

# FLORISTICKÁ CHARAKTERISTIKA BREHOVÝCH PORASTOV CHOTČIANKY (OKRES STROPKOV)

Lukáš PAVLENKO<sup>1</sup>, Stanislav DAVID<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Vojtovce 22, 091 01 Stropkov, e-mail: lukaspavlenko@gmail.com

<sup>2</sup>Katedra ekológie a environmentalistiky, Fakulta prírodných vied, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Tr. A. Hlinku 1, 949 74 Nitra, e-mail: sdavid@ukf.sk

**Abstract:** *the rivulet Chotčianka is the tributary of Ondava in the district of Stropkov, in the eastern Slovakia, with a flow of 25.2 river kilometers. In the riparian vegetation we had conducted a floristic survey, which confirmed the occurrence of 229 taxa of vascular plants. The species that we found are typical of submontane and mountain floodplain forests. There were 41 taxa of non-native species traced there (21 neophytes and 20 archeophytes). The result of long-term human forestry and agricultural activity is a high number of non-native plants. Furthermore, the concentration of settlements in the river corridor has allowed dispersion of non-native species. The most widespread species are invasive species Fallopia xbohemica, Impatiens glandulifera and Helianthus tuberosus respectively. The endangered species in the Chotčianka catchment area is vulnerable species (VU) Myricaria germanica. We confirmed its occurrence only in two localities. One of them is the proposed protected area (PA) Horný tok Chotčianky.*

**Key words:** *riparian vegetation, floristics, alien plant species, Chotčianka river, Stropkov, Slovakia*

## Úvod

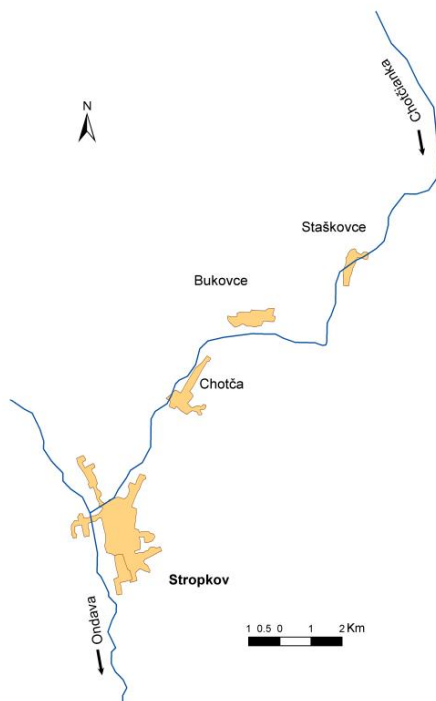
Riečna krajina a riečne inundačné územia boli ovplyvňované ľudskou činnosťou už v praveku. Vodné toky boli a sú využívané ako komunikačné koridory, pre lov rýb a ako zdroj energie. Koncentrácia antropogénnych aktivít pozdĺž vodných tokov si vyžadovala výstavbu sídiel, znižovanie rozlohy lužných lesov a ich premenu na poľnohospodársky využívanú pôdu. Uvedené procesy viedli k zníženiu rozlohy lužných porastov, najmä v Európe zanikli lužné lesy asi na 90 % pôvodnej rozlohy (Hughes et al., 2003). Z ekologického hľadiska je významné pre riečny ekosystém zachovanie prirodzeného prietokového (hydrologického) režimu. Akumulačno-erozívnu činnosťou toku vznikajú riečne ostrovy a riečne lavice, habitáty druhov iniciálneho sukcesného štádia fytoocenóz Loučková (2012). V lepšom prípade sa zachovali ako líniové brehové porasty, aj keď sú plošne decimované, plnia viaceré ekologické, produkčné, environmentálne a estetické funkcie. Viaceré vodné toky predstavujú významné a funkčné koridory v krajine, umožňujúce aj nežiaduce šírenie nepôvodných a aj invázných druhov.

Cieľom nášho príspevku je na základe terénneho výskumu spracovať a vyhodnotiť floristickú charakteristiku brehovej vegetácie riečky Chotčianky v okrese Stropkov a zistiť výskyt nepôvodných a ochranársky zaujímavých druhov cievnatých rastlín.

## Metodika

Riečka Chotčianka pramení v severnej časti Laboreckej vrchoviny v okrese Stropkov, povodie administratívne patrí do Prešovského samosprávneho kraja. Klimaticky patrí povodie Chotčianky do okrsku teplého, mierne vlhkého s chladnou zimou až okrsku mierne teplého, mierne vlhkého, pahorkatinového až vrchovinového. Priemerná ročná teplota vzduchu na klimatickej stanici Stropkov je 7,9 °C s priemerným ročným úhnom zrážok 663 mm za obdobie rokov 1901 až 2002 (Stano et al., 2012). Chotčianka pramení v severnej časti katastra obce Driečna v nadmorskej výške 575 m n. m. v sedle pod Beskydom, v blízkosti štátnej hranice s Poľskom. Územím okresu Stropkov preteká južným až juhozápadným smerom, dĺžka toku je 25,2 riečnych kilometrov (obr. 1). Chotčianka je vodohospodársky významný tok, ústi ako ľavostranný prítok do Ondavy na západnej hranici intravilánu Stropkova (Stano et al., 2012). Podľa fytogeografického členenia (Futák, 1984) Slovenska, patrí skúmané územie do oblasti západokarpatskej flóry (Carpathicum occidentale), obvodu východobeskydskej flóry (Beschidicum orientale), okresu Východné Beskydy, podokresu Nízke Beskydy.

Obr. 1: Riečka Chotčianka bola skúmaná od prameňa po ústie do Ondavy



Horná časť toku Chotčianky medzi obcami Vladiča a Driečna je na rozlohe 2,56 ha územie európskeho významu SKUEV0759 Horný tok Chotčianky. Uznesením vlády SR č. 577/2011 z 31. augusta 2011 bolo zaradené do národného zoznamu území Natura 2000. Predmetom ochrany je biotop 3230 Horské vodné toky a ich drevinová vegetácia s myrikovkou nemeckou (*Myricaria germanica*). V súčasnosti prebieha legislatívny proces vyhlásenia tohto územia podľa zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov v národnej kategórii chránených území ako Chránený areál Horný tok Chotčianky. Chránený areál (CHA) je vymedzený úsekom toku od 20,2 rkm (riečny kilometer) po 21,2 rkm. Pionierska rastlina myrikovka nemecká tu vytvára staršie krovinové porasty, patrí k ohrozeným druhom flóry Slovenska (Eliáš et al., 2015) v kategórii zraniteľný druh (VU).

Floristický výskum cievnatých rastlín v brehových porastoch Chotčianky bol uskutočnený v roku 2013 a 2016 po celej dĺžke toku (obr. 1), podľa prístupnosti na oboch brehoch. Druhy sme zapisovali v kontaktných typoch porastov s vodným tokom: brehové porasty, les, lúky, pasienky a ruderalne porasty. Na determináciu rastlín sme použili určovací kľúč Dostál, Červenka (1991, 1992). Nomenklatúra taxónov vyšších rastlín bola zjednotená podľa zoznamu nižších a vyšších rastlín Slovenska (Marhold, Hindák, 1998). Invázne druhy sme vyberali podľa zoznamu Gojdičová et al. (2002), zistené druhy z územia sme porovnali so zoznamom nepôvodných druhov podľa Medveckej et al. (2012). Pokiaľ bol nami zistený taxón v zozname Medveckej et al. (2012), doplnili sme jeho charakteristiku do tabuľky. Ohrozenosť zistených taxónov sme hodnotili podľa Eliáš jun., et al. (2015).

## Výsledky a diskusia

Pozdĺž vodného toku Chotčianky sme zaznamenali výskyt 229 druhov cievnatých rastlín (Príloha 1). V ripariálnej zóne boli dominantne zastúpené druhy *Acer campestre*, *Alnus glutinosa*, *A. incana*, *Cerasus avium*, *Fraxinus excelsior*, *Salix alba*, *S. caprea*, *S. fragilis*, *Eunonymus europaeus*, *Frangula alnus*, *Swida sanguinea*. V bylinnej etáži to boli druhy *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris*, *Brachypodium sylvaticum*, *Artemisia vulgaris*, *Cucubalus baccifer*, *Echinocystis lobata*, *Galeopsis speciosa*, *Fallopia dumetorum*, *Filipendula ulmaria*, *Roegneria canina*, *Solanum dulcamara* atď. V porastoch devätsilov to boli druhy *Aegopodium podagraria*, *Artemisia vulgaris*, *Bidens tripartita*, *Cirsium oleraceum*, *Dipsacus fullonum*, *Impatiens glandulifera*, *I. noli-tangere*, *Lysimachia nummularia*, *Lythrum salicaria*, *Petasites hybridus*, *Roegneria canina*, *Rumex obtusifolius*, *Urtica dioica*. Na štrkových laviciach rástli druhy *Amaranthus retroflexus*, *Artemisia vulgaris*, *Chanopodium hybridum*, *Malachium aquaticum*, *Melilotus albus*, *Bidens frondosa*, *Lycopus europaeus*, *Phalaroides arundinacea*, *Persicaria maculosa*, *Stenactis annua*, *Tanacetum vulgare*, *Tripleurospermum inodorum*.

Zamerali sme sa aj na adventívne druhy, z ktorých bolo podľa Medveckej et al. (2012) 41 nepôvodných druhov (21 neofytov a 20 archeofytov). V zozname Gojdičovej et al. (2002) je 16 taxónov zo zistených druhov zaradených do kategórie invázne neofyty (1a) a 7 taxónov je zaradených do kategórie invázne archeofyty (1b). Ich prehľad s vybranými charakteristikami podľa Medveckej et al. (2012) uvádzame v tab. 1.

Tab. 1 Prehľad zistených nepôvodných druhov podľa Medveckej et al. (2012)  
a Gojdičovej et al. (2002), vysvetlivky sú pod tabuľkou

Názov taxónu	IS	RT	TI	LU	Zväz	LF	Pôvod	G
<i>Amaranthus caudatus</i>	cas	neo	1896	H	AN	T	SAm	-
<i>Amaranthus hybridus</i>	cas	neo	2005	H	-	T	N-C-SAm	-
<i>Amaranthus retroflexus</i>	inv	neo	1830	H	CL ER PS	T	CAm SAm	-
<i>Anagallis arvensis</i>	nat	arch	R	H S N	CL PS SN	T	E As Af	-
<i>Arctium lappa</i>	nat	arch	-	H S N	AL DM AP	He	E As	-
<i>Artium minus</i>	nat	arch	-	H S N	AL DM AI	He	E	-
<i>Armoracia rusticana</i>	nat	arch	M	H S N	AP AL DM	G He	E	-
<i>Aster novi-belgii</i>	inv	neo	1865	H S N	SF SB AI	He	NAm	1a
<i>Bidens frondosa</i>	inv	neo	1947	H S N	BT PA	T	NAm	1a
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	nat	arch	-	H S N	SY VE SN	T	E	-
<i>Cichorium intybus</i>	nat	arch	-	H S N	DM CN AE	He	E As Af	1b
<i>Cirsium vulgare</i>	-	-	-	-	-	-	-	1b
<i>Conium maculatum</i>	nat	arch	M	H S N	AL SY AN	T He	E As Af	1b
<i>Conyza canadensis</i>	inv	neo	1791	H S N	DM SY EP	T	NAm	1a
<i>Daucus carota</i>	cas	arch	M	H	-	T He	C	-
<i>Echinocystis lobata</i>	inv	neo	1933	H S N	SF SB BT	T	NAm	1a
<i>Echinochloa crus-galli</i>	inv	arch	N	H S N	PS CG BT	T	E As	-
<i>Fallopia* bohémica</i>	nat	neo	1996	H S N	-	G	H	1a
<i>Galinsoga quadriradiata</i>	inv	neo	1936	-	SN PS BT	T	C- SAm	1a
<i>Galinsoga urticifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	1a
<i>Helianthus tuberosus</i>	inv	neo	1830	H S N	SF DM AL	He	NAm	1a
<i>Impatiens glandulifera</i>	inv	neo	1958	H S N	SF SB AI	T	As	1a
<i>Impatiens parviflora</i>	inv	neo	1897	H S N	AI CB SF	T	As	1a
<i>Lactuca serriola</i>	nat	arch	M	H S N	SY DM AN	T He	E As Af	-
<i>Lamium album</i>	nat	arch	-	H S N	AP AL SN	He	E As	-
<i>Malus domestica</i>	cas	arch	M	H S N	CN AE CT	Ph	C	-
<i>Melilotus albus</i>	nat	arch	-	H S N	DM AL AN	T He	E As Af	1b
<i>Melilotus officinalis</i>	nat	arch	-	H S N	DM AE OA	He	E As	1b
<i>Oenothera biennis</i>	nat	neo	1791	H S	DM EP SR	He	NAm	-
<i>Oxalis fontana</i>	nat	neo	1853	H S N	CL SN SO	G	NAm	-
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	nat	neo	1897	H S N	AI FA SF	Ph	NAm	-
<i>Robinia pseudoacacia</i>	inv	neo	1720	H S N	AI CB CH	Ph	NAm	1a
<i>Rudbeckia hirta</i>	nat	neo	1912	H S	-	T He	NAm	-
<i>Rudbeckia laciniata</i>	nat	neo	1871	H S N	SF AG BT	He	NAm	1a
<i>Saponaria officinalis</i>	nat	arch	B	H S N	DM CA GA	He	E As	-

Názov taxónu	IS	RT	TI	LU	Zväz	LF	Pôvod	G
<i>Setaria viridis</i>	nat	arch	N	H S N	PS EP ER	T	E As Af	-
<i>Setaria pumila</i>	nat	arch	N	H S N	PS CL ER	T	E As	-
<i>Solidago canadensis</i>	inv	neo	1872	H S N	AI SF SB	He	NAm	1a
<i>Sonchus oleraceus</i>	nat	arch	-	H S N	PS CL VE	T	E As Af	-
<i>Stenactis annua</i>	-	-	-	-	-	-	-	1a
<i>Tanacetum vulgare</i>	-	-	-	-	-	-	-	1b
<i>Thlaspi arvense</i>	nat	arch	B	H S N	CL SN VE	T	E As Af	-
<i>Trifolium hybridum</i>	nat	neo	1791	H S N	CP AO AE	He	E As	-
<i>Tripleurospermum perforatum</i>	nat	arch	-	H S N	DM CL SY	T	E	1b
<i>Veronica filiformis</i>	nat	neo	1937	H S N	AP DM GA	He	E As	1a

Vysvetlivky: **IS**- stav invázie, cas- príležitostný, nat- naturalizovaný, inv- invázny. **RT**- čas príchodu druhu: neo- neofyt, arch- archeofyt. **TI**- čas introdukcie: rok introdukcie na Slovensko, B- doba bronzová, I- doba železná, N- neolit a aneolit, M- stredoveké obdobie, R- rímska doba a doba sťahovania národov. **LU**- využívaná krajina: H- človekom vytvorená, S- poloprirodzená, N- prírodná. **Zväz**- preferencia výskytu v zväze: AE- *Arrhenatherion elatioris*, AI- *Alnion incanae*, AL- *Arction lappae*, AN- *Atriplicion nitentis*, AO- *Alopecurion pratensis*, AP- *Aegopodion podagrariae*, BT- *Bidention tripartitae*, CA- *Convolvulo-Agropyron repentis*, CB- *Carpinion betuli*, CH- *Chelidonio-Robinion*, CL- *Caucalidion lappulae*, CN- *Cynosurion cristati*, CP- *Calthion palustris*, CT- *Cirsio-Brachypodion pinnati*, DM- *Dauco-Melilotion*, EP- *Eragrostio-Polygonion arenastris*, ER- *Eragrostion*, FA- *Fagion*, GA- *Galio-Alliarion*, OA- *Onopordion acanthii*, PA- *Phragmition australis*, PS- *Panico-Setarion*, SB- *Salicion albae*, SF- *Senecionion fluviatilis*, SN- *Scleranthion annui*, SO- *Spergulo-Oxalidion*, SR- *Salsolion ruthenicae*, SY- *Sisymbrium officinalis*, VE- *Veronico-Euphorbion*. **LF**- životná forma: G- geofyt, He- hemicryptofyt, Ph- phanerofyt, T- therofyt. **Pôvod**: Af- Afrika, As- Ázia, C- z pestovania, E- Európa, CAm- Centrálna Amerika, H- hybrid, NAm- Severná Amerika, SAm- Južná Amerika. Gojdičová et al. (2002)- 1a: invázne taxóny neofyty, 1b. invázne taxóny archeofyty. **G**- Gojdičová et al. (2002).

Z inváznych taxónov, ktoré uvádza vyhláška MŽP SR č. 24/2003 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov (vyhláška č. 158/2014 Z. z., príloha č. 2) sme v území zistili výskyt *Fallopia xbohemica*, *Impatiens glandulifera* a *Solidago canadensis*. Autori Gojdičová et al. (2002) neuvádzajú 23 taxónov ako invázne neofyty a archeofyty, ktoré sú v zozname Medveckej et al. (2012). Zoznam Gojdičovej et al. (2002) však rozlišuje okrem kategórie invázne neofyty a archeofyty ďalších 7 kategórií nepôvodných a expanzívnych druhov. Najvyššiu frekvenciu výskytu v brehových porastoch mali neofyty *Fallopia xbohemica*, *Impatiens glandulifera* a *Helianthus tuberosus*.

Ako sme uviedli v úvode, časť toku Chotčianky je navrhovaným chráneným areálom a územím európskeho významu pre ochranu biotopov myrikovky nemeckej. Myrikovka je druh iniciálnych sukcesných štádií riečnych náplavov horských tokov, má tu vhodné habitatové podmienky. Jej výskyt na lokalite „okolo Chotčianky od Driečnej po Vyšnú Vladiču“ uvádza botanik Ľ. Dostál už v roku 1975 (Dostál, 1975). Okrem tejto lokality udáva Ľ. Dostál ešte ďalší výskyt myrikovky medzi Staškovcami a Makovcami

„...roztrúsene v hustých brehových porastoch okolo Chotčianky“. V roku 2014 potvrdil M. Danko výskyt myrikovky nad obcou Vyšná Vladiča. Napriek existencii vhodných štrkových lavíc, sme potvrdili výskyt myrikovky iba v navrhovanom CHA Horný tok Chotčianky a potom ešte na jednej lokalite v katastrálnom území Vyšná Vladiča (obr. 2).

Obr. 2: Myrikovka nemecká v navrhovanom CHA Horný tok Chotčianky  
(foto: Pavlenko, 2016)



## Záver

Floristickým výskumom brehovej vegetácie vodného toku Chotčianky v dĺžke 25,2 riečnych kilometrov sme potvrdili výskyt 229 taxónov cievnatých rastlín. Zistený počet 41 nepôvodných druhov, z toho 21 neofytov a 20 archeofytov, považujeme za vysoký. V povodí Chotčianky plošne prevažuje lesná a extenzívne využívaná poľnohospodárska krajina. Dlhodobá činnosť človeka a koncentrácia sídiel v riečnom koridore umožnila prenikanie a šírenie nepôvodných druhov. Okrem taxónov *Fallopia xbohemica*, *Impatiens glandulifera* a *Helianthus tuberosus* nemajú ostatné zistené invázne druhy vysokú frekvenciu výskytu v brehových porastoch Chotčianky. Ochranný významným druhom v území je myrikovka nemecká (*Myricaria germanica*), ktorej výskyt sme napriek existencii vhodných habitátov (štrkových lavíc) potvrdili iba v navrhovanom CHA Horný tok Chotčianky a na jednej lokalite v katastrálnom území Vyšná Vladiča. Syntaxonomicky predstavujú brehové porasty Chotčianky spoločenstvá lužných podhorských a horských lesov, v podraсте s výskytom diagnostických druhov (Jerolímek, Šibík, 2008) spoločenstiev *Chaerophyllo hirsuti-Filipenduletum ulmariae* a *Filipendulo ulmariae-*

*Menthetum longifoliae*. Invázne druhy boli najviac prítomné v invadovanom spoločenstve *Calystegio sepium-Impatientetum glanduliferae*. Zraniteľný je biotop s výskytom myrikovky nemeckej, z celkovej dĺžky toku Chotčianky sa navrhuje chrániť dĺžka toku „len“ 890 m.

## PodĎakovanie

Výskum bol podporovaný realizáciou projektu VEGA 1/0496/16 „Hodnotenie prírodného kapitálu, biodiverzity a ekosystémových služieb na Slovensku“. Autori ďakujú RNDr. E. Gojdičovej za pomoc pri terénnej časti výskumu.

## Literatúra

DOSTÁL, L., 1975: Príspevok k floristickému výskumu východného Slovenska. Manuscript. Rigor. Pr., deponované na Katedre botaniky PríF UK Bratislava.

DOSTÁL, J., ČERVENKA, M., 1991: Veľký kľúč na určovanie vyšších rastlín I. Bratislava : SPN, 1991. 775 s.

DOSTÁL, J., ČERVENKA, M. 1992: Veľký kľúč na určovanie vyšších rastlín II., Bratislava, SPN, 1567 s.

ELIÁŠ, P. JUN., DÍTĚ, D., KLIMENT, J., HRIVNÁK, R., FERÁKOVÁ, V., 2015: Red list of ferns and flowering plants of Slovakia, 5<sup>th</sup> edition. Biologia, 70: 218 – 228.

FUTÁK J., 1984: Fytogeografické členenie Slovenska. In: Bertová, L. (ed.), Flóra Slovenska IV/1. Veda, Bratislava, s. 418 – 419.

GOJDIČOVÁ, E., CVACHOVÁ, A., KARASOVÁ, E., 2002: Zoznam nepôvodných, inváznych a expanzívnych cievnatých rastlín Slovenska. Ochrana prírody, 21, s. 59 – 79.

HUGHES, F.M.R. (ed.), 2003: The Flooded Forest: Guidance for policy makers and river managers in Europe on the restoration of floodplain forests. FLOBAR2, Department of Geography, University of Cambridge, UK, 96 p.

JEROLÍMEK, I., ŠIBÍK, J., 2008: Diagnostic, constant and dominant species of the higher vegetation units of Slovakia, 1. vydanie. Bratislava: Veda, 2008, 332 s.

LOUČKOVÁ, B., 2012: Vegetace ve vybraných přírodě blízkých říčních úsecích jeseníckého podhůří ve vztahu k fluvialním procesům a tvarům. Geographia Moravica 2, Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 110 s.

MARHOLD, K., HINDÁK, F. (eds.), 1998: Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Bratislava, Veda, vydavateľstvo SAV, 688 s.

MEDVECKÁ, J., KLIMENT, J., MÁJEKOVÁ, J., HALADA, L., ZALIBEROVÁ M., GOJDIČOVÁ, E., FERÁKOVÁ, V., JAROLÍMEK, I., 2012: Inventory of the alien flora of Slovakia. Preslia, Praha, 84: 257 – 309.

STANO, J., SLÁMKOVÁ, M., GERČÁROVÁ, M., 2012: Regionálny územný systém ekologickej stability okresu Stropkov. SAŽP Banská Bystrica, s.116.

Príloha 1: Abecedný zoznam zistených cievnatých rastlín v ripariálnej zóne Chotčianky

*Abies alba*, *Acer campestre*, *A. pseudoplatanus*, *Aegopodium podagraria*, *Agrimonia eupatoria*, *Agropyron repens*, *Agrostis stolonifera*, *Achillea millefolium*, *Ajuga reptans*, *Alliaria petiolata*, *Alnus glutinosa*, *A. incana*, *Amaranthus caudatus*, *A. hybridus*, *A. retroflexus*, *Anagallis arvensis*, *Angelica sylvestris*, *Anthriscus sylvestris*, *Arctium lappa*, *A. minus*, *Armoracia rusticana*, *Artemisia vulgaris*, *Asarum europaeum*, *Aster novi-belgii* agg., *Aster* sp., *Astragalus glycyphyllos*, *Athyrium filix-femina*, ***Barbarea vulgaris***, *Betula pendula*, *Bidens frondosa*, *B. tripartita*, *Brachypodium sylvaticum*, ***Calamagrostis arundinacea***, *C. epigejos*, *Calystegia sepium*, *Capsella bursa-pastoris*, *Carex hirta*, *C. pilosa*, *C. sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Cerastium holosteoides*, *Cerasus avium*, *Cichorium intybus*, *Circaea lutetiana*, *Cirsium arvense*, *C. oleraceum*, *C. vulgare*, *Conium maculatum*, *Conyza canadensis*, *Coronilla varia*, *Corylus avellana*, *Crepis biennis*, *Cucubalus baccifer*, ***Dactylis glomerata***, *Daucus carota*, *Deschampsia caespitosa*, *Dipsacus fullonum*, *Dryopteris filix-mas*, ***Echinocystis lobata***, *Echinochloa crus-galli*, *Echium vulgare*, *Epilobium hirsutum*, *E. montanum*, *E. roseum*, *Equisetum arvense*, *E. palustre*, *Euonymus europaeus*, *Eupatorium cannabinum*, *Fagus sylvatica*, *Fallopia xbohemica*, *F. dumetorum*, *Festuca gigantea*, *Filipendula ulmaria*, *Fragaria vesca*, *Frangula alnus*, *Fraxinus excelsior*, ***Galeobdolon luteum***, *Galeopsis speciosa*, *Galinsoga quadriradiata*, *G. urticifolia*, *Galium aparine*, *G. mollugo*, *G. odoratum*, *Geranium phaeum*, *G. robertianum*, *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*, *G. hirsuta*, *Glyceria fluitans*, *Gnaphalium sylvaticum*, ***Helianthus tuberosus***, *Heracleum sphondylium*, *Humulus lupulus*, *Hypericum perforatum*, *Hypochaeris radicata*, ***Chaerophyllum hirsutum***, *Chaerophyllum* sp., *Chelidonium majus*, *Chenopodium album*, *Ch. hybridum*, ***Impatiens glandulifera***, *I. noli-tangere*, *I. parviflora*, ***Juncus articulatus***, *J. conglomeratus*, *J. effusus*, *J. inflexus*, ***Knautia arvensis***, ***Lactuca serriola***, *Lamium album*, *L. maculatum*, *Lapsana communis*, *Larix decidua*, *Lathyrus pratensis*, *Leontodon autumnalis*, *Leucathemum vulgare*, *Linaria vulgaris*, *Lolium perenne*, *Lotus corniculatus*, *Luzula sylvatica*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia nemorum*, *L. nummularia*, *L. vulgaris*, *Lythrum salicaria*, ***Malachium aquaticum***, *Malus domestica*, *Medicago lupulina*, *Melandrium album*, *Melilotus albus*, *M. officinalis*, *Mentha longifolia*, *Microrrhinum minus*, *Myosotis scorpioides*, *M. sylvatica*, *Myricaria germanica*, ***Neottia nidus-avis***, ***Origanum vulgare***, *Oxalis acetosella*, ***Parthenocissus quinquefolia***, *Pastinaca sativa*, *Persicaria lapatifolia*, *P. maculosa*, *Petasites albus*, *P. hybridus*, *P. kablikianus*, *Phalaroides arundinacea*, *Picea abies*, *Picris hieracioides*, *Pimpinella major*, *Pinus sylvestris*, *Plantago lanceolata*, *P. major*, *Poa annua*, *Populus alba*, *P. tremula*, *Potentilla anserina*, *P. repens*, *Prunella vulgaris*, *Prunus spinosa*, *Pulmonaria obscura*, ***Quercus robur***, ***Ranunculus repens***, *Robinia pseudoacacia*, *Roegneria canina*, *Rorippa sylvestris*, *Rosa canina*, *Rubus caesius*, *R. hirtus*, *Rudbeckia hirta*, *R. laciniata*, *Rumex obtusifolius*, ***Salix alba***, *S. caprea*, *S. fragilis*, *S. purpurea*, *S. silesiaca*, *Salvia glutinosa*, *Sambucus nigra*, *Sanguisorba officinalis*, *Saponaria officinalis*, *Scirpus sylvaticus*, *Scrophularia nodosa*,



*Senecio fuchsii*, *Setaria viridis*, *S. pumila*, *Solanum dulcamara*, *Solidago canadensis*, *S. virgaurea*, *Sonchus asper*, *S. oleraceus*, *Stachys sylvatica*, *Stellaria media*, *Stenactis annua*, *Swida sanguinea*, *Symphytum officinale*, **Tanacetum vulgare**, *Taraxacum officinale*, *Thlaspi arvense*, *Tilia cordata*, *Tithymalus amygdaloides*, *T. cyparissias*, *T. helioscopia*, *Trifolium hybridum*, *T. pratense*, *T. repens*, *Tripleurospermum perforatum*, *Tussilago farfara*, *Typha angustifolia*, **Ulmus glabra**, *Urtica dioica*, **Valeriana officinalis**, *Verbascum nigrum*, *Verbascum sp.*, *V. thapsus*, *Veronica beccabunga*, *V. filiformis*, *V. officinalis*, *Viburnum opulus*, *Vicia cracca*, *V. dumetorum*, *V. sepium*, *Vinca minor*, *Viola reichenbachiana*, *Viola tricolor*, *Virga pilosa*, **Xanthoxalis stricta**.