OSTRAVSKÁ UNIVERZITA V OSTRAVĚ

PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA
Katedra biologie a ekologie

Synantropní flóra a vegetace odvalů Dolu Staříč – Pilíky I, II a Řepiště „D“

Bakalářská práce

Autor: Eva Hettenbergerová

Vedoucí práce: Mgr. Šárka Cimalová

Ostrava 2002

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracovala samostatně. Literaturu a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpala, v práci řádně cituji.

V Ostravě dne 1.7.2002

_____

Eva Hettenbergerová

Na tomto místě si dovoluji poděkovat Mgr. Šárce Cimalové za odborné vedení této práce, za poskytnuté rady a připomínky a za pomoc při zpracování. Dále děkuji doc. Ing. Petru Martincovi, CSc. a pracovníkům Ústavu geoniky AV ČR za spolupráci a za materiály potřebné k této práci a Mgr. Vítězslavu Pláškovi, Ph.D. za pomoc při určování mechorostů.

ANOTACE

V práci jsou shrnuty floristické a fytocenologické studie dvou vybraných odvalů Dolu Staříč. Studie na těchto odvalech probíhaly v letech 2001 – 2002. Výsledky jsou srovnávány s některými předchozími výzkumy na těchto odvalech.

Klíčová slova:

Odvaly, ruderální vegetace, synantropie, sukcese, deduktivní metoda syntaxonomické klasifikace.

OBSAH

1 ÚVOD **7**
2 SYNANTROPNÍ FLÓRA A VEGETACE **8**
2.1 DRUHY SYNANTROPIE 8
2.2 FUNKCE SYNANTROPNÍ A RUDERÁLNÍ VEGETACE 9
2.3 SUKCESE NA SYNANTROPNÍCH STANOVIŠTÍCH 10
2.4 SUKCESE NA ODVALECH A REKULTIVOVANÝCH PLOCHÁCH PO TĚŽBĚ ČERNÉHO UHLÍ 10
2.4.1 Přirozená sukcese rostlin na odvalech OKR 11
2.4.2 Odvalové substráty jako prostředí pro růst rostlin 11
2.4.3 Průběh osídlování odvalů OKR spontánní vegetací 12
2.5 VLIVY STANOVIŠTĚ A VLASTNOSTÍ ROSTLIN NA PRŮBĚH SUKCESE 13
2.6 REKULTIVACE NARUŠENÝCH PLOCH 14
3 CHARAKTERISTIKA A PŘÍRODNÍ POMĚRY ZKOUMANÉHO ÚZEMÍ **15**
3.1 GEOGRAFICKÁ A GEOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA 15
3.1.1 Hlušina na odvalech Řepiště „D“ a Pilíky 15
3.2 FYTOGEOGRAFICKÁ CHARAKTERISTIKA 17
3.2.1 1. Střemchová jasenina (*Pruno-Fraxinetum*), místy v komplexu s mokřadními olšinami (*Alnion glutinosae*) 18
3.2.2 26. Podmáčená dubová bučina (*Carici brizoidis-Quercetum*) s tuřicí třeslicovitou (*Vignea brizoides*) 18
3.3 KLIMATICKÉ PODMÍNKY 19
4 METODIKA PRÁCE **23**
5 VÝSLEDKY FLORISTICKÉHO VÝZKUMU **24**
5.1 PILÍKY I A II 24
5.1.1 Přehled cévnatých rostlin 25
5.1.2 Přehled mechorostů 27
5.1.3 Přehled čeledí 27
5.1.4 Přehled životních forem a synantropie 27
5.1.5 Poznámky k některým vybraným druhům 28
5.2 ODVAL ŘEPIŠTĚ „D“ 28
5.2.1 Přehled cévnatých rostlin 30
5.2.2 Přehled mechorostů a lišejníků 32
5.2.3 Přehled čeledí 32
5.2.4 Přehled životních forem a synantropie 32
5.2.5 Poznámky k některým vybraným druhům 33
6 VÝSLEDKY FYTOCENOLOGICKÉHO VÝZKUMU **34**
7 VÝSLEDKY ROZBORŮ ZEMIN A VODNÝCH VÝLUHŮ **36**
7.1 LOKALITA PILÍKY I A II 36
7.2 LOKALITA ŘEPIŠTĚ „D“ 36
8 DISKUSE **38**
9 ZÁVĚR **39**
SOUHRN **40**
ABSTRACT **40**
POUŽITÉ INFORMAČNÍ ZDROJE **41**
PŘÍLOHY

1 ÚVOD

Jako studentská vědecká síla Ústavu geoniky AVČR v Ostravě jsem spolupracovala na cíleném úkolu (GA AVČR) reg. č. S3086005: „Vliv útlumu hlubinného hornictví na povrch a životní prostředí“, v rámci kterého jsem vypracovala předloženou bakalářskou práci.

Pro svou práci jsem si po dohodě s pracovníky ÚGN a vedoucí práce vybrala dva odvaly OKD a.s. Dolu Paskov – Staříč o.z., a sice odval Řepiště „D“ (dále jen odval „D“) a tzv. Pilíky I a II (dále jen Pilíky). Na odvalu „D“ byly již v minulosti prováděny některé floristické a fytocenologické výzkumy (viz např. SOBOTKOVÁ 1995, PETROVÁ 1991 aj.), a proto jsem se chtěla pokusit o aktualizaci výzkumu a srovnání s těmito pracemi.

Jiné prováděné práce týkající se vegetace ostravsko-karvinských odvalů vypracovali např. HAVRLANT, KINCL a GERLICH (1967), STALMACHOVÁ (1991), PYTLÍKOVÁ (1997), ŠMARDA (1964), KRKAVEC a KILIÁN (1964), SMOLÍK (1966), STALMACHOVÁ (1993), SOBOTKOVÁ (1994), KÁŇOVÁ (1996) a POPKOVÁ (1994).

Práce týkající se vegetace v krajině ovlivněné hornickou činností zpracovali HOLINKOVÁ a STALMACHOVÁ (2001), KULÍK (2001), STALMACHOVÁ a ŠPAČKOVÁ (2001) aj.

Cílem této práce bylo zjistit, jaké druhy rostlin se mohou vyskytovat na hlušinových odvalech, jaká tvoří společenstva, zařadit je do systému a zhodnotit jejich synantropii a životní formu. Také jsem se snažila analyzovat stav vegetace ve vazbě na substrát, teplotu a jiné ekologické faktory.

2 SYNANTROPNÍ FLÓRA A VEGETACE

Synantropní rostliny (synantropofyty) a společenstva jsou ta, která se šíří v důsledku činnosti člověka. Jeho zásluhou se areál těchto společenstev zvětšil nebo se dodnes zvětšuje. Synantropní vegetace tvoří hlavní složku přírodního rostlinného krytu kulturní krajiny. U nás známe následující druhy synantropních rostlin, které se s člověkem rozšířily už v mladší době kamenné. Většinou jsou původem ze Středomoří a přilehlých oblastí Evropy a Asie.

Alsinula media, Anagallis arvensis, Anisantha sterilis, A. tectorum, Aphanes arvensis, Bromus secalinus, Carduus crispus, Chenopodium hybridum, Ch. murale, Ch. polyspermum, Ch. urbicum, Convolvulus arvensis, Echinochloa crus-galli, Fallopia convolvulus, Fumaria officinalis, Galeopsis tetrahit, Galium spurium, Lapsana communis, Persicaria maculata, Polygonum aviculare, Raphanus raphanistrum, Scleranthus annuus, Setaria pumila, S. viridis, Sinapis arvensis, Solanum nigrum a *Stachys arvensis* (OPRAVIL 1980).

2.1 DRUHY SYNANTROPIE

Synantropní rostliny mohou být dvojího původu:

I) **Apofyty** – naše druhy, které se činností člověka šíří spontánně, takže se nyní často vyskytují na antropogenních stanovištích (např. *Urtica dioica, Calamagrostis epigejos*).

II) **Antropofyty** – rostliny cizího původu, člověkem buď záměrně zavedené nebo zavlečené. Antropofyty tvoří v současné době 38 – 40 % naší flóry. Rozdělují se do dvou skupin podle způsobu, jakým se k nám dostaly:

1) **Hemerofyty** – rostliny cizího původu, které k nám byly úmyslně zavedeny z jiných zemí. Jsou to kulturní rostliny, které se u nás pěstují, např. různé druhy obilí, zeleniny, brambory, rajčata, léčivé anebo okrasné rostliny. Rovněž sem patří kulturní rostliny pěstované původně v zahradách, které zplaněly a rostou v našich přirozených společenstvech.
   A) **Ergasiofyty** – pěstované rostliny, které se v území udržují pouze v kultuře (např. *Cucurbita pepo, Nicotiana tabacum*).
   B) **Ergasiofygofyty** – pěstované rostliny, které zplaňují (např. *Avena sativa, Secale cereale*).
   C) **Ergasiolipofyty** – dříve pěstované rostliny, které se jako zbytky z kultur v území stále udržují (např. *Oenothera biennis, Glycyrrhiza glabra*).

2) **Xenofyty** – rostliny cizího původu, které byly na naše území neúmyslně zavlečeny lidskou činností. Tyto rostliny se k nám dostávají již od nejstarších dob. Zavlečené rostliny rozdělujeme podle doby, kdy se k nám dostaly, na dvě skupiny:
   A) **Archeofyty** – rostliny k nám neúmyslně zavlečené od předhistorické doby až do 15. stol. (začátek novověku) a u nás zdomácnělé. Jsou to většinou staré plevele, jejichž přítomnost v lidských sídlech byla dokázána nálezem diaspor. Už nejsou většinou vnímány jako cizí prvek naší vegetace. Jsou to také některé druhy ruderální. (např. *Ballota nigra, Malva neglecta*).
   B) **Neofyty** (adventivní rostliny) – rostliny k nám zavlečené až v novověku (od konce 15. století). Je jich velký počet a v současné době těchto druhů stále

přibývá. Diaspory adventivních rostlin se k nám dostávají např. dopravou některých kulturních plodin. Nejčastěji přicházejí s dovozem zahraničního obilí a olejnin, dále také s dovozem rýže, bavlny nebo transportem dobytka, a to třemi hlavními migračními cestami: východní, labskou (západní) a panonskou (jižní). Neofyty nacházíme např. na železničních nádražích, v říčních přístavech nebo na skládkách odpadků z průmyslových závodů Rozlišujeme je na:

a) **Efemerofyty** – druhy, který pouze vyklíčí a vyrostou, ale již se dál nerozšiřují. Často ani nepřezimují (např. *Ellisia nyctelea*).
b) **Epoekofyty** – druhy, který vyklíčí, ale i úspěšně v našich podmínkách rostou a šíří se. Osídlují antropogenní stanoviště a zdomácňují na nich (např. *Galinsoga parviflora, Senecio vernalis*).
c) **Neoindigenofyty** – adventivní druhy, které se rozšiřují velmi rychle. Rostou nejen v synantropních společenstvech, ale pronikají i do našich původních rostlinných společenstev, v nichž zdomácňují. Stávají se někdy i silnými konkurenty, takže potlačují naše původní druhy (*Solidago canadensis, Acorus calamus*) (podle SLAVÍKOVÉ 1986 a PYŠKA 1996).

2.2 FUNKCE SYNANTROPNÍ A RUDERÁLNÍ VEGETACE

Mezi **pozitivní** důsledky synantropní a ruderální vegetace patří:

- Snižování prašnosti: přítomnost vegetační pokrývky je žádoucí zejména v případě prašných průmyslových substrátů a výsypek.
- Vliv na mikroklima a vlastnosti substrátu – souvisí s průvodními jevy sukcese, neboť vegetace pozitivně ovlivňuje fyzikální i chemické vlastnosti substrátu.
- Zpevňování substrátu – působí proti erozi a splachu, a tím i eutrofizaci vod.
- Vegetace má pozitivní vliv na klima ve velkých městech (v důsledku zvyšování humidity dochází k redukci extrémních teplot). Vegetace funguje také jako prachový a hlukový filtr.
- Biologická a studijní hodnota: synantropní vegetace je vystavena značnému stresu, což z ní činí zajímavý studijní objekt. Umožňuje sledovat jak rostliny reagují na extrémní faktory, což poskytuje informace např. při studiu evoluce adaptací.
- Estetická hodnota vegetace – může být pozitivním i negativním faktorem.

Mezi **negativní** důsledky synantropní a ruderální vegetace patří:

- Porosty ruderálních stanovišť fungují jako zdroj dalšího šíření plevelů, patogenů (plísně, houby apod.) a živočišných škůdců. Ruderální vegetace poskytuje první útočiště většině adventivních druhů (tj. potencionálně nebezpečným druhům).
- Dominanty porostů jsou v řadě případů alergenní druhy. Mnohé z nich kvetou až v závěru vegetačního období, a tím posunují alergikům dobu expozice až do podzimu (např. *Solidago canadensis, Arrhenatherum elatius, Poa pratensis, Artemisia vulgaris* aj.).
- Potlačování pěstované zeleně, zejména mladých výsadeb ponechaných bez další péče (PYŠEK 1996).

2.3 SUKCESE NA SYNANTROPNÍCH STANOVIŠTÍCH

Vegetační sukcese je proces, který zahrnuje změny vegetace na určitém místě v průběhu času. Jsou to vlastně nesezónní, směrované a nepřetržité procesy kolonizace a extinkce rostlinných populací na určitém místě (PYŠEK 1996).

Sukcese se tradičně rozděluje na:

- **Primární** – která probíhá na nově vytvořených substrátech, které předtím nebyly ovlivněny vegetací, nejsou vytvořeny svrchní, organické půdní horizonty a neexistuje primární zásoba semen v půdě (písečné duny, lávové proudy, odvaly aj.).
- **Sekundární** – probíhá na místech, kde dříve vegetace byla (ale byla částečně nebo úplně odstraněna - např. místa zasažena disturbancí, mezera po odumření stromu, sukcese na opuštěných polích a pasekách apod.) a zanechala své stopy v podobě zásoby semen nebo vegetativních částí v půdě (PRACH 1996 a PYŠEK 1996).

V současnosti je rozdíl mezi oběma typy sukcese chápán podle toho, zda je přítomna svrchní strukturovaná vrstva půdy a zda jsou na počátku sukcese přítomné diaspory rostlin. Toto charakterizuje sukcesi sekundární, zatímco u sukcese primární obě tyto složky chybí.

Rozeznáváme různé typy synantropních stanovišť. Jsou to mimo jiné sídliště, smetiště, rumiště (zbořeniště), průmyslové substráty, úhory a odvaly po těžbě uhlí, na které je zaměřena tato práce.

2.4 SUKCESE NA ODVALECH A REKULTIVOVANÝCH PLOCHÁCH PO TĚŽBĚ ČERNÉHO UHLÍ

Odvaly a rekultivované plochy po uhelné těžbě představují pro krajinu nový a cizí prvek, a proto se do ní přirozeně jen těžko začleňují. Navíc substráty tvořící odval jsou extrémně chudé na živiny, bez textury, často obsahují toxické a kyselé látky a jejich mikrobiální aktivita je minimální, čímž znesnadňují růst náročnějším druhům. Odvaly jsou velkoplošné a homogenní. Jsou typickým příkladem stanoviště, na němž probíhá primární sukcese. Odval je vlastně zemní stavba měnící výrazně morfologii terénu. Je vytvořená systematickým ukládáním odvalové hlušiny na odvališti (KOSTRUCH 1993).

Sukcese na odvalech má tyto základní rysy:

- Sled životních forem se neliší od sukcese na úhorech - jednoletky jsou střídány dvouletkami, později kolonizují expanzivní vytrvalé druhy, zpravidla s dobrými schopnostmi vegetativního šíření. Často se jedná o trávy. Posléze se přidávají další robustní a kompetitivně silné vytrvalé druhy. V další fázi mohou nastat tři základní situace:

a) Dojde k rychlému nástupu dřevin.
b) Trávy postupně vytvoří kompaktní drn (který vydrží velmi dlouho).
c) Vytvoří se dočasné travinné stádium, které později ustoupí dřevinám.

- Navzdory uniformitě substrátu je vývoj vegetace poměrně heterogenní, což je způsobeno technologií nasypávání, jež vytváří valy a deprese. Obrovské plochy způsobují, že kolonizační procesy jsou dosti náhodné. V některých případech hraje schopnost jednotlivých populací přizpůsobit se toxicitě substrátu.

Živinami chudý substrát a nepřítomnost diaspor na počátku sukcese dále přispívají k tomu, že sukcese na odvalech je pomalejší a variabilnější než na jiných typech synantropních stanovišť (PYŠEK 1996).

2.4.1 Přirozená sukcese rostlin na odvalech OKR

V době startu (iniciace) sukcese na odvalech je jedním z faktorů vývoje společenstev transport diaspor z okolí. Vedle genobanky z okolí se na charakteru vegetačního krytu významně podílejí ekologické faktory stanoviště a schopnost diaspor v daném prostředí vyklíčit a úspěšně existovat. Rozhodující transportní cestou je v počátečních fázích vývoje vegetace anemochorie. Protože v oblasti Ostravské pánve převládají jihozápadní větry, je tak umožněna poměrně snadná cesta řadě teplomilných druhů rostlin, které na teplotně exponovaných svazích odvalů nacházejí příhodné podmínky pro svou existenci. Vedle anemochorní cesty je důležitý i zoochorní transport diaspor. Zoochorie se uplatňuje poměrně brzy, především na stanovištích méně teplotně exponovaných, tj. tam, kde v iniciálním stádiu (na rozdíl od obecně platného sukcesního schématu) převládají fanerofytní druhy rostlin.

Obecně platí, že ve sníženinách a nerovnostech mikroreliéfů je iniciace a další vývoj vegetace mnohem úspěšnější než na svazích a vrcholech odvalů, protože ve sníženinách dochází k akumulaci vody, semen a k tvorbě výhodných mikroklimatických podmínek. Toto platí i v OKR, kde se v současné době se používá technologie ukládání hlušin na odvalech nebo v podobě velkoplošného zásypu poklesové kotliny jako rekultivačního zásahu. Dále dochází k ukládání uhelných kalů a výpěrků v sedimentačních nádržích. Ty se po vyplnění prostoru obvykle rekultivují násypem hlušin a zeminy. Oba dva způsoby ukládání hlušin vytvářejí různé možnosti pro uchycení invazních rostlin, pokud nebyla přímo použita biologická forma rekultivace (podle STALMACHOVÉ 1996).

2.4.2 Odvalové substráty jako prostředí pro růst rostlin

V průběhu pedogenetických pochodů a sukcese rostlin vznikají antropogenní půdní substráty. V počátečních fázích vývoje převažují tmavě šedé až černé prachovité jílovce (často se zuhelnatělými zbytky rostlin), hojně jsou zastoupeny drobno- až střednězrnné pískovce s křemitým nebo karbonaticko-jílovitým tmelem. Podle petrografického typu horniny (viz též kapitola 3.1.1) postupně dochází ke zvětrávání a mechanickému rozpadu hornin v horizontu několika let až století.

Mezi základní vlastnosti ekotopu na odvalech patří, že:

- je tvořen substráty s primitivním půdním profilem s vysokým podílem úlomků hornin a malým podílem novotvořené hmoty,
- zrnitostní, mineralogické a geochemické složení se odvíjí od úvodní etapy tvorby půdních pokryvů (pokud nedošlo k rekultivaci návozem zemin),
- vody odvalových komplexů, především tam, kde komunikují se zvodněmi, bývají značně zasolené (charakteristický je vysoký obsah síranů),

- na teplotu substrátu mají vliv sedimenty tmavé barvy, které mají velkou absorpční schopnost slunečního záření (povrchové teploty přesahují i 40 °C a jsou v průměru o 10 °C vyšší než je teplota vzduchu),
- vodní bilance stanoviště je pro vegetační kryt poměrně příznivá,
- v počátečních fázích se projevuje nedostatek dusíku, stejně jako fosforu a množství vyloužitelného draslíku (postupné zvyšování obsahu dusíku se projevuje během vývoje vegetačního krytu a během zvyšování pokryvnosti a druhové diverzity vegetace),
- pH půd se pohybuje v rozmezí 4,18 – 7,94.

Působením klimatických vlivů a zvětrávacích procesů dochází k postupné tvorbě surového půdního substrátu s dostatečnou pórovitostí, obsahem minerálních látek a s dostatečnou vlhkostí. Pro vznik a vývoj vegetačního krytu na černouhelných odvalech je limitním faktorem teplota a vlhkost substrátu (STALMACHOVÁ 1996).

2.4.3 Průběh osídlování odvalů OKR spontánní vegetací

Iniciálním stádiem na většině odvalů je společenstvo mechorostů, kde dominuje *Ceratodon purpureus* a doprovází jej *Bryum argenteum, Fumaria hygrometrica* a *Cladonia fimbriata*. Z bylin se vyskytují anemochorní terofyty (*Poa annua, Digitaria saguinalis*). Tyto porosty jsou jednovrstevné a tvoří je především chamefyty. Iniciální stádium trvá 1 – 5 let. Výskyt mechorostů zahajuje pedogenetický proces.

Nová stanoviště odvalů jsou rychle osídlována anemochorními druhy rostlin. Druhové složení je dáno stanovištními podmínkami, které úzce souvisí s expozicí.

Na stanovištích s jižní až západní expozicí se vyskytují společenstva s *Oenothera biennis*. Většinou jsou jednovrstevné, nezapojené, otevřené s pokryvností 30 – 60 %. Společenstvo je druhově chudé až středně bohaté a je tvořeno především anemochorními druhy rostlin. Převládají terofyty a hemikryptofyty. Dominuje *Oenothera biennis, Arenaria serpyllifolia, Bryum argenteum, Cardaminopsis arenosa, Ceratodon purpureus, Conyza canadensis, Poa annua, Poa compressa, Senecio viscosus* aj. Toto společenstvo představuje iniciální, respektive druhé sukcesní stádium vývoje vegetačního krytu s jižní až západní expozicí. Pokryvnost je 50 – 60 %. Toto stádium trvá 2 – 10 let.

Na severních, severovýchodních a východních svazích nastupují brzy anemochorní fanerofyty – dominantní *Betula pendula*, doprovázená *Populus tremula, Populus nigra, Salix caprea* a dalšími druhy rodu Salix. Bylinné patro se zpočátku nevyvíjí nebo má malou pokryvnost (do 20 %). Společenstvo s *Betula pendula* a *Ceratodon purpureus* představuje juvenilní stádium vývoje na méně exponovaných stanovištích. V porostu převládají chamefyty a fanerofyty, stárnutím narůstá množství hemikryptofytů.

V mikro- a mezoreliéfech s vyšší půdní vlhkostí nastupuje po iniciálním stádiu společenstvo s *Chamerion dodonaei* a *Reseda lutea*. Tyto porosty jsou jedno až dvouvrstevné, dosahují výšky 30 – 80 cm. Jsou středně husté, otevřené, druhově středně bohaté s převahou hemikryptofytů a terofytů, s výskytem 0 – 20 % fanerofytů. Dominantními druhy jsou *Reseda lutea, Chamerion dodonaei, Conyza canadensis, Ambrosia artemisifolia, Lactuca serriola* a *Picris hieracioides*. Společenstvo setrvává na stanovišti 3 – 10 let a vytváří podmínky pro uchycení anemochorních fanerofytů.

Na jižních až západních svazích nastupují společenstva vysokých trav, bylin a mladých fanerofytů, klasifikována jako společenstva se *Stenactis annua – Calamagrostis epigejos*. Porosty jsou jednovrstevné, později dvouvrstevné; dosahují výšky

60 – 120 cm. Jsou husté, otevřené, s pokryvností 90 %. Společenstvo je druhově středně bohaté, s převahou hemikryptofytů. Mezi dominantní druhy patří *Stenactis annua, Solidago canadensis, Tanacetum vulgare, Acosta rhenana, Eupatorium cannabinum, Aster* sp. a *Lathyrus tuberosus*. Společenstvo setrvává na stanovišti 4 – 15 let a vytváří podmínky pro úspěšný nástup společenstva s *Betula pendula – Sambucus nigra*.

Pokračuje vývoj stromového patra, v porostu převládají druhy keřového patra a vyvíjí se bylinné patro (zástupci bylinného a mechového patra jsou *Calamagrostis epigejos, Holcus lanatus, Hieracium maculatum, H. laevigatum, Atrichum undulatum, Pleurozium schreberi, Tanacetum vulgare, Silene vulgaris, Cladonia fimbriata*). Současně je druhové složení obohacováno o zástupce zoochorních druhů rostlin (*Sorbus aucuparia, Cerasus avium, Quercus robur, Fragaria vesca* aj.). Druhové složení vytváří typ společenstva, klasifikovaného jako společenstvo s *Betula pendula – Sambucus nigra*. Stadium trvá 15 – 30 let. Mezi dominantní druhy patří *Betula pendula, Salix caprea, S. purpurea, Sambucus nigra, Arrhenatherum elatius, Calamagrostis epigejos, Senecio ovatus, Hieracium maculatum* a *Fragaria moschata*. Společenstvo je středně bohaté, s převahou hemikryptofytů a fanerofytů. Porosty mají vytvořeny základy stratifikace.

Pravděpodobným klimaxovým stádiem (edafický klimax) na odvalech OKR je společenstvo srovnatelné s asociací *Betulo – Quercetum* Tx. 1937 na neutrálních až acidofilních substrátech, s vyvinutou stratifikací porostu. Porosty tohoto společenstva jsou středně husté, s pokryvností 100 %. Společenstvo je středně bohaté, s převahou hemikryptofytů a fanerofytů. Dominantní dřevinou je *Quercus robur* a *Betula pendula*. V porostu se vyskytují i další druhy – *Sorbus aucuparia, Cerasus avium*. V keřovém patru je charakteristický výskyt *Frangula alnus, Rubus idaeus* a *Rosa* sect. *caninae*. V bylinném patru se vyskytují *Arrhenatherum elatius, Fragaria moschata, Hieracium maculatum, H. sabaudum, Senecio ovatus* a *Viola reichenbachiana*. Ruderální charakter společenstva indikuje přítomnost druhů *Solidago canadensis* a *Calamagrostis epigejos*. V mechovém patru se objevují druhy *Hypnum cupressiforme, Atrichum undulatum, Brachythecium rutabulum* a *B. albicans*, které střídají světlomilné druhy *Ceratodon purpureus* a *Bryum argenteum* (STALMACHOVÁ 1996).

2.5 VLIVY STANOVIŠTĚ A VLASTNOSTÍ ROSTLIN NA PRŮBĚH SUKCESE

Ze srovnávacích studií sukcese na různých synantropních stanovištích vyplývají některé obecné principy, týkající se vlivu vlastností rostlin na průběhu sukcese:

- životní formy a strategie - R-stratégové jsou postupně nahrazováni C-stratégy, snižuje se zastoupení terofytů a přibývají fanerofyty.
- schopnost klonálního růstu - Postupně přibývá klonálních druhů a druhů vysokého vzrůstu, což lze interpretovat jako uplatňování kompetičně schopných druhů. Klonální druhy mívají vyšší pokryvnost a zpravidla jsou dominantní. Navíc jsou schopny dominovat na jakémkoli typu stanoviště a pokud převládnou, udržují si dominantní postavení déle než neklonální dominanty. V průběhu sukcese se postupně prosazují spíše klonální druhy.
- Postupně vzrůstá význam druhů s mykorrhizou.
- V sukcesi klesá účast druhů vytvářejících vytrvávající zásobu semen v půdě, snižuje se váha semene a vzrůstá význam šíření větrem (někdy se však udává i opak, tj. že anemochorní druhy jsou typické hlavně pro počáteční stádia sukcese) (PYŠEK 1996).

2.6 REKULTIVACE NARUŠENÝCH PLOCH

- **Spontánní sukcese** – tj. přirozený průběh vývoje vegetace na lokalitě. Tato metoda přináší často nejlepší výsledek, neboť umožňuje relativně přirozené začlenění plochy do krajiny s nulovými finančními náklady.
- **Řízená sukcese** – nechá se probíhat spontánní sukcese a její průběh je vhodným způsobem ovlivňován. To může být prováděno:
    - přiséváním druhů, které nasměrují sukcesi určitým žádoucím směrem nebo ji urychlí (druhy čeledi Fabaceae schopné vázat dusík kvůli obohacení půdy živinami, trávy kvůli zpevnění substrátu, dřeviny kvůli urychlení sukcese),
    - obohacením živinami,
    - cílenou eradikací některých druhů lze eliminovat či omezit negativní vlivy spontánní sukcese (např. přítomnost druhů produkujících alergeny) (PYŠEK 1996).

3 CHARAKTERISTIKA A PŘÍRODNÍ POMĚRY ZKOUMANÉHO ÚZEMÍ

3.1 GEOGRAFICKÁ A GEOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA

Zkoumané území obou odvalů patří do oblasti Ostravské pánve (náležící do Českého masívu). Ta je ohraničena na západě Jeseníky, na jihu a východě Moravskoslezskými Beskydami a na západě Oderskými vrchy.

Ostravská pánev je v podloží tvořena převážně předčtvrtohorními sedimentárními horninami produkčního karbonu a sedimenty mladších třetihor, nad nimiž dominují čtvrtohorní glaciální sedimenty z doby pleistocénního zalednění (KANICHOVÁ, SOBOL 2001). Zvláštní postavení zaujímají pokryvné sedimenty kvartérní, které v různém rozsahu překrývají starší útvary a jeví zřetelný vztah k výškovým stupňům. Jde vesměs o nezpevněné zeminy pokrývající největší plochy v nížinách, pánvích a nižších pahorkatinách, tedy v planárním a kolinním stupni. Největší rozsah zaujímají větrem naváté hlíny – vápnité spraše, které v nadmořské výšce kolem 300 metrů přecházejí do nevápnitých prachovic. Ve velmi vlhkých oblastech (na Ostravsku), sestupují prachovice i do nejnižších poloh.

Půdy představují složitý útvar, na jehož vzniku se podílí jak geologický podklad a reliéf, tak i podnebí a živá příroda, především vegetace. Pro Ostravsko jsou význačné pseudoglejové luvizemě (NEUHÄUSLOVÁ et al. 1998).

3.1.1 Hlušina na odvalech Řepiště „D“ a Pilíky

Na obou odvalech jsou deponovány horniny petřkovických vrstev ostravského souvrství – pískovce až droby, prachovce a jílovce a zbytky uhlí. Tyto horniny jsou zastoupeny v různém hmotnostním i objemovém poměru. Stabilitou hornin na odvalech se zabýval MARTINEC (1997).

Většinu hornin (40 - 60 %) tvoří světle šedé jemnozrnné křemenné pískovce až droby s karbonátovým tmelem (Fe-dolomit-ankerit). Jsou to horniny mimořádně odolné při zvětrávání a působení mrazu. Jejich stabilitu lze odhadnout na desítky až stovky let. Tento substrát je chudý na živiny a vytváří vlastně jen skelet vznikajících půd.

Velmi proměnlivé množství tvoří šedé masivní nebo texturované prachovce. Jílová hmota je u nich tvořena illitem a hydratovaným muskovitem, chloritem a podřízeně i kaolinitem. Součástí horniny je prachovitý křemen a zrnka alkalického živce a detritické slídy. Obsah dispergované uhelné hmoty je v těchto horninách cca 1 – 4 %. V horninách je velmi drobný framboidální autigenní pyrit (obsah síry je od 0,5 do cca 5 %) a autigenní karbonát – siderit. Dispergovaná uhelná hmota je vysoce prouhelněna (cca 18 – 22 % V^{daf}) a tvoří pigment. Stálost těchto hornin je malá – několik let (maximálně deset).

Menší podíl (cca 10 –20 %) tvoří šedočerné jílovce mořského původu. Obsahují vysoký podíl jílové hmoty (illit + chlorit >>> kaolinit), vyšší podíl autigenního pyritu a sideritu. Horniny jsou rychle rozpadavé a nestabilní.

Nedílnou součástí jsou zbytky uhlí (max. cca do 2-3 %). Jedná se o lesklé uhlí vitrinitické, s prouhelněním daným obsahem V^{daf} 18-24 %. Je to uhlí velmi stabilní, málo náchylné k nízkoteplotní oxidaci.

Oxidací pyritu a destrukcí karbonátů v horninách vzniká síranová mineralizace (sádrovec, mirabilit, jarosit a další sírany) nebo druhotné oxohydrity („limionit“) a oxidy (hematit, maghemit) a další minerály. Ty tvoří hlavní součást výluhů z hornin na odvalech. Místy se dostávají do půd a přilehlých zvodní, které kontaminují sírany. Proto byly dále na odvalu studovány výluhy (kap. 7).

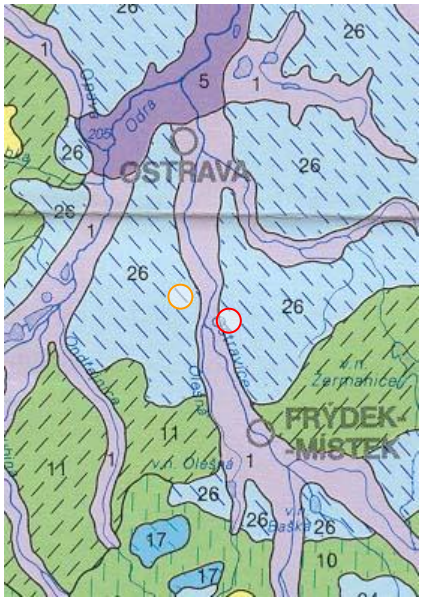
Všechny substráty na odvalech jsou kyselé, chudé na živiny a stopové prvky (především těžkých kovů).

3.2 FYTOGEOGRAFICKÁ CHARAKTERISTIKA

Polonská podprovincie (náležící do středoevropského regionu, který je charakterizován úplným gradientem vegetačních stupňů a plošnou převahou stupně bučin) zasahuje na naše území úzkým okrajem od severovýchodu. Zabírá kromě Ostravska i část Slezské nížiny, Opavsko a Poodří. Jádro této jednotky leží v Polsku. Na našem území je charakterizována pouze asociací *Tilio-Carpinetum* ve stupni doubrav. Na podmáčených stanovištích v Ostravské pánvi a přilehlých okrscích je doplněna ještě další specifickou jednotkou – podmáčenými dubovými bučinami asociace *Carici-Quercetum*. Tyto základní vegetační jednotky doplňují acidofilní doubravy svazu *Genisto germanicae-Quercion*, zejména *Molinio arundinaceae-Quercetum*. V nivách kolem toků se vyskytuje vegetace podsvazů *Ulmenion* (SV část Poodří, Ostravská pánev) a *Alnenion glutinoso-incanae*. Floristicky se polonská podprovincie liší chudší druhovou skladbou, v níž jsou výrazněji zastoupeny eurasijské (boreokontinentální) druhy (NEUHÄUSLOVÁ et al. 1998).

Fytogeograficky patří Ostravská pánev do obvodu Karpatského mezofytika (HEJNÝ et SLAVÍK 1988 in SOBOTKOVÁ 1995). Krajina je tvořena mezofyty a odpovídá vegetačnímu stupni suprakolinnímu. Je změněna převážně lidskou činností.

Zkoumané území obou odvalů patří podle mapy potencionální přirozené vegetace (NEUHÄUSLOVÁ et al. 1998) do mapovacích jednotek č. 1 – Střemchová jasenina (*Pruno-Fraxinetum*), místy v komplexu s mokřadními olšinami (*Alnion glutinosae*) (táhne se podél toku řeky Ostravice) a č. 26 – Podmáčená dubová bučina (*Carici brizoidis-Quercetum*) s tuřicí třeslicovitou (*Vignea brizoides*). Potenciální přirozená vegetace je podle Tüxena (Tüxen 1965 in NEUHÄUSLOVÁ et al. 1998) taková vegetace, která by se vytvořila v určitém území a v určité časové etapě za předpokladu vyloučení jakékoliv další činnosti člověka.



Obr. 1: Mapa potenciální přirozené vegetace. Čísla označují jednotlivé mapovací jednotky (podle Neuhäuslové et al., 1998). Lokality jsou vyznačeny barevně (odval „D“ červeně, Pilíky oranžově).

3.2.1 1. Střemchová jasenina (*Pruno-Fraxinetum*), místy v komplexu s mokřadními olšinami (*Alnion glutinosae*)

Patří mezi společenstva lužních lesů (*Alnion incanae*) s dominantním jasanem (*Fraxinus excelsior*), řidčeji s převažující olší (*Alnus glutinosa*, ve vlhčích typech) nebo lípou srdčitou (*Tilia cordata,* v sušších typech) a s častou příměsí střemchy (*Padus avium*) nebo dubu letního (*Quercus robur*). Keřové patro je velmi pestré a husté. Nejhojněji se v něm vyskytuje *Euonymus europaeus, Fraxinus excelsior* a *Padus avium*. V bylinné patru převažují hygrofyty a mezohygrofyty, časté jsou též mezofyty.

Náhradní společenstva této jednotky jsou:

a) Lesní – monokultury hybridních topolů (*Populus* sp.) a porosty s dominující vrbou křehkou (*Salix fragilis*),
b) Keřová – vrbové křoviny se *Salix triandra, S. fragilis* aj. na vyvinutějších půdách; křoviny *Sambucus nigra*;
c) Luční a pastvinná – *Scirpo-Crisietum cani, Angelico-Crisietum oleracei, Filipendulo-Geranietum palustris, Alopecuretum pratensis, Lolio-Cynosuretum,*
d) Ruderální – *Senecion fluviatilis, Aegopodion podagrariae,*
e) Segetální – po odvodnění *Fumario-Euphorbion, Panico-Setarion*, řidčeji *Caucalidion* (*Lathyro-Adonidetum aestivalis, Euphorbio-Melandrietum noctiflori*).

Mezi invazní a expanzivní druhy v polohách této jednotky patří *Aster* cf. *novi-belgii, Vignea brizoides, Galium aparine, Urtica dioica, Glechoma hederacea, Grossularia uva-crispa, Impatiens glandulifera, Pteridium aquilinum, Reynoutria* sp. div., S*ambucus nigra, Solidago canadensis, S. gigantea* (NEUHÄUSLOVÁ et al. 1998).

3.2.2 26. Podmáčená dubová bučina (*Carici brizoidis-Quercetum*) s tuřicí třeslicovitou (*Vignea brizoides*)

Patří mezi společenstva acidofilních bučina a jedlin (*Luzulo-Fagion*). Porosty tvoří dub letní (*Quercus robur*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) ve vlhčích polohách a buk (*Fagus sylvatica*) v sušších polohách. V keřovém patru převládají ostružiníky (*Rubus* sp.) a bezy (*Sambucus* sp.). V bylinném patru převládají (sub)acidofyty a druhy hygrofilních a hygromezofilních listnatých lesů.

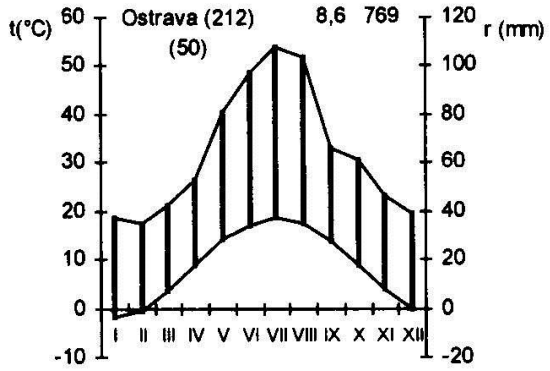
Náhradní společenstva této jednotky jsou:

a) Lesní – borové a smrkové kultury (*Pinus sylvestris*, *Picea abies*), řidčeji modřínové (*Larix decidua*); monokultury dubu (*Quercus robur,* méně *Q. rubra*), jasanu (*Fraxinus excelsior*), klenu (*Acer pseudoplatanus*), olše (*Alnus glutinosa*), řidčeji i smrku pichlavého (*Picea pungens*),
b) Keřové – porosty *Rubus fruticosus* agg., *Frangula alnus*, méně *Sambucus nigra* či *Salix caprea,*
c) Luční a pastvinná – *Molinietalia, Arrhenatherion, Cynosurion,*
d) Ruderální – *Galio-Urticetea, Carici piluliferae-Epilobion angustifolii, Sisymbretalia, Dauco-Melilotion*
e) Segetální – *Aphano-Matricarietum chamomillae* a *Aethuso-Galeopsietum*.

Mezi invazní a expanzivní druhy v polohách této jednotky patří *Calamagrostis epigejos, Vignea brizoides, Impatiens parviflora, I. glandulifera, Reynoutria japonica, R. sachalinensis, Rubus fruticosus* agg., *R. idaeus* a *Solidago canadensis* (NEUHÄUSLOVÁ et al. 1998).

3.3 KLIMATICKÉ PODMÍNKY

Na základě klimatických rozdílů lze v České republice rozlišit tři klimatické oblasti – teplou (T), mírně teplou (MT) a chladnou (CH), které jsou dále dělené podle nejvýznamnějších teplotních a srážkových charakteristik na nižší jednotky. (Quitt 1971 in NEUHÄUSLOVÁ 1998) Do mírně teplé klimatické oblasti patří převážná část naší republiky. Ostravská pánev náleží do polohy MT 7 – 11, která odpovídá víceméně stupni doubrav (NEUHÄUSLOVÁ et al. 1998). Tyto polohy mají průměrně 40 letních dnů, 140 – 160 dnů s průměrnou teplotou 10 °C a více, 110 – 130 mrazových dnů a 30 – 40 ledových dnů v roce. Srážkový úhrn se pohybuje mezi 350 a 450 mm za vegetační období. Počet dnů se sněhovou pokrývkou obvykle nepřesahuje 80 dnů (QUITT, TOLASZ, VYSOUDIL in DEMEK, NOVÁK et al. 1992).

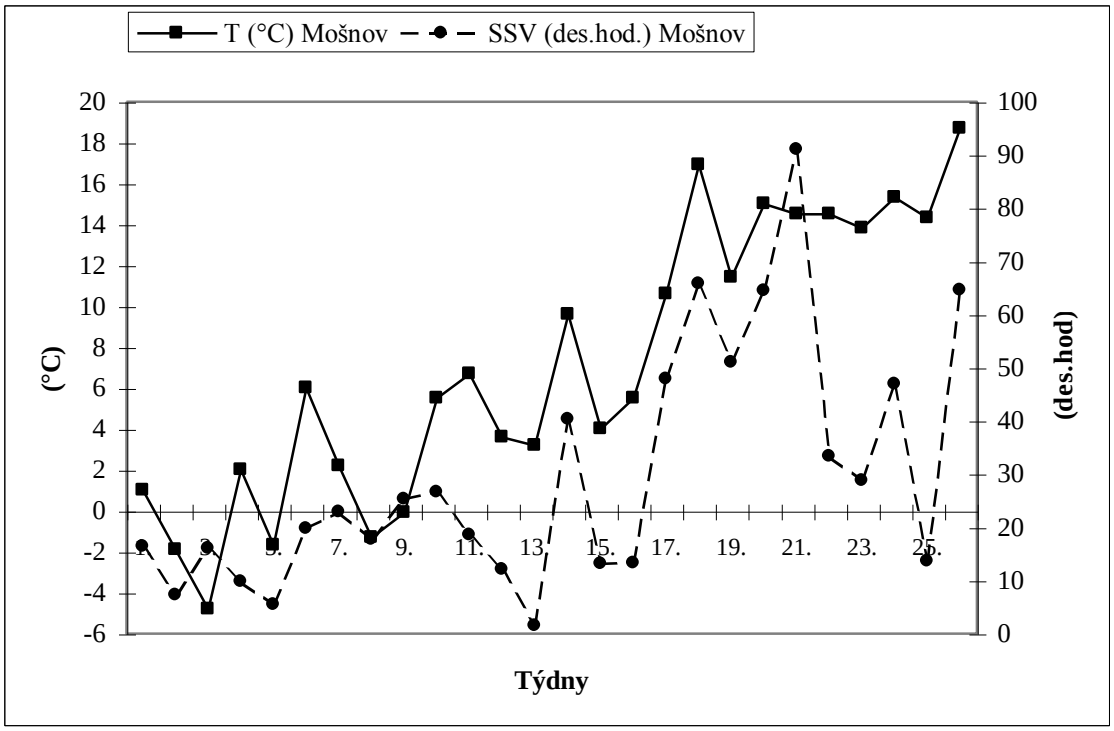


Graf 1: Klimadiagram Ostravy (z NEUHÄUSLOVÉ et al. 1998).

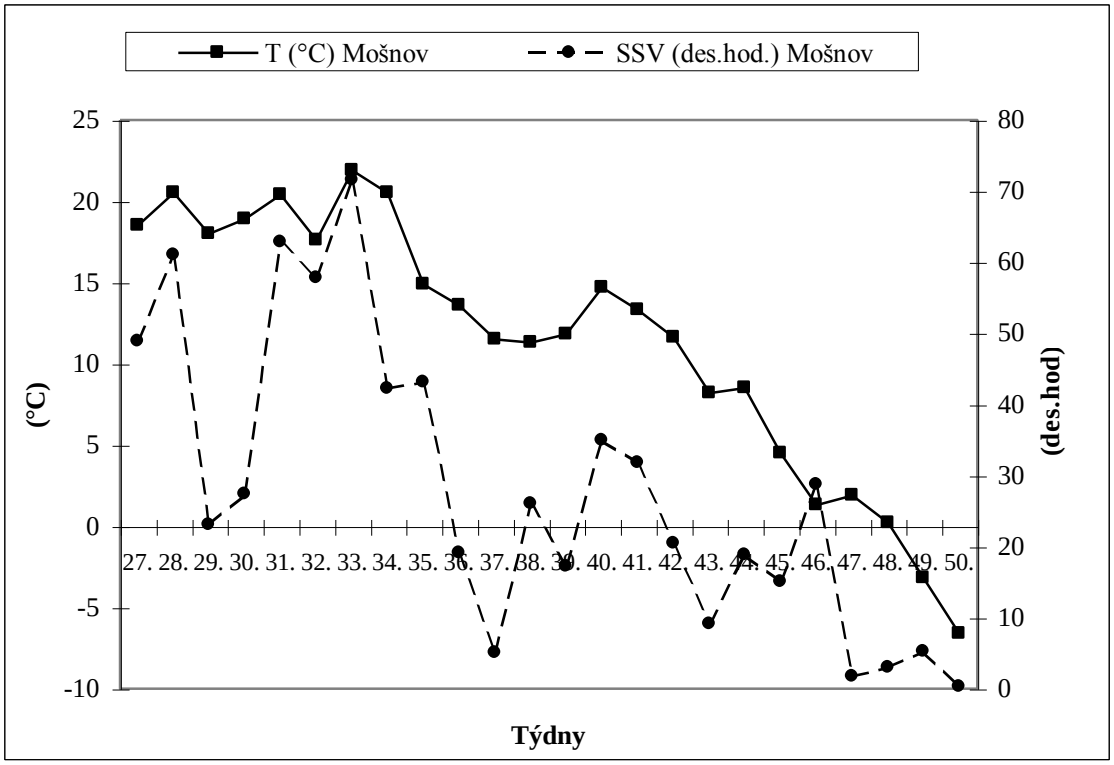
Ostravská pánev leží na hranici mezi kontinentálním a oceánským klimatem. Je pod vlivem baltického klimatu, s mírným a teplým podnebím. Je poněkud odlišné než v sousedních oblastech, což je způsobeno orografickými činiteli a průmyslovou činností. Téměř v 15 % všech případů vane v Ostravě jihozápadní vítr s rychlostí vyšší než 2 Beauforta (2,55 $m.s^{-1}$, tj. slabý vítr) (PETROVÁ 1991 a SOBOTKOVÁ 1995). Proudění vzduchu je závislé na okolních pohořích. Nízký a Hrubý Jeseník tvoří bariéru, která zabraňuje větrům na toto území přinášet vlhký vzduch. Území leží tedy na závětrné straně uvedených pohoří. Díky těmto faktorům se při přechodu fronty na území drží dlouho kondenzace a srážky. Při proudění vlhkého vzduchu ze Severního moře se celkové srážky zvyšují. Výrazně se projevují i vlivy vysokého tlaku vzduchu, který je v letním i zimním období příčinou stálého slunečného počasí. Zhruba v jedné třetině roku je bezvětří, což ovlivňuje vysoký obsah exhalací ve vzduchu. Mlhy a inverze patří k výrazným faktorům zhoršujícím životní prostředí regionu. Vliv na klima mají i důlní odvaly, které zvyšují teplotu vzduchu nad svým povrchem i ve svém okolí ve směru vanoucích větrů (HAVRLANT 1967 a SOBOTKOVÁ 1995).

Klimatické parametry pro studovanou oblast – teplota, srážky a osvit pro stanici Mošnov a Řepiště (srážky) v roce 2001 jsou uvedeny jako týdenní průměry v grafech

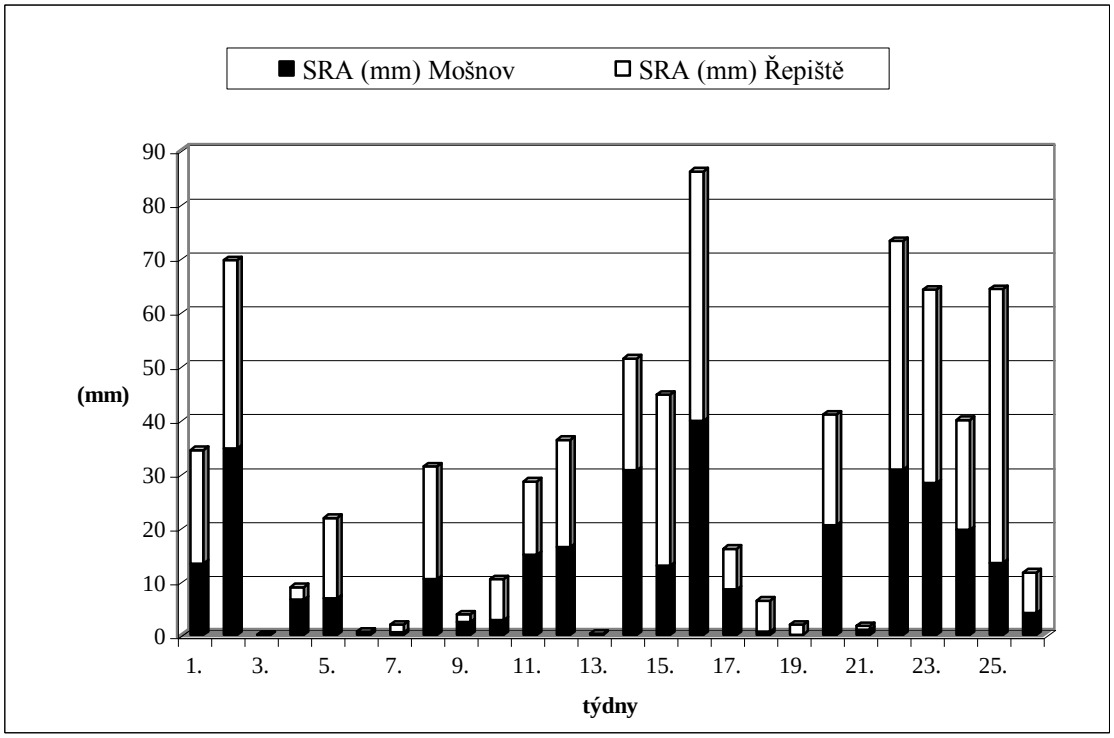
2 až 5 podle údajů Hydrometeorologického ústavu v Ostravě-Porubě. Tyto grafy dokumentují klimatické podmínky v roce prováděného floristického výzkumu. Je třeba poznamenat, že teploty na studovaných odvalech jsou vyšší, než v okolní krajině.



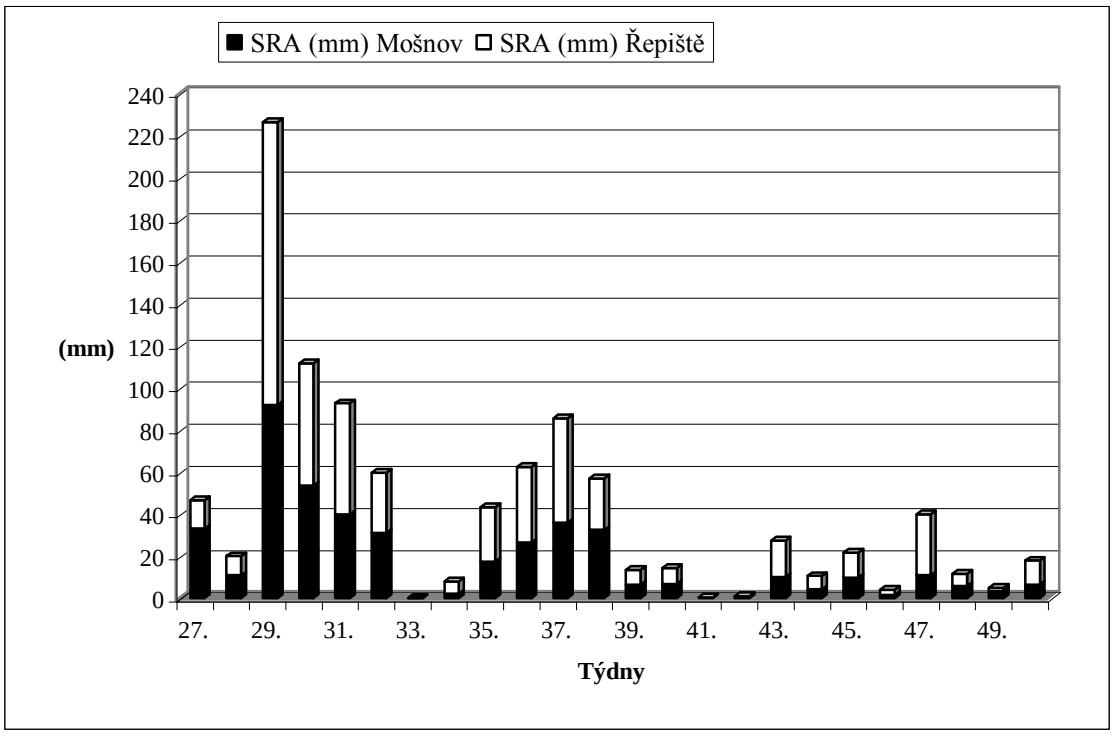
Graf 2: Týdenní průměry teplot a sumy slunečního svitu ve stanici Mošnov (v 1. až 26. týdnu).



Graf 3: Týdenní průměry teplot a sumy slunečního svitu ve stanici Mošnov (v 27. až 50. týdnu).



Graf 4: Týdenní úhrny srážek ve stanicích Mošnov a Řepiště (v 1. až 26. týdnu).



Graf 5: Týdenní úhrny srážek ve stanicích Mošnov a Řepiště (v 27. až 50. týdnu).

4 METODIKA PRÁCE

V letech 2001 – 2002 jsem prováděla floristický a fytocenologický výzkum na území dvou odvalů OKD a.s. Dolu Paskov – Staříč o.z., a sice na odvalech Pilíky I, II a na odvalu Řepiště „D“.

Pro výzkum v terénu jsem použila Základní mapu ČR z roku 1996 (6. obnovené vydání), listy 15-43-20 a 15-43-25, v měřítku 1:10 000 (příloha č. 4) a letecké snímky odvalů z archívu OKD a.s. Dolu Paskov – Staříč o.z.. Na lokalitě Pilíky je v mapě zakreslené kaliště, které se tam dnes již nenachází.

Na odvalu Pilíky jsem vymezila 8 stanovišť a na odvalu „D“ 20 stanovišť. U každého z nich jsem uvedla stručnou charakteristiku, zapsala fytocenologický snímek podle metod curyšsko-montpellierské školy (MORAVEC 2000) s určením velikosti plochy, expozice a pokryvnosti v procentech. Snímky jsou zhotoveny podle sedmičlenné Braun-Blanquetovy stupnice abundance a dominance pro jednotlivá patra (BRAUN-BLANQUET 1921, 1928, 1964 in MORAVEC 2000). Všechna stanoviště jsem podle leteckých snímků zakreslila v mapce (příloha č. 5a a 5b), na některých místech byly pořízeny fotografie (příloha č. 7). Spolu s Ing. Martinem Vavrem, Ph.D. jsem provedla odběr vzorků zemin a hlušin v sondách, jejichž popis a výsledky jsou uvedeny v kapitole 7. Vzorky zemin byly odebrány na uvedených lokalitách z hloubky cca 0,2 - 0,5 m dne 21.8.2001. Byl proveden jejich makropetrografický popis a pH vodního výluhu. U vzorků, kde bylo možné připravit čirý výluh, byl stanoven obsah síranů a mineralogické složení odparku. Složení jílové hmoty zeminy bylo provedeno jen na vybraných vzorcích. Výluh by proveden podle přílohy č.4 Sb.zákonů č.338/1997 částka 112. Rozbory provedl Ing. Martin Vavro, Ph.D., doc. Ing. Petr Martinec, CSc., Ing. Lenka Bílková, Ph.D. a Anežka Dušková z Laboratoře petrologie a Laboratoře environmentální chemie Střediska výzkumu materiálů Země ÚGN AVČR Ostrava. Výsledky rozborů jsou souborně uvedeny v tab. 1 a 2.

Na některých stanovištích jsem též nasbírala rostliny. Ty jsou ve formě herbářových položek součástí této práce (příloha 8). Snažila jsem se zachytit všechna vegetační období (od jara do podzimu), proto jsou na některých stanovištích uváděny i druhy jarního aspektu (*Allium ursinum, Anemonoides nemorosa , Ficaria verna* aj.).

Z jednotlivých snímků jsem sestavila celkovou tabulku, ve které je zaznamenán výskyt jednotlivých druhů ve snímcích a vypočítala průměrný výskyt druhů na stanovišti. Z této tabulky jsem také určila stálost druhů rostlin v procentech. Na základě Ellenbergova vzorce kvantitativní floristické podobnosti (ELLENBERG 1956 in MORAVEC 1994) dosazeného do matice jsem dále snímky klasifikovala dle tzv. deduktivní metody synataxonomické klasifikace (KOPECKÝ 1994). Rekultivační vysázené dřeviny, které jsou pro úplnost součástí fytocenologických snímků, nebyly do klasifikace společenstev zahrnuty.

Názvy druhů cévnatých rostlin uvádím podle DOSTÁLA (1989), názvy mechorostů podle VÁNI (1997). Syntaxonomická klasifikace společenstev je podle JAROLÍMKA et al. (1997), klasifikace odvozených a bazálních společenstev podle KOPECKÉHO a HEJNÉHO (1992), klasifikace tříd *Molinio-Arrhenatheretea, Chenopodietea* a *Plantaginetea majoris* je uvedena podle MORAVCE et al. (1995). U jednotlivých druhů jsem zaznamenala ekologické charakteristiky dle ELLENBERGA et al. (1992) a DOSTÁLA (1989) a stupeň synantropie dle GRÜLLA (1979).

5 VÝSLEDKY FLORISTICKÉHO VÝZKUMU

V tabulce 3 (příloha č. 1) předkládám seznamy druhů, které byly na jednotlivých lokalitách nalezeny. Také uvádím příslušnou čeleď, druh životní formy, druh synantropie a Ellenbergovy ekologické charakteristiky.

Na zkoumaných odvalech jsem určila celkem 211 druhů cévnatých rostlin, patřících do 54 čeledí. Z toho je 37 druhů dřevin a 174 druhů bylin. Nejvíce druhů patří do čeledí Asteraceae a Fabaceae. Také jsem nalezla 23 druhů mechorostů a 1 druh lišejníku. Průměrný výskyt druhů na stanovišti je asi 31 druhů (nebyly započítány stanoviště bez vegetace), nejbohatším je stanoviště č. 7 na lokalitě Pilíky (64 druhů) a č. 11 na lokalitě „D“ (61 druhů).

Na lokalitách jsou zastoupeny všechny druhy životních forem včetně helofytů a hygrofytů (*Typha latifolia*), výrazně však převažují hemikryptofyty. Také je přítomna většina druhů synantropie kromě ergasiofygofytů a efemerofytů (*Oenothera biennis* je někdy uváděna jako ergasiolipofyt), téměř tři čtvrtiny tvoří apofyty.

Podle Ellenbergova dělení jsou na lokalitách zastoupeny všechny typy rostlin podle vztahu ke světlu – od sciofytů (*Oxalis acetosella*) po heliofyty (*Chamerion dodonaei* aj.), všechny typy podle vztahu k půdnímu dusíku – od druhů vázaných na velmi chudé půdy (*Trifolium arvense*) až po druhy rostoucí na velmi bohatých půdách (*Urtica dioica, Alliaria petiolata* aj.). Podle vztahu k teplotě se vyskytují jen druhy intermediánních až teplých stanovišť; podle vztahu ke kontinentalitě jsou přítomny druhy oceanické až subkontinentální. Podle vztahu k vlhkosti jsou zastoupeny druhy rostoucí na suchých až pravidelně zaplavovaných půdách; podle vztahu k reakci chybí jen druhy velmi kyselých půd. Podle vztahu k salinitě jsou většinou zastoupeny druhy nesnášející zasolení, ale také druhy snášející mírné zasolení, druhy oligohalinní (*Festuca arundinacea*) a α-meso/polyhalinní (*Matricaria maritima*).

Mezi druhy se vyskytují např. i hemiparaziti (*Odontites vulgaris*), liány a popínavé rostliny (*Calystegia sepium, Convolvulus arvensis, Humulus lupulus, Fallopia convolvulus, Galium aparine, Lathyrus tuberosus, L. pratensis, Vicia sepium, V. cracca* aj.). Některé druhy jsou rezistentní k těžkým kovům (*Agrostis capilaris* a *Silene vulgaris*). Některé druhy jsou ukazateli zaplavování (*Matricaria maritima, Salix alba, S. fragilis, Mentha longifolia, Petasites hybridus, Reynoutria japonica, Solidago canadensis* aj.).

Tyto výsledky jsou přehledně zpracovány v grafech 6 – 10 v příloze č. 3.

5.1 PILÍKY I A II

Pilíky I a II se rozkládají mezi obcemi Paskov a Ostrava-Hrabová. Jsou v blízkosti hlavního závodu Dolu Paskov. Na jihovýchodě jsou lemovány silnicí z Ostravy-Hrabové do Paskova, na západní straně jsou ohraničeny sedimentačními nádržemi, za kterými je hlavní silnice spojující Ostravu a Frýdek-Místek (viz mapa – příloha č. 4).

Odval je tabulového typu. Jeho nejvyšší nadmořská výška činí asi 260 m n. m., nejnižší asi 250 m n. m. Celková rozloha odvalu činí asi 12 hektarů. Tato plocha náleží nyní státnímu podniku Diamo.

Hlušina na rekultivovaném kališti

Tento odval je založen na odkalovacích nádržích. Prostor nádrží je vyplněn uhelným kalem, který obsahuje především zbytky hornin bohaté illitem s menším podílem kaolinitu, křemen, alkalické živce a zbytky karbonátů spolu s dispergovanou uhelnou hmotou. Součástí kalů je i uhelný prach (cca 10-20 %). Jedná se o prostředí, které je chudé živinami, ve vodě relativně velmi stabilní, v suchém prostředí snadno oxidovatelné. Ve vodě dochází k rozkladu pyritu a karbonátů s tvorbou sekundárních síranů, především sádrovce. Na tomto materiálu je deponovaná hlína s rostlinným pokryvem.

Popis jednotlivých stanovišť:

č. 1 - Plošina u nádrže, rozloha asi 1000 m^2, hlušina překryta zeminou, provedena rekultivace, pokryvnost 100 %, E_3 – 20 %, E_2 – 5 %, E_1 – 100 %.
č. 2 - Lesík vedle stanoviště č. 1, rozloha asi 1500 m^2, hlušina překryta zeminou, pokryvnost 100 %, E_3 – 90 %, E_2 – 5 %, E_1 – 100 %.
č. 3 - Úzký pás u stanoviště č. 2, rozloha asi 300 m^2, hlušina překryta zeminou, provedena rekultivace, pokryvnost 90 %, E_3 – 40 %, E_2 – 5 %, E_1 – 90 %.
č. 4 - Rozlehlá plošina, rozloha asi 3000 m^2, hlušina překryta zeminou, provedena rekultivace, pokryvnost 100 %, E_3 – 10 %, E_2 – 0 %, E_1 – 100 %. Proveden odběr vzorku zeminy (Pas-1/8837 - viz kap. 7.1).
č. 5 - Úzký pás u stanoviště č. 4, rozloha asi 150 m^2, hlušina překryta zeminou, provedena rekultivace, pokryvnost 100 %, E_3 – 40 %, E_2 – 0 %, E_1 – 100 %.
č. 6 - Lesík uprostřed stanoviště č. 7, rozloha asi 1500 m^2, hlušina překryta zeminou, pokryvnost asi 100 %, E_3 – 90 %, E_2 – 5 %, E_1 – 100 %.
č. 7 - Úzký pás kolem stanoviště č. 6, rozloha asi 1500 m^2, hlušina překryta zeminou, provedena rekultivace, pokryvnost 100 %, E_3 – 30 %, E_2 – 5 %, E_1 – 100 %.
č. 8 - Rozlehlá plošina, rozloha asi 4000 m^2, hlušina překryta zeminou, provedena rekultivace, pokryvnost 100 %, E_3 – 20 %, E_2 – 5 %, E_1 – 100 %.

5.1.1 Přehled cévnatých rostlin

E_3

1. *Acer platanoides* L.
2. *Acer pseudoplatanus* L.
3. *Alnus glutinosa* (L.)Geartn.
4. *Carpinus betulus* Z.
5. *Fraxinus excelsior* L.
6. *Larix decidua* Mill.
7. *Negundo aceroides* Moench
8. *Populus x canadensis*
9. *Quercus petraea* (Mattusch.) Lieblein
10. *Quercus rubra* L.
11. *Robinia pseudo-acacia* L.
12. *Tilia cordata* Miller
13. *Ulmus glabra* Huds. Em. Moos

E_2

1. *Rosa canina* L.
2. *Rubus caesius* L.
3. *Salix alba* L.
4. *Salix caprea* L.
5. *Swida sanguinea (L.) Opiz*

E_1

1. *Agrostis capillaris* L.
2. *Achillea millefolium* L.
3. *Ajuga reptans* L.
4. *Alchemilla* sp.
5. *Alsinula media* (L.) Dost.
6. *Amoria hybrida* (L.)C. B. Presl
7. *Amoria repens* (L.)C. B. Presl
8. *Arrhenatherum elatius* (L.)Beauv. ex J. et C.Presl
9. *Artemisia vulgaris* L.
10. *Calamagrostis epigejos* (L.)Roth
11. *Calystegia sepium* (L.)R. Brown
12. *Campanula patula* L.
13. *Carex hirta* L.
14. *Carex nigra* (L.)Reichard
15. *Cathartolinum catharticum* (L.) Small
16. *Cichorium intybus* L.
17. *Cirsium arvense* (L.)Scop.
18. *Cirsium palustre* (L.)Scop.
19. *Convolvulus arvensis* L.
20. *Dactylis glomerata* L.
21. *Daucus carota* L.
22. *Deschampsia cespitosa* (L.)Beauv.
23. *Dipsacus sylvestris* Huds.
24. *Elytrigia repens* (L.)Desv.
25. *Epilobium hirsutum* L.
26. *Epilobium tetragonum* L.
27. *Equisetum arvense* L.
28. *Eupatorium cannabinum* L.
29. *Festuca arundinacea* Schreber
30. *Festuca rubra* L.
31. *Galeopsis speciosa* Miller
32. *Galeopsis tetrahit* L.
33. *Galium album* Miller
34. *Galium aparine* L.
35. *Geranium columbinum* L.
36. *Geranium pratense* L.
37. *Geum urbanum* L.
38. *Glechoma hederacea* L.
39. *Hieracium sabaudum* L.
40. *Holcus lanatus* L.
41. *Hypericum perforatum* L.
42. *Chamerion dodonaei* (Vill.) Holub
43. *Chenopodium album* L.
44. *Chenopodium botrys* L.
45. *Chenopodium polyspermum* L.
46. *Jacea* sp.
47. *Juncus effusus* L.
48. *Juncus tenuis* Willd.
49. *Lactuca serriola* L.
50. *Lathyrus pratensis* L.
51. *Leucanthemum vulgare* Lam.
52. *Lotus corniculatus* L.
53. *Luzula multiflora* (Ehr. ex Retz.)Lej.
54. *Lychnis flos-cuculi* L.
55. *Lysimachia vulgaris* L.
56. *Lythrum salicaria* L.
57. *Matricaria maritima* L.
58. *Medicago lupulina* L.
59. *Melandrium pratense* (Rafn)Roehling
60. *Melilotus alba* Medic.
61. *Mentha longifolia* (L.) L.
62. *Myosotis arvensis* (L.)Hill
63. *Myosoton aquaticum* (L.)Moench
64. *Odontites vulgaris* Moench
65. *Oenothera biennis* L.
66. *Oxalis acetosella* L.
67. *Papaver rhoeas* L.
68. *Pastinaca sativa* L.
69. *Persicaria maculata* (Rafin.)S. F. Gray
70. *Petasites hybridus* (L.)Gaertn., Meyer et Scherb.
71. *Phleum pratense* L.
72. *Picris hieracioides* L.
73. *Plantago lanceolata* L.
74. *Plantago major* L.
75. *Poa annua* L.
76. *Potentilla anserina* L.
77. *Potentilla reptans* L.
78. *Prunella vulgaris* L.
79. *Ranunculus repens* L.
80. *Reynoutria japonica* Houtt.
81. *Rumex crispus* L.
82. *Rumex obtusifolius* L.
83. *Scrophularia nodosa* L.
84. *Senecio viscosus* L.
85. *Silene nutans* L.
86. *Silene vulgaris* (Moench)Garcke
87. *Solidago canadensis* L.
88. *Sonchus asper* (L.)Hill

89. *Stachys palustris* L.
90. *Stellaria holostea* L.
91. *Stenactis anuua* (L.) Nees
92. *Symphytum officinale* L.
93. *Tanacetum vulgare* L.
94. *Taraxacum officinale agg.*
95. *Trifolium pratense* L.
96. *Trisetum flavescens* (L.)P.Beauv.
97. *Tussilago farfara* L.
98. *Urtica dioica* L.
99. *Verbascum densiflorum* Bertol.
100. *Vicia cracca* L.
101. *Vicia hirsuta* (L.)S. F. Gray
102. *Vicia sativa* L.
103. *Vicia sepium* L.
104. *Vicia tetrasperma* (L.)Scherb.
105. *Vignea vulpina* (L.)Reichenb. in Mössler
106. *Viola hirta* L.

Ostatní údaje viz příloha č. 1.

5.1.2 Přehled mechorostů

Amblystegium serpens (Hedw.) B. S. G.
Atrichum undulatum (Hedw.) P. Beauv.
Barbula convoluta Hedw.
Brachythecium albicans (Hedw.) B. S. G.
Brachythecium rutabulum (Hedw.) B. S. G.
Bryoerythrophyllum recurvirostrum (Hedw.) P. C. Chen
Bryum argenteum Hedw.
Bryum capillare Hedw.
Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid.
Dicranella heteromalla (Hedw.) Schimp.
Dicranella staphylina H. Whitehouse
Fissidens bryoides Hedw.
Tortula truncata (Hedw.) Mitt.

5.1.3 Přehled čeledí
(jen u cévnatých rostlin)

Nejhojněji je zastoupena čeleď Asteraceae (14 druhů), pak následují čeledi Fabaceae (13), Poaceae (12), Lamiaceae (7), Cichoriaceae a Rosaceae (6), Caryophyllaceae, Oenotheraceae a Polygonaceae (4), Aceraceae, Alsinaceae, Cyperaceae, Chenopodiaceae, Juncaceae, Salicaceae a Scrophulariaceae (3), Apiaceae, Boraginaceae, Convolvulaceae, Fagaceae, Geraniaceae, Plantaginaceae a Rubiaceae (2), Betulaceae, Campanulaceae, Cornaceae, Corylaceae, Dipsacaceae, Equisetaceae, Linaceae, Lythraceae, Oleaceae, Oxalidaceae, Papaveraceae, Pinaceae, Primulaceae, Ranunculaceae, Tiliaceae, Ulmaceae, Urticaceae a Violaceae (1).

5.1.4 Přehled životních forem a synantropie
(jen u cévnatých rostlin)

Nejhojněji jsou na této lokalitě zastoupeny hemikryptofyty (76 druhů), pak následují terofyty (21), makrofanerofyty (8), geofyty (5), nanofanerofyty a fanerofyty (4) a chamefyty (2).

Co se týče synantropie, jsou nejvíce zastoupeny apofyty (76 druhů), pak následují archeofyty (11), neoindigenofyty (2), epoekofyty a ergasiofyty (1). Byly hodnoceny jen druhy, u kterých je synantropie uvedena.

5.1.5 Poznámky k některým vybraným druhům

Cathartolinum catharticum (L.) Small (lneček luční) – Roste na pastvinách, suchých loukách, ve světlých lesích, na zarostlých sutích, slatinách a náplavech.

Chamerion dodonaei (Vill.) Holub (vrbka rozmarýnolistá) – Roste na písčitých a kamenitých březích potoků, na náspech, skalách a v lomech. Na Severní Moravě se vyskytuje v Beskydech, na Opavsku, Těšínsku a na ostravských haldách.

Chenopodium botrys L. (merlík hroznový) – Roste na sutích, rumištích, cestách skládkách a na písčitých březích (DOSTÁL 1989).

Neofyty:

Solidago canadensis L. (zlatobýl kanadský) – Původem ze Severní Ameriky. Často pěstovaný v parcích a zahradách, zplaňuje na rumištích a v pobřežních křovinách.

Reynoutria japonica Houtt. (křídlatka japonská) – původem z Asie, u nás roste často v zahradách a plotech (jako dekorativní trvalka), je vysazována také jako krmivo pro vysokou zvěř. Zplaňuje na rumištích, v křovinách a podél vod, místy v rozsáhlých porostech na mokré, živné, nevápenné a kamenité půdě. Rozšiřuje se hlavně vegetativní cestou – úlomky oddenkovitých kořenů (DOSTÁL 1989 a KULÍK 2001).

5.2 ODVAL ŘEPIŠTĚ „D“

Odval Řepiště „D“ se rozkládá mezi obcemi Řepiště, Paskov a Ostrava-Hrabová. Nachází se mezi hlavním závodem Dolu Paskov a výdušnou jámou Řepiště, na západní straně je lemován železniční tratí Ostrava – Frýdek-Místek, za kterou protéká řeka Ostravice. Do té se v blízkosti odvalu vlévá řeka Olešná (viz mapa – příloha č. 4).

Odval má tvar tabulový až terasový, ukládá se nad úroveň okolního terénu a je sypán z pásového dopravníku. Je vysoký asi 35 metrů a jeho nejvyšší nadmořská výška je asi 290 m n. m. Tyto rozměry se ale mohou časem měnit, neboť se na odvalu ještě stále pracuje (naváží se na něj další hlušina). Celková rozloha odvalu činí asi 32 hektarů. Karbonská hlušina byla ukládána na odval od roku 1972. Do roku 1995 bylo na odval umístěno 8 miliónů tun odpadního materiálu (KÁŇOVÁ 1996).

Teploty na povrchu odvalu dosahují v létě přes 50 °C (MAKOHUZOVÁ 1996)

Popis jednotlivých stanovišť:

č. 1 - Rozlehlá vrcholová plošina, skládající se z prachovců, slepenců, jílovců a uhelné hlušiny. Je zcela bez vegetace. Pokračuje navážka hlušiny a úprava terénu.

č. 2 - Strmé permanentně dosypávané svahy. Materiál je stejný jako na stanovišti č. 1. Také zcela bez vegetace. Orientace na sever, sklon asi 40°.

č. 3 - Plošina na severní straně odvalu pod stanovištěm č. 1. Rozloha asi 400 m^2. Hlušina překryta hlinitojílovitou zeminou. Pokryvnost 100 %. E_3 – 10 %, E_2 – 5 %, E_1 – 100 %. Proveden odběr vzorku zeminy (Řep-1/8832 – viz kap. 7.2).

č. 4 - Asi 30 m^2 velká plošina. Orientace na SZ, sklon asi 10°. Hlušina je překryta hlinitojílovitou zeminou. Pokryvnost asi 90 %, E_3 – 50 %, E_2 – 5 %, E_1 – 100%.

č. 5 - Krátký strmý svah (asi 15 m^2). Orientace na SZ. Hlušina překryta hlinitojílovitou zeminou. Pokryvnost asi 90 %, E_3 – 5 %, E_2 – 20 %, E_1 – 90 %.

č. 6 - Strmý svah (120 m^2). Orientace na JV, sklon asi 20°. Hlušina překryta hlinitojílovitou zeminou. Pokryvnost 100 %, E_3 – 50 %, E_2 – 60 %, E_1 – 100 % .

č. 7 - Krátký strmý svah rozloha asi 40 m^2 (navazuje na č. 6). Orientace na V, sklon asi 20°. Hlušina překryta hlinitojílovitou zeminou. Pokryvnost asi 80 %, E_3 – 60 %, E_2 – 20 %, E_1 – 80 %. Proveden odběr vzorku zeminy (Řep-3/8834 – viz kap. 7.2).

č. 8 - Rozsáhlý svah, orientace na Z až SZ, sklon asi 30°. Materiál tvoří drobný štěrk s úlomky jílovců, prachovců a pískovců, není překryt zeminou. Pokryvnost asi 60 %, E_3 – 30 %, E_2 – 20 %, E_1 – 60 %. Provedena rekultivace – na stanovišti jsou vysázeny dřeviny druhů *Acer pseudoplatanus, Acer platanoides*, *Fraxinus excelsior, Quercus petraea.* Proveden odběr vzorků zeminy cca 100 m od horní stanice pásového dopravníku (vzorek Řep-4/8835 viz kap. 7.2) a na úpatí svahu, cca 150 m jižně od trasy pásového dopravníku v místě dvojení cest. Odběr situován poblíže výrazného „předělu“ v hustotě zalesnění odvalu (vzorek Řep-5/8836 viz kap. 7.2). Provedeno více fytocenologických snímků (8a, 8b).

č. 9 - Rozlehlá vrcholová plošina, skládající se z prachovců, slepenců, jílovců a uhelné hlušiny. Je zcela bez vegetace. Pokračuje navážka hlušiny a úprava terénu (na začátku výzkumu byl terén zarovnaný a upěchovaný, nyní je díky navážkám zvlněný).

č. 10 - Plochý terén nad stanovišti č. 3, 4, 5 a 11, zhruba 7 m nad úrovní cesty. Rozloha je asi 600 m^2. Hlušina překryta zeminou. Pokryvnost 100 %, E_3 – 50 %, E_2 – 50 %, E_1 – 100 %. Proveden odběr vzorku zeminy (Řep-2/8833 – viz kap. 7.2).

č. 11 - Plošina o rozloze asi 200 m^2, není překryta zeminou. Pokryvnost asi 60 %, E_3 – 5 %, E_2 – 10 %, E_1 – 60 %.

č. 12 - Úzký pás na S od konce pásového dopravníku (30 m^2). Hlušina překryta zeminou. Pokryvnost asi 80 %, E_3 – 10 %, E_2 – 30 %, E_1 – 80%.

č. 13 - Plochý, zvlněný terén (60 m^2) bez navážky zeminy. Pokryvnost asi 40 %, E_3 – 0 %, E_2 – 0 %, E_1 – 40 %.

č. 14 - Mírný svah (160 m^2), orientace na S, sklon asi 15°. Pokryvnost asi 95 %, E_3 – 5 %, E_2 – 80 %, E_1 – 90 %.

č. 15 - Plošina na J od konce pásového dopravníku, rozloha asi 200 m^2. Hlušina překryta zeminou. Pokryvnost asi 90 %, E_3 – 0 %, E_2 – 5 %, E_1 – 90 %.

č. 16 - Mírně zvlněná plošina na S od konce pásového dopravníku (200 m^2). Hlušina překryta zeminou určenou pro budoucí rekultivaci. Na tomto stanovišti se stále provádějí úpravy terénu. Pokryvnost 100 %, E_3 – 10 %, E_2 – 40 %, E_1 – 100 %. Vegetace tvořena především pravděpodobně vysázeným topinamburem hlíznatým (*Helianthus tuberosus*).

č. 17 - Rozsáhlý svah vedoucí kolem příjezdové cesty na odval a dosahující až k železniční trati, orientace na SZ až Z, sklon 30°. Stanoviště není překryto zeminou. Pokryvnost je asi 90 %, E_3 – 50 %, E_2 – 40 %, E_1 – 90 %. Provedeno více fytocenologických snímků (17a).

č. 18 - Plošina (200 m^2) vedle stanoviště č. 8. Pokryvnost asi 40 %, E_3 – 30 %, E_2 – 20 %, E_1 – 40 %.

č. 19 - Mezi stanovišti 7 a 16. Rozloha asi 9 m^2. Stanoviště není překryto zeminou. Pokryvnost asi 70 %, E_3 – 0 %, E_2 – 0 %, E_1 – 70 %. Při příznivých podmínkách je na stanovišti srážková voda. Společenstvo tvořeno orobincem (*Typha latifolia*) a sítinou článkovanou (*Juncus articulatus*).

č. 20 - Svah o rozloze asi 10 m^2, sklon 30°. Hlušina překryta zeminou. Pokryvnost asi 90 %, E_3 – 0 %, E_2 – 50 %, E_1 – 80 %.

5.2.1 Přehled cévnatých rostlin

E_3

1. *Acer platanoides* L.
2. *Acer pseudoplatanus* L.
3. *Alnus glutinosa* (L.)Geartn.
4. *Betula pendula* Roth
5. *Cerasus avium* (L.)Moench
6. *Fagus sylvatica* L.
7. *Fraxinus excelsior* L.
8. *Negundo aceroides* Moench
9. *Populus tremula* L.
10. *Populus x canadensis*
11. *Pyrus communis* L. emend. Gaertn.
12. *Quercus petraea* (Mattusch.) Lieblein
13. *Ulmus glabra* Huds. Em. Moos
14. *Ulmus laevis* Pallas

E_2

1. *Corylus avellana* L.
2. *Crataegus laevigata* (Poir.) DC
3. *Eleagnus angustifolius* L.
4. *Euonymus europaeus* L.
5. *Ligustrum vulgare* L.
6. *Physocarpus opulifolius* (L.)Maxim.
7. *Rosa canina* L.
8. *Rubus caesius* L.
9. *Salix alba* L.
10. *Salix caprea* L.
11. *Salix eleagnos* Scop.
12. *Salix fragilis* L.
13. *Salix purpurea* L.
14. *Sambucus nigra* L.
15. *Sorbus aucuparia* L. emend. Hedl.
16. *Swida sanguinea* (L.) Opiz
17. *Symphoricarpos rivularis* Suksd.
18. *Syringa vulgaris* L.

E_1

1. *Aegopodium podagraria* L.
2. *Agrostis capillaris* L.
3. *Achillea millefolium* L.
4. *Ajuga reptans* L.
5. *Alchemilla* sp.
6. *Alliaria petiolata* (Bieb.) Cavara et Grande
7. *Allium ursinum* L.
8. *Amoria hybrida* (L.)C. B. Presl
9. *Amoria repens* (L.)C. B. Presl
10. *Anagallis arvensis* L.
11. *Anemonoides nemorosa* (L.)Holub
12. *Arctium lappa* L.
13. *Arenaria serpyllifolia* L.
14. *Arrhenatherum elatius* (L.)Beauv. ex J. et C.Presl
15. *Artemisia vulgaris* L.
16. *Barbarea vulgaris* R. Brown in Ait. et Ait.
17. *Brachypodium sylvaticum* (Huds.)Beauv.
18. *Calamagrostis epigejos* (L.)Roth
19. *Calystegia sepium* (L.)R. Brown
20. *Campanula patula* L.
21. *Campanula trachelium* L.
22. *Cardamine pratensis* L.
23. *Carex hirta* L.
24. *Cathartolinum catharticum* (L.) Small
25. *Centaurium erythraea* Rafn
26. *Cirsium arvense* (L.)Scop.
27. *Cirsium palustre* (L.)Scop.
28. *Colchicum autumnale* L.
29. *Convolvulus arvensis* L.
30. *Conyza canadensis* (L.) Cronq.
31. *Coronilla varia* L.
32. *Crepis capilaris* (L.)Wallr.
33. *Dactylis glomerata* L.
34. *Daucus carota* L.
35. *Deschampsia cespitosa* (L.)Beauv.
36. *Dipsacus sylvestris* Huds.
37. *Dryopteris filix-mas* (L.)Schott
38. *Echinochloa crus-galli* (L.)Beauv.
39. *Echium vulgare* L.
40. *Elytrigia repens* (L.)Desv.
41. *Epilobium montanum* L.
42. *Epilobium tetragonum* L.
43. *Equisetum arvense* L.
44. *Eupatorium cannabinum* L.

45. *Fallopia convolvulus* (L.)Á. Löve
46. *Festuca rubra* L.
47. *Ficaria verna* Huds.
48. *Fragaria vesca* L.
49. *Gagea lutea* (L.) Ker-Gawl.
50. *Galeobdolon montanum*(Pers.) Pers.ex Reichenb.
51. *Galeopsis speciosa* Miller
52. *Galinsoga parviflora* Cav.
53. *Galium album* Miller
54. *Galium aparine* L.
55. *Geum urbanum* L.
56. *Glechoma hederacea* L.
57. *Helianthus tuberosus* L.
58. *Hieracium sabaudum* L.
59. *Holcus lanatus* L.
60. *Humulus lupulus* L.
61. *Hypericum perforatum* L.
62. *Hypochoeris radicata* L.
63. *Chamerion angustifolium* (L.) Holub
64. *Chamerion dodonaei* (Vill.) Holub
65. *Chenopodium album* L.
66. *Chenopodium botrys* L.
67. *Chenopodium polyspermum* L.
68. *Chrysaspis campestris* (Schreb. In Sturm)Desv.
69. *Impatiens parviflora* DC.
70. *Jacea* sp.
71. *Juncus articulatus* L.
72. *Juncus effusus* L.
73. *Lamium maculatum* L.
74. *Lapsana communis* L.
75. *Lathyrus pratensis* L.
76. *Lathyrus sylvestris* L.
77. *Lathyrus tuberosus* L.
78. *Lepidium campestre* (L.) R. Brown
79. *Leucanthemum vulgare* Lam.
80. *Linaria vulgaris* Miller
81. *Lindernia procumbens* (Krocker) Borbás
82. *Lolium remotum* Schrank
83. *Lotus corniculatus* L.
84. *Luzula campestris* (L.)DC. in Lam. et DC.
85. *Lychnis flos-cuculi* L.
86. *Lysimachia nummularia* L.
87. *Lysimachia vulgaris* L.
88. *Medicago lupulina* L.
89. *Melandrium pratense* (Rafn)Roehling
90. *Mentha arvensis* L.
91. *Mentha longifolia* (L.) L.
92. *Microrrhinum minus* (L.) Fourr.
93. *Myosotis arvensis* (L.)Hill
94. *Myosoton aquaticum* (L.)Moench
95. *Oenothera biennis* L.
96. *Persicaria maculata* (Rafin.)S. F. Gray
97. *Petasites hybridus* (L.)Gaertn., Meyer et Scherb.
98. *Phalaroides arundinacea* (L.)Rauschert
99. *Phleum pratense* L.
100. *Picris hieracioides* L.
101. *Pilosella bauhinii* (F. W. Schultz ex Besser) Arv.-Touv.
102. *Plantago lanceolata* L.
103. *Plantago major* L.
104. *Poa annua* L.
105. *Poa compressa* L.
106. *Potentilla anserina* L.
107. *Potentilla reptans* L.
108. *Poterium sanguisorba* L.
109. *Prunella vulgaris* L.
110. *Ranunculus repens* L.
111. *Reseda lutea* L.
112. *Reseda luteola* L.
113. *Reynoutria japonica* Houtt.
114. *Rumex crispus* L.
115. *Rumex obtusifolius* L.
116. *Salvia glutinosa* L.
117. *Scrophularia nodosa* L.
118. *Senecio ovatus* (Gaertn., Meyer et Scherb.)Willd.
119. *Senecio viscosus* L.
120. *Senecio vulgaris* L.
121. *Silene vulgaris* (Moench)Garcke
122. *Solidago canadensis* L.
123. *Sonchus oleraceus* L.
124. *Stachys palustris* L.
125. *Stachys sylvatica* L.
126. *Stenactis anuua* (L.) Nees
127. *Symphytum officinale* L.
128. *Symphytum tuberosum* L.
129. *Tanacetum vulgare* L.
130. *Taraxacum officinale* agg.
131. *Thlaspi arvense* L.
132. *Tithymalus cyparissias* (L.) Scop.
133. *Tithymalus helioscopia* (L.) Scop.
134. *Tithymalus serrulatus* (Thuill.) Holub
135. *Trifolium arvense* L.
136. *Trifolium pratense* L.
137. *Tussilago farfara* L.
138. *Typha latifolia* L.
139. *Urtica dioica* L.
140. *Verbascum densiflorum* Bertol.
141. *Verbascum nigrum* L.

142. Veronica chamaedrys L.
143. Veronica persica Poir. in Lam.
144. Vicia cracca L.
145. Vicia hirsuta (L.)S. F. Gray
146. Vicia lutea L.
147. Vicia sepium L.
148. Viola hirta L.
149. Xanthoxalis fontana (Bunge) Holub

Ostatní údaje viz příloha č. 1.

5.2.2 Přehled mechorostů a lišejníků

MECHOROSTY (Bryophyta):

Hepaticopsida – játrovky:
Chiloscyphus profundus (Nees) J. J. Engel et R. M. Schust.

Bryopsida – mechy:
Atrichum undulatum (Hedw.) P. Beauv.
Brachythecium glareosum (Spruce) B. S. G.
Brachythecium rutabulum (Hedw.) B. S. G.
Brachythecium salebrosum (F. Weber et D. Mohr) B. S. G.
Brachythecium velutinum (Hedw.) B. S. G.
Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske
Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid.
Eurhynchium hians (Hedw.) Sande Lac.
Fissidens taxifolius Hedw.
Hypnum cupressiforme Hedw.
Pohlia nutans (Hedw.) Lindb.
Polytrichum formosum Hedw.

LIŠEJNÍKY (Lichenes):

Cladonia sp.

5.2.3 Přehled čeledí

(jen u cévnatých rostlin)

Nejhojněji je zastoupena čeleď Asteraceae (19 druhů), následují čeledi Fabaceae a Poaceae (15 druhů), Rosaceae (13), Lamiaceae (11), Cichoriaceae a Scrophulariaceae (8), Salicaceae (7), Brassicaceae, Oenotheraceae a Polygonaceae (5), Boraginaceae a Linaceae (4), Aceraceae, Caryophyllaceae, Euphorbiaceae, Chenopodiaceae, Juncaceae, Oleaceae, Primulaceae a Ranunculaceae (3), Alsinaceae, Apiaceae, Betulaceae, Campanulaceae, Caprifoliaceae, Convolvulaceae, Corylaceae, Fagaceae, Plantaginaceae, Resedaceae, Rubiaceae a Ulmaceae (2), Aspidiaceae, Balsaminaceae, Cannabaceae, Celastraceae, Cyperaceae, Dipsacaceae, Eleagnaceae, Equisetaceae, Gentianaceae, Hypericaceae, Oxalidaceae, Typhaceae, Urticaceae a Violaceae (1).

5.2.4 Přehled životních forem a synantropie

(jen u cévnatých rostlin)

Nejhojněji jsou na této lokalitě zastoupeny hemikryptofyty (98 druhů), následují terofyty (35), nanofanerofyty (13), geofyty (9), makrofanerofyty (8), a fanerofyty (7), chamefyty (3) a helofyty a hygrofyty (1).

Co se týče synantropie, jsou nejvíce zastoupeny apofyty (93 druhů), následují archeofyty (17), epoekofyty (8), neoindigenofyty (2) a ergasiofyty (1). Byly hodnoceny jen druhy, u kterých je synantropie uvedena.

5.2.5 Poznámky k některým vybraným druhům

(Druhy zastoupené i na lokalitě Pilíky, jsou popsány v kapitole 5.1.5.)

Centaurium erythraea Rafn (zeměžluč lékařská) – Roste ve světlých lesích a křovinách a na travnatých pastvinách. Je to teplomilný druh.

Colchicum autumnale L. (ocún jesenní) – Roste na vlhkých loukách, slatinách a v lužních lesích.

Echium vulgare L. (hadinec obecný) – Druh výslunných strání, mezí, úhorů, náspů a lomů.

Gagea lutea (L.) Ker-Gawl. (křivatec žlutý) – Roste na loukách, travnatých stráních, mezích, v humózních hájích a lužních lesích.

Hypochoeris radicata L. (prasetník kořenatý) – Vyskytuje se na pastvinách, suchých loukách, mezích, lesních lemech a pasekách.

Microrrhinum minus (L.) Fourr. (hledíček menší) – Vyskytuje se na kamenitých stráních, úhorech, železničních náspech a na polích.

Poa compressa L. (lipnice smáčknutá) – Druh výslunných strání, skal, sutí, zdí, světlých křovin a cest.

Poterium sanguisorba L. (krvavec menší) – Roste na výslunných pastvinách a sušších loukách, na sutích a úhorech.

Reseda lutea L. (rýt žlutý) – Vyskytuje se na polích, kamenitých náspech, skládkách, rumištích, stráních, cestách, vinicích a v lomech.

Reseda luteola L. (rýt barvířský) – Roste na úhorech, pastvinách, náspech, cestách, v lomech a na skládkách. Kdysi pěstovaný.

Salix eleagnos Scop. (vrba šedá) – Roste podél na štěrkovitých březích řek a potoků a u pramenišť. V hornatých krajích je hojná, jinde sázená.

Trifolium arvense L. (jetel rolní) – Roste na úhorech, mezích, písčinách a na skalních drolinách.

Typha latifolia L. (orobinec širolistý) – Druh pobřežních rákosin a lužních lesů.

Tithymalus serrulatus (Thuill.) Holub (pryšec tuhý) – Roste na mokrých až bahnitých pastvinách, na březích potoků a řek, v příkopech. Na severní Moravě se vyskytuje v povodí Odry a v Beskydech. Podle Černého a červeného seznamu cévnatých rostlin ČR (PROCHÁZKA 2001) je to druh ohrožený v kategorii C3!

Neofyty:

Conyza canadensis (L.) Cronq. (turanka kanadská) – Původem ze Severní Ameriky. U nás zdomácnělá na polích, úhorech, rumištích, pasekách, písčinách a podle cest.

Impatiens parviflora DC. (netýkavka malokvětá) – Původem z Asie. U nás je zavlečena v lesích a zahradách, v pobřežních křovinách, na lesních cestách, v lemech a na rumištích.

6 VÝSLEDKY FYTOCENOLOGICKÉHO VÝZKUMU

Na zkoumaných odvalech se vyskytují následující rostlinná společenstva:

Třída: *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. in R. Tx. ex von Rochow 1951
Řád: *Onopordetalia acanthii* Br.-Bl. et R. Tx. ex Klika et Hadač 1944
Svaz: *Dauco-Melilotion* Görs 1966
Asociace: *Epilobio dodonaei-Meliloteum albae* Slavík 1978
Odvozené společenstvo: *Calamagrostis epigejos-[Onopordetalia acanthii]* Kopecký, Holub et Čechová 1986
Asociace: *Dauco-Picridetum* Görs 1966

Třída: *Galio-Urticetea* Passarge ex Kopecký 1969
Skupina společenstev neofyt třídy *Galio-Urticetea*
Společenstva s *Helianthus tuberosus* s.l.
Odvozené společenstvo: *Helianthus tuberosus s.l.-[Arction lappae]* Kopecký 1974
Společenstva s *Reynoutria japonica*
Odvozené společenstvo: *Reynoutria japonica-[Arction lappae]*

Třída: *Molinio-Arrhenatheretea* Tüxen 1937
Řád: *Arrhenatheretalia* Tüxen 1931
Svaz: *Arrhenatherion* Koch 1926

Třída: *Plantaginetea majoris* Tüxen et Preising in Tüxen 1950
Řád: *Agrostietalia stoloniferae* Oberdorfer in Oberdorfer et al. 1967
Svaz: *Agropyro-Rumicion crispi* Nordhagen 1940

Třída: *Chenopodietea* Br.-Bl. in Braun-Blanquet, Roussine et Nègre 1952 em. Lohmeyer, J. et R. Tüxen ex Matuszkiewicz 1962
Řád: *Eragrostietalia* J. Tüxen ex Poli 1966
Svaz: *Salsolion ruthenicae* Philippi 1971
Asociace: *Chaenorrhino-Chenopodietum botryos* Sukopp 1972

Charakteristika vybraných společenstev:

Asociace *Epilobio dodonaei-Meliloteum albae* Slavík 1978 se nachází na západním svahu odvalu „D“. Pokryvnost tohoto společenstva je nízká – kolem 60 %. Výrazně dominantním druhem je zde *Chamerion dodonaei*. *Melilotus alba* se zde téměř nevyskytuje. Společenstvo představuje druhé sukcesní stádium (viz kap. 2.4.3).

Druhy odvozeného společenstva *Calamagrostis epigejos-[Onopordetalia acanthii]* Kopecký, Holub et Čechová 1986 jsou zastoupeny na obou odvalech především na výslunných stanovištích a tvoří zapojené porosty s pokryvností až 100 %. Dominantním druhem je *Calamagrostis epigejos*. Zanedbatelný není ani výskyt charakteristického druhu svazu *Dauco-Melilotion* Görs 1966 – neofytu *Stenactis annua*.

Třída *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. in R. Tx. ex von Rochow 1951 představuje na odvalech většinou rozsáhlé plochy s vysokou pokryvností (až 100 %). Dominantním druhem je zde opět *Calamagrostis epigejos*.

Odvozené společenstvo *Helianthus tuberosus s.l.-[Arction lappae]* Kopecký 1974 se vyskytuje na plošině odvalu „D“ v blízkosti stanice pásového dopravníku. Stanoviště je pokryto větší vrstvou zeminy, která je určená pro další rekultivaci odvalu. *Helianthus tuberosus* zde pokrývá až 100 % plochy (viz obr. 10 a 11). V tomto společenstvu jsou také diagnostické druhy asociace *Chenopodietum botryos* Sukopp 1971, ale mají nízkou pokryvnost; toto společenstvo je degradované – chybí druhy řádu i třídy.

Odvozené společenstvo *Reynoutria japonica-[Arction lappae]* je obsaženo ve snímku č. 7 na odvalu „D“. Pokryvnost stanoviště je vysoká – téměř 100 %. Kromě *Reynoutria japonica* má vysokou pokryvnost také *Eupatorium cannabinum, Populus* x *canadensis* a *Solidago canadensis.*

Třída *Galio-Urticetea* Passarge ex Kopecký 1969 je zastoupena na spíše stinných stanovištích obou odvalů, kde je již vzrostlé stromové patro. Pokryvnost činí většinou 100 %.

Svaz *Arrhenatherion* Koch 1926 je zastoupen ve dvou snímcích odvalu „D“. Pokryvnost je na těchto plochách průměrně 60 %. Vysokou pokryvnost zde mají druhy *Leucanthemum vulgare , Eupatorium cannabinum, Stenactis annua* a *Lotus corniculatus*.

Svaz *Agropyro-Rumicion crispi* Nordhagen 1940 je tvořen dominantními druhy *Juncus articulatus* a *Ranunculus repens*. Toto společenstvo se vyskytuje ve snímku č. 19 na odvalu „D“. Při příznivých podmínkách se zde nachází stojatá voda, která umožňuje růst druhu *Typha latifolia*.

7 VÝSLEDKY ROZBORŮ ZEMIN A VODNÝCH VÝLUHŮ

7.1 LOKALITA PILÍKY I A II

Vzorek Pas-1 (ÚGN č. 8837)
Místo odběru: stanoviště č. 4.
Hloubka odběru: 40 cm
Zemina: ve svislém profilu lze pozorovat cca 5 cm tmavé ornice, pak cca do půl metru podorničí, pod ním je pravděpodobně haldovina. Vzorek je tvořen hlínou hnědé barvy, která vytváří hrudky velikosti do několika cm.

Tab. 1: Výsledky rozborů zemin a vodných výluhů pro lokalitu Pilíky.

Číslo vzorku/ analytické číslo ÚGN	**Hloubka**	**pH výluhu**	**Podíl odparku na hmotnosti suchého vzorku**	**Obsah síranů ve výluhu**	**Mineralogické složení jílové hmoty ve vzorku**
	[m]	*[-]*	*[% htm.]*	*[mg/1000cm^3]*	*[minerální druh]*
Pas-1/8837	0,4-0,5	7,05	*	nebyly zjištěny	illit >>kaolinit – křemen**

*Poznámka: * suspenzi nelze filtrovat*
*** infračervená spektroskopie*

Zemina (podle zrnitosti hlína) je tvořená asociací jílové hmoty: illit >>kaolinit, výluh je neutrální. Ve výluhu nebyly zjištěny volné sírany, ani huminové látky. Jedná se o nevyzrálou půdu použitou k úpravě povrchu odvalu. Z hlediska složení se jedná patrně o prachovice, které tvoří běžnou zeminu v regionu.

7.2 LOKALITA ŘEPIŠTĚ „D“

Vzorek Řep-1 (ÚGN č. 8832)
Místo odběru: stanoviště č. 3.
Hloubka odběru: 30 cm
Zemina: v profilu lze pozorovat horizont cca 30 – 35 cm navezené hlíny, pod ním haldový materiál. Vzorek je tvořen hlínou hnědé až šedohnědé barvy. Tvoří hrudky o velikosti do cca 5 cm.

Vzorek Řep-2 (ÚGN č. 8833)
Místo odběru: stanoviště č. 10.
Hloubka odběru: 30 cm
Zemina: V místě odběru se v profilu nachází vrstva hlíny o mocnosti cca 30 cm, pod ní haldový materiál. Hlína je barvy hnědé až šedohnědé, nacházejí se v ní opracované a zaoblené valouny křemene (nejčastěji) velikosti až 10 cm.

Vzorek Řep-3 (ÚGN č. 8834)
Místo odběru: stanoviště č. 7.
Hloubka odběru: 50 cm

Zemina: V profilu zjištěna vrstva hlíny o mocnosti přibližně 50 cm, pod ní haldový materiál. Vzorek hlíny je makroskopicky obdobný vz. Řep-2.

Vzorek Řep-4 (ÚGN č. 8835)
Místo odběru: stanoviště č. 8.
Hloubka odběru: 20 cm
Hornina: tvořena převážně úlomky prachovců barvy tmavě šedé až hnědošedé o velikosti několika cm. Na úlomcích jsou často patrné znaky laminace (pásky světlejší barvy – pravděpodobně písčitější polohy). V menší míře lze nalézt úlomky psamitů nebo drobné střípky jílovců.

Vzorek Řep-5 (ÚGN č. 8836)
Místo odběru: stanoviště č. 8.
Hloubka odběru: 20 cm
Hornina: makroskopicky obdobná vz. Řep-4, pouze s poněkud větším zastoupením písčitých úlomků (odběr situován na úpatí haldy).

Tab. 2: Výsledky rozborů zemin a vodných výluhů pro lokalitu odval „D“.

Číslo vzorku/ analytické číslo ÚGN	**Hloubka**	**pH výluhu**	**Obsah síranů ve výluhu**	**Minera-logické složení jílové hmoty ve vzorku**	**Poznámka minerály v odpar-ku**
	[m]	*[-]*	*[mg/1000cm^3]*	*[minerální druh]*	
Řep-1/8832	0,4-0,5	6,4	*/*** sádrovec, uhlí, huminové látky, karbonáty	Illit>>křemen	
Řep-2/8833	0,4-0,5	6,61	*/*** sádrovec, uhlí, huminové látky, karbonáty	Illit>>křemen	
Řep-3/8834	0,4-0,5	6,50	*/*** sádrovec, uhlí, huminové látky, karbonáty	Illit>>křemen	
Řep-4/8835	0,4-0,5	7,24	< 10	Illit>>křemen	0,150 % hmotnosti. Sádrovec,karbonáty, huminové látky
Řep-5/8836	0,4-0,5	7,22	< 10	Illit>>křemen	0,102 % hmotnosti. Sádrovec,karbonáty, huminové látky

*Poznámka: * suspenzi nelze filtrovat*
**** složení materiálu na filtru*

Zemina má skelet tvořený hlušinou (viz výše), vznikla rozpadem jílovců a prachovců. Má asociaci jílové hmoty: illit s příměsí křemene (cca do 15%). Složení zeminy dobře odpovídá asociaci jílové hmoty v nestabilních karbonských jílovitých až prachovitých horninách v hlušině. Alkalita výluhů je v intervalu 6,4 až 7,24.

Ve výluhu byly zjištěny volné sírany jako sádrovec, huminové látky a karbonáty. Jedná se o rozpadlou hlušinu - primitivní půdní profil, s vymývanými solemi (sírany aj.) mimo půdní profil.

8 DISKUSE

Vegetaci na sledovaných odvalech bych označila za poměrně bohatou. Vyskytuje se na nich velké množství rozmanitých rostlin od druhů sucho- a teplomilných až po druhy rákosin a lužních lesů.

Na východní straně odvalu „D“ se nachází les Zaryje, který má stejně jako břehy řeky Ostravice některé druhy shodné se zkoumaným územím odvalu „D“. Jedná se zřejmě o nálet těchto rostlin. Jsou to např. *Acer pseudoplatanus, Aegopodium podagraria Betula pendula, Brachypodium sylvaticum, Calystegia sepium, Crataegus laevigata, Fagus sylvatica, Fraxinus excelsior, Glechoma hederacea, Humulus lupulus, Impatiens parviflora, Petasites hybridus, Populus* x *canadensis, Reynoutria japonica, Salix alba, S. purpurea, Salvia glutinosa, Sambucus nigra, Scrophularia nodosa, Senecio ovatus, Solidago canadensis, Sorbus aucuparia, Swida sanguinea* a *Urtica dioica.*Z tohoto přehledu je patrný vliv těchto území na vegetaci odvalu.

Na vegetaci má jistě vliv i řeka Ostravice, která představuje možnou cestu přenosu horských druhů z Beskyd jako např. *Salix eleagnos*, ale i druhů synantropních jako např. *Reynoutria japonica*.

Některé dřeviny byly vysázeny při rekultivaci – *Acer platanoides, Acer pseudoplatanus, Fraxinus excelsior* a *Sorbus aucuparia.* Z keřů pak *Eleagnus angustifolia, Ligustrum vulgare* a *Symphoricarpos rivularis*.

Na odvalech nebyly nalezeny žádné cizí expanzivní plevele uváděné v JEHLÍKOVI (1998). Expanzivní plevele jsou rostliny cizího původu, které jsou k nám soustavně a opětovně zavlékány. Mají schopnost trvalé samoreprodukce a vynikají v nových podmínkách značnou ekologickou adaptabilitou a plasticitou. Ta se projevuje osídlováním dalších nových synantropních ekotopů v obvodu komunikací a sídel. Jejich stanoviště jsou zatím plošně i početně omezená, ale je u nich možnost expanze (JEHLÍK 1998).

Mé výsledky zjištěné na odvalu „D“ jsou srovnatelné s některými výsledky již dříve prováděných výzkumů (PETROVÁ 1991 a SOBOTKOVÁ 1998) – hojně se vyskytujícími druhy jsou *Chamerion dodonaei, Conyza canadensis, Calamagrostis epigejos, Eupatorium cannabinum, Solidago canadensis, Stenactis annua, Tanacetum vulgare* aj.

U některých druhů je patrný jejich úbytek jako např. u *Artemisia vulgaris* nebo *Chenopodium botrys* a výskyt některých druhů jsem dokonce už vůbec nezaznamenala např. *Matricaria maritima* (který Sobotková 1998 počítá mezi nejfrekventovanější druhy), *Verbena officinalis* nebo *Helianthus serotinus* aj.

Oproti tomu se vytvořila některá nová společenstva např. *Agropyro-Rumicion crispi* Nordhagen 1940 s druhem *Typha latifolia*.

Jelikož na zkoumaných odvalech výrazně převládají hemikryptofyty a terofyty, zařadila bych souhrnně tyto lokality mezi společenstva klasifikována jako *Stenactis anuua – Calamagrostis epigejos* (viz kap. 2.4.3). Toto společenstvo by mělo časem vytvořit podmínky pro nástup společenstva s *Betula pendula – Sambucus nigra*.

9 ZÁVĚR

- Na zkoumaných lokalitách jsem nalezla a určila celkem 211 druhů cévnatých rostlin, patřících do 54 čeledí. Z toho je 37 druhů dřevin a 174 druhů bylin. Také jsem nalezla 23 druhů mechorostů a 1 druh lišejníku.
- Na lokalitě Pilíky se vyskytuje celkem 124 druhů rostlin, na lokalitě „D“ 181 druhů.
- Nejčastějšími druhy jsou *Solidago canadensis, Tanacetum vulgare, Rubus caesius, Achillea millefolium, Calamagrostis epigejos, Hypericum perforatum* a *Stenactis annua.*
- Největší pokryvnost mají *Calamagrostis epigejos* a *Rubus caesius.*
- Nejvíce druhů patří do čeledí Asteraceae a Fabaceae.
- Výrazně převládají hemikryptofyty (113 druhů) a ze synantropních druhů tvoří téměř tři čtvrtiny apofyty (104 ze 139 hodnocených druhů).
- Použitím tzv. deduktivní metody syntaxonomické klasifikace syntaxonů (KOPECKÝ 1994) jsem na odvalech zjistila 6 společenstev tříd *Artemisietea vulgaris, Galio-Urticetea* a *Chenopodietea*. Jde o tři asociace, a tři odvozená společenstva. Dále se zde vyskytují třídy *Molinio-Arrhenatheretea* a *Plantaginetea majoris*.
- Na odvalech se provádí rekultivace, která by měla začlenit plochu obou lokalit do okolního terénu. Také probíhá proces spontánního ozelenění náletovými rostlinami. Bude to jistě proces velmi dlouhodobý, ale žádoucí, neboť nyní působí plocha odvalu Řepiště „D“ (která tvoří významný krajinný prvek) spíše neesteticky. Na tomto území by měla vzniknout zeleň, která doplní stávající vegetaci kolem řeky Ostravice tak, že vznikne široký pás plánovaného biokoridoru (ve smyslu Návodu na navrhování ÚSES in SOBOTKOVÁ 1998).

SOUHRN

Cílem práce bylo zjistit, jaké druhy rostlin se vyskytují na hlušinových odvalech, jaká tvoří společenstva, zařadit je do systému, zhodnotit jejich synantropii a životní formu a analyzovat stav vegetace ve vazbě na substrát, teplotu a jiné ekologické faktory. Byl sledován výskyt cévnatých rostlin i mechorostů na jednotlivých stanovištích a provedeny fytocenologické snímky metodou curyšsko-montpellierské školy. Také byly na některých stanovištích provedeny odběry vzorků zemin a hlušin, a sesbírané některé druhy cévnatých rostlin pro archivaci v herbáři. Na odvalech se vyskytuje celkem 211 druhů cévnatých rostlin, patřících do 54 čeledí. Z toho je 37 druhů dřevin a 174 druhů bylin. Také bylo nalezeno 23 druhů mechorostů a 1 druh lišejníku. U cévnatých rostlin byla hodnocena synantropie, životní formy a ekologické hodnoty podle Ellenberga. Nejvíce jsou zastoupeny druhy čeledí Asteraceae a Fabaceae. Převažují hemikryptofyty a apofyty. Zajímavý je výskyt druhů *Reseda luteola*, *Centaurium erythraea* a *Cladonia* sp. *Tithymalus serrulatus* je dokonce podle Černého a červeného seznamu (PROCHÁZKA 2001) druh ohrožený v kategorii C3. Mezi nejhojnější druhy patří *Calamagrostis epigejos, Rubus caesius, Eupatorium cannabinum, Hypericum perforatum, Solidago canadensis, Stenactis annua* a *Urtica dioica.* Při vyvození společenstev byla použita tzv. deduktivní metoda klasifikace syntaxonů. V sukcesi vegetace převažuje odvozené společenstvo *Calamagrostis epigejos-[Onopordetalia acanthii]* KOPECKÝ, HOLUB et ČECHOVÁ 1986.

ABSTRACT

The objective of this work was to investigate what plant species occur on dumps and what communities they form, to class them within the system, to assess their synanthropy and life form and to analyze the condition of vegetation in conjunction with substrate, temperature and other ecological factors. The occurrence of vascular plants and bryophytes at particular stations was observed and fytocenological pictures by Zurich-Montpellier school method were taken. At some stations were also performed takings of samples of earths and deads and some species of vascular plants for purpose of herbarium recording were gathered. On dumps are to be found altogether 211 species of vascular plants belonging to 54 families. 37 species out of them are woody species and 174 species are herbs. It was determined 23 species of bryophytes and 1 species of lichenes, too. With vascular plants was evaluted synanthropy, life forms and ecological values according to Ellenberg. Species of families Asteraceae and Fabaceae are the most present. Hemicryptophytes and apophytes predominate. Iteresting is the occurence of species *Reseda luteola*, *Centaurium erythraea*, *Cladonia* sp. *Tithymalus serrulatus* is threatened in the C3 category (PROCHÁZKA 2001). The most plentiful species belong *Calamagrostis epigejos, Rubus caesius, Eupatorium cannabinum, Hypericum perforatum, Solidago canadensis, Stenactis annua* a *Urtica dioica.* To conclude the communities, so called deductive method of syntaxon classification was used. In succession of vegetation predominates *Calamagrostis epigejos-[Onopordetalia acanthii]* KOPECKÝ, HOLUB et ČECHOVÁ 1986.

POUŽITÉ INFORMAČNÍ ZDROJE

DOSTÁL J., 1989: Nová květena ČSSR. 1., 2. díl. Academia, Praha, ISBN 80-200-0095-X.

ELLENBERG H., WEBER H. E., DÜLL R., WIRTH W., WERNER W., PAULIßEN D., 1992: Zeigerwerte der Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobotanica, Göttingen, 18:1-258.

GRÜLL F., 1979: Synantropní flóra a její rozšíření na území města Brna. Studie ČSAV č. 3, Academia, Praha.

HAVRLANT M., 1967: Přírodní poměry města Ostravy. In: Dějiny Ostravy, Profil, Ostrava.

HAVRLANT M., KINCL M., GERLICH V., 1967: Přírodní podmínky a současný stav vegetačního krytu na černouhelných haldách Ostravsko-karvinského revíru. Spisy pedagogické fakulty v Ostravě sv. 7. Pedagogická fakulta, Ostrava.

HOLINKOVÁ Z., STALMACHOVÁ B., 2001: Vegetační poměry poklesových kotlin v dobývacím prostoru dolu František. Hornická a pohornická krajina Horního Slezska, VŠB – Technická univerzita Ostrava, Ostrava, ISBN 80-7078-930-1.

JAROLÍMEK I., ZALIBEROVÁ M., MUCINA L., MOCHNACKÝ S., 1997: Vegetácia Slovenska, Rastlinné spoločenstvá Slovenska, 2. Synantropná vegetácia. VEDA, vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, Bratislava. ISBN 80-224-0522-1.

JEHLÍK V.(ed.), 1998: Cizí expanzivní plevele České republiky a Slovenské republiky. Academia, Praha, ISBN 80-200-0656-7.

KANICHOVÁ K. (ed.), SOBOL O. (ed.), 2001: Jak se žije v Ostravě? Informace o stavu životního prostředí. Vita – občanské sdružení.

KÁŇOVÁ A., 1996: Příspěvek k výzkumu vegetace odvalu dolu Paskov. Diplomová práce obhájená na PřF OU, Ostrava.

KOPECKÝ K., 1994: Typizace fytocenóz a zpracování fytocenologických snímků při použití tzv. deduktivní metody syntaxonomické klasifikace. Zprávy České Botanické Společnosti, Praha, 28(1993): 22-23.

KOPECKÝ K., HEJNÝ S., 1992: Ruderální společenstva bylin České republiky (Zpracováno s použitím deduktivní metody syntaxonomické klasifikace). Academia, Praha, ISBN 80-200-0175-1.

KOSTRUCH J., 1993: Názvosloví používané v oboru „Asanace a rekultivace v hornictví, odvaly a výsypky“. Ústav ekologie průmyslové krajiny, Ostrava.

KRKAVEC F., KILIÁN Z., 1964: Poznámky ke květeně hald na Ostravsku. Zprávy GÚ ČSAV, Opava 1: 7 – 9 .

KULÍK P., 2001: Invazní druhy rostlin – rušitelé ekonomické stability krajiny. Hornická a pohornická krajina Horního Slezska, VŠB – Technická univerzita Ostrava, Ostrava, ISBN 80-7078-930-1.

MAKOHUZOVÁ Z., 1996: Lesnická biologická rekultivace – Paskov, odval „D“. Technická zpráva společnosti A-VITAL, Ostrava.

MARTINEC P., 1997: Dopad hornické činnosti na životní prostředí. In: DOPITA M. et al., Geologie české části hornoslezské pánve. Ministerstvo životního prostředí, Praha, ISBN 80-7212-011-5.

MORAVEC et al., 1995: Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení. Severočeskou přírodou, příloha 1995, Litoměřice, 2. přepracované a doplněné vydání, ISBN 80-900827-6-9.

MORAVEC J. et al., 2000: Fytocenologie (Nauka o vegetaci). Vydání 1., dotisk. Academia, Praha, ISBN 80-200-0128-X.
NEUHÄUSLOVÁ Z. et al., 1998: Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. Academia, Praha, ISBN 80-200-0687-7.
OPRAVIL E., 1980: Z historie synantropní vegetace I. Živa 28(1): 4-5.
PETROVÁ S., 1991: Botanické vyhodnocení vybraných ekostabilizačních a antropogenních prvků v hornické krajině. Diplomová práce, obhájená na PřF OU, Ostrava.
POPKOVÁ J., 1994: Příspěvek k výzkumu vegetace odvalu dolu ČSA v Karviné 2. Diplomová práce obhájená na PřF OU, Ostrava.
PRACH K., 1996: Úvod do vegetační ekologie. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava.
PROCHÁZKA F. (ed.), 2001: Černý a červený seznam cévnatých rostlin České republiky (stav v roce 2000). Příroda, Praha, 18:1-166.
PYŠEK P., 1996: Synantropní vegetace. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava.
PYTLÍKOVÁ P., 1997: Floristický výzkum odvalu NH v Ostravě. Diplomová práce, obhájená na PřF OU, Ostrava.
QUITT E., TOLASZ R., VYSOUDIL M., 1992: Klimatické poměry.-In: DEMEK J., NOVÁK V. et al., Vlastivěda moravská. Země a lid, ser. nov., vol. 1. Neživá příroda, Muz. vlast. spol., Brno, ISBN 80-85048-30-2.
SLAVÍKOVÁ J., 1986: Ekologie rostlin. Státní pedagogické nakladatelství n. p., Praha.
SMOLÍK D., 1966: Posouzení schopnosti rostlin pro zpevnění svahů ostravských hald. Sborník ÚVTI, Meliorace, 2: 141 – 148.
SOBOTKOVÁ V., 1994:Příspěvek k výzkumu synantropní flóry a vegetace Karvinska. Acta Fac. Rer. Nat. Univ. Ostraviensis 142 (2): 27-39.
SOBOTKOVÁ V., 1995: Synantropní flóra a vegetace na území města Ostravy. Spisy Ostravské univerzity v Ostravě sv. 87. Ostravská univerzita – PřF, ISBN 80-7042-729-9.
SOBOTKOVÁ V., 1998: Floristický a fytocenologický výzkum odvalu dolu Paskov. Universitas Ostraviensis Acta facultatis rerum naturalium, Biologica-ecologica: 4-5, 165-1998.
STALMACHOVÁ B., 1991: Fytocenologický a floristický průzkum vegetace vybraných sedimentačních nádrží OKR. Sborník vědeckých prací Vysoké školy báňské v Ostravě, Řada hornicko-geologická, č.2.
STALMACHOVÁ B., 1993: Rostliny na odvalech. Kandidátská disertační práce.
STALMACHOVÁ B., 1996: Základy ekologické obnovy průmyslové krajiny. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava.
STALMACHOVÁ B., ŠPAČKOVÁ P., 2001: Floristické a fytocenologické hodnocení území ovlivněného hornickou činností (modelové území Louky-Darkov). Hornická a pohornická krajina Horního Slezska, VŠB – Technická univerzita Ostrava, Ostrava. ISBN 80-7078-930-1.
ŠMARDA J., 1964: Vegetace ostravských hald. Zprávy GÚ ČSAV, 8: 1 – 12.
VÁŇA J., 1997: Bryophytes of the Czech Republic – an annotated check-list of species (1). NOVIT. BOT. UNIV. CAROL., Praha 11: 39 – 89.

PŘÍLOHY

SEZNAM PŘÍLOH:

1) Tab. 3 – Výsledky floristického výzkumu + vysvětlivky
2) Tab. 4 – Výsledky fytocenologického výzkumu
3) Grafy
4) Mapa lokalit
5) 5a – Stanoviště na lokalitě Pilíky I a II
   5b – Stanoviště na lokalitě Řepiště „D“
6) 6a – Letecký snímek lokality Pilíky I a II
   6b – Letecký snímek lokality Řepiště „D“
7) Fotografie
8) Herbář

PŘÍLOHA Č. 1
Tab. 3 - Výsledky floristického výzkumu

ŽF = druh životní formy, S = druh synantropie, "D" = lokalita Řepiště "D", Pil. = lokalita Pilíky, L = vztah ke světlu, T = vztah k teplotě, K = vztah ke kontinentaitě, F = vztah k vlhkosti, R = vztah k reakci, N = vztah k dusíku, S = vztah k salinitě, B = "olistěnost", H = herbář
+ = přítomen

			Čeleď	ŽF	S	"D"	Pil.	L	T	K	F	R	N	S	B	H
	E_3															
1	*Acer platanoides* L.	javor mléč	Aceraceae	MP		+	+	(4)	6	4	x	x	x	0	S	
2	*Acer pseudoplatanus* L.	javor klen	Aceraceae	MP		+	+	(4)	x	4	6	x	7	0	S	
3	*Alnus glutinosa* (L.)Geartn.	olše lepkavá	Betulaceae	P		+	+	(5)	5	3	9=	6	x	1	S	
4	*Betula pendula* Roth	bříza bělokorá	Betulaceae	P		+		(7)	x	x	x	x	x	0	S	
5	*Carpinus betulus* Z.	habr obecný	Corylaceae	P			+	(4)	6	4	x	x	x	0	S	
6	*Cerasus avium* (L.)Moench	třešeň ptačí	Rosaceae	MP		+		(4)	5	4	5	7	5	0	S	
7	*Fagus sylvatica* L.	buk lesní	Fagaceae	MP		+		(3)	5	2	5	x	x	0	S	
8	*Fraxinus excelsior* L.	jasan ztepilý	Oleaceae	MP		+	+	(4)	5	3	x	7	7	0	S	
9	*Larix decidua* Mill.	modřín opadavý	Pinaceae	P			+	(8)	x	6	4	x	3	0	S	
10	*Negundo aceroides* Moench	jasanojavor peřenolistý	Aceraceae	?		+	+	(5)	6	4	6	7	7	0	S	+
11	*Populus tremula* L.	osika obecná	Salicaceae	P		+		(6)	5	5	5	x	x	0	S	
12	*Populus x canadensis*	topol	Salicaceae			+	+									
13	*Pyrus communis* L. emend. Gaertn.	hrušeň obecná	Rosaceae	?		+		(6)	6	5	5	8	x	0	S	
14	*Quercus petraea* (Mattusch.) Lieblein	dub zimní	Fagaceae	MP		+	+	(6)	6	2	5	x	x	0	S	
15	*Quercus rubra* L.	dub červený	Fagaceae	MP			+									
16	*Robinia pseudo-acacia* L.	trnovník bílý	Fabaceae	MP			+	(5)	6	4	4	x	8	0	S	
17	*Tilia cordata* Miller	lípa malolistá	Tiliaceae	MP			+	(5)	5	4	5	x	5	0	S	
18	*Ulmus glabra* Huds. Em. Moos	jilm horský	Ulmaceae	MP		+	+	(4)	5	3	6	7	7	0	S	
19	*Ulmus laevis* Pallas	vaz obecný	Ulmaceae	MP		+		(4)	6	5	8=	7	7	0	S	
	E_2															
1	*Corylus avellana* L.	líska obecná	Corylaceae	P		+		6	5	3	x	x	5	0	S	
2	*Crataegus laevigata* (Poir.) DC	hloh obecný	Rosaceae	NP		+										
3	*Eleagnus angustifolius* L.	hlošina úzkolistá	Eleagnaceae	NP		+										

4	*Euonymus europaeus* L.	brslen evropský	Celastraceae	NP		+		6	5	3	5	8	5	0	S	
5	*Ligustrum vulgare* L.	ptačí zob obecný	Oleaceae	NP		+		7	6	3	4	8	3	0	S	
6	*Physocarpus opulifolius* (L.)Maxim.	tavola kalinolistá	Rosaceae	NP		+										
7	*Rosa canina* L.	růže šípková	Rosaceae	NP		+	+	8	5	3	4	x	x	0	S	
8	*Rubus caesius* L.	ostružiník sivý	Rosaceae	NP	Ap	+	+	6	5	4	x	8	7	0	S	
9	*Salix alba* L.	vrba bílá	Salicaceae	P		+	+	(5)	6	6	8=	8	7	0	S	
10	*Salix caprea* L.	vrba obecná	Salicaceae	NP		+	+	7	x	3	6	7	7	0	S	+
11	*Salix eleagnos* Scop.	vrba šedá	Salicaceae	P		+		7	5	2	7~	8	4	0	S	+
12	*Salix fragilis* L.	vrba křehká	Salicaceae	P		+		(5)	5	3	8=	6	6	0	S	
13	*Salix purpurea* L.	vrba nachová	Salicaceae	NP		+		8	5	4	x=	8	x	0	S	+
14	*Sambucus nigra* L.	bez černý	Caprifoliaceae	NP		+		7	5	3	5	x	9	0	S	
15	*Sorbus aucuparia* L. emend. Hedl.	jeřáb ptačí	Rosaceae	NP		+		(6)	x	x	x=	4	x	0	S	
16	*Swida sanguinea* (L.) Opiz	svída krvavá	Cornaceae	NP		+	+	7	5	4	5	7	x	0	S	
17	*Symphoricarpos rivularis* Suksd.	pámelník bílý	Caprifoliaceae	NP		+										
18	*Syringa vulgaris* L.	šeřík obecný	Oleaceae	?		+										
	E_1															
1	*Aegopodium podagraria* L.	bršlice kozí noha	Apiaceae	H	Ap	+		5	5	3	6	7	8	0	S	
2	*Agrostis capillaris* L.	psineček rozkladitý	Poaceae	H	Ap	+	+	7	x	3	x	4	4	0b	S	
3	*Achillea millefolium* L.	řebříček obecný	Asteraceae	H	Ap	+	+	8	x	x	4	x	5	1	W	+
4	*Ajuga reptans* L.	zběhovec plazivý	Lamiaceae	H	Ap	+	+	6	x	2	6	6	6	0	W	+
5	*Alchemilla* sp.	kontryhel	Rosaceae			+	+									
6	*Alliaria petiolata* (Bieb.) Cavara et Grande	česnáček lékařský	Brassicaceae	H	Ap	+		5	6	3	5	7	9	0	S	+
7	*Allium ursinum* L.	česnek medvědí	Liliaceae	G		+		2	x	2	6	7	8	0	V	+
8	*Alsinula media* (L.) Dost.	žabinec obecný	Alsinaceae	T	Ap		+	6	x	x	x	7	8	0	W	
9	*Amoria hybrida* (L.)C. B. Presl	jetelovec švédský	Fabaceae	H	Ap	+	+	7	6	4	4	6	3	0	S	+
10	*Amoria repens* (L.)C. B. Presl	jetel plazivý	Fabaceae	H	Ap	+	+	8	x	x	5	6	6	1	W	
11	*Anagallis arvensis* L.	drchnička rolní	Primulaceae	T	Ar	+		6	6	3	5	x	6	0	W	+
12	*Anemonoides nemorosa* (L.)Holub	sasanka hajní	Ranunculaceae	G		+		x	x	3	5	x	x	0	V	+
13	*Arctium lappa* L.	lopuch větší	Asteraceae	H	Ap	+		9	6	4	5	7	9	0	S	
14	*Arenaria serpyllifolia* L.	písečnice douškolistá	Alsinaceae	T	Ap	+		8	x	x	4	7	x	0	W	+
15	*Arrhenatherum elatius* (L.)Beauv. ex J. et C.Presl	ovsík vyvýšený	Poaceae	H	Ap	+	+	8	5	3	x	7	7	0	S	
16	*Artemisia vulgaris* L.	pelyněk černobýl	Asteraceae	H	Ap	+	+	7	6	x	6	x	8	0	S	
17	*Barbarea vulgaris* R. Brown in Ait. et Ait.	barborka obecná	Brassicaceae	H	Ap	+		8	6	3	6	x	6	0	W	+

18	*Brachypodium sylvaticum* (Huds.)Beauv.	válečka lesní	Poaceae	H		+		3	5	3	5	6	6	0	S	+
19	*Calamagrostis epigejos* (L.)Roth	třtina křovištní	Poaceae	H	Ap	+	+	7	5	7	x~	x	6	0	S	+
20	*Calystegia sepium* (L.)R. Brown	opletník plotní	Convolvulaceae	H	Ap	+	+	8	6	5	6	7	9	0	S	+
21	*Campanula patula* L.	zvonek rozkladitý	Campanulaceae	H	Ap	+	+	8	6	4	5	7	5	0	S	+
22	*Campanula trachelium* L.	zvonek kopřivolistý	Campanulaceae	H	Ap	+		4	x	3	6	8	8	0	S	+
23	*Cardamine pratensis* L.	řeřišnice luční	Brassicaceae	H		+		4	x	x	6	x	x	0	W	
24	*Carex hirta* L.	ostřice srstnatá	Cyperaceae	H	Ap	+	+	7	6	3	6~	x	5	0	S	+
25	*Carex nigra* (L.)Reichard	ostřice obecná	Cyperaceae	H			+	8	x	3	8~	3	2	1	S	+
26	*Cathartolinum catharticum* (L.) Small	lneček luční	Linaceae	H		+	+	7	x	3	x	7	2	1	S	+
27	*Centaurium erythraea* Rafn	zeměžluč lékařská	Gentianaceae	H		+		8	6	5	5	6	6	0	S	+
28	*Cichorium intybus* L.	čekanka obecná	Cichoriaceae	H	Ap		+	9	6	5	4	8	5	0	S	
29	*Cirsium arvense* (L.)Scop.	pcháč rolní	Asteraceae	G	Ap	+	+	8	5	x	x	x	7	1	S	+
30	*Cirsium palustre* (L.)Scop.	pcháč bahenní	Asteraceae	H		+	+	7	5	3	8	4	3	0	W	
31	*Colchicum autumnale* L.	ocún jesenní	Liliaceae	G		+		6	5	2	6~	7	x	0	S	
32	*Convolvulus arvensis* L.	svlačec rolní	Convolvulaceae	H	Ap	+	+	7	6	x	4	7	x	0	S	
33	*Conyza canadensis* (L.) Cronq.	turanka kanadská	Asteraceae	T	Ep	+		8	6	x	4	x	5	0	S	+
34	*Coronilla varia* L.	čičorka pestrá	Fabaceae	H	Ap	+		7	6	5	4	9	3	0	S	+
35	*Crepis capilaris* (L.)Wallr.	škarda vláskovitá	Cichoriaceae	T	Ar	+		7	6	2	5	6	4	0	S	+
36	*Dactylis glomerata* L.	srha laločnatá	Poaceae	H	Ap	+	+	7	x	3	5	x	6	0	S	
37	*Daucus carota* L.	mrkev obecná	Apiaceae	H	Ap	+	+	8	6	5	4	x	4	0	S	+
38	*Deschampsia cespitosa* (L.)Beauv.	metlice trsnatá	Poaceae	H	Ap	+	+	6	x	x	7~	x	3	0	W	+
39	*Dipsacus sylvestris* Huds.	štětka planá	Dipsacaceae	H	Ap	+	+	9	6	3	6~	8	7	0	S	
40	*Dryopteris filix-mas* (L.)Schott	kapraď samec	Aspidiaceae	H	Ap	+		3	x	3	5	5	6	0	S	
41	*Echinochloa crus-galli* (L.)Beauv.	ježatka kuří noha	Poaceae	T	Ar	+		6	7	5	5	x	8	0	S	+
42	*Echium vulgare* L.	hadinec obecný	Boraginaceae	H	Ar	+		9	6	3	4	8	4	0	W	+
43	*Elytrigia repens* (L.)Desv.	pýr plazivý	Poaceae	H	Ap	+	+	7	6	7	x~	x	7	0	S	
44	*Epilobium hirsutum* L.	vrbovka chlupatá	Oenotheraceae	H	Ap		+	7	5	5	8=	8	8	1	S	+
45	*Epilobium montanum* L.	vrbovka horská	Oenotheraceae	H	Ap	+		4	x	3	5	6	6	0	W	+
46	*Epilobium tetragonum* L.	vrbovka čtyřhranná	Oenotheraceae	H	Ap	+	+	7	6	4	8	6	5	0	W	+
47	*Equisetum arvense* L.	přeslička rolní	Equisetaceae	G	Ap	+	+	6	x	x	x~	x	3	0	S	+
48	*Eupatorium cannabinum* L.	sadec konopáč	Asteraceae	H	Ap	+	+	7	5	3	7	7	8	0	S	+
49	*Fallopia convolvulus* (L.)Á. Löve	opletka obecná	Polygonaceae	T	Ar	+		7	6	x	5	x	6	0	S	+
50	*Festuca arundinacea* Schreber	kostřava rákosovitá	Poaceae	H	Ap		+	8	5	x	7~	7	5	2	W	+
51	*Festuca rubra* L.	kostřava červená	Poaceae	H	Ap	+	+	x	x	5	6	6	x	0	W	

52	*Ficaria verna* Huds.	orsej jarní	Ranunculaceae	H	Ap	+		4	5	3	6	7	7	0	V	+
53	*Fragaria vesca* L.	jahodník obecný	Rosaceae	H		+		6	6	4	5	6	6	0	W	+
54	*Gagea lutea* (L.) Ker-Gawl.	křivatec žlutý	Liliaceae	G		+		4	5	4	6~	7	7	0	V	
55	*Galeobdolon montanum* (Pers.) Pers.ex Reichenb.	pitulník horský	Lamiaceae	H		+		3	4	5	6	7	6	0	I	
56	*Galeopsis speciosa* Miller	konopice velkokvětá	Lamiaceae	T	Ap	+	+	7	x	6	5	x	8	0	S	+
57	*Galeopsis tetrahit* L.	konopice polní	Lamiaceae	T	Ap		+	7	x	3	5	x	6	0	S	
58	*Galinsoga parviflora* Cav.	pěťour maloúborný	Asteraceae	T	Ep	+		7	6	3	5	5	8	0	S	
59	*Galium album* Miller	svízel bílý	Rubiaceae	H		+	+	7	x	3	5	7	5	0	S	
60	*Galium aparine* L.	svízel přítula	Rubiaceae	T	Ap	+	+	7	6	3	x	6	8	0	V	
61	*Geranium columbinum* L.	kakost holubičí	Geraniaceae	T	Ar		+	7	6	4	4	7	7	0	S	
62	*Geranium pratense* L.	kakost luční	Geraniaceae	H	Ap		+	8	6	5	5	8	7	0	S	
63	*Geum urbanum* L.	kuklík městský	Rosaceae	H	Ap	+	+	4	5	5	5	x	7	0	W	
64	*Glechoma hederacea* L.	popenec obecný	Lamiaceae	H	Ap	+	+	6	6	3	6	x	7	0	W	+
65	*Helianthus tuberosus* L.	topinambur hlíznatý	Asteraceae	?	Ep	+		8	7	?	6	7	8	0	S	
66	*Hieracium sabaudum* L.	jestřábník savojský	Cichoriaceae	H	Ap	+	+	5	6	3	4	4	2	0	S	
67	*Holcus lanatus* L.	medyněk vlnatý	Poaceae	H		+	+	7	6	3	6	x	5	1	W	
68	*Humulus lupulus* L.	chmel obecný	Cannabaceae	H	Ap	+		7	6	3	8=	6	8	0	S	+
69	*Hypericum perforatum* L.	třezalka tečkovaná	Hypericaceae	H	Ap	+	+	7	6	5	4	6	4	0	S	+
70	*Hypochoeris radicata* L.	prasetník kořenatý	Cichoriaceae	H		+		8	5	3	5	4	3	1	S	
71	*Chamerion angustifolium* (L.) Holub	vrbka úzkolistá	Oenotheraceae	H	Ap	+		8	x	5	5	5	8	0	S	+
72	*Chamerion dodonaei* (Vill.) Holub	vrbka rozmarýnolistá	Oenotheraceae	Ch	Ap	+	+	9	x	5	4	9	2	0	W	+
73	*Chenopodium album* L.	merlík bílý	Chenopodiaceae	T	Ar	+	+	x	x	x	4	x	7	0	S	+
74	*Chenopodium botrys* L.	merlík hroznový	Chenopodiaceae	T	Ap	+	+	8	7	2	4	7	6	0	S	+
75	*Chenopodium polyspermum* L.	merlík mnohosemenný	Chenopodiaceae	T	Ar	+	+	6	6	4	6	x	8	0	S	+
76	*Chrysaspis campestris* (Schreb. In Sturm)Desv.	dětel ladní	Fabaceae	T	Ap	+		8	6	3	4	6	3	0	S	+
77	*Impatiens parviflora* DC.	netýkavka malokvětá	Balsaminaceae	T	N	+		4	6	5	5	x	6	0	S	+
78	*Jacea* sp.	chrpina	Asteraceae			+	+									
79	*Juncus articulatus* L.	sítina článkovaná	Juncaceae	H	Ap	+		8	x	3	9	x	2	1	W	+
80	*Juncus effusus* L.	sítina rozkladitá	Juncaceae	H	Ap	+	+	8	5	3	7	3	4	0	S	
81	*Juncus tenuis* Willd.	sítina tenká	Juncaceae	H	N		+	6	6	3	6	5	5	0	W	+
82	*Lactuca serriola* L.	locika kompasová	Cichoriaceae	T	Ar		+	9	7	7	4	x	4	0	W	
83	*Lamium maculatum* L.	hluchavka skvrnitá	Lamiaceae	H	Ap	+		5	x	4	6	7	8	0	S	+
84	*Lapsana communis* L.	kapustka obecná	Cichoriaceae	T	Ap	+		5	6	3	5	x	7	0	W	
85	*Lathyrus pratensis* L.	hrachor luční	Fabaceae	H	Ap	+	+	7	5	x	6	7	6	0	S	+

86	*Lathyrus sylvestris* L.	hrachor lesní	Fabaceae	H	Ap	+		7	6	4	4	8	2	0	S	+
87	*Lathyrus tuberosus* L.	hrachor hlíznatý	Fabaceae	H	Ar	+		7	6	6	4~	8	4	0	V	+
88	*Lepidium campestre* (L.) R. Brown	řeřicha ladní	Brassicaceae	T	Ar	+		7	6	3	4	8	6	0	S	
89	*Leucanthemum vulgare* Lam.	kopretina bílá	Asteraceae	H	Ap	+	+	7	x	3	4	x	3	0	W	+
90	*Linaria vulgaris* Miller	lnice obecná	Scrophulariaceae	H	Ar	+		8	6	5	4	7	5	0	S	+
91	*Lindernia procumbens* (Krocker) Borbás	puštička rozprostřená	Scrophulariaceae	T		+		9	7	5	8=	7	6	0	S	
92	*Lolium remotum* Schrank	jílek oddálený	Poaceae	T		+		7	6	4	5	5	4	0	S	+
93	*Lotus corniculatus* L.	štírovník růžkatý	Fabaceae	H	Ap	+	+	7	x	3	4	7	3	0	S	+
94	*Luzula campestris* (L.)DC. in Lam. et DC.	bika ladní	Juncaceae	H	Ap	+		7	x	3	4	3	3	0	S	
95	*Luzula multiflora* (Ehr. ex Retz.)Lej.	bika mnohokvětá	Juncaceae	H			+	7	x	4	5~	5	3	0	S	+
96	*Lychnis flos-cuculi* L.	kohoutek luční	Caryophyllaceae	H		+	+	7	5	3	7~	x	x	0	W	
97	*Lysimachia nummularia* L.	vrbina penízková	Primulaceae	Ch	Ap	+		4	6	4	6~	x	x	0	W	
98	*Lysimachia vulgaris* L.	vrbina obecná	Primulaceae	H	Ap	+	+	6	x	x	8~	x	x	0	S	+
99	*Lythrum salicaria* L.	kyprej obecný	Lythraceae	H	Ap		+	7	5	5	8~	6	x	1	S	+
100	*Matricaria maritima* L.	heřmánkovec přímořský	Asteraceae	H	Ap		+	9	6	3	6=	7	8	6	W	+
101	*Medicago lupulina* L.	tolice dětelová	Fabaceae	T	Ap	+	+	7	5	x	4	8	x	0	W	
102	*Melandrium pratense* (Rafn)Roehling	knotovka luční	Caryophyllaceae	H	Ap	+	+	8	6	x	4	x	7	0	S	
103	*Melilotus alba* Medic.	komonice bílá	Fabaceae	H	Ap		+	9	6	6	3	7	4	0	S	+
104	*Mentha arvensis* L.	máta rolní	Lamiaceae	H	Ap	+		7	x	x	7~	x	x	0	S	
105	*Mentha longifolia* (L.) L.	máta dlouholistá	Lamiaceae	H	Ap	+	+	7	5	4	8=	9	7	0	S	+
106	*Microrrhinum minus* (L.) Fourr.	hledíček menší	Scrophulariaceae	T	Ap	+		8	6	3	4	8	5	0	S	+
107	*Myosotis arvensis* (L.)Hill	pomněnka rolní	Boraginaceae	H	Ap	+	+	6	6	5	5	x	6	0	W	
108	*Myosoton aquaticum* (L.)Moench	křehkýš vodní	Alsinaceae	G	Ap	+	+	7	5	3	8=	7	8	0	W	+
109	*Odontites vulgaris* Moench	zdravínek pozdní	Scrophulariaceae	T			+	6	6	3	5~	7	5	1	W	+
110	*Oenothera biennis* L.	pupalka dvouletá	Oenotheraceae	H	Ep	+	+	9	7	3	4	x	4	0	S	+
111	*Oxalis acetosella* L.	šťavel kyselý	Oxalidaceae	H				1	x	3	5	4	6	0	W	
112	*Papaver rhoeas* L.	mák vlčí	Papaveraceae	T	Ar		+	6	6	3	5	7	6	0	S	
113	*Pastinaca sativa* L.	pastinák luční	Apiaceae	H	Ap		+	8	6	5	4	8	5	0	S	
114	*Persicaria maculata* (Rafin.) S. F. Gray	rdesno červivec	Polygonaceae	T	Ap	+	+	6	6	3	5	7	7	0	S	+
115	*Petasites hybridus* (L.)Gaertn., Meyer et Scherb.	devětsil lékařský	Asteraceae	G		+	+	7	5	2	8=	7	8	0	S	
116	*Phalaroides arundinacea* (L.)Rauschert	chrastice rákosovitá	Poaceae	H	Ap	+		7	5	x	8~	7	7	0	W	
117	*Phleum pratense* L.	bojínek luční	Poaceae	H	Ap	+	+	7	x	5	5	x	7	0	W	+
118	*Picris hieracioides* L.	hořčík jestřábníkovitý	Cichoriaceae	H	Ap	+	+	8	x	5	4	8	4	0	S	+

119	*Pilosella bauhinii* (F. W. Schultz ex Besser) Arv.-Touv.	chlupáček bauhinův	Cichoriaceae	H		+		9	7	4	3	7	1	0	W	+
120	*Plantago lanceolata* L.	jitrocel kopinatý	Plantaginaceae	H	Ap	+	+	6	x	3	x	x	x	0	W	+
121	*Plantago major* L.	jitrocel větší	Plantaginaceae	H	Ap	+	+	8	x	x	5	x	6	0	S	
122	*Poa annua* L.	lipnice roční	Poaceae	T	Ap	+	+	7	x	5	6	x	8	1	W	
123	*Poa compressa* L.	lipnice smáčknutá	Poaceae	H	Ap	+		9	x	4	3	9	3	0	S	+
124	*Potentilla anserina* L.	mochna husí	Rosaceae	H	Ap	+	+	7	6	x	6~	x	7	1	S	+
125	*Potentilla reptans* L.	mochna plazivá	Rosaceae	H	Ap	+	+	6	6	3	6	7	5	0	W	
126	*Poterium sanguisorba* L.	krvavec menší	Rosaceae	H	Ap	+		7	6	5	3	8	2	0	S	+
127	*Prunella vulgaris* L.	černohlávek obecný	Lamiaceae	H	Ap	+	+	7	x	3	5	7	x	0	W	+
128	*Ranunculus repens* L.	pryskyřník plazivý	Ranunculaceae	H	Ap	+	+	6	x	x	7~	x	7	1	W	+
129	*Reseda lutea* L.	rýt žlutý	Resedaceae	H	Ep	+		7	6	3	3	8	5	0	S	+
130	*Reseda luteola* L.	rýt barvířský	Resedaceae	T	Ep	+		8	7	3	4	9	6	0	S	+
131	*Reynoutria japonica* Houtt.	křídlatka japonská	Polygonaceae	H	Er	+	+	8	6	2	8=	5	7	0	S	+
132	*Rumex crispus* L.	šťovík kadeřavý	Polygonaceae	H	Ap	+	+	7	5	3	7~	x	6	0	W	
133	*Rumex obtusifolius* L.	šťovík tupolistý	Polygonaceae	H	Ap	+	+	7	5	3	6	x	9	0	W	+
134	*Salvia glutinosa* L.	šalvěj lepkavá	Lamiaceae	H		+		4	5	4	6	7	7	0	S	
135	*Scrophularia nodosa* L.	krtičník hlíznatý	Scrophulariaceae	H	Ap	+	+	4	5	3	6	6	7	0	S	+
136	*Senecio ovatus* (Gaertn., Meyer et Scherb.)Willd.	starček vejčitý	Asteraceae	H		+		7	x	4	5	x	8	0	S	
137	*Senecio viscosus* L.	starček lepkavý	Asteraceae	T	Ar	+	+	8	6	4	3	x	4	0	S	+
138	*Senecio vulgaris* L.	starček obecný	Asteraceae	T	Ar	+		7	x	x	5	x	8	0	S	
139	*Silene nutans* L.	silenka nící	Caryophyllaceae	H			+	7	x	5	3	7	3	0	S	
140	*Silene vulgaris* (Moench)Garcke	silenka nadmutá	Caryophyllaceae	T	Ar	+	+	8	x	x	4~	7	4	0b	S	+
141	*Solidago canadensis* L.	zlatobýl kanadský	Asteraceae	H	Ap	+	+	8	6	5	x=	x	6	0	W	+
142	*Sonchus asper* (L.)Hill	mléč drsný	Cichoriaceae	T	Ar		+	7	5	x	6	7	7	1	S	
143	*Sonchus oleraceus* L.	mléč bylinný	Cichoriaceae	T	Ar	+		7	6	x	4	8	8	0	S	+
144	*Stachys palustris* L.	čistec bahenní	Lamiaceae	H	Ap	+	+	7	5	x	7~	7	6	0	S	+
145	*Stachys sylvatica* L.	čistec lesní	Lamiaceae	H		+		4	x	3	7	7	7	0	S	+
146	*Stellaria holostea* L.	ptačinec velkokvětý	Alsinaceae	Ch			+	5	6	3	5	6	5	0	I	
147	*Stenactis anuua* (L.) Nees	hvězdovnice roční	Asteraceae	T	N	+	+									+
148	*Symphytum officinale* L.	kostival lékařský	Boraginaceae	H	Ap	+	+	7	6	3	7	x	8	0	S	
149	*Symphytum tuberosum* L.	kostival hlíznatý	Boraginaceae	H		+		4	x	4	6	7	5	0	S	+
150	*Tanacetum vulgare* L.	vratič obecný	Asteraceae	H	Ap	+	+	8	6	4	5	8	5	0	S	+
151	*Taraxacum officinale agg.*	pampeliška lékařská	Cichoriaceae	H	Ap	+	+	7	x	x	5	x	8	1	W	

152	*Thlaspi arvense* L.	penízek rolní	Brassicaceae	T	Ar	+		6	5	x	5	7	6	0	S	
153	*Tithymalus cyparissias* (L.) Scop.	pryšec chvojka	Euphorbiaceae	H	Ap	+		8	x	4	3	x	3	0	W	+
154	*Tithymalus helioscopia* (L.) Scop.	pryšec kolovratec	Euphorbiaceae	T	Ar	+		6	x	3	5	7	7	0	W	+
155	*Tithymalus serrulatus* (Thuill.) Holub	pryšec tuhý	Euphorbiaceae	T		+		5	6	4	6	8	7	0	S	+
156	*Trifolium arvense* L.	jetel rolní	Fabaceae	T	Ap	+		8	6	3	3	2	1	0	W	+
157	*Trifolium pratense* L.	jetel luční	Fabaceae	H	Ap	+	+	7	x	3	5	x	x	0	W	
158	*Trisetum flavescens* (L.)P.Beauv.	trojštět žlutavý	Poaceae	H			+	7	x	5	x	x	5	0	S	
159	*Tussilago farfara* L.	podběl lékařský	Asteraceae	G	Ap	+	+	8	x	3	6	8	x	0	S	
160	*Typha latifolia* L.	orobinec širolistý	Typhaceae	HH		+		8	6	5	10	7	8	1	S	
161	*Urtica dioica* L.	kopřiva dvoudomá	Urticaceae	H	Ap	+	+	x	x	x	6	7	9	0	S	
162	*Verbascum densiflorum* Bertol.	divizna velkokvětá	Scrophulariaceae	H	Ap	+	+	8	6	5	4	8	5	0	W	
163	*Verbascum nigrum* L.	divizna černá	Scrophulariaceae	H	Ap	+		7	5	5	5	7	7	0	S	+
164	*Veronica chamaedrys* L.	rozrazil rezekvítek	Scrophulariaceae	Ch	Ap	+		6	x	x	5	x	x	0	W	
165	*Veronica persica* Poir. in Lam.	rozrazil perský	Scrophulariaceae	T	Ep	+		6	x	3	5	7	7	0	W	+
166	*Vicia cracca* L.	vikev ptačí	Fabaceae	H	Ap	+	+	7	5	x	6	x	x	1	S	+
167	*Vicia hirsuta* (L.)S. F. Gray	vikev chlupatá	Fabaceae	T	Ar	+	+	7	6	5	4	x	4	0	W	+
168	*Vicia lutea* L.	vikev žlutá	Fabaceae	T		+		7	7	3	4	7	5	1	S	+
169	*Vicia sativa* L.	vikev setá	Fabaceae	T	Ar		+	5	6	3	x	x	x	0	W	
170	*Vicia sepium* L.	vikev plotní	Fabaceae	H	Ap	+	+	x	x	5	5	6	5	0	W	+
171	*Vicia tetrasperma* (L.)Scherb.	vikev čtyřsemenná	Fabaceae	T	Ar		+	6	6	5	5	5	5	0	W	+
172	*Vignea vulpina* (L.)Reichenb. in Mössler	tuřice liščí	Cyperaceae	H	Ap		+	9	6	5	8=	x	5	0	S	+
173	*Viola hirta* L.	violka srstnatá	Violaceae	H		+	+	6	5	5	3	8	3	0	S	+
174	*Xanthoxalis fontana* (Bunge) Holub	šťavelka evropská	Oxalidaceae	H	Ep	+		6	6	?	5	5	7	0	S	+

Vysvětlivky k tabulce č. 3

Druh životní formy:

T **terofyt** (rostlina jednoletá)
H **hemikryptofyt** (rostlina vytrvalá, přezimující v podzemních orgánech s obnovovacími pupeny na povrchu půdy, v zimě kryta zbytky odumřelých listů, opadankou a sněhem)
HH **helofyt** a **hygrofyt** (rostliny bažinné a vodní)
G **geofyt** (rostlina vytrvalá, přezimující podzemními orgány, hlízami, cibulemi, oddenky s podzemními obnovovacími pupeny, chráněnými vrstvou půdy)
Ch **chamefyt** (rostlina vytrvalá nebo velmi nízký keř s obnovovacími pupeny nanejvýš 25 cm nad zemí, krytými šupinami, oděním, pochvami listů apod., v zimě vrstvou sněhu)
P **fanerofyt** (dřevina s obnovovacími pupeny výše než 25 cm nad zemí, krytými oděním nebo jinými rostlinnými orgány)
NP **nanofanerofyt** (keř nebo nízký strom, až 2 m vysoký)
MP **makrofanerofyt** (strom nebo vysoký keř, s obnovovacími pupeny výše než 2 m nad zemí)

Druh synantropie:

Ap apofyt
Ar archeofyt
Ep epoekofyt
N neoindigenofyt
Er ergasiofyt

Ellenbergovy charakteristiky druhů:
Stupnice ekologických faktorů:

x označuje, že druh je k příslušnému faktoru indiferentní
? označuje, že vztah druhu k příslušnému faktoru není znám

L – vztah ke světlu (bráno k intenzitě světla během léta):
1 důsledně plně sciofytní rostlina (často dostávající méně než 1 % a zřídka více než 30 % plného denního světla)
2 mezi 1 a 3
3 sciofyt
4 mezi 3 a 5
5 hemisciofyt (dostávající více než 10 %, ale většinou méně než 100 % plného denního světla)
6 mezi 5 a 7
7 hemiheliofyt
8 mezi 7 a 9
9 heliofyt (zřídka dostávající méně než 50 % plného denního světla)

() semenáčky stromů v lesním podrostu

T – vztah k teplotě (hlavně podle zeměpisné šířky a výškové pásmovitosti):
1 pouze v mrazivých polohách (boreální, arktické nebo alpínské klima)
2 mezi 1 a 3
3 převážně v chladných polohách
4 mezi 3 a 5
5 intermediánní stanoviště (soustředěná v submontánním pásmu střední Evropy)
6 mezi 5 a 7
7 většinou teplá stanoviště (víceméně zřídkavá v severní části střední Evropy)
8 mezi 7 a 9
9 pouze velmi teplá stanoviště (mediterrán)

K – vztah ke kontinentalitě (hlavní rozdělení podle stupně kontinentality celkového klimatu se zvláštním důrazem na teplotní minimum a maximum):
1 euoceanický (zasahující do střední Evropy pouze v nejzápadnější části)
2 oceanický
3 mezi 2 a 4
4 suboceanický (převážně v celé střední Evropě)
5 intermediánní (od suboceanických po subkontinentální)
6 subkontinentální (hlavně ve východní části střední Evropy)
7 mezi 6 a 8
8 kontinentální (zasahující pouze do východní části střední Evropy)
9 eukontinentální (občas zasahující do střední Evropy)

F – vztah k vlhkosti (výskyt ve vztahu k půdní vlhkosti nebo vodní hladině):
1 na extrémně suchých půdách
2 mezi 1 a 3
3 na suchých půdách
4 mezi 3 a 5
5 na čerstvých půdách (tzn. v „normálních – středních“ podmínkách)
6 mezi 5 a 7
7 na vlhkých půdách, které nevysychají
8 mezi 7 a 9
9 na mokrých půdách, často špatně provzdušněných
10 na pravidelně zaplavovaných půdách
11 vodní rostliny, jejichž listy jsou většinou v kontaktu s atmosférou
12 „podvodní“ rostliny, většinou celé ponořené ve vodě

~ ukazatel silné změny
= indikátor zaplavování

R – vztah k reakci (výskyt v závislosti na půdní kyselosti):
1 pouze na velmi kyselých půdách
2 mezi 1 a 3
3 většinou na kyselých půdách
4 mezi 3 a 5
5 většinou na slabě kyselých půdách
6 mezi 5 a 7

7 většinou na neutrálních půdách, ale též na kyselých a bazických
8 mezi 7 a 9
9 pouze na neutrálních nebo bazických půdách

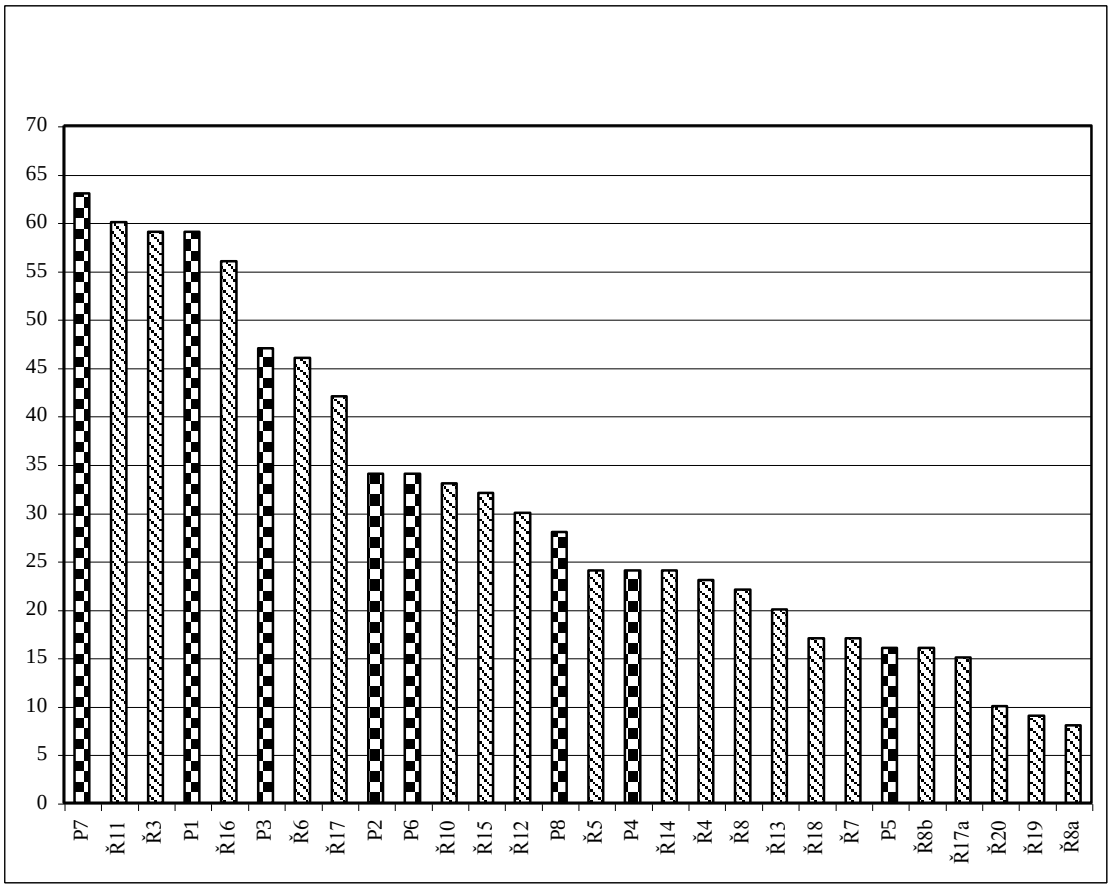
N – vztah k (půdnímu) dusíku (výskyt v závislosti na obsahu amoniakálního nebo nitrátového dusíku):
1 pouze v půdách velmi chudých na minerální dusík
2 mezi 1 a 3
3 převážně na chudých půdách
4 mezi 3 a 5
5 převážně na středně bohatých půdách
6 mezi 5 a 7
7 převážně na půdách bohatých minerálním dusíkem
8 indikátor dusíku
9 pouze na půdách velmi bohatých minerálním dusíkem (hnojiště aj.)

S – vztah k salinitě (výskyt podle koncentrací solí v půdě):
0 druh nesnášející zasolení
1 druh snášející zasolení
2 druh oligohalinní (0,05 - 0,3% Cl^-)
3 druh β-mesohalinní (0,3 – 0,5% Cl^-)
4 druh α/β-mesohalinní (0,5 – 0,7% Cl^-)
5 druh α-mesohalinní (0,7 – 0,9% Cl^-)
6 druh α-meso/polyhalinní (0,9 – 1,2% Cl^-)
7 druh polyhalinní (1,2 – 1,6% Cl^-)
8 druh euhalinní (1,6 – 2,3% Cl^-)
9 druh euhalninní až hypersalinní (> 2,3% Cl^-)

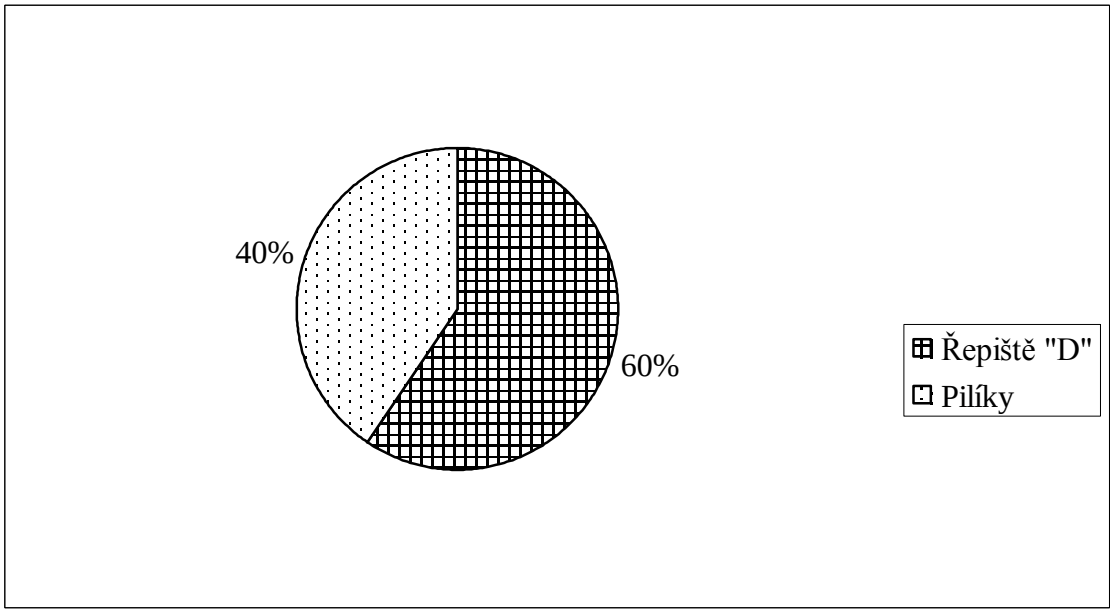
B, b – rezistence k těžkým kovům (ve sloupci S):
b mírně rezistentní
B vyloženě (velmi) rezistentní

B – „vytrvalost listů“ (olistěnost) podle ročního období, ve kterém je větší část listů zelená:
I vždyzelený
W přezimující
S zelený v létě
V zelený od jara do léta

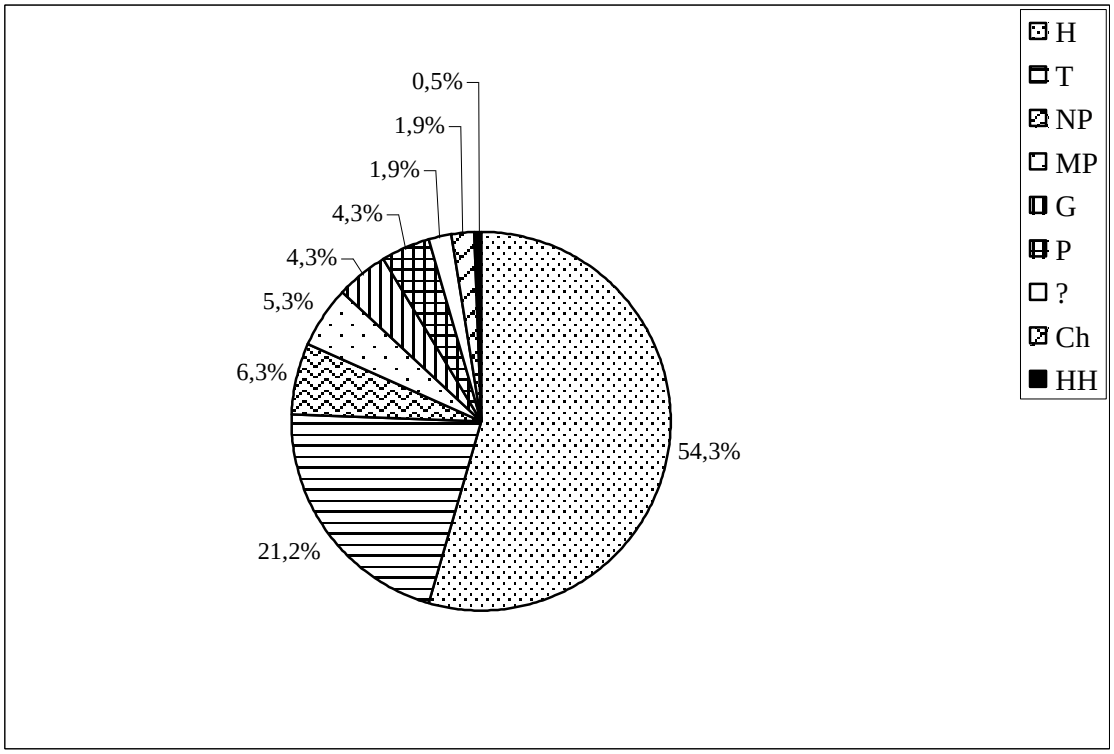
PŘÍLOHA Č. 3
Grafy



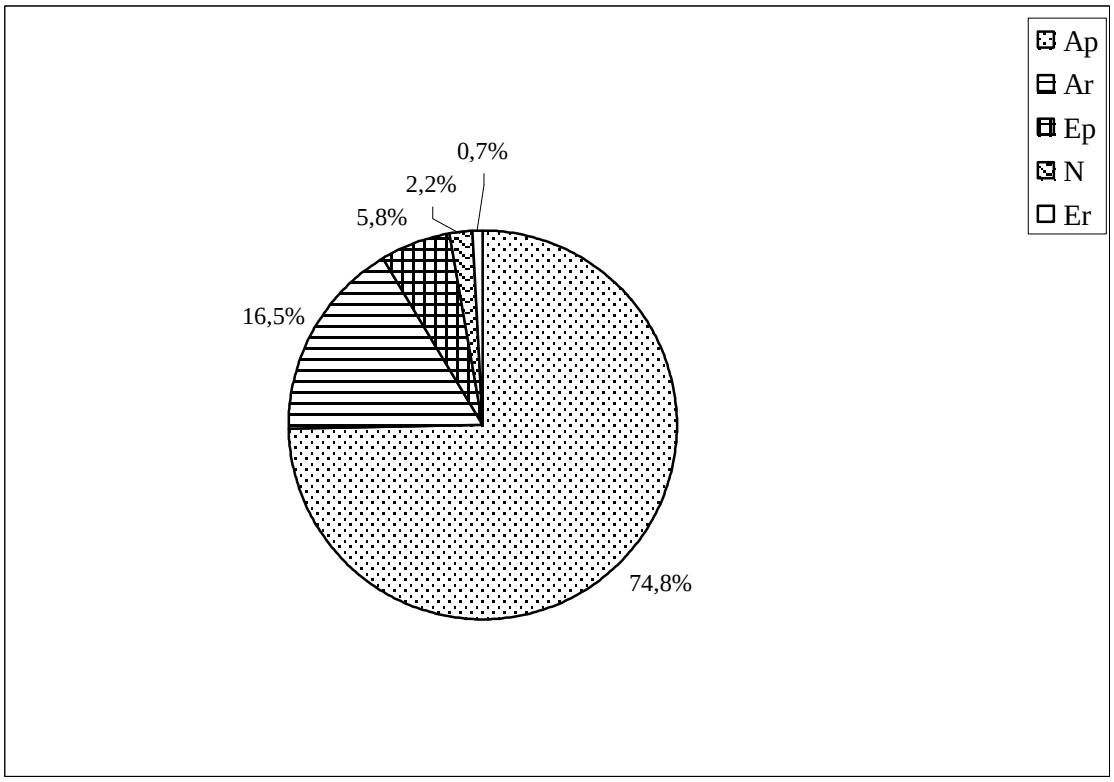
Graf 6: Počet druhů na jednotlivých lokalitách. P označuje lokalitu Pilíky, Ř lokalitu Řepiště „D“.



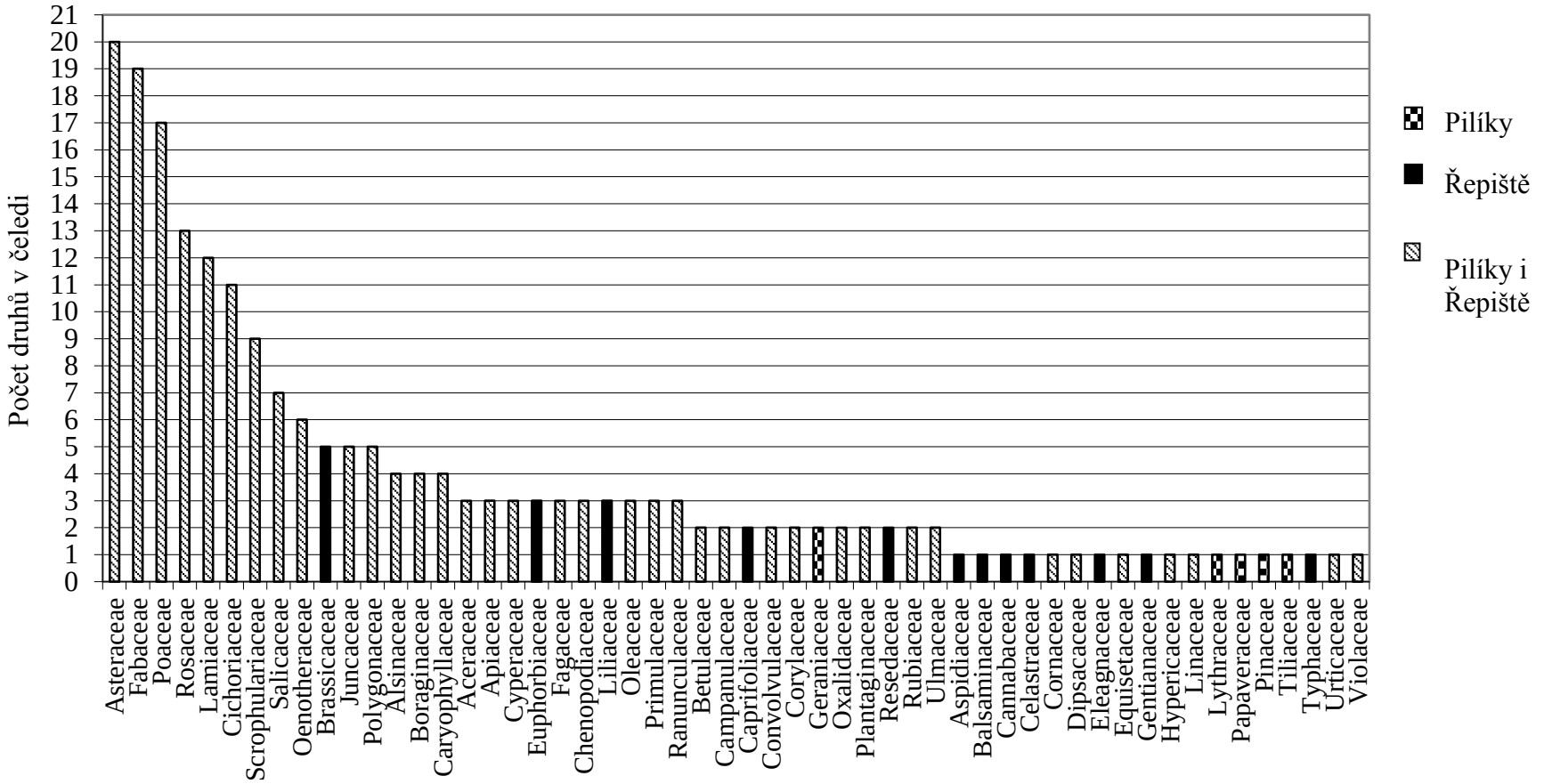
Graf 7: Srovnání počtu druhů na lokalitách.



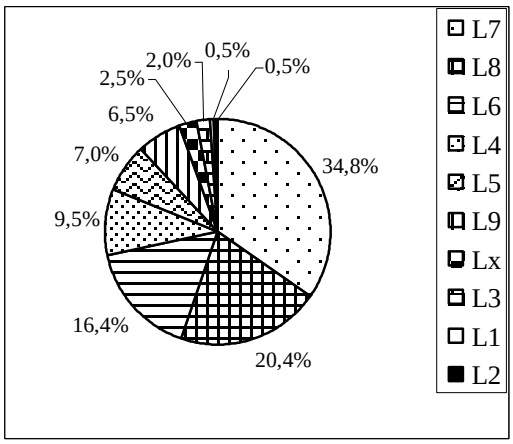
Graf 9: Zhodnocení životních forem (vysvětlivky viz příloha č. 1).



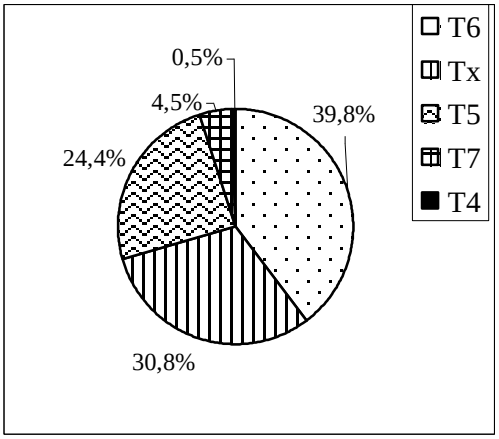
Graf 10: Zhodnocení synantropie (vysvětlivky viz příloha č. 1).


Počet druhů v čeledi
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
Asteraceae
Fabaceae
Poaceae
Rosaceae
Lamiaceae
Cichoriaceae
Scrophulariaceae
Salicaceae
Oenotheraceae
Brassicaceae
Juncaceae
Polygonaceae
Alsinaceae
Boraginaceae
Caryophyllaceae
Aceraceae
Apiaceae
Cyperaceae
Euphorbiaceae
Fagaceae
Chenopodiaceae
Liliaceae
Oleaceae
Primulaceae
Ranunculaceae
Betulaceae
Campanulaceae
Caprifoliaceae
Convolvulaceae
Corylaceae
Geraniaceae
Oxalidaceae
Plantaginaceae
Resedaceae
Rubiaceae
Ulmaceae
Aspidiaceae
Balsaminaceae
Cannabaceae
Celastraceae
Cornaceae
Dipsacaceae
Eleagnaceae
Equisetaceae
Gentianaceae
Hypericaceae
Linaceae
Lythraceae
Papaveraceae
Pinaceae
Tiliaceae
Typhaceae
Urticaceae
Violaceae
Pilíky
Řepiště
Pilíky i Řepiště

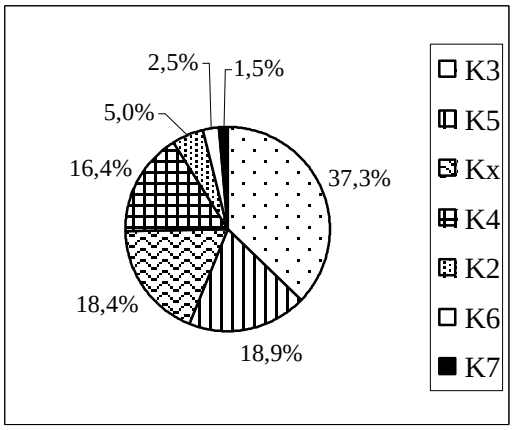
Zastoupení druhů podle Ellenbergových charakteristik
(vysvětlivky viz příloha č. 1)



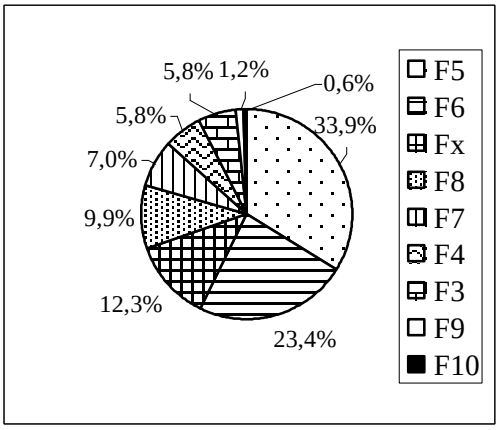
Graf 11: Vztah ke světlu.



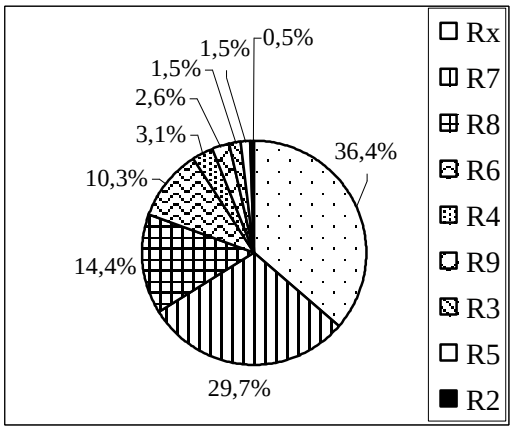
Graf 12: Vztah k teplotě.



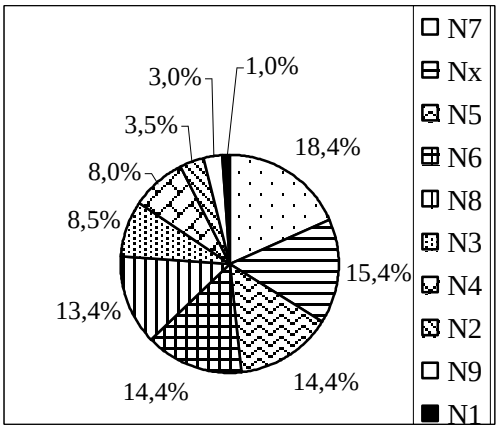
Graf 13: Vztah ke kontinentalitě.



Graf 14: Vztah k vlhkosti.

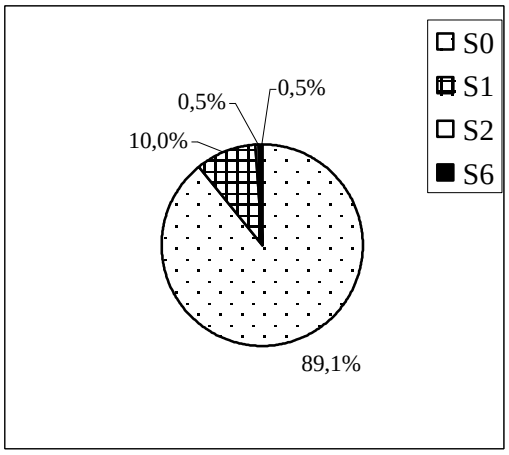


Graf 15: Vztah k reakci.

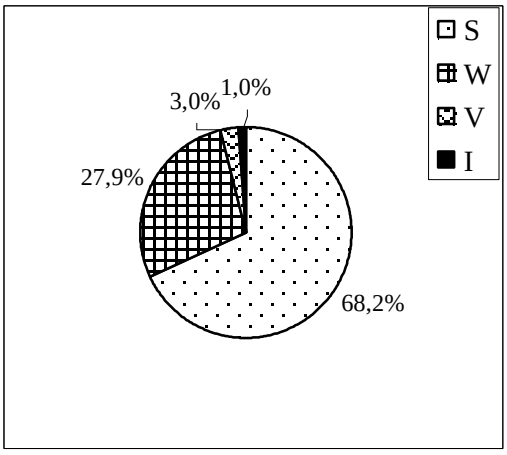


Graf 16: Vztah k půdnímu dusíku.

Zastoupení druhů podle Ellenbergových charakteristik (pokračování)

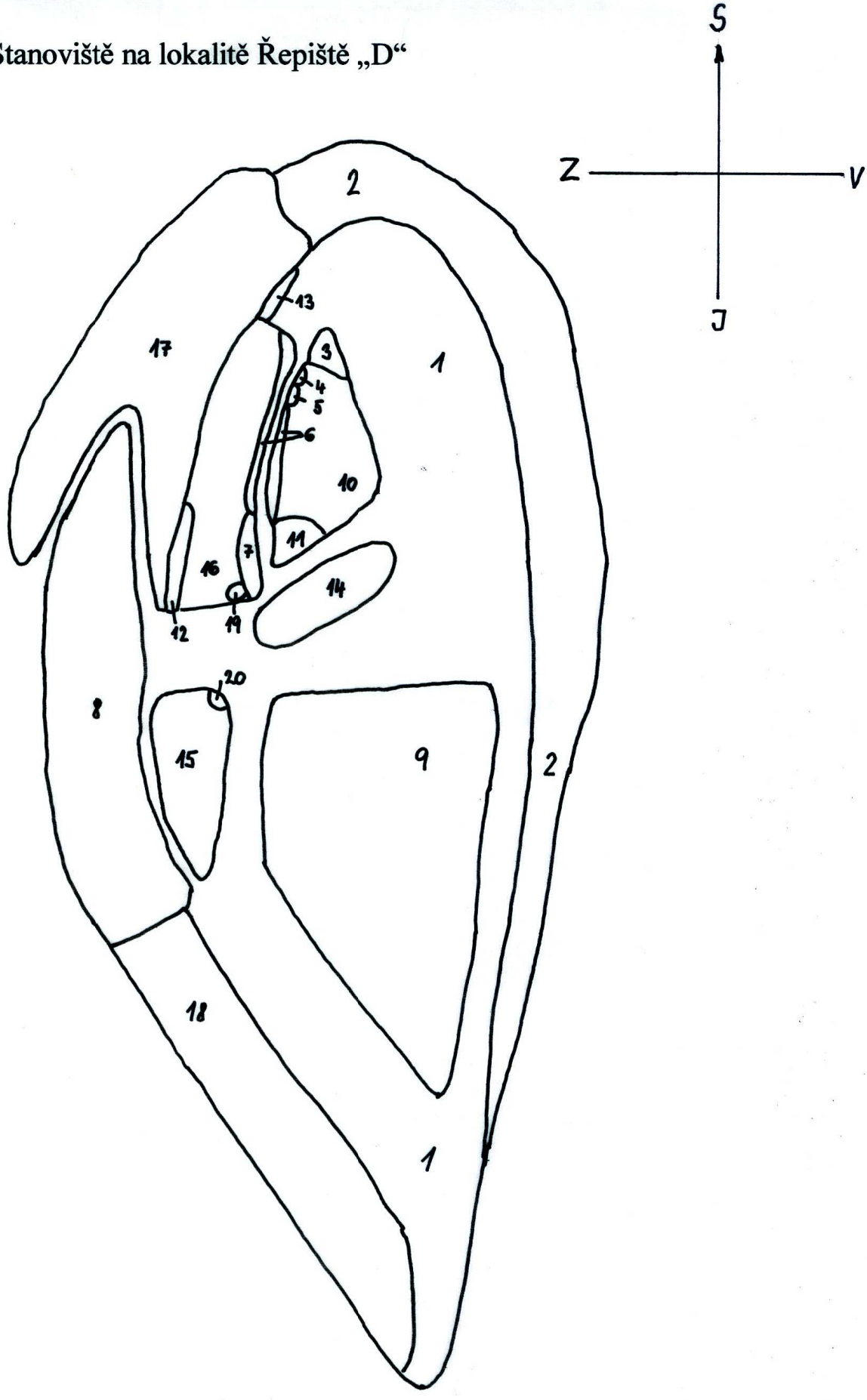


Graf 17: Vztah k salinitě.

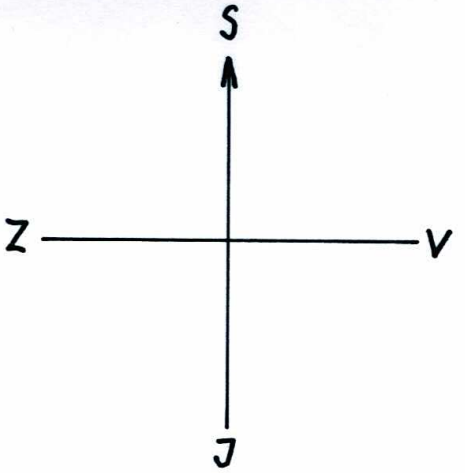


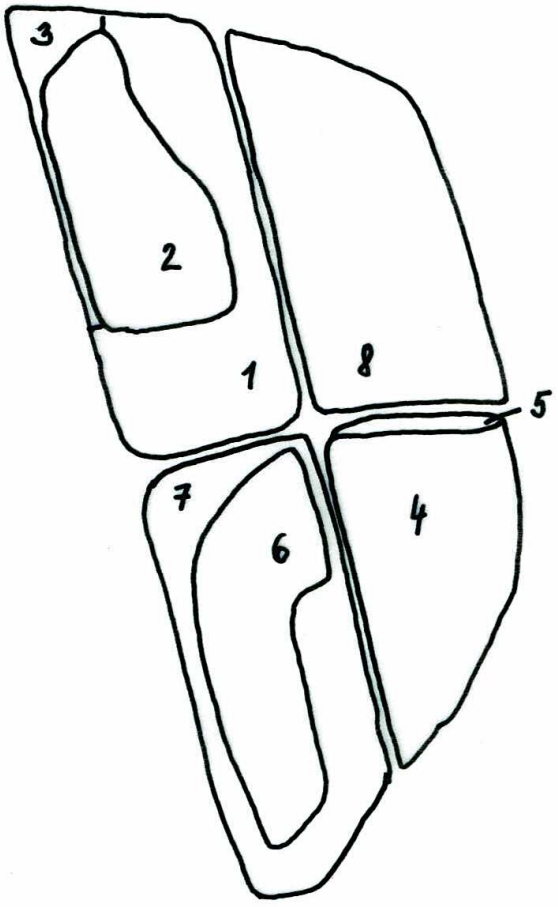
Graf 18: „Olistěnost“.

PŘÍLOHA Č. 5b – Stanoviště na lokalitě Řepiště „D“



PŘÍLOHA Č. 5a – Stanoviště na lokalitě Pilíky I a II





PŘÍLOHA Č. 7
Lokalita Pilíky I a II

Obr. 2: Stanoviště č. 1. V pozadí stanoviště č. 6 a Důl Paskov.

Obr. 3: Stanoviště č. 1.

Obr. 4: Stanoviště č. 5. V pozadí stanoviště č. 8.

Lokalita Řepiště „D“

Obr. 5: Stanoviště č. 3.V pozadí stanoviště č. 1.

Obr. 10: Stanoviště č. 16. Na obrázku je patrný vzrostlý porost topinambur hlíznatého (Helianthus tuberosus).

Obr. 11: Pohled ze stanice pásového dopravníku na stanoviště č. 16.

Obr. 10: Stanoviště č. 16. Na obrázku je patrný vzrostlý porost topinambur hlíznatého (Helianthus tuberosus).

Obr. 11: Pohled ze stanice pásového dopravníku na stanoviště č. 16.