jednoduchého testu pH(H<sub>2</sub>O), je kyselost půdy na lokalitě mezi 5 a 6 (kyselá). Horninové podloží je tvořeno vápnitými a jílovitými jemnozrnnými pískovci (ČSG, 2008–2021). Lokalita spadá do fytochorionu Dolní Pojizeří Českého termofytika (Skalický, 1988). Klima lokality je teplé, mírně vlhké (VÚMOP, 2019). Poslední pěstovanou plodinou byla řepa cukrová (*Beta vulgaris* subsp. *vulgaris*, obr. 7). Oblast byla navštívena a prozkoumána 2x.



Obr. 7 Pole na lokalitě Boreč-Sovínky – hustý porost plevelné vegetace (Kryštof Havelka, 14.8.2020)

## 2.1.5 Lokalita U Bezdězu

Lokalita se nachází blízko úseku silnice 38, přibližně západně od města Bělá pod Bezdězem, v nadmořské výšce mezi 343 a 338 m n. m. (Google, 2020). Půdním typem je zde luvizem arenická a modální (ČSG 2012–2021) nebo kambizem arenická eubazická (VÚMOP, 2019). Barva vzorku půdy je světle šedohnědá. Podle jednoduchého testu pH (H<sub>2</sub>O) je kyselost půdy na lokalitě kolem 7 (neutrální). Horninové podloží je tvořeno vápnitými a jílovitými jemnozrnnými pískovci (ČSG, 2008–2021). Lokalita spadá do fytochorionu Ralsko-bezděžské tabule Českého mezofytika (Skalický 1988, 2007). Jedná se o mírně teplou, mírně vlhkou oblast (VÚMOP, 2019). Poslední pěstovanou plodinou byl mák setý (*Papaver somnifera*, Obr.8). Oblast byla navštívena a prozkoumána 1x.



Obr. 8 Pole na lokalitě U Bezdězu – louka sousedící s makovým polem (Marek Depeš, 29.6.2020)

## 2.2. Terénní sběr dat

Plochy průzkumu na lokalitách byly rozděleny na 3 pásy, které zahrnovaly gradient od okolní vegetace do porostu plodiny – tzn. 1. pás – navázaný (okolní) porost, 2. pás – okraj pole (přechodná zóna) a 3. pás – pole (obr. 9, 10). V každém pásu byly zapsány vyskytující se druhy v celé délce zkoumané plochy. Méně známé druhy byly určeny pomocí klíče (Kubát et al. 2010), nebo s určením pomohl garant kvalifikační práce. Druhy, které byly při prvním nálezů na lokalitě kvůli ranému stavu ve vegetativní fázi špatně určitelné, byly dodatečně správně identifikovány v dalších termínech v generativní fázi. U druhů s nejasnou identifikací byly pro pozdější potvrzení pořízeny fotografické snímky. Při nálezů zajímavých druhů byla zapsána jejich poloha v souřadnicích GPS, které byly v případě velké nepřesnosti opraveny pomocí výpočtu změny hodnoty souřadnic, při posunu od výchozího rohového bodu souboru fytoocenologického snímku k sousednímu, ku světové straně.

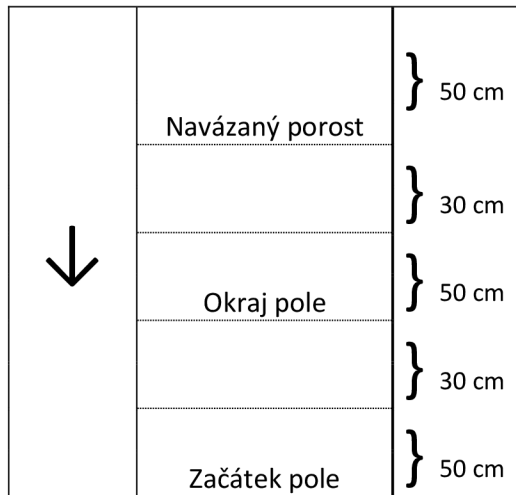
Po dokončeném průzkumu byl zápis převeden do seznamu druhů všech tří linií v souboru formátu tabulek Excel, pro každou lokalitu zvlášť. V tabulkách byl soubor zaznamenaných druhů označen datem navštívení lokality, kdy byly poprvé pozorovány. Jako označení opakovaného zaznamenání druhu ve více termínech návštěv dané lokality, byla u názvu druhu uvedena poznámka. Pro taxony byla použita platná jména, z dostupné příručky (Kubát et al., 2010).

Při prvních návštěvách lokalit byl z každé z nich z rhizosféry (do 15 cm) odebrán vzorek půdy pro orientační stanovení pH a poznamenání odstínu zeminy. Každá lokalita byla celkem navštívena 1x až 3x, podle časové dostupnosti a vhodné meteorologické situace.

## 2.3. Fytoocenologické snímky v liniových transektech

Transekty se třemi snímky byly zpravidla umístovány na místa se zajímavějšími zjištěnými taxony cévnatých rostlin na dané lokalitě. Soubory tří snímků v liniovém transektu od okolní vegetace do prostoru plodiny byly svými rozměry přizpůsobeny povaze přechodů

mezi vegetačními pásy. Strana snímku rovnoběžná s okrajem (základna) pole měla délku 2,5 metrů. Délka stran kolmých na tuto základnu byla dohromady 1,5 metrů (0,5 m na každý snímek v rámci vegetačního pásu, obr. 10). I s přechodnými zónami (0,3 m) mezi jednotlivými snímky byly délky stran kolmých na základnu 1,8 až 2,1 metrů (obr. 9).



Obr. 9 Schéma snímků s přechodnými zónami



Obr. 10 Schéma snímků bez přechodných zón

Délka stran byla měřena pomocí skládacího nebo pásmového metru. Pro rohy snímku byly použity kovové kolíky, ohraničení bylo vyznačeno pomocí výrazného silnějšího provázku. Umístění rohových bodů okrajových snímků bylo zapsáno i se souřadnicemi.

Snímky byly vytvářeny vždy po 3 v jednom transektu (od okolní vegetace do porostu plodiny). Umístění bylo vyváženo tak, aby každý pás vegetace obsahoval jeden z trojice snímků. Pro většinu lokalit byly zhotoveny 2 soubory snímků pro 2 vegetační období. Daným snímkům bylo přiřazeno číslo lokality a písmeno, značící pořadí snímku (a,b,c...), kde začáteční písmeno z trojice značilo navázaný porost (okolní vegetace), název linie vegetace, rozměry, sklon a orientace. Pokryvnost jednotlivých druhů ve snímcích byla odhadnuta v rámci celkové vegetační pokryvnosti snímku (Braun-Blanquet, 1964, Maarel, Orlóci et Pignatti 1980). Do pokryvnosti se nepočítala odumřelá biomasa porostu. Výčet nalezených druhů v jednotlivých transektech, byl porovnán pomocí Jaccardova indexu podobnosti, jak mezi transekty v rámci jedné lokality, tak i mezi transekty jednotlivých lokalit. Ke klasifikaci syntaxonů byla použita dostupná literatura (Chytrý et al., 2009).

## 3. Výsledky

### 3.1. Lokalita Boreč

#### 3.1.1 Nalezené druhy

Na této lokalitě byly zaznamenány převážně běžné druhy, které preferují stanoviště s vyšším podílem živin. V jarním termínu průzkumu (28.4.2020) se v plodině početněji vyskytovaly *Fumaria officinalis* (generativní stav), *Galium aparine* a *Thlaspi arvense* (generativní stav), který byl soustředěný hlavně v rohu pole (obr. 11). Méně se vyskytovaly *Geranium pusillum* a *Capsella bursa-pastoris*. Vegetační pokryv okraje pole se skládal hlavně z *Lamium purpureum*, *Galium aparine* a *Veronica persica*. *Geranium pusillum* se vyskytoval početněji na okraji pole. Druhy rostoucí v navázaném porostu nebylo možné detailně identifikovat, protože byl porost pravidelně strojově sekán, bylo to možné jen v neupravené části. Pod stromovitou hrušní a v okolní neposekané části byly nalezeny nitrofilní druhy *Alliaria petiolata*, *Ballota nigra*, *Geum urbanum* a *Urtica dioica*. Některé druhy z ošetřené části se podařilo identifikovat, jako *Avenula pubescens*, *Dactylis glomerata* a *Poa pratensis*.

V letním termínu návštěvy (12.7.2020) bylo pole již ve zralém stavu. Kromě druhů *Fumaria officinalis*, *Galium aparine*, *Capsella bursa-pastoris* a *Geranium pusillum* z předešlého období, tu byly nalezeny *Tripleurospermum inodorum*, *Cirsium arvense* (potvrzená identifikace z předešlého období), *Apera spica-venti* a *Lactuca serriola*. Jedná se o druhy kvetoucí v letním období. Druhy v okraji pole a navázané porostu nebyly evidovány (tab. 1).

Při podzimním průzkumu (17.9.2020) bylo na sklizeném poli zjištěno větší množství dřívě nepřítomných druhů (obr. 12). Patřily mezi ně *Chenopodium album* agg., *Elytrigia repens*, *Euphorbia helioscopia*, *Taraxacum* sect. *Rudelaria*, *Amaranthus retroflexus*, *Echinochloa crus-galli*, *Convolvulus arvensis*, *Solanum nigrum*, *Galinsoga parviflora* a *Galinsoga quadriradiata*, nejvíce převažovaly *Amaranthus retroflexus* a *Echinochloa crus-galli*. Některé z těchto druhů jsou neofyty (*Amaranthus retroflexus*, *Solanum nigrum*, *Galinsoga parviflora*, *Galinsoga quadriradiata*). Byly přítomny i některé druhy z předešlých období a okraje pole, které se vykytují ve více obdobích (*Stellaria media* agg., *Thlaspi arvense*, *Geranium pusillum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Cirsium arvense*, *Tripleurospermum inodorum*, *Lamium purpureum* tab. 1).



Tab. 1: Druhy zaznamenané v daném termínu na lokalitě Boreč (1. pole, 2. okraj pole, 3. navázaný porost; prim. výskyt: hnědá – pole, žlutá – okraj pole, zelená – navázaný porost; sek. výskyt – vmezežené druhy)

28.04.2020	12.07.2020	17.09.2020
<p>1. <i>Fumaria officinalis</i>, <i>Galium aparine</i>, <i>Papaver rhoeas</i>, <i>Geranium pusillum</i>, <i>Capsella bursa-pastoris</i>, <i>Agrostis stolonifera</i>, <i>Thlaspi arvense</i>,</p> <p>2. <i>Lamium purpureum</i>, <i>Tripleurospermum inodorum</i>, <i>Stellaria media</i> agg., <i>Veronica persica</i>, <i>Taraxacum</i> sect. <i>ruderalia</i>, <i>Urtica dioica</i>, <i>Cirsium arvense</i>, <i>Poa annua</i>, <i>Barbarea vulgaris</i></p> <p>3. <i>Veronica sublobata</i>, <i>Alliaria petiolata</i>, <i>Ballota nigra</i>, <i>Poa pratensis</i>, <i>Avenela pubescens</i>, <i>Dactylis glomerata</i>, <i>Geum urbanum</i></p>	<p>1. <i>Lactuca serriola</i>, <i>Tripleurospermum inodorum</i>, <i>Cirsium arvense</i>, <i>Apera spica-venti</i></p> <p>3. <i>Convolvulus arvensis</i></p>	<p>1. <i>Fumaria officinalis</i>, <i>Galium aparine</i>, <i>Geranium pusillum</i>, <i>Capsella bursa-pastoris</i>, <i>Lamium purpureum</i>, <i>Tripleurospermum inodorum</i>, <i>Stellaria media</i> agg., <i>Veronica persica</i>, <i>Taraxacum</i> sect. <i>ruderalia</i>, <i>Urtica dioica</i>, <i>Cirsium arvense</i>, <i>Poa annua</i>, <i>Chenopodium album</i> agg., <i>Elytrigia repens</i>, <i>Euphorbia helioscopia</i>, <i>Thlaspi arvense</i>, <i>Amaranthus retroflexus</i>, <i>Echinochloa crus-galli</i>, <i>Convolvulus arvensis</i>, <i>Solanum nigrum</i>, <i>Galinsoga parviflora</i>, <i>Galinsoga quadriradiata</i></p> <p>3. <i>Arctium</i> sp.</p>



Obr. 11 Roh pole s větším výskytem *Thlaspi arvense* (Kryštof Havelka, 28.4.2020)



Obr. 12 Stav pole po sklizni (Kryštof Havelka, 17.9.2020)

### 3.1.2 Fytocenologické snímky

Na této lokalitě byl vytvořen pouze jeden soubor třech navazujících snímků. Byl vytvořen u rohu pole v části porostu ponechané pro účel průzkumu (obr. 13). Jeho rohovými souřadnicemi jsou: N50°24'35.489,5" E14°43'51.082,5"; N50°24'35.457,5" E14°43'51.115,5"; N50°24'35.456" E14°43'51.050"; N50°24'35.424" E14°43'51.082". V části s navázaným porostem, s pokryvností kolem 100 %, měla největší zastoupení *P. pratensis* (25–50%), dále některé druhy, vyskytující se při okraji pole a v poli (tab. 1). Hranice přechodu mezi navázaným porostem a polem byla na tomto místě méně patrná i díky mírnému zasahování plodiny vně kultivovanou půdu. Fytocenologický snímek obsahoval vegetaci nejbližší přírovnatelnou ke svazu svazu *Caucalidion*.



Obr. 13 Ploška porostu ponechaná pro fytocenologický snímek – Lokalita Boreč (Kryštof Havelka, 27.5.2020)

Tab. 2: Soubor snímků lokality Boreč (Kryštof Havelka, 27.5.2020)

3a Okolní vegetace - sklon 0°, 2 x 0,5 m		
E:	100 %	
E1:	<i>Poa pratensis</i>	3
	<i>Stellaria media</i>	2b
	<i>Geranium pusillum</i>	2a
	<i>Triticum aestivum</i>	2a
	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	2m
	<i>Tripleurospermum indodorum</i>	1
	<i>Dactylis glomerata</i>	r
	<i>Galium aparine</i>	r
	<i>Lamium purpureum</i>	r
	<i>Papaver rhoeas</i>	r
3b Okraj pole - sklon 0°, 2 x 0,5 m		
E:	95 %	
E1:	<i>Papaver rhoeas</i>	3
	<i>Galium aparine</i>	2b
	<i>Agrostis stolonifera</i>	2a
	<i>Triticum aestivum</i>	2a
	<i>Stellaria media</i>	2m
	<i>Tripleurospermum inodorum</i>	2m
	<i>Lamium purpureum</i>	+
	<i>Veronica persica</i>	+
	<i>Geranium pusillum</i>	r
	<i>Latuca serriola</i>	r
	<i>Thlaspi arvense</i>	r

3c Pole s <i>Triticum aestivum</i> - sklon 0°, 2 x 0,5 m		
E:	100%	
E1:	<i>Triticum aestivum</i>	4
	<i>Galium aparine</i>	2b
	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	2m
	<i>Agrostis stolonifera</i>	1
	<i>Papaver rhoeas</i>	+

## 3.2. Lokalita Dolní Cetno

### 3.2.1 Nalezené druhy

V jarním období (17.5.2020) byly v plodině *Triticum aestivum* k nalezení běžné, hojně se vyskytující druhy jako *Galium aparine*, *Lamium purpureum*, *Tripleurospermum inodorum*, *Papaver rhoeas*, *Veronica persica*, *Capsella bursa-pastoris* z nichž *Papaver rhoeas* a *Veronica persica* byly zastoupen nejvíce. V okrajové části pole se, kromě předešlých a několika dalších (*Fumaria officinalis*, *Euphorbia helioscopia*, *Viola arvensis*), vyskytovaly i 2 druhy úživných vlhčích stanovišť *Aegopodium podagraria* a *Chaerophyllum aromaticum*. Navázaný porost pak tvořily některé druhy trav jako *Dactylis glomerata*, *Arrhenantherum elatius*, *Bromus hordeaceus* a *Avenula pubescens*, mezofilní dvouděložné *Achillea millefolium*, *Plantago lanceolata*, *Potentilla reptans*, nitrofilní druhy *Urtica dioica*, *Artemisia vulgaris* (tab. 3). Zajímavý byl nález *Valerianella locusta* a invazivního *Onopordum acanthium* (obr. 14. a 15.).

Během letního průzkumu (2.8.2020) byl stav lokality méně kvalitní. Pole bylo ve zralém stavu, s méně druhy než na jaře. Kromě několika druhů z minulého období (*Papaver rhoeas*, *Stellaria media*, *Geranium pusillum*), byly nalezeny *Lactuca serriola* a *Viola arvensis*. Při okraji pole byly v živém stavu zaznamenány *Lactuca serriola*, *Galium aparine*, *Elytrigia repens* a *Myosotis arvensis*. Nejzajímavější byl nález jednoho exempláře *Matricaria chamomilla*, a pak především *Silene noctiflora*. Navázaný porost byl ve stavu horší identifikace druhů (posekán), bylo zde rozpoznáno několik druhů z předešlého období (*Urtica dioica*, *Potentilla reptans*, *Galium album*, *Achillea millefolium*) a nově druhy *Balota nigra*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Papaver rhoeas*, v porostu blíže k potoku byl potvrzen invazivní *Heracleum mantegazzianum* (tab. 3).

Tab. 3: Druhy zaznamenané v daném termínu na lokalitě Dolní Cetno (1. pole, 2. okraj pole, 3. navázaný porost; prim. výskyt: hnědá – pole, žlutá – okraj pole, zelená – navázaný porost; sek. výskyt – vmezežené druhy)

17.05.2020	02.08.2020
<p>1. <i>Papaver rhoeas</i>, <i>Veronica persica</i>, <i>Capsella bursa-pastoris</i>, <i>Lamium purpureum</i>, <i>Galium aparine</i>, <i>Agrostis stolonifera</i>, <i>Tripleurospermum inodorum</i>, <i>Stellaria media</i> agg., <i>Geranium pusillum</i></p> <p>2. <i>Fumaria officinalis</i>, <i>Chaerophyllum aromaticum</i>, <i>Trifolium pratense</i>, <i>Euphorbia helioscopia</i>, <i>Aegopodium podagraria</i>,</p> <p>3. <i>Poa pratensis</i>, <i>Potentilla reptans</i>, <i>Lamium album</i>, <i>Anthriscus sylvestris</i>, <i>Plantago lanceolata</i>, <i>Veronica arvensis</i>, <i>Urtica dioica</i>, <i>Arrhenantherum elatius</i>, <i>Galium mollugo</i> agg., <i>Hypericum perforatum</i>, <i>Silene</i> sp. , <i>Artemisia vulgaris</i>, <i>Achillea millefolium</i>, <i>Dactylis glomerata</i>, <i>Avenula pubescens</i>, <i>Veronica chamaedris</i>, <i>Viola arvensis</i>, <i>Bellis perennis</i>, <i>Onopordum acanthium</i>, <i>Valerianella locusta</i>, <i>Bromus hordeaceus</i></p>	<p>1. <i>Papaver rhoeas</i>, <i>Galium aparine</i>, <i>Stellaria media</i> agg., <i>Geranium pusillum</i>, <i>Myosotis arvensis</i>,</p> <p>2. <i>Arctium</i> sp., <i>Lactuca serriola</i>, <i>Chaerophyllum aromaticum</i>, <i>Aegopodium podagraria</i>, <i>Matricaria chamomilla</i>, <i>Silene noctiflora</i>, <i>Elytrigia repens</i></p> <p>3. <i>Potentilla reptans</i>, <i>Plantago lanceolata</i>, <i>Veronica arvensis</i>, <i>Urtica dioica</i>, <i>Arrhenantherum elatius</i>, <i>Galium mollugo</i> agg., <i>Silene</i> sp. , <i>Artemisia vulgaris</i>, <i>Achillea millefolium</i>, <i>Veronica chamaedris</i>, <i>Viola arvensis</i>, <i>Onopordum acanthium</i>, <i>Heracleum montegazzianum</i>, <i>Ballota nigra</i>, <i>Lathyrus</i> sp.</p>



Obr. 14 *Valerianella locusta* (Kryštof Havelka, 18.5.2020)



Obr. 15 *Onopordum acanthium* (K.H., 18.5.2020)

### 3.2.2 Fytocenologické snímky

Pro lokalitu byly vytvořeny 2 soubory fytocenologických snímků, jeden pro každé období průzkumu. První soubor snímků byl vytvořen na straně bližší ke křížení silnice a polní cesty. Jeho přibližné rohové souřadnice byly N50°24'05.151,25" E14°48'23.909,75"; N50°24'05.167,25" E14°48'23.957,75"; N50°24'05.101" E14°48'23.893"; N50°24'05.117" E14°48'23.941". Část s navázaným porostem měla pokryvnost zhruba 100%, nejvíce (15–25% každá - 2b) pokryvnosti zde zabíraly *Arctium* sp. a *Urtica dioica*, menší část (5–15% každá – 2a) zde byla přiřazena *Agrostis stolonifera*, *Arrhenantherum elatius* a *Onopordum acanthium*, část s okrajem pole měla pokryvnost 100%, největší podíl tu měly *Onopordum acanthium* a *Triticum aestivum* (25–50 % každá – 3) polní část měla pokryvnost kolem 95 %, mimo plodinu (75–100% - 5) zde měly největší podíl *Papaver rhoeas* (15–25% - 2b) a *Veronica persica* (5–15% - 2a) (tab.2). Přejít mezi okrajem pole a polem nebyl ostrý, z pole sem na několika místech zasahovala plodina. Vegetace snímku 2a byla nejbližší svazu ***Arction lappae* Tüxen 1937** (Chytrý et al., 2009, s. 275), mezi všemi snímky souboru byly vmezeřeny druhy svazu ***Caucalidion***.

Tab. 4: Soubor snímků lokality Dolní Cetno (28.5.2020)

2a Okolní porost - sklon 0°, 2 x 0,5 m		
E:	100 %	
E1:	<i>Arctium</i> sp.	2b
	<i>Urtica dioica</i>	2b
	<i>Agrostis stolonifera</i>	2a
	<i>Arrhenantherum elatius</i>	2a
	<i>Onopordum acanthium</i>	2a
	<i>Anthriscus sylvestris</i>	2m
	<i>Triticum aestivum</i>	1
	<i>Stellaria media</i>	+
	<i>Valerianella locusta</i>	r
	<i>Veronica persica</i>	r
	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	r
2b Okraj pole - sklon 0°, 2 x 0,5 m		
E:	100 %	
E1:	<i>Onopordum acanthium</i>	3
	<i>Triticum aestivum</i>	3
	<i>Papaver rhoeas</i>	2b
	<i>Stellaria media</i>	2a
	<i>Tripleurospermum inodorum</i>	2m
	<i>Veronica persica</i>	+
	<i>Agrostis stolonifera</i>	r
	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	r
	<i>Lamium prurpureum</i>	r
	<i>Viola arvensis</i>	r
2c Pole s <i>Triticum aestivum</i> - sklon 0°, 2 x 0,5 m		
E:	95%	
E1:	<i>Triticum aestivum</i>	5

	<i>Papaver rhoeas</i>	2b
	<i>Veronica persica</i>	2m
	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+
	<i>Geranium pusillum</i>	+
	<i>Stellaria media</i>	+
	<i>Lamium purpureum</i>	r

Druhý soubor snímků byl blíže ke straně s porostem v okolí potoka. Jeho přibližné rohové souřadnice byly N50°24'04.813" E14°48'22.666"; N50°24'04.829" E14°48'22.714"; N50°24'04.793" E14°48'22.726"; N50°24'04.777" E14°48'22.678". V části s navázaným porostem byla pokryvnost 25%, ve které měly největší podíl druhy *Chaerophyllum aromaticum* (5–15% - 2a) a *Papaver rhoeas* (5% - 2m), v části při okraji pole byla pokryvnost 40 %, zde měly největší podíl druhy *Chaerophyllum aromaticum*, *Papaver rhoeas* a *Elytrigia repens* (5–15% každá – 2a), polní část měla pouhých 5%, nejvíce zde vynikaly druhy *Arctium* sp. (< 5% - 1), *Lactuca serriola* a *Silene noctiflora* (kolem 1% každá - +) (tab. 3). Díky přítomnosti *Silene noctiflora* se dá uvažovat o nedostatečně rozvinuté asociaci ***Euphorbio exiguae-Melandrietum noctiflori* G. Müller 1964** (Chytrý et al., 2009, s. 88). Ve snímcích 2e a 2d se může i vzhledem ke stanovišti jednat o asociaci ***Chaerophylletum aromatici* Neuhäuslová-Novotná et al. 1969** (Chytrý et al., 2009, s.355). S některými ruderalními druhy jsou tu jako na předešlém snímku přimíchány druhy svazu ***Caucalidion***.

Tab. 5: Soubor snímků lokality Dolní Cetno (2.8.2020)

2d Okolní porost - sklon 5°, 2 x 0,5 m, expo. JV		
E:	25%	
E1:	<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	2a
	<i>Papaver rhoeas</i>	2m
	<i>Artemisia vulgaris</i>	1
	<i>Elytrigia repens</i>	1
	<i>Arrhenatherum elatius</i>	+
	<i>Silene</i> sp. ( <i>noctiflora</i> )	+
	<i>Balota nigra</i>	r
	<i>Lathyrus</i> sp.	r
	<i>Veronica chamaedrys</i>	r



2e Okraj pole - sklon 1°, 2 x 0,5 m, expo. JV		
E:	40 %	
E1:	<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	2a
	<i>Papaver rhoeas</i>	2a
	<i>Elytrigia repens</i>	2a
	<i>Silene sp. (noctiflora)</i>	2m
	<i>Lactuca serriola</i>	1
	<i>Aegopodium podagraria</i>	r
	<i>Arctium sp.</i>	r
	<i>Balota nigra</i>	r
	<i>Galium aparine</i>	r
	<i>Myosotis arvensis</i>	r
2f Pole se zralou <i>Triticum aestivum</i> - sklon 0°, 2x 0,5 m		
E:	5%	
E1:	<i>Arctium sp.</i>	1
	<i>Lactuca serriola</i>	+
	<i>Silene noctiflora</i>	+
	<i>Myosotis arvensis</i>	r
	<i>Papaver rhoeas</i>	r
	<i>Stellaria media</i>	r
	<i>Viola arvensis</i>	r

### 3.3. Lokalita Praskačka

#### 3.3.1 Nalezené druhy

Během jarního průzkumu (23.4.2020), bylo v poli mezi plodinou nalezeno několik běžných druhů jako *Viola arvensis*, *Elytrigia repens*, *Papaver rhoeas*, *Thlaspi arvense*, ale také *Arabidopsis thaliana* a *Filago arvensis*. Bohatší okraj pole byl pokryt běžnějšími polními druhy (*Lamium purpureum*, *Convolvulus arvensis*, *Veronica persica*, *Stellaria media*, *Geranium pusillum*, *Veronica sublobata*), dále několik druhů z navázaného porostu (*Hypericum perforatum*, *Tanacetum vulgare*, *Vicia hirsuta*, *Symphytum officinale*), na několika místech i druhy jako *Erophyla verna* (obr. 17), *Consolida regalis*, *Cerastium glutinosum* (obr. 18) a

*Arenaria serpyllifolia*, *Veronica triphyllos* a *Lamium amplexicaule*, *Silene latifolia* subsp. *alba*. Navázaný porost byl tvořen mezofilními druhy *Hypericum perforatum*, *Poa pratensis*, *Securigera varia*, *Dactylis glomerata*, *Vicia tetrasperma*, *Vicia sepium*, *Plantago lanceolata*, *Achillea millefolium*, *Symphytum officinale*, *Arrhenantherum elatius*. Nalezeny zde byly i suchomilnější druhy jako *Daucus carota*, *Rumex acetosella*, druhy úživnějších stanovišť *Tanacetum vulgare* a *Artemisia vulgaris*. V menší míře tu byly zaznamenány geograficky nepůvodní druhy (neofyty) *Conyza canadensis*, *Erigeron annuus*, *Solidago canadensis*, *Epilobium adenocaulon*. Hojněji tu byl nalezen i *Tussilago farfara* (tab. 6).

Tab. 6: Druhy zaznamenané v daném termínu na lokalitě Praskačka (1. pole, 2. navázaný porost, 3. okraj pole; prim. výskyt: hnědá – pole, žlutá – okraj pole, zelená – navázaný porost; sek. výskyt – vmezežené druhy; \*výskyt i ve zbylém pruhu)

23.04.2020	25.07.2020	20.10.2020
<p>1. <i>Viola arvensis</i>, <i>Elytrigia repens</i>, <i>Papaver rhoeas</i>, <i>Arabidopsis thaliana</i>, <i>Thlaspi arvense</i></p> <p>2. <i>Hypericum perforatum</i>, <i>Poa pratensis</i>, <i>Poa annua</i>, <i>Veronica triphyllos</i>, <i>Lamium amplexicaule</i>, <i>Artemisia vulgaris</i>, <i>Capsella bursa-pastoris</i>, <i>Securigera varia</i>, <i>Vicia hirsuta</i>, <i>Rumex acetosella</i>, <i>Plantago lanceolata</i>, <i>Rumex acetosa</i>, <i>Daucus carota</i>, <i>Setaria viridis</i>, <i>Erigeron annuus</i>, <i>Taraxacum</i> sect. <i>ruderalia</i>, <i>Dactylis glomerata</i>, <i>Achillea millefolium</i>, <i>Cerastium holosteoides</i>, <i>Barbarea vulgaris</i>, <i>Solidago canadensis</i>, <i>Bromus tectorum</i>, <i>Tussilago farfara</i>, <i>Vicia sepium</i>, <i>Epilobium adenocaulon</i>, <i>Tragopogon dubium</i>, <i>Bromus hordeaceus</i>, <i>Symphytum officinale</i>, <i>Tanacetum vulgare</i>, <i>Arrhenantherum elatius</i></p> <p>3. <i>Tripleurospermum inodorum</i>, <i>Lamium purpureum</i>, <i>Cirsium arvense</i>, <i>Sonchus</i> sp., <i>Convolvulus arvensis</i>, <i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>, <i>Veronica sublobata</i>, <i>Rumex crispus</i>, <i>Veronica persica</i>, <i>Euphorbia helioscopia</i>, <i>Senecio vulgaris</i>, <i>Filago arvense</i>, <i>Geranium pusillum</i>, <i>Erysimum</i> sp., <i>Consolida regalis</i>, <i>Fumaria officinalis</i>, <i>Cirsium vulgare</i>, <i>Vicia tetrasperma</i>, <i>Cerastium glutinosum</i>, <i>Trifolium arvense</i>, <i>Oenothera biennis</i>, <i>Polygonum aviculare</i> agg., <i>Fallopia convulvulus</i>, <i>Stellaria media</i> agg., <i>Galium aparine</i>, <i>Cirsium</i> sp., <i>Arenaria serpyllifolia</i>, <i>Erophyla verna</i>, <i>Anchusa arvensis</i>, <i>Epilobium lamyi</i></p>	<p>1. <i>Viola arvensis</i>, <i>Elytrigia repens</i>, <i>Papaver rhoeas</i>, <i>Polygonum aviculare</i> agg., <i>Lactuca serriola</i>, <i>Conyza canadensis</i>, <i>Rumex acetosa</i>, <i>Fallopia convulvulus</i></p> <p>2. <i>Hypericum perforatum</i>, <i>Artemisia vulgaris</i>, <i>Securigera varia</i>, <i>Vicia hirsuta</i>, <i>Rumex acetosella</i>, <i>Plantago lanceolata</i>, <i>Daucus carota</i>, <i>Setaria viridis</i>, <i>Erigeron annuus</i>, <i>Taraxacum</i> sect. <i>ruderalia</i>, <i>Dactylis glomerata</i>, <i>Achillea millefolium</i>, <i>Cerastium holosteoides</i>, <i>Solidago canadensis</i>, <i>Bromus tectorum</i>, <i>Tussilago farfara</i>, <i>Epilobium adenocaulon</i>, <i>Tragopogon dubium</i>, <i>Symphytum officinale</i>, <i>Arrhenantherum elatius</i>, <i>Apera spica-venti</i>, <i>Trifolium campestre</i>, <i>Melilotus albus</i>, <i>Poa compressa</i>, <i>Calamagrostis epigejos</i></p> <p>3. <i>Tanacetum vulgare</i>, <i>Tripleurospermum inodorum</i>, <i>Lamium purpureum</i>, <i>Cirsium arvense</i>, <i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>, <i>Rumex crispus</i>, <i>Veronica persica</i>, <i>Filago arvense</i>, <i>Consolida regalis</i>, <i>Cirsium vulgare</i>, <i>Trifolium arvense</i>, <i>Oenothera biennis</i>, <i>Galium aparine</i>, <i>Epilobium lamyi</i>, <i>Centaurea cyanus</i></p>	<p>1. <i>Elytrigia repens</i>, <i>Lactuca serriola</i>, <i>Chenopodium album</i> agg., <i>Anagalis arvensis</i>, <i>Poa compressa</i>, <i>Cirsium vulgare</i>, <i>Equisetum arvense</i>, <i>Rumex acetosa</i>, <i>Daucus carota</i>, <i>Taraxacum</i> sect. <i>ruderalia</i>, <i>Tussilago farfara</i>, <i>Symphytum officinale</i>, <i>Lamium purpureum</i>, <i>Polygonum aviculare</i> agg., <i>Epilobium lamyi</i></p> <p>2. <i>Viola arvensis</i>, <i>Securigera varia</i>, <i>Vicia hirsuta</i>, <i>Plantago lanceolata</i>, <i>Erigeron annuus</i>, <i>Dactylis glomerata</i>, <i>Epilobium adenocaulon</i>, <i>Arrhenantherum elatius</i>, <i>Melilotus albus</i>, <i>Calamagrostis epigejos</i>, <i>Polygonum rurivagum</i>, <i>Senecio viscosum</i>, <i>Trifolium repens</i>, <i>Lotus corniculatus</i>, <i>Lolium perenne</i>, <i>Echium vulgare</i>, <i>Festuca rubra</i>, <i>Carduus acanthoides</i>, <i>Sonchus oleraceum</i>, <i>Potentilla argentea</i>, <i>Deschampsia cespitosa</i>, <i>Scorzoneroidea autumnalis</i>, <i>Tripleurospermum inodorum</i>, <i>Rumex crispus</i>, <i>Geranium pusillum</i></p> <p>3. <i>Cirsium arvense</i>, <i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>, <i>Veronica persica</i>, <i>Geranium pusillum</i>, <i>Oenothera biennis</i>, <i>Apera spica-venti</i>, <i>Poa palustris</i>, <i>Reynoutria japonica</i>, <i>Urtica dioica</i>, <i>Amaranthus retroflexus</i>, <i>Cerastium holosteoides</i>, <i>Artemisia vulgaris</i>*, <i>Hypericum perforatum</i>, <i>Rumex acetosella</i>, <i>Achillea millefolium</i>, <i>Solidago canadensis</i>*, <i>Tanacetum vulgare</i>, <i>Conyza canadensis</i></p>



Obr. 17 *Erophila verna* (Kryštof Havelka, 23.4.2020)



Obr. 18 *Cerastium glutinosum* (K. H., 23.4.2020)

V období léta (25.7.2020) se v poli ve sklizeném stavu nacházelo více plevelů jako *Polygonum aviculare* agg., *Artemisia vulgaris*, *Fallopia convulvulus*, *Lactuca serriola*, *Tripleurospermum inodorum*, *Cirsium arvense* a *Tussilago farfara*. Při okraji pole rostly celosezónní druhy, nalezené v minulém období. Navíc tu byla na jednom místě nalezena

*Centaurea cyanus* (obr. 19). Navázaný porost byl tvořen druhy z minulého období, nejvíce výrazné tu byly plošky s *Trifolium arvense*, pak především rozsáhlý porost s *Erigeron annuus* (obr. 20). Nově zaznamenány zde byly *Melilotus albus*, *Poa compressa*, *Calamagrostis epigejos* (obr. 21), na jednom místě se tu vyskytoval *Trifolium campestre* (tab. 6).



Obr. 19 *Centaurea cyanus* (K. H., 25.7. 2020)



Obr. 20 Porost *Erigeron annuus* (K. H., 25.7. 2020)



Obr. 21 *Calamagrostis epigejos* (K. H., 25.7. 2020)

Při podzimním průzkumu (20.10.2020), byly v poli nalezeny druhy z navázaného porostu (*Cirsium vulgare*, *Solidago canadensis*, *Achillea millefolia*, *Symphytum officinale*, *Poa compressa*), nově zaznamenané byly *Equisetum arvense*, *Anagalis arvensis*, *Chenopodium album* agg., jediné *Elytrigia repens* tu rostl i při 3. termínu návštěvy. Byly zde přítomny i některé druhy z předešlého termínu (např. *Cirsium arvense*, *Rumex acetosa*, *Daucus carota*). V oblasti okraje pole rostly některé celosezónní druhy (např. *Artemisia vulgaris*, *Galium aparine*, *Hypericum perforatum*). Nejvýraznější tu byl porost tvořený *Epilobium adenocaulon* a *Epilobium lamyi*. Znatelný nárůst početnosti tu byl zaznamenán u invazivní *Oenothera biennis*. Mezi nově na lokalitě nalezené druhy patřily *Poa palustris* a *Reynoutria japonica*. V navázaném porostu se nacházely druhy přítomné i v minulých termínech (např. *Securigera varia*, *Vicia hirsuta*, *Tussilago farfara*), v navázaném porostu byly nově objevené například *Silene latifolia* subsp. *alba*, *Geranium pusillum*, *Equisetum arvense* a *Carduus acanthoides*. Nově na lokalitě objeveny byly *Scorzoneroides autumnalis*, *Echium vulgare*, *Sonchus oleraceum* a *Potentilla argentea*. Druhy, pravděpodobně přehlédnuté v minulých termínech, byly *Senecio viscosum*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca rubra* a *Lolium perenne* (tab. 6).

### 3.3.2 Fytcenologické snímky

Pro lokalitu byly celkem vytvořeny 2 soubory snímků, každý pro období jara a léta. První soubor byl umístěn k jižně orientovanému okraji lokality. Jeho rohové souřadnice byly N50°10'31.962" 15°44'50.129"; N50°10'31.962" E15°44'50.065"; N50°10'31.895" E15°44'50.065"; N50°10'31.895" E15°44'50.129". Navázaný porost měl pokryvnost 80%, nejvíce místa zabíral *Elytrigia repens* (25 – 50% - 3) a *Solidago canadensis* (15–25% - 2b), okraj pole měl pokryvnost 65%, největší podíl v porostu měly *Elytrigia repens* a *Tripleurospermum inodorum* (5–15% každá – 2a), porost pole měl pokryvnost 65%, největší pokryvnost kromě plodiny tu měl *Elytrigia repens* (< 5% - 1) (tab. 4). Vegetace snímku 1a obsahuje mimo plevely s širokou ekologickou amplitudou i druhy svazu ***Dauco carotae-Melilotion* Görs ex Rostański et Gutte 1971** (Chytrý et al., 2009, s. 226). Ve snímku 2a se míchá vegetace svazu ***Scleranthion annui*** s mezofilními druhy. Ve snímku 1c s výskytem taxonu *Arabidopsis thaliana* by se na hlinito-písčitém substrátu mohlo jednat o náznak ***Erophilo vernaе-Arabitopsietum thalinae* Kropáč in Krippelová 1981** (Chytrý et al., 2009, s. 116).

Tab. 7: Soubor fyt. snímků lokality Praskačka (23.4.2020)

1a okolní porost - sklon 1°, 2 x 0,5 m, expo. jih		
E:	80%	
E1:	<i>Elytrigia repens</i>	3
	<i>Solidago canadensis</i>	2b
	<i>Vicia hirsuta</i>	1
	<i>Bromus hordeaceus</i>	+
	<i>Cerastium holosteoides</i>	+
	<i>Daucus carota</i>	+
	<i>Setaria viridis</i>	+
	<i>Tripleurospermum inodorum</i>	+
	<i>Tussilago farfara</i>	+
	<i>Achillea millefolium</i>	r
	<i>Cerastium glutinosum</i>	r
	<i>Conyza canadensis</i>	r
	<i>Filago arvensis</i>	r
	<i>Lamium purpureum</i>	r
	<i>Taraxacum sect. ruderalia</i>	r
	<i>Trifolium arvense</i>	r
	<i>Viola arvensis</i>	r
1b okraj pole - sklon 0°, 2 x 0,5 m		
E:	45 %	
E1:	<i>Elytrigia repens</i>	2a
	<i>Tripleurospermum inodorum</i>	2a
	<i>Papaver rhoeas</i>	2m
	<i>Bromus hordeaceus</i>	1
	<i>Thlaspi arvense</i>	1
	<i>Tragopogon dubium</i>	1
	<i>Artemisia vulgaris</i>	+

	<i>Cirsium arvense</i>	+
	<i>Dactylis glomerata</i>	+
	<i>Festuca rubra</i>	+
	<i>Lamium purpureum</i>	+
	<i>Veronica persica</i>	+
	<i>Veronica sublobata</i>	+
	<i>Cerastium holosteoides</i>	r
	<i>Epilobium</i> sp.	r
	<i>Filago arvensis</i>	r
	<i>Hypericum perforatum</i>	r
	<i>Trifolium arvense</i>	r
	<i>Tussilago farfara</i>	r
1c pole s <i>Brassica napus</i> - sklon 0°, 2 x 0,5 m		
E:	65%	
E1:	<i>Brassica napus</i>	4
	<i>Elytrigia repens</i>	1
	<i>Arabidopsis thaliana</i>	r
	<i>Papaver rhoeas</i>	r
	<i>Thlaspi arvense</i>	r
	<i>Viola arvensis</i>	r

Druhý soubor snímků (25.7.2020) byl umístěn k západně orientovanému okraji lokality. Jeho rohové souřadnice byly: N50°10'31.084" E15°44'43.872"; N50°10'31.148" E15°44'43.872"; N50°10'31.148" E15°44'43.824"; N50°10'31.084" E15°44'43.824". V části s navázaným porostem s pokryvností 30 %, nejvíce převažoval *Plantago lanceolata* (15–25% - 2b) a *Cirsium arvense* (5 % - 2m), porost okraje pole zabíral 45%, největší pokryvnost tu měl *Cirsium arvense* (25-50 % - 3) a *Elytrigia repens* (5–15% - 2a), pokryvnost porotu pole pak byla 30%, nejvíce zde zabíraly *Cirsium arvense*, *Elytrigia repens* (5–15 % každá – 2a), *Fallopia convolvulus* a *Tussilago farfara* (5 % každá – 2m) (Tab. 5). S přihlédnutím na výskyt druhů v okolí, lze snímek 1d zařadit ke svazu ***Dauco carotae-Melilotion***. Ve snímcích 1e a 1f se mísí ruderalní vegetace z předešlého svazu s druhy pravděpodobně vegetace svazu ***Scleranthion annui***.



Tab. 8: Soubor fyt. snímků lokality Praskačka (25.7.2020)

1d Okolní porost - sklon 0°, 2 x 0,5 m		
E:	30%	
E1:	<i>Plantago lanceolata</i>	2b
	<i>Cirsium arvense</i>	2m
	<i>Tussilago farfara</i>	1
	<i>Elytrigia repens</i>	+
	<i>Artemisia vulgaris</i>	r
	<i>Polygonum aviculare</i> agg.	r
	<i>Viola arvensis</i>	r
1e Okraj pole - sklon 0°, 2 x 0,5 m		
E:	45 %	
E1:	<i>Cirsium arvense</i>	3
	<i>Elytrigia repens</i>	2a
	<i>Tussilago farfara</i>	1
	<i>Polygonum aviculare</i> agg.	r
	<i>Viola arvensis</i>	r
1f Pole se sklizenou <i>Brassica napus</i> - sklon 0°, 2x 0,5 m		
E:	30%	
E1:	<i>Cirsium arvense</i>	2a
	<i>Elytrigia repens</i>	2a
	<i>Fallopia convolvulus</i>	2m
	<i>Tussilago farfara</i>	2m
	<i>Artemisia vulgaris</i>	r
	<i>Polygonum aviculare</i> agg.	r
	<i>Viola arvensis</i>	r

## 3.4. Lokalita Boreč-Sovínky

### 3.4.1 Nalezené druhy

Během prvního podzimního termínu (14.8.2020) byl v poli nalezen jen *Chenopodium album* agg. a několik jedinců *Tripleurospermum inodorum*. Bohatší okraj pole byl tvořen především *Chenopodium album* agg. s přimíšenou *Atriplex patula* (obr. 22), dále se roztroušeně vykytovaly *Silene latifolia* subsp. *alba*, *Tripleurospermum inodorum*, *Elytrigia repens*, *Galium aparine*, méně pak *Convolvulus arvensis*, *Geranium pusillum* a *Veronica persica*. V navázaném porostu byly nalezeny *Arrhenantherum elatius*, *Lolium perenne*, *Poa pratense*, ve větších uskupeních pak *Arctium tomentosum* a *Silene latifolia* subsp. *alba* (obr. 23, 24 a tab. 9).

V druhém blízkém termínu (21.8.2020) byl v poli zaznamenán jen *Setaria pumila* (obr. 25). Při okraji pole přibyl *Amaranthus retroflexus*. V posečeném porostu byly nově nalezeny *Rumex obtusifolius* a *Ballota nigra*.

Tab. 9: Druhy zaznamenané v daném termínu na Lokalitě Boreč-Sovínky (1. navázaný porost, 2. okraj pole, 3. pole; prim. výskyt: hnědá – pole, žlutá – okraj pole, zelená – navázaný porost)

14.08.2020 (+ 21.08.2020)
<p>1. <i>Galium album</i>, <i>Arrhenantherum elatius</i>, <i>Convolvulus arvensis</i>, <i>Arctium tomentosum</i>, <i>Urtica dioica</i>, <i>Lolium perenne</i>, <i>Phleum pratense</i>, <i>Hypericum perforatum</i>, <i>Heracleum spondylium</i>, <i>Rumex obtusifolius</i>, <i>Ballota nigra</i></p> <p>2. <i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>, <i>Chenopodium album</i> agg., <i>Tripleurospermum inodorum</i>, <i>Elytrigia repens</i>, <i>Cirsium arvense</i>, <i>Atriplex patula</i>, <i>Galium aparine</i>, <i>Geranium pusillum</i>, <i>Veronica persica</i>, <i>Polygonum aviculare</i> agg., <i>Amaranthus retroflexus</i></p> <p>3. <i>Setaria pumilla</i>, <i>Chenopodium album</i> agg.</p>



Obr. 22 *Atriplex patula* (K. H., 14.8. 2020)



Obr. 23 *Arctium tomentosum* (K. H., 14.8. 2020)



Obr. 24 *Silene latifolia* subsp. *alba* (K. H., 14.8. 2020)



Obr. 25 *Setaria pumila* (K. H., 21.8. 2020)

### 3.4.2 Fytcenologické snímky

Pro tuto lokalitu byl utvořen jeden soubor fyt. snímků. Jeho souřadnice jsou: N50°23'43.951" E14°44'27.517"; N50°23'43.908 " E14°44'27.533"; N50°23'43.927" E14°44'27.591; N50°23'43.970" E14°44'27.575". Celková pokryvnost v navázaném porostu byla 25 %, zde plochu zabíraly *Arrhenantherum elatius* a *Urtica dioica* (5–15 % každý – 2a), celková pokryvnost okraje pole činila 80 %, tvořily ji *Chenopodium album* agg. ( 50–75 % - 4), *Atriplex patula* (5% - 2m) a *Amaranthus retroflexus* (1 % - +), pokryvnost v poli činila 75%,

většinu tvořila *Beta vulgaris* subsp. *vulgaris* (50–75 % - 4), zanedbatelný podíl měl *Chenopodium album* (r) (tab. 6). Se zohledněním druhů v okolí, lze snímek zařadit k ke svazu *Arction lappae*. Snímky 4a a 4b nejvíce odpovídají asociaci *Chenopodietum sticti* (Oberdorfer 1957) Passarge 1964 (Chytrý et al., 2009, s. 131).

Tab. 10: Soubor fyt. snímků lokality Boreč-Sovínky (21.8.2020)

4a Okolní porost - sklon 1°, 2 x 0,5 m, orientace ZJZ		
E:	35%	
E1:	<i>Arrhenatherum elatius</i>	2a
	<i>Urtica dioica</i>	2a
4b Okraj pole - sklon 0°, 2 x 0,5 m		
E:	80 %	
E1:	<i>Chenopodium album</i> agg.	4
	<i>Atriplex patula</i>	2m
	<i>Amaranthus retroflexus</i>	+
4c Pole s <i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> - sklon 0°, 2 x 0,5 m		
E:	75%	
E1:	<i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	4
	<i>Chenopodium album</i> agg.	r

### 3.5.0 Lokalita U Bezdězu

#### 3.5.1 Nalezené druhy

Během jediného letního průzkumu (29.6.2020), byly v poli nalezeny běžné druhy jako *Papaver rhoeas*, *Galium aparine*, *Geranium pusillum*, byl tu nalezen i druh *Lithospermum arvense*, dále *Erodium cicutarium*. V porostu okraje pole rostly druhy jako *Lamium purpureum*, *Bromus sterilis*, *Urtica dioica*, *Apera spica-venti*, *Elytrigia repens*, *Myosotis arvensis*, byl zde nalezena i *Anchusa arvensis*, několik druhů sem zasahovalo z navázaného porostu (*Achillea millefolium*, *Galium album*, *Euphorbia cyparissias*). Navázaný porost byl tvořen lučnými druhy (např. *Securigera varia*, *Leucanthemum vulgare*, *Dianthus deltoides*, *Astragalus glycyphyllos*,

*Vicia cracca*, *Vicia tetrasperma*, *Knautia arvensis*), mezofilními travami (např. *Trisetum flavescens*, *Phleum pratense*, *Holcus lanatus*, *Briza media*, *Poa pratensis*, *Arrhenantherum elatius*) zajímavý byl výskyt *Malva moschata* a *Lathyrus sylvestris*, nejspíše se jednalo o druhy, které mohly být součástí osiva při obnově louky (tab. 11).

Tab. 11: Druhy zaznamenané v daném termínu na Lokalitě Praskačka (1. pole, 2. navázaný porost, 3. okraj pole; prim. výskyt: hnědá – pole, žlutá – okraj pole, zelená – navázaný porost; sek. výskyt – vmezežené druhy; \*výskyt i ve zbylém pruhu) Pozn.: nejsou zahrnuty kulturní plodiny

29.06.2020
<p>1. <i>Bromus hordeaceus</i>, <i>Galium aparine</i>, <i>Lithospermum arvense</i>, <i>Elytrigia repens</i>, <i>Equisetum arvense</i>*, <i>Apera spica-venti</i>, <i>Erodium cicutarium</i>, <i>Veronica arvensis</i>, <i>Veronica persica</i></p> <p>2. <i>Galium verum</i>, <i>Trisetum flavescens</i>, <i>Cirsium arvense</i>, <i>Securigera varia</i>, <i>Poa pratensis</i>, <i>Leucanthemum vulgare</i>, <i>Dianthus deltoides</i>, <i>Malva moschata</i>, <i>Vicia sativa</i>, <i>Lathyrus sylvestris</i>, <i>Astragalus glycyphyllos</i>, <i>Agrostis capillaris</i>, <i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>, <i>Holcus lanatus</i>, <i>Phleum pratense</i>, <i>Myosotis arvensis</i>, <i>Urtica dioica</i>, <i>Daucus carota</i>, <i>Senecio jacobea</i>, <i>Vicia cracca</i>, <i>Vicia tetrasperma</i>, <i>Crepis biennis</i>, <i>Knautia arvensis</i>, <i>Tragopogon</i> sp., <i>Briza media</i>, <i>Descurainia sophia</i></p> <p>3. <i>Viola arvensis</i>, <i>Bromus sterilis</i>, <i>Tripleurospermum inodorum</i>, <i>Anchusa arvensis</i>, <i>Lamium purpureum</i>, <i>Rumex crispus</i>, <i>Fallopia convulvulus</i>, <i>Capsella bursa-pastoris</i>, <i>Thlaspi arvense</i>, <i>Chenopodium album</i> agg., <i>Papaver rhoeas</i>, <i>Geranium pusillum</i>*, <i>Dactylis glomerata</i>, <i>Festuca rubra</i>, <i>Achillea millefolium</i>, <i>Galium album</i>, <i>Rumex acetosa</i>, <i>Veronica chamaedrys</i>, <i>Euphorbia cyparissias</i></p>

### 3.5.2 Fytcenologické snímky

Na lokalitě byl vytvořen jeden soubor fytcenologických snímků. Jeho souřadnice byly: N50°31'08.339" E14°44'39.337"; N50°31'08.355" E14°44'39.289"; N50°31'08.391" E14°44'39.301"; N50°31'08.375" E14°44'39.349". Celková pokryvnost navázaného porostu dosahovala 90 %, největší podíl měl *Arrhenantherum elatius* a *Elytrigia repens* (25–50 % každý – 3), menší podíl měli *Malva moschata* a *Silene latifolia* subsp. *alba* (<5 % každá – 1), pokryvnost okraje pole byla 35 %, největší podíl zde měl *Elytrigia repens* (15–25 % - 2b), o něco méně pak *Arrhenantherum elatius* (5–15 % - 2a), v poli dosahovala pokryvnost 85 %, kromě plodiny tu měl největší pokryvnost *Papaver rhoeas* (5–15 % - 2a) (Tab. 7). Ve snímku 5a se mísily mezofilní luční druhy svazu ***Arrhenantherion elatioris* Laquet 1926** (Chytrý et al., 2007) a druhy pravděpodobně svazu ***Caucalidion***. Ve snímku 5b a 5c se vyskytují především druhy svazu ***Caucalidion***.

Tab. 12: Soubor fyt. snímků lokality U Bezdězu (29.6.2020)

5a Okolní porost - sklon 0°, 2 x 0,5 m		
E:	90%	
E1:	<i>Arrhenantherum elatius</i>	3
	<i>Elytrigia repens</i>	3
	<i>Malva moschata</i>	1
	<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>	1
	<i>Anchusa arvensis</i>	+
	<i>Myosotis arvensis</i>	+
	<i>Urtica dioica</i>	+
	<i>Viola arvensis</i>	+
	<i>Chenopodium album</i> agg.	r
	<i>Festuca rubra</i>	r
	<i>Geranium pusillum</i>	r
	<i>Thlaspi arvense</i>	r
	<i>Vicia sativa</i>	r

5b okraj pole - sklon 0°, 2 x 0,5 m		
E:	35 %	
E1:	<i>Elytrigia repens</i>	2b
	<i>Arrhenantherum elatius</i>	2a
	<i>Papaver rhoeas</i>	1
	<i>Chenopodium album</i> agg.	+
	<i>Geranium pusillum</i>	+
	<i>Lithospermum arvense</i>	+
	<i>Viola arvensis</i>	+
	<i>Fallopia convolvulus</i>	r
	<i>Thlaspi arvense</i>	r
5c Pole s <i>P. somnifera</i> - sklon 0°, 2 x 0,5 m		
E:	85%	
E1:	<i>Papaver somnifera</i>	4
	<i>Papaver rhoeas</i>	2a
	<i>Apera spica-venti</i>	+
	<i>Elytrigia repens</i>	+
	<i>Veronica arvensis</i>	r
	<i>Veronica persica</i>	r



### 3.6. Biodiverzita lokalit

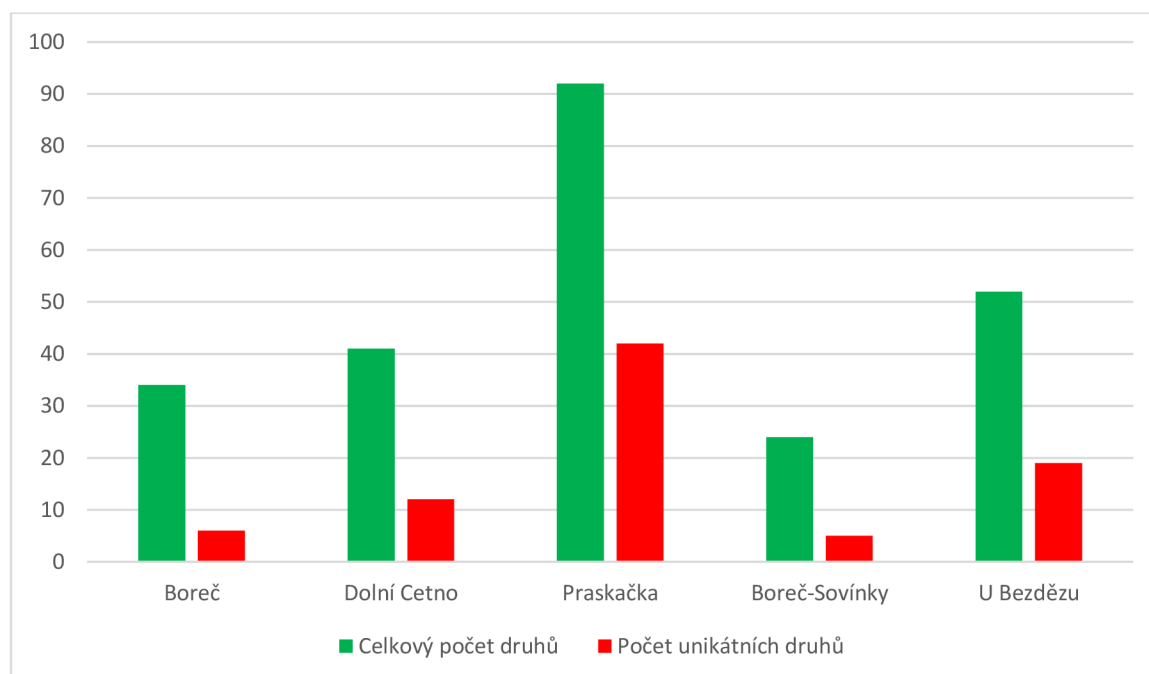
Podle celkového počtu druhů, zjištěných za všechny termíny návštěv, bez ohledu na jejich opakovaný výskyt ve více vymezených vegetačních pásech, byla nejbohatší lokalitou Praskačka s 92 druhy, z nichž 42 se nenacházelo na žádné z ostatních lokalit (45,65 %, obr. 26).

Výskyt spíše běžných druhů polních plevelů vykazovala lokalita Boreč (tab. 1). Zvláště bohatší složení plevelů na podzim, zahrnovalo některé druhy okopanin, ačkoliv byla poslední pěstovanou plodinou pšenice (*Triticum aestivum*).

Nejchudší lokalitou byla Boreč-Sovínky s 24 druhy, z toho 5 jich nebylo nalezeno ostatních lokalitách (20,83 %). Na poli této lokality byla pěstována pozdní řepa cukrová, dominantním taxonem tu byl *Chenopodium album* agg., rostoucí v pásu na okraji pole.

Nejvíce druhů, citlivých na chemické ošetření a konkurenci, měla lokalita Praskačka. Výskyt odolnějších druhů tu lze přisoudit jiným vlivům, než jsou pesticidy – po sklizni a přeorání v o. ornici začaly vzcházet vytrvalé druhy (*Cirsium arvense*). Nejvíce druhů, tolerantních k použití herbicidů, měla lokalita Boreč-Sovínky, tvořená souvislým porostem *Chenopodium album*, místy s dalšími druhy (*Amaranthus retroflexus*, *Atriplex patula*).

Mezi vzácnější nalezené druhy patřil *Filago arvense*, který se řadí v červeném seznamu do kategorie C3 (ohrožený taxon) a *Silene noctiflora*, zařazena v kategorii C4a (vzácnější taxon, vyžadující pozornost) [Grulich & Chobot, 2017, s. 140,150].



Obr. 26 Porovnání počtu druhů na jednotlivých lokalitách (unikátní – nevyskytující se na jiných lokalitách)

Tab. 13 Celkový výskyt a pokryvnost taxonů ve fytoecnologických snímcích

Taxon	1a	5a	5b	1b	2e	2d	5c	1c	1d	1e	1f	2b	2c	2f	3b	3c	3a	2a	4a	4b	4c
<i>Elytrigia repens</i>	3	3	2b	2a	2a	1	+	1	+	2a	2a										
<i>Papaver rhoeas</i>			1	2m	2a	2m	2a	r				2b	2b	r	3	+					
<i>Triticum aestivum</i>												3	5		2a	4		1			
<i>Stellaria media</i>												2a	+	r	2m		2b	+			
<i>Veronica persica</i>				+			r					+	2m		+			r			
<i>Capsella bursa-pastoris</i>												r	+			2m	2m	r			
<i>Lamium purpureum</i>	r			+								r	r		+		r				
<i>Chenopodium album</i> agg.		r	+																	4	r
<i>Arrhenantherum elatius</i>		3	2a			+												2a	2a		
<i>Urtica dioica</i>		+																2b	2a		
<i>Arctium</i> sp.					r										1			2b			
<i>Onopordum acanthium</i>													3					2a			
<i>Agrostis stolonifera</i>												r			2a	1		2a			
<i>Galium aparine</i>					r										2b	2b	r				
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	+			2a								2m			2m		1				
<i>Tussilago farfara</i>	+			r					1	1	2m										
<i>Cirsium arvense</i>				+					2m	3	2a										
<i>Silene noctiflora</i>					2m	+									+						
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>					2a	2a															
<i>Geranium pusillum</i>			+										+		r		2a				
<i>Artemisia vulgaris</i>				+		1			r		r										
<i>Thlaspi arvense</i>		r	r	1				r								r					
<i>Viola avensis</i>	r	+	+					r	r	r	r	r			r						
<i>Myosotis arvensis</i>		+			r										r						
<i>Polygonum aviculare</i> agg.									r	r	r										
<i>Fallopia convolvulus</i>			r								2m										
<i>Lactuca serriola</i>					1										+						
<i>Bromus hordeaceus</i>	+			1																	
<i>Cerastium holosteoides</i>	+			r																	
<i>Festuca rubra</i>		r		+																	
<i>Dactylis glomerata</i>				+														r			
<i>Filago arvensis</i>	r			r																	
<i>Balota nigra</i>					r	r															
<i>Trifolium arvense</i>	r			r																	
<i>Beta vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i>																					4

V jednom snímku: *Aegopodium podagraria* 2e (r), *Amaranthus retroflexus* 4b (+), *Anchusa arvensis* 5a (+) *Anthriscus sylvestris* 2a (2m), *Arabidopsis thaliana* 1c (r), *Atriplex patula* 4b (2m), *Brassica napus* 1c (4), *Cerastium glutinosum* 1a (r), *Conyza canadensis* 1a (r), *Daucus carota* 1a (+), *Epilobium* sp. 1b (r), *Hypericum perforatum* 1b (r), *Lathyrus* sp. 2d (r), *Lithospermum arvense* 5b (+), *Malva moschata* 5a (1), *Papaver somnifera* 5c (4), *Plantago lanceolata* 1d (2b), *Poa pratensis* 3a (3), *Setaria viridis* 1a (+), *Silene latifolia* subsp. *alba* 5a (1), *Solidago canadensis* 1a (2b), *Taraxacum* sect. *Ruderalia* 1a (r), *Tragopogon dubium* 1b (1), *Valerianella locusta* 2a (r), *Veronica arvensis* 5c (r), *Veronica chamaedrys* 2d (r), *Veronica sublobata* 1b (+), *Vicia hirsuta* 1a (1), *Vicia sativa* 5a (r)

Pozn.: Dobře vyvinutá plevelná společenstva, s bohatším zastoupením druhů, se nacházela většinou v transektu okraje pole (snímky „b“ a „e“). Ruderální druhy se občasně vměšovaly do plevelných porostů, nejčastěji se nacházely v okolním porostu (snímky „a“ a „d“). Nejméně plevelných druhů se nacházelo v transektu pole – například snímek 1c (pole s *Brassica napus*), písčité půda se zástinem plodiny (málo úživná)

Pro porovnání druhové podobnosti lokalit byl použit Jaccardův index (Příloha 1). Byly vybrány dvojice snímků transektů s indexy podobnosti nad 25 %. Nejvyšší hodnotu z těchto dvojic měli ty, které byly vybrány ze stejného transektu v různém čase (nejvyšší hodnota 83,33 % – 1.1b a 1.1c, tab. 13). Poměrně blízké průměrné hodnoty indexu byly mezi snímky sousedících transektů v různém čase a snímky transektů z různých lokalit v různém čase (33,62 % a 31,12 %). Nejmenší hodnotu mělo srovnání snímků různých transektů ve stejném čase (28,57 % - tab. 13). Snímky s nejvyšší podobností z první kategorie (snímky stejného transektu v různém čase) nejvíce pocházely z lokality Praskačka (tab. 13).

Tab. 13 Snímky transektů s indexem podobnosti nad 25 %

Index podobnosti (%)	snímek		snímek		lokality (y)
	kód lok.	datum	kód lok.	datum	
83,33	1.1.b	12.7.	1.1.c	17.9.	Boreč
56,41	3.2.a	23.4.	3.2.b	25.7.	Praskačka
52,63	3.3.a	23.4.	3.3.b	25.7.	Praskačka
45,45	1.3.b	12.7.	1.1.c	17.9.	Boreč
41,67	1.1.a	28.4.	2.1.a	17.5.	Boreč, Dolní Cetno
40,43	3.2.b	25.7.	3.2.c	20.10.	Praskačka
36,73	3.2.a	23.4.	3.2.c	20.10.	Praskačka
34,78	1.2.a	28.4.	1.1.c	17.9.	Boreč
34,29	3.3.b	25.7.	3.3.c	20.10.	Praskačka
33,33	1.1.c	17.9.	5.3.a	29.6.	Boreč, U Bezdězu
31,82	5.1.a	29.6.	5.3.a	29.6.	U Bezdězu
30,77	2.1.a	28.5.	2.1.b	2.8.	Dolní Cetno
28,57	2.1.b	2.8.	5.1.a	29.6.	Dolní Cetno, U Bezdězu
28,57	3.2.b	25.7.	3.3.b	25.7.	Praskačka
27,27	3.1.a	23.4.	3.1.b	25.7.	Praskačka
26,19	3.2.b	25.7.	3.3.c	20.10.	Praskačka
26,09	4.2.a	14.8.	5.3.a	29.6.	Boreč-Sovínky, U Bezdězu
25,93	3.3.c	20.10.	4.2.a	14.8.	Praskačka, Boreč-Sovínky

**podobnost:**

tentýž snímek v různém čase
sousední snímky v různém čase
různé snímky ve stejném čase
různé snímky v různém čase

## 4. Diskuze

### 4.1. Zhodnocení biodiverzity

Výskyt *Erophila verna*, *Filago arvensis*, *Rumex acetosella*, *Arenaria serpyllifolia* a *Cerastium glutinosum* (PLADIAS, 2014-2021) na lokalitě Praskačka lze přisoudit vlivu převažujícího kyselejšího půdního typu, přirozeně chudého na živiny (regozem), zároveň se jedná o stanoviště v ranném sukcesním stádiu (relativně čerstvě ukončená těžba šterkopísku), které jsou při větším přísunu živin náchylné k pronikání invazivních druhů, což dokazuje přítomnost neofytů *Solidago canadensis*, *Conyza canadensis*, *Epilobium adenocaulon*, *Erigeron annuus*, *Oenothera biennis* a *Reynoutria japonica* (Tab. 6). Výrazná je přítomnost ruderalních druhů, živinově chudších stanovišť jako jsou *Poa compressa* a *Melilotus albus* a spolu s nimi také druhů s vazbami spíše na úživnější stanoviště jako *Tanacetum vulgare* a *Tussilago farfara*, což může souviset s nedávnou těžbou písku (přehrabávání zeminy a disturbance lidskou chůzí) [Chytrý, 2009 s. 238].

Menší biodiverzitu na lokalitě U Bezdězu, lze přisoudit navázanému porostu. Přítomnost druhů jako *Lathyrus sylvestris*, který je spíše vázán na lesní prostředí, nebo *Dianthus deltoides*, vázaný na živinově chudé, kyselejší stanoviště (Kubát et al. 2010), může indikovat šíření z okolí nebo dosev travinobylinnou směsí. Na lokalitě byl zaznamenán řidčeji se vyskytující taxon *Bugglosoides (Lithospermum) arvensis*.

Na lokalitě Dolní Cetno bylo nejzajímavější zjištění druhu *Silene noctiflora*, která se vyskytuje většinou na vápník bohatších stanovištích (Hejný & Slavík, 2003, s.177), což by odpovídalo měřené neutrální až slabě zásadité reakci místní glejové fluvizemě. Jedná se o periodicky zaplavované půdy, tento taxon se spíše vyskytuje na mírně vlhkých půdách (PLADIAS 2014-2021). Přítomnost *Onopordum acanthium*, může být zapříčiněna disperzí rostlin z okolních zahrad, kde se často pěstuje (Slavík, Štěpánková & Štěpánek, 2004).

Složení plevelných druhů je ovlivněno počtem střídaných druhů plodin během roku (Mayerová et al., 2018), druhová chudost tohoto stanoviště může být projevem pěstování jednoho taxonu plodiny. Další příčinou hromadného výskytu *Chenopodium album* agg. je nejspíše způsob hnojení a na to navazující původ hnojiva (Kohout, 2000).

Kromě *Filago arvensis*, se na lokalitě Praskačka, může nacházet více druhů tohoto rodu *Filago*, vázaný na podobné podmínky. Ty se liší znaky na květenství a zákrovech.

### 4.2. Klasifikace podle diagnostických druhů

Na většině lokalit se nacházelo vždy jen omezené spektrum diagnostických druhů pro určení daného syntaxonu. Nejlépe lze vyhodnotit segetální vegetaci na lokalitě Praskačka, kde se nacházely například některé druhy asociace *Erophilo verna*-*Arabidopsietum thalianae*, diagnostické druhy byly v malém množství, větší zastoupení měly druhy s širokou ekologickou amplitudou, což platilo pro všechny druhově bohatší navštívené lokality. Rozdělení druhů

podle přítomnosti v daném syntaxonu (Chytrý & Tichý, 2003) uvádí druhy s největší frekvencí výskytu jako konstantní, na prozkoumaných lokalitách šlo většinou o druhy s širokou ekologickou amplitudou. V porostech často docházelo k míšení ruderálních a plevelných taxonů, zvláště v transektu okraje pole, což ztěžuje jejich zařazení do syntaxonomických jednotek. Od přítomných druhů lze odvodit svaz *Caucadilion*, ve kterém jsou zastoupeny především jednoleté druhy třídy *Veronicetum hederifolio-triphylli* Slavnič 1951 (Chytrý et al., 2009, s. 94), který se spolu s méně vyvinutými společenstvy svazu *Thero-Airon Tüxen ex Oberdorfer 1957* (Chytrý et al., 2007) nacházel na lokalitě Praskačka. Porosty s převážně nitrofilní, ruderální vegetací se nacházely na lokalitě Bezno-Sovínky (asociace *Chenopodietum stricti*) na lokalitě Boreč se jedná pravděpodobně o svaz *Caucalidion*. Na lokalitě Dolní Cetno lze uvažovat o podobnosti k asociaci *Euphorbio exiguae-Melandrietum noctiflori* kvůli výskytu jednoho z diagnostických druhů *Silene noctiflora* (tab. 5).

Největší podobnosti zaujímaly snímky transektu se stejnými společenstvy v odlišném čase, což naznačuje, že tato společenstva jsou zastoupena většinou druhy, které na lokalitě během roku zůstávají většinu vegetační doby. U sousedních snímků v různém čase lze podle vyššího indexu podobnosti, odvodit postupné prorůstání druhů dané vegetace do vedlejších snímků a její míšení s místní vegetací (hlavně Praskačka). Při srovnání stejného druhu vegetace na odlišných lokalitách na úrovni svazů, je možné velkou podobnost v druzích přisoudit podobným podmínkám, ve kterých je syntaxon nejvíce zastoupen. Svazy by vzhledem ke své pozici, měly zahrnovat větší počet nižších syntaxonů a tím mít méně vyhraněné nároky na stanoviště, než v podřazené asociaci. Pokud je mezi snímky velmi nízký index podobnosti, i když je v obou snímcích srovnatelný počet druhů, mělo by jít o vegetace patřící do odlišných vyšších syntaxonů (například snímky 3.2a a 3.3a, sdílejí jen několik druhů, ale v jednom se nachází svaz *Dauco carotae-Melilotion* a v druhém svaz *Scleranthion annui*, viz kapitola 3.3.2 a tab. 6).

#### 4.4. Druhy mimo preferované stanoviště

Některé lokality obsahovaly druhy, které vzhledem k typu biotopu a vlastnosti substrátu neodpovídaly danému stanovišti. Navazující porost lokality U Bezdězu zahrnoval *Dianthus deltoides*, který je kalcifobní, vyskytující se na sušších, nebo i mírně vlhčích místech (Hejný & Slavík, 2003, s. 204), přitom typ půdy na lokalitě je kambizem arenická eubazická (nasycenost sorpčního komplexu více než 60 %) [VÚMOP, 2019], půdní pH je neutrální (druh se nachází především na kyselejších půdách). Kromě tohoto druhu se zde nacházel ještě *Lathyrus sylvestris*, který je vázaný na lesní biotopy a ekotony. Tyto a další druhy (tab. 11), se sem pravděpodobně rozšířily z okolí v době obnaženého substrátu, který úspěšně osídlily jejich diaspory. Lze uvažovat též o možnosti záměrného výsevu nebo šíření ze zahrad, ale to je nejvíce pravděpodobné u *Malva moschata*, který byl v minulosti s oblibou pěstován. Je pravděpodobně původní v panonském termofytiku, možná i v západních a jihozápadních Čechách, jinde se vyskytuje druhotně (Hejný & Slavík, 1992, s. 303).

## 4.5 Odvození vlivu pesticidů

Resistence vzniká především nevhodnou a masovou aplikací herbicidů, což se z dlouhodobého hlediska projeví vznikem druhů s odlišnou fyziologií – resistantních druhů plevelů, ty se mohou z oblasti vzniku šířit na další plochy například pomocí dopravní infrastruktury (Mikulka, 2014). Tyto druhy na ošetřených plochách konkurenčně vytlačí ostatní. Zaměřit se je potřeba především na druhy, u nichž je znám výskyt resistance nebo tolerance proti běžně používaným herbicidům. Mezi tyto druhy, které byly nalezeny na lokalitách, patří *Fumaria officinalis*, *Apera spica-venti*, *Conyza canadensis*, *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album* agg., *Euphorbia helioscopia* a *Geranium pusillum*. Avšak i nerezistentní druhy, které mají jen vyšší toleranci se díky nepřítomnosti konkurence, potlačené intenzivnějším užíváním pesticidů, se často na ošetřených plochách přemnoží. V řidších plodinách, při minimálním užití pesticidů, mají šanci vyniknout citlivější druhy jako *Erophila verna*. Kromě používání pesticidů, má vliv i způsob zpracování půdy – při mělké orbě má část odolnějších plevelů šanci znovu vyrůst (Mikulka, 2014, s. 17).

Nejméně ošetřenou lokalitou byla nejpravděpodobněji Praskačka, kde v transektu pole rostly citlivější druhy a ke konci vegetační sezóny docházelo k průnikům druhů z předchozích transektů (tab. 6). Hromadné vzejití plevelů v podzimním období na lokalitě Boreč (tab. 1, obr. 12), může signalizovat vyprchání působení možných aplikovaných herbicidů, ale spíše to bude způsobeno nevhodným managementem po sklizni ozimé obilniny. Herbicidy byly s největší pravděpodobností aplikovány na lokalitě Boreč-Sovínky, což mělo za následek až monotypický porost *Chenopodium album* agg., soustředěný převážně do jednoho transektu v užším pruhu (obr. 7, tab. 10). Lokality U Bezdězu a Dolní Cetno, až na pár výjimek nevykazovaly výrazné odchylky od výskytu několika častých druhů plevelů (tab. 3 a 11).

Na lokalitě Praskačka se vyskytují písčité půdy (regozemě) s přechodem do jiných typů půd se zrnitostí 1 (arenické) [VÚMOP, 2019]. Skupina těchto typů má vysokou infiltraci, může tak docházet k rychlému průsaku vertikálních srážek spolu se smytými herbicidy hlouběji pod povrch půdy a tím snížit jejich působení na potenciální plevelnou vegetaci, zároveň v půdách s nižším obsahem jílových částic dochází k nižší adsorbci herbicidů a jejich reziduí, z právního hlediska je také omezena aplikace v blízkosti vodních zdrojů (Harašta et al., 2015).

## 4.6 Nejednotnost údajů o sledovaných oblastech

Některé údaje o půdních poměrech oblastí byly u různých zdrojů dat rozdílné. Příkladem je převažující půdní typ, kdy na lokalitě U Bezdězu je v jednom zdroji uvedena luvizem arenická (ČGS, 2012-2021) a ve druhém zdroji kambizem arenická eubazická (VÚMOP, 2019). Naměřené pH(H<sub>2</sub>O) bylo mezi 6-7 [přibližně pro pH(KCl): spíše mírně kyselé], barva svrchního horizontu (odběr do hloubky asi 15 cm) je světle šedohnědá. Nutno přiznat, že test pH nebyl prováděn na čerstvých vzorcích, i když byly sáčky se vzorky pevně uzavřené, mohlo dojít k interferenci s atmosferickým CO<sub>2</sub>. Luvizemě ale bývají kyselější, což je zapříčiněno vyluhováním jílových částic do spodních půdních horizontů, a mívají horší sorpční vlastnosti. V tento půdní typ mohou přecházet i kambizemě (Tomášek, 2014). Rozdílnost v datech o půdním typu byla pravděpodobně zapříčiněna odlišnými metodami a klasifikací v půdním a geologickém průzkumu.

## 5. Závěr

Celkem bylo navštíveno 5 lokalit. Tři lokality náležejí do fytochorionu Dolní Pojizeří, jedna do Hradeckého Polabí a jedna do Ralsko-bezděžské tabule. Půdy, na kterých byla zkoumána plevelná společenstva patřily mezi kambizemě, luvizemě, fluvizemě, hnědozemě a regozemě. Plevelná vegetace byla dobře vyvinutá na lokalitách Praskačka a Boreč. Ruderální a plevelná vegetace se prolínaly především na lokalitě Praskačka (snímek 2b) Nejvíce nitrofilních druhů bylo na lokalitě Boreč-Sovínky.

Při průzkumu lokalit se podařilo najít několik méně častých taxonů, citlivých na různé způsoby obhospodařování půdy. Jedna z lokalit byla výrazně zasažena invazivními neofyty, zároveň se jednalo o druhově pestřejší, rané stanoviště, na kterém ustala disturbance těžbou. Pro přesnější srovnání by bylo potřeba pořídit více fytoocenologických snímků a transektů se zajímavými nálezy, aby se více vystihla frekvence výskytu taxonu na lokalitě. Některé snímky zachytávaly jen část celkového druhového spektra vegetace na lokalitách. Odhad pokryvnosti ve snímcích byl postupně zdokonalován, proto v počátečních snímcích na začátku mohl být odhad zkreslený, k upřesnění by bylo potřeba opakování odhadu a snímku na stejném místě ve stejném období. Větší bohatosti a přesnosti snímků také bránilo posečení navazujícího porostu, které omezovalo rozsáhlejší a častější vytvoření snímků u některých lokalit.

Výsledky indexů podobnosti mezi některými snímky transektů, ve kterých se počet společných druhů blížil počtu druhů v jednom ze snímků, dosahovaly vysokých hodnot. Hodnoty těchto indexů podobnosti by byly spíše zavádějící a neukazovaly by skutečnou podobnost biodiverzity mezi lokalitami. Proto je nutné zohlednit i rozdíly v počtu druhů.



## Seznam literatury a zdrojů

BRAUN-BLANQUET, J. Pflanzensoziole: Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Vienna: Springer, 1964. 866.

Česká společnost rostlinolékařská. *Správné a bezpečné používání přípravků na ochranu rostlin*. Praha:MZe, 2015. ISBN 978-80-7434-265-3

ČGS. Půdní mapa 1 : 50000. [online]. Praha: Česká geologická služba, 2012-2021 [cit. 29.01.2021], aktualizace 12.01.2021. Dostupné z: <https://mapy.geology.cz/pudy/>

ČGS. Geologická mapa 1 : 25000. In: Geovědní mapy 1 : 25000 [online]. Praha: Česká geologická služba, 2008-2021 [cit. 29.01.2021], aktualizace 11.01.2021. Dostupné z: <https://mapy.geology.cz/geocr25/>

ČSAV. *Regionální fytogeografické členění ČSR*. Ed. č. 4743 1. vyd. Praha:Academia, 1987. Mapový podklad: Geodetický a kartografický podnik v Praze, 1987.

Google. Google Earth Pro. Google LLC © 2020.

GRULICH, V., CHOBOT, K. [eds.]. *Červený seznam ohrožených druhů České republiky: Cévnaté rostliny*. Praha:AOPK, 2017. č. 35. 134-156 s. ISBN 978-90-88076-47-6.

HARAŠTA, P. et al. *Správné a bezpečné používání přípravků na ochranu rostlin*. Praha: MZe, 2015. ISBN 978-80-7434-265-3.

HEJNÝ, S., SLAVÍK B. [eds.]. *Květena České Republiky 2*. 2. vyd. Praha:Academia, 2003. 540 s. ISBN 80-200-1089-0.

HEJNÝ, S., SLAVÍK, B. [eds.]. *Květena České Republiky 3*. 1. vyd. Praha:Academia, 1992. 544 s. ISBN 80-200-0256-1.

CHYTRÝ, M., TICHÝ, L., DŘEVOJAN, P., SÁDLO, J., ZELENÝ D. Ellenberg-type indicator values for Czech flora. *Preslia*. [online]. 90. Praha: Czech Botanical Society, 2018, 83-103 [cit. 05.11.2020]. Dostupné z: [https://www.sci.muni.cz/botany/chytry/Chytry\\_et al2018\\_Preslia.pdf](https://www.sci.muni.cz/botany/chytry/Chytry_et al2018_Preslia.pdf)

CHYTRÝ, M. [ed.]. *Vegetace České republiky 1: Travinná a keříčková vegetace*. 1. vyd. Praha:Academia, 2007. 528 s. ISBN 978-80-200-1462-7.

CHYTRÝ, M. [ed.]. *Vegetace České republiky 2: Ruderální, plevelová, skalní a sut'ová vegetace*. 1. vyd. Praha:Academia, 2009. 524 s. ISBN 978-80-200-1769-7.

CHYTRÝ, M., TICHÝ, L. *Diagnostic, constant and dominant species of vegetation classes and alliances of the Czech Republic: a statistical revision*. Folia fac. Sci. Nat. Univ. Masaryk Brun. Biologia. 103. Brno:MUNI. 2003. 231. ISBN 80-210-3221-9.

KOHOUT, V. Příčiny vzrůstajícího letního zaplevelení porostů cukrovky. In: AGRIS. *AGRIS: Agrární WWW portál*. [online]. Praha:ČZU, 23 února 2000, [cit. 07.01.2021]. ISSN: 1804-1920. Dostupné z: < [http://www.agris.cz/venkov?id\\_a=83508](http://www.agris.cz/venkov?id_a=83508) >

KUBÁT, K. et al. [ed.]. *Klíč ke květeně České republiky*. 1. vyd. Praha:Academia, 2010. 928 s. ISBN 978-80-200-0836-7.

LEUSCHNER, C., ELLENBERG, H. *Ecology of Central European Non-Forest Vegetation: Coastal to Alpine, Natural to Man-Made Habitats* [online]. Revised by Eugen Ulmer. Translated by Laura Sutcliffe. Cham: Switzerland, 2018. ISBN 978-3-319-43048-5.

LOSOSOVÁ, Z., CHYTRÝ, M., CIMALOVÁ, Š., KROPÁČ, Z., OTÝPKOVÁ, Z., PYŠEK, P., TICHÝ, P. Weed vegetation of arable land in Central Europe: Gradients of diversity a species composition. *Journal of Vegetation Science*. [online]. 15. Willey & sons: Hoboken, JUN 2004, 3, 415-422 [cit. 05.11.2020]. ISSN 1654-1103. Dostupné z: [https://apps.webofknowledge.com/full\\_record.do?product=WOS&search\\_mode=GeneralSearch&qid=4&SID=C51AxzifCFdsNS3EJW&page=3&doc=24](https://apps.webofknowledge.com/full_record.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&qid=4&SID=C51AxzifCFdsNS3EJW&page=3&doc=24)

MAAREL, E. van der, ORLÓCI, L. et PIGNATTI, S (eds.). *Data-Processing in Phytosociology: Conclusions and Perspective*. Dr. W. Junk bv Publishers: The Hague, 1980.

MAYEROVÁ, M., MIKULKA, J., KOLÁŘOVÁ, M., SOUKUP, J. Changes in weed community composition in a long-term trial with different crop rotations and herbicide treatments [online]. In: NORDMEYER, H., ULBER, L. (eds.). *28<sup>th</sup> German Conference on Weed Biology and Weed Control*. 28. Braunschweig: JULIUS KUHN-INST, FEB 27-MAR 01 2018, 58-66. Julius-Kuhn-Archiv, 458. ISBN 978-3-95547-054-8.

MIKULKA, J. *Plevelé polních plodin*. 1. vydání. Praha: ProfiPress, 2014. 179 s. ISBN 978-80-86726-60-1.

OTÝPKOVÁ, Z. Plevelé v minulosti a dnes. *Živa*. [online]. 4. Praha: Academia, 2006, 161-163 [cit. 05.11.2020]. Dostupné z: <https://ziva.avcr.cz/2006-4/plevele-v-minulosti-a-dnes.html>

PLADIAS. Databáze české flóry a vegetace [online]. © 2014-2021. Dostupné z: [www.pladias.cz](http://www.pladias.cz)

PRACH, K. *Monitorování změn vegetace: Metody a principy*. Praha: Český ústav ochrany přírody, 1994. 69 s. ISBN 978-3-95547-054-8.

SLAVÍK, B., ŠTĚPÁNKOVÁ, J., ŠTĚPÁNEK, J. [eds]. *Květena České republiky 7*. Praha: Academia, 2004. s. 419-420.

TOMÁŠEK, M. *Půdy České republiky*. Praha: Česká geologická služba, 2014. 112 s. ISBN 978-80-7075-861-8.

VÚMOP. E-katalog BPEJ [online]. VÚMOP © 2019. Dostupné z: <https://bpej.vumop.cz/>

# Přílohy

Příloha 1 Tabulka indexů podobnosti fytoocenologických snímků (Jaccardův koeficient), poslední sloupec (celkem) – počet druhů ve snímku

	1.1 a	1.2 a	1.3 a	1.1 b	1.3 b	1.1 c	1.3 c	2.1 a	2.2 a	2.3 a	2.1 b	2.2 b	2.3 b	3.1 a	3.2 a	3.3 a	3.1 b	3.2 b	3.3 b	3.1 c	3.2 c	3.3 c	4.1 a	4.2 a	4.3 a	5.1 a	5.2 a	5.3 a	celkem	
1.1 a		0	0	0	0	5	0	5	1	0	3	1	0	2	1	4	1	0	1	0	1	1	0	2	0	3	1	5	7	
1.2 a	0		1	2	0	8	0	4	0	1	1	0	1	0	3	5	1	1	5	3	1	4	1	3	0	1	2	4	9	
1.3 a	0	6,25		0	0	1	0	0	0	4	0	0	2	0	2	1	0	1	0	0	1	1	2	0	0	0	3	2	8	
1.1 b	0	18,2	0		0	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	2	1	2	2	1	3	0	2	0	1	1	2	4	
1.3 b	0	0	0	0		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	
1.1 c	20,83	34,8	3,45	83,3	45,5		0	7	2	1	3	1	1	2	3	12	2	1	7	5	2	7	2	8	1	4	3	10	22	
1.3 c	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
2.1 a	41,67	3,75	0	7,69	0	28	0		0	1	4	0	0	2	1	7	2	0	4	1	3	3	0	4	0	4	1	8	10	
2.2 a	9,09	0	0	0	0	8	0	0		0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
2.3 a	0	3,45	16	0	0	2,38	0	3,33	0		0	1	12	1	8	0	1	6	1	1	7	4	4	0	0	1	6	6	21	
2.1 b	27,27	6,67	0	0	0	11,5	0	30,8	0	0		1	2	2	0	3	2	0	1	0	2	1	0	2	0	4	2	5	7	
2.2 b	7,14	0	0	9,09	0	3,45	12,5	0	18,2	3,57	7,14		0	2	0	1	3	0	1	2	0	1	0	1	0	2	0	2	8	
2.3 b	0	4,35	9,52	0	0	2,78	0	0	0	50	10	0		1	4	0	1	4	0	1	5	3	4	0	0	1	4	5	15	
3.1 a	20	0	0	0	0	8	0	15,4	0	4	20	18,2	5,26		0	1	3	0	1	1	1	1	1	0	1	0	2	0	4	5
3.2 a	3,7	8,11	5,41	0	0	6	0	2,5	0	18,2	0	0	9,52	0		4	1	22	9	7	18	10	2	0	0	1	6	4	31	
3.3 a	10,81	13,2	2,44	5,56	2,94	27,3	0	18,9	5,41	0	7,89	2,44	0	2,63	1,64		4	6	20	7	6	9	2	8	0	4	4	10	34	
3.1 b	6,67	5,88	0	18,2	0	6,9	0	11,8	0	3,45	14,3	21,4	4,35	27,3	2,56	10,3		0	3	4	1	4	0	3	0	2	2	5	9	
3.2 b	0	2,63	2,7	3,03	0	1,96	0	0	0	13,3	0	0	9,76	0	56,4	10,3	0		12	7	19	11	2	0	0	1	4	4	30	
3.3 b	3,33	17,9	0	7,69	0	18	0	13,3	0	2,27	3,33	3,23	0	3,57	19,6	52,6	10	28,6		8	10	12	2	6	0	3	3	6	24	
3.1 c	0	12,5	0	10	0	14,3	0	3,7	0	2,63	0	8,33	3,13	4,55	16,7	15,6	17,4	17,7	23,5		3	5	0	4	1	2	4	5	18	
3.2 c	2,38	2,27	2,33	2,56	0	3,57	0	6,98	0	14	4,88	0	10,9	2,5	36,7	9,38	2,27	40,4	20	5,88		11	3	2	0	1	5	7	36	
3.3 c	3,45	14,3	3,33	12,5	0	18,4	0	10	0	10	3,45	3,33	8,57	3,7	22,7	18,8	14,3	26,2	34,3	13,9	22,9		3	7	0	4	6	8	23	
4.1 a	0	5	11,1	0	8,33	6,25	0	0	0	13,8	0	0	17,4	0	4,88	4,55	0	5	5,88	0	6,67	9,38		2	0	0	4	2	12	
4.2 a	12,5	17,7	0	15,4	9,09	32	0	23,5	0	0	12,5	5,56	0	6,67	0	21,6	17,7	0	20,7	16	4,44	25,9	9,52		1	4	3	6	11	
4.3 a	0	0	0	0	0	4,35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,26	0	0	0	0	8,33		0	0	2	
5.1 a	20	5,26	0	7,14	0	13,8	0	23,5	0	3,23	28,6	11,8	4	14,3	2,44	9,76	11,1	2,5	9,38	7,41	2,17	13,3	0	22,2	0		1	7	11	
5.2 a	2,44	4,76	7,5	2,63	0	5,55	0	2,27	0	12	5	0	8,7	0	10	6,15	4,76	6,56	5,36	8,16	7,58	11,5	9,3	6,98	0	2,22		10	35	
5.3 a	25	17,4	8,33	10	0	33,3	0	40	0	18,2	25	8,33	17,9	21,1	8,89	23,8	22,7	9,09	16,7	16,1	14,9	24,2	7,14	26,1	0	31,8	23,3		18	