

The background image shows a field of tall, green-stemmed plants with large, white, umbrella-shaped flower heads. These are characteristic of giant hogweed (Heracleum mantegazzianum), an invasive species. The plants are growing in a grassy field under a blue sky with scattered white clouds. The text is overlaid in the center of the image.

Nejnebezpečnější invazní druhy naší flóry

Invaze a její důsledky

- invazní (zavlečené, nepůvodní, introdukované) rostliny – nejsou na daném území původní (domácí) a byly do něho člověkem úmyslně nebo neúmyslně zaneseny
- invazní druh se v území šíří a zvyšuje svoji početnost
- vliv na biodiverzitu zasažené oblasti (biologické)
- potíže při péči o krajinu (ekonomické)
- nejlepší prevence, regulace (likvidace) nákladná (v USA se vynakládá více než miliarda dolarů ročně na boj s invazními druhy)
- v ČR jsou za nejnebezpečnější invazní druhy považovány:
bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*)
křídlatka japonská (*Reynoutria japonica*), křídlatka sachalinská (*Reynoutria sachalinensis*), křídlatka česká (*Reynoutria x bohemica*)
netýkavka žlaznatá (*Impatiens glandulifera*)

Bolševník velkolepý

(Heracleum mantegazzianum)

- čeled' miříkovité, původem ze západního Kavkazu
- druhotně ve střední a západní Evropě, Kanadě
- výška až 5 m, přízemní trojitě zpeřené listy šířky přes 1 m, terminální okolíky s průměrem přes 75 cm
- vzrostlý jedinec až 35 kg živé váhy, tj. 6,75 kg sušiny (25% kořen, 20% reproduktivní orgány, zbytek lodyha a listy)
- listová plocha dobře vyvinuté rostliny činí 5-6 m²
- vytrvává 2-4 roky, pak přinese plody a uhynie

Bolševník velkolepý

(Heracleum mantegazzianum)

- plodnost – průměrně 15 000 semen na rostlinu
- hektarový porost bolševníku vyprodukuje cca 75 miliónu semen
- šíření prostřednictvím člověka, větru a vody
- na vodě se udrží plovoucí až 3 dny
- semena vyžadují ke klíčení vlhko a podchlazení
- klíčivost na jaře 0,001-10% semen přítomných v půdě
- životnost semen minimálně 7 let (i 15)
- časně vzcházení, vysoká růstová rychlost
- mimořádná schopnost regenerace, absence přirozených nepřátel
- obsahuje chemické látky toxické pro herbivory

Bolševník velkolepý

(Heracleum mantegazzianum)

Důsledky invaze:

- potlačení domácí vegetace a její ochuzení (i fauny)
- s bolševníkem se vyskytují běžné rudерální druhy – kopřiva, kerblík, psárka, srha, pýr a pcháč – druhy vyžadující dostatek N
- zvýšení eroze vodních toků
- obtížný přístup na lokality
- snižování viditelnosti podél silnic
- zabírání užitkové půdy
- zdravotní problémy (fotosenzitivní furanokumariny bolševníku po vystavení slunečním paprskům způsobují na lidské pokožce podráždění, puchýře někdy i kožní nemoc s dlouhou dobou léčení)

Bolševník velkolepý

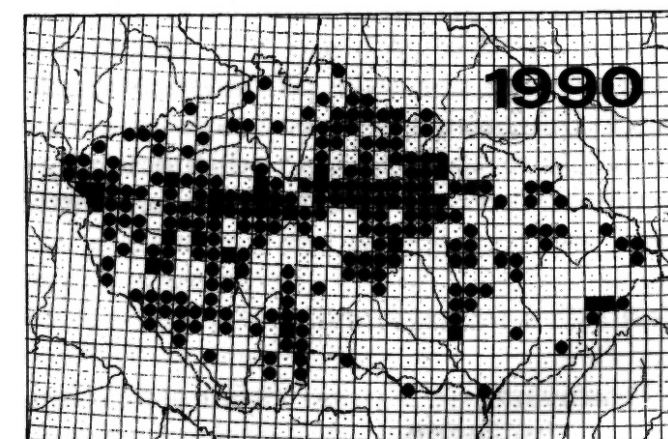
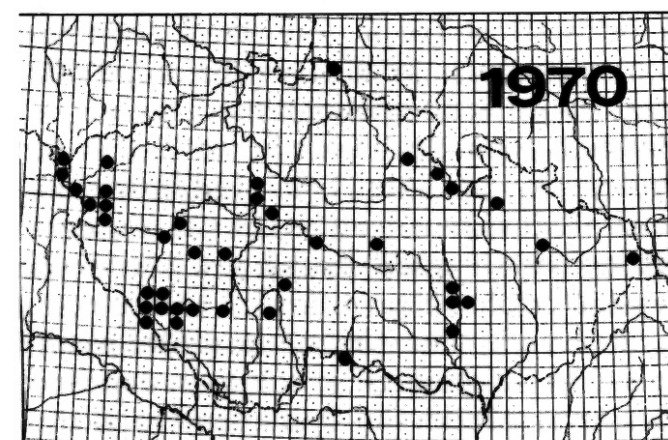
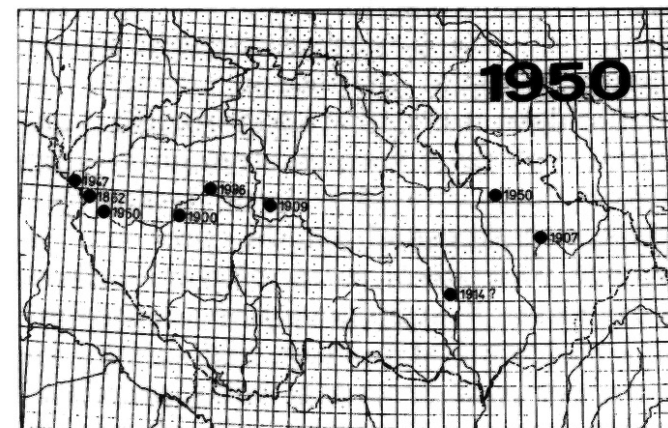
(Heracleum mantegazzianum)

Historie invaze:

- rostlina zavlečena do Evropy ve 2 pol. 19 stol. jako okrasná trvalka
- u nás asi v roce 1862 v parku Lázní Kynžvart (západní Čechy)
- oblíbená dekorativní rostlina **dodnes!** nabízená v zahradnické literatuře
- obliba ozdobných okolíků jako dekorace příbytků
- V r. 1950 9 lokalit výskytu, v r. 1970 67 lokalit výskytu, poté opravdová expanze v r. 1990 hlášena z 472 lokalit
- celý proces invaze bolševníku na našem území lze rozdělit do tří etap

Šíření bolševníku na území ČR

Rozmezí	Trvání	Charakter invaze
I. 1860 - 1940	80 let	Šíření výlučně pěstováním, vznik ohnisek
II. 1940 - 1970	30 let	Spontánní šíření podél velkých řek, úspěšnější v chladnějších oblastech
III. 1970 ...	34 let	Začátek expanze bez ohledu na klima, ztráta vazby na vodní toky a vyšší polohy, relativně nezávisle na stupni narušení stanoviště



Bolševník velkolepý

(Heracleum mantegazzianum)

Eliminace bolševníku:

- není jednoduchá a předpokládá systematickou práci po několik let
- rozmnožuje se semeny – stačí zamezit vniku semen do půdy
- k ničení lze využít herbicidy, sekání nebo pastvu
- herbicidy – Roundup, (glyfosfát) ničí celou rostlinu, doporučená dávka $5\text{l}\cdot\text{ha}^{-1}$, přibližně 6 hod. po postřiku nesmí pršet (při použití Roundup biaktiv pršet může)
- první aplikace brzy na jaře, výška rostlin několik cm, koncem května druhá dávka
- Chemické prostředky jsou vhodné k ničení rozsáhlých monospecifických porostů bolševníku

Bolševník velkolepý

(Heracleum mantegazzianum)

Eliminace bolševníku:

- v cenných přirozených společenstvech je vhodnější sekání
- sekáme 1x za 14 dní po celé vegetační období při bázi rostliny nebo 10-15 cm pod zemí (zničíme i kořenový krček)
- alternativou je odstranění okolíků v době květu, nutnost zásah zopakovat před dozráním negenerujících rostlin
- semena nesmí zůstat na lokalitě, nejlépe spálit, v případě skládkování se doporučuje minimální hloubka 5 m!
- pastva mladými rostlinami (krávy, ovce, kozy) bez škodlivého vlivu, rostliny nezahubíme pouze potlačíme růst
- zásadní podmínkou úspěchu je dlouhodobé sledování a důslednost zvoleného postupu – 1 zapomenutá rostlina může vše zničit



















Křídlatka

(*Reynoutria*)

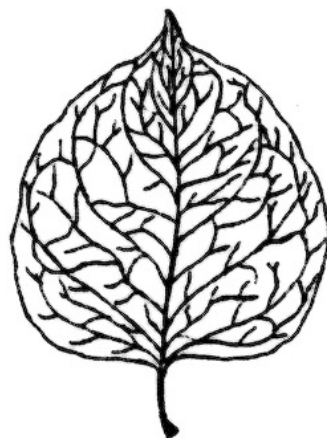
- patří do čeledi rdesnovitých, u nás 2 druhy a jejich kříženec
- *Reynoutria japonica* – křídlatka japonská, původem z Japonska, Koreji a Číny
- *Reynoutria sachalinensis* – křídlatka sachalinská, původem z jižního Sachalinu, Kuril a severního Japonska
- *Reynoutria x bohemica* – kříženec obou druhů, popsán v r. 1950 z botanické zahrady Karlovy univerzity, výskyt v ČR a Velké Británii
- druh *R. japonica* pouze v samičích rostlinách, přesto plodné – opylení druhem *R. s.* nebo jinou rdesnovitou rostlinou
- semena nestačí dozrát, šíření křídlatek pouze vegetativně

- nejdůležitějším determinačním znakem k rozeznání jednotlivých druhů je tvar a velikost chlupů na rubu čepelí spodních listů
- pomocné znaky – charakter květenství a listových čepelí

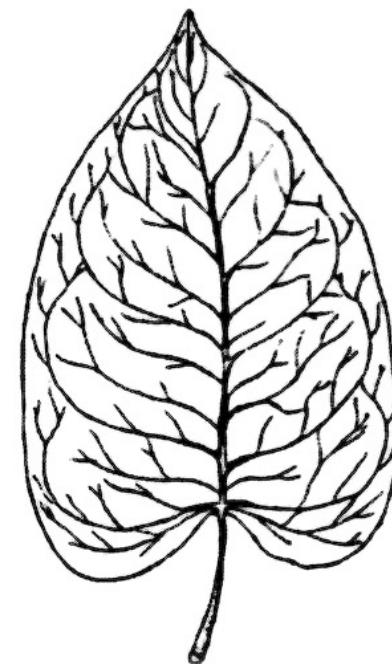
R. japonica



Reynoutria x bohemica



R. sachalinensis



Křídlatka

(*Reynoutria*)

- dvoudomé byliny s dlouhými a silnými oddenky, které jsou bohatě rozvětvené
- polykormonální rostlina, tzn. že se často jedná o jedinou rostlinu s mnoha výhony
- lodyhy jsou až 4 m vysoké, přímé, v horní části větvené, lysé, často červeně skvrnité a duté, květenstvím je lata
- květy jsou malé, bílé, slabě narůžovělé nebo zelenobílé, kvete od července do září
- plodem jsou trojhranné nažky, ovšem v našich podmínkách dosti často neplodí
- listy jsou řapíkaté, podlouhle až široce vejčité, dvouřadé – rozložené do plochy.

Křídlatka

(*Reynoutria*)

Ekologie, rozšíření a stanoviště:

- v ČR *R. japonica* od r. 1892, *R. sachalinensis* od r. 1869, obě jako dekorativní parkové rostliny
- velmi rychlý růst biomasy, dokonale zastíní interiér, zaplnění svrchní vrstvy půdy oddenky, výborná regenerační schopnost
- 4,4 g oddenku stačí na novou rostlinu, regeneruje i z úlomků lodyh
- výskyt na městských a vesnických stanovištích, kolem vodních toků, silničních komunikací a cest
- hojnější výskyt *R. japonica*, *R. x bohemica* často přehlížen a zaměňován, výskyt bude mnohem hojnější

Křídlatka

(Reynoutria)

Způsoby potlačování:

- šíření křídlatek vegetativně oproti semeny u bolševníku
- rostliny je nutno zničit – především oddenkový systém
- chemické prostředky – Roundup (10-20% roztok), srpen, září
- pravidelné sečení jednou za 14 dnů
- vytrhávání celých rostlin i s oddenky (nejlépe v červenci)
- úspěch podmíněn důsledností, musíme vytrvat několik vegetačních období
- rekultivace stanoviště, obnova travního porostu, vysazení keřů a stromů

Křídlatka

(*Reynoutria*)

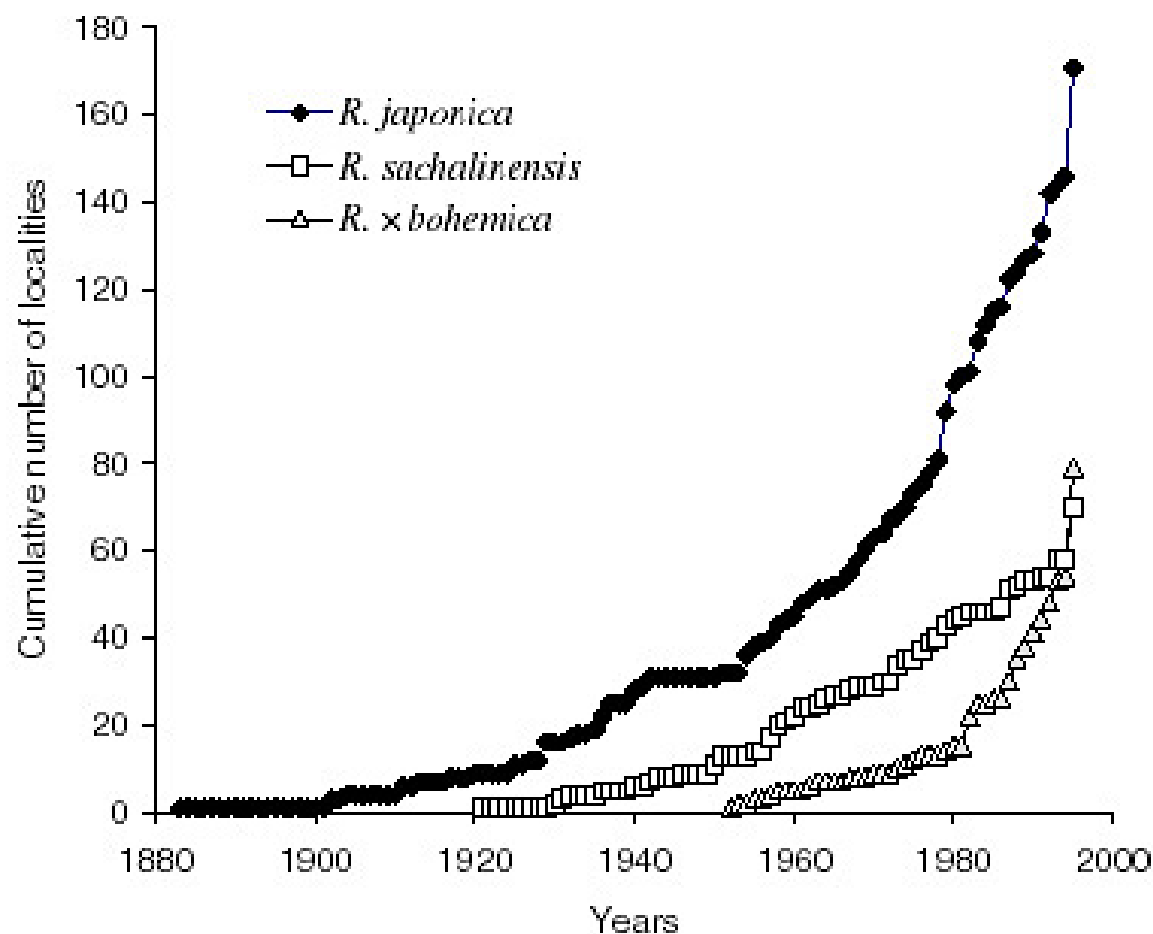
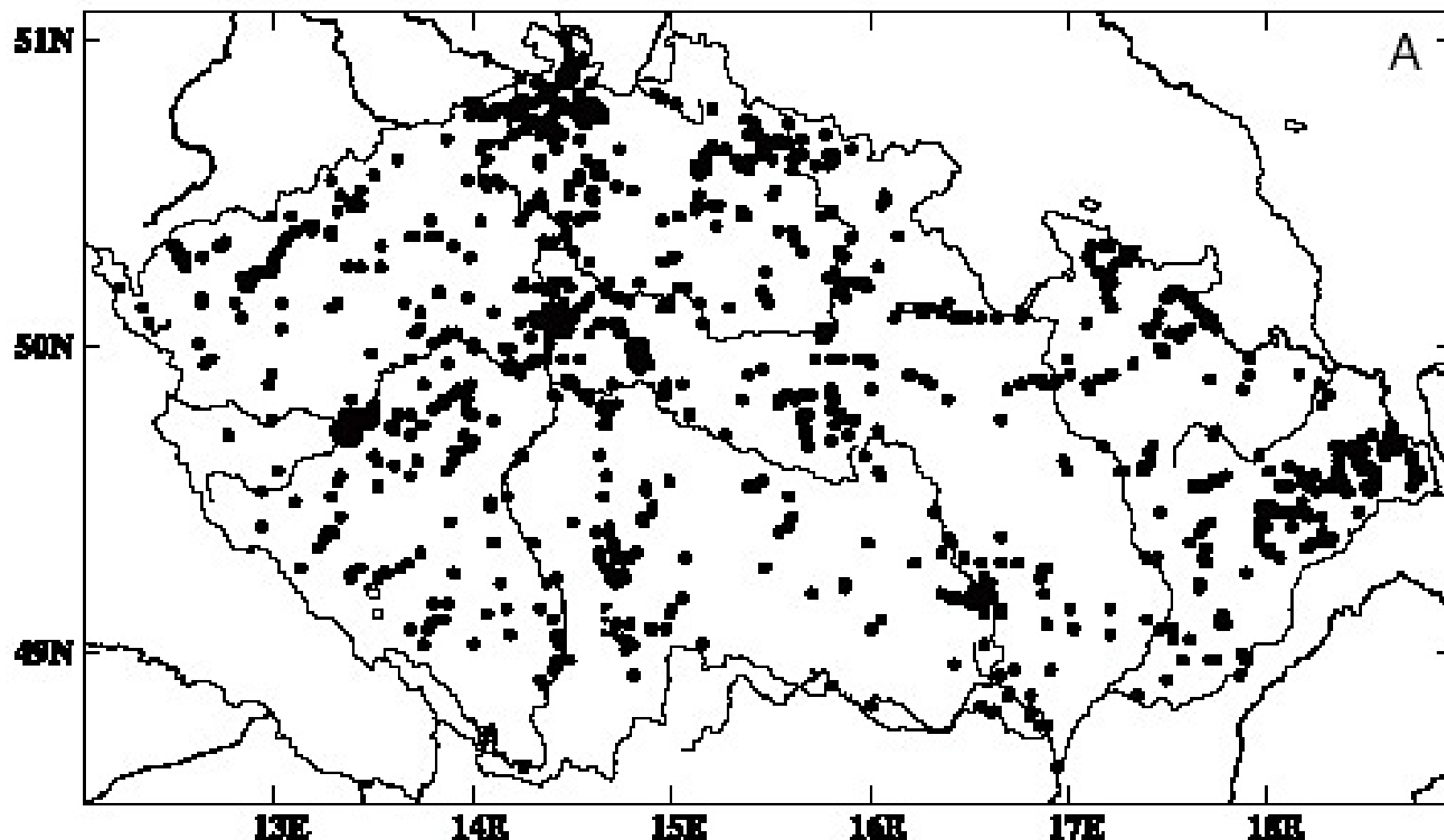


Fig. 4. – Cumulative number of reported localities plotted against time, based on herbarium specimens of three *Reynoutria* taxa. Regression models for 1952–1995: *R. japonica* – $\text{Log (CUMULATIVE NUMBER OF LOCALITIES)} = 0.049 \text{ YEAR} - 92.13$; *R. sachalinensis*: $\text{Log (CUMULATIVE NUMBER OF LOCALITIES)} = 0.042 \text{ YEAR} + 12.90$; *R. x bohemica*: $\text{Log (CUMULATIVE NUMBER OF LOCALITIES)} = 0.086 \text{ YEAR} - 74.90$. See text for the tests of differences between slopes.

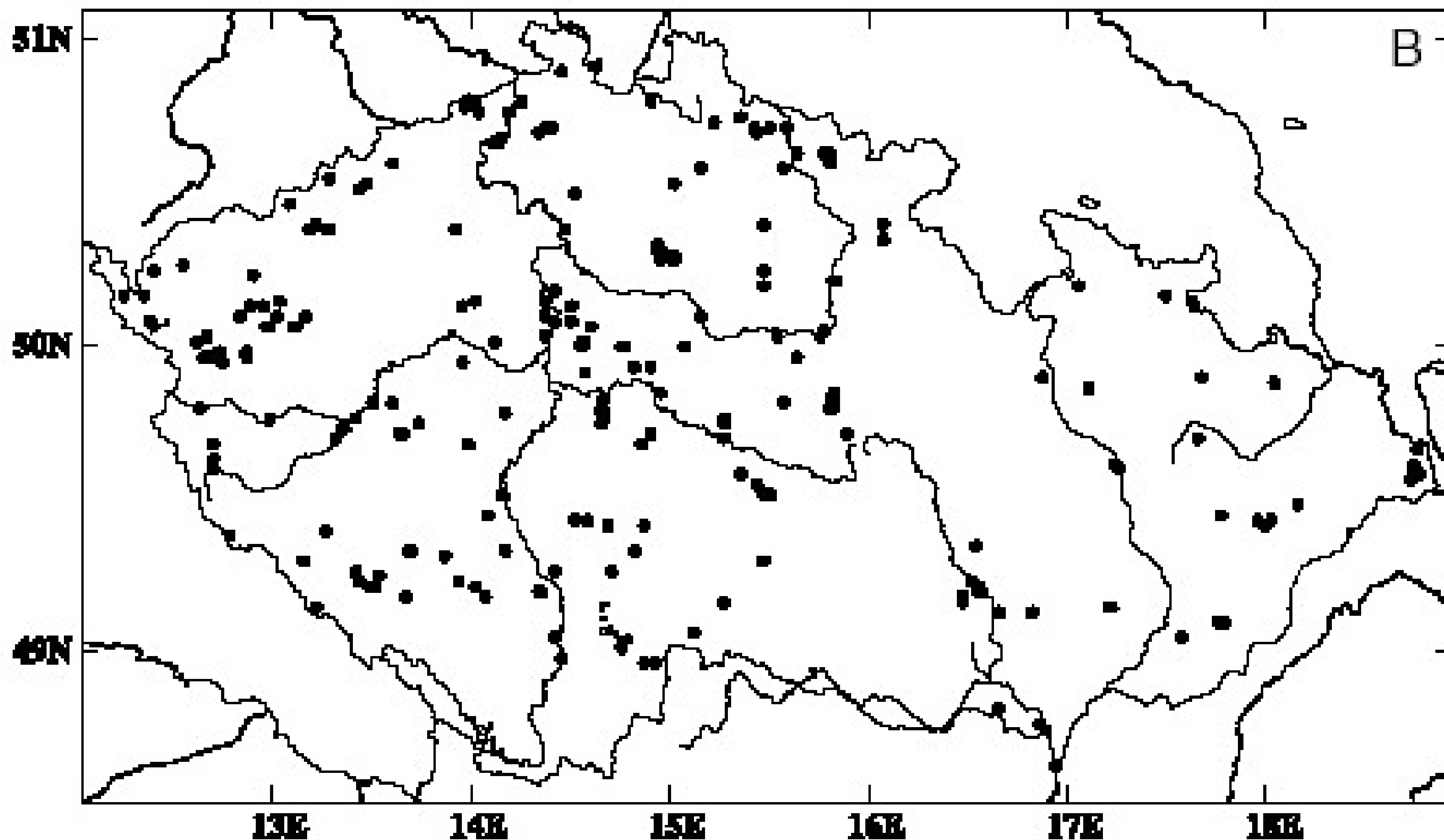
Křídlatka japonská (*Reynoutria japonica*)

1340 lokalit s nálezem uvedeného taxonu do roku 2000



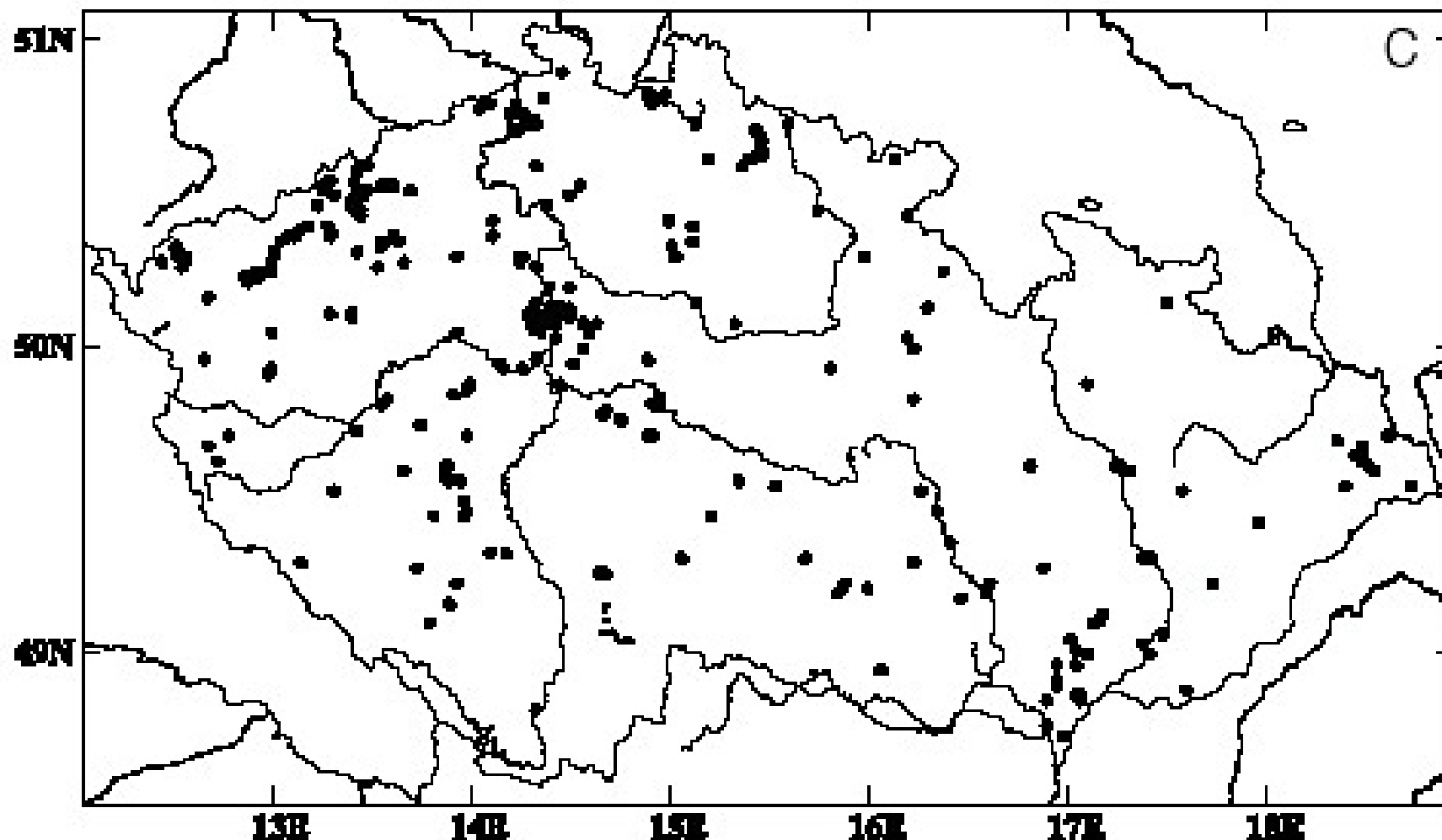
Křídlatka sachalinská (*Reynoutria sachalinensis*)

261 lokalit s nálezem uvedeného taxonu do roku 2000



Křídlatka (*Reynoutria x bohemica*)

381 lokalit s nálezem uvedeného taxonu do roku 2000

















R. sachalinoides



R. x bohemica



Netýkavka žlaznatá

(Impatiens glandulifera)

POPIS:

- **jednoletá, někdy až 3 m vysoká bylina příjemně vonící ovocem**
- **lodyha přímá, větvená, dutá, tupě hranatá, světle zelená až tmavě nachová, citlivá vůči mrazu**
- **dolní lodyžní listy vstřícné nebo střídavé, horní vstřícné nebo v přeslenech, řapíkaté, vejčité až kopinaté, ostře pilovité**
- **listy až 30 cm dlouhé a 12 cm široké**
- **květy ve 2 až 20ti-květých hroznech v úžlabí listenů, růžové, červenofialové nebo až téměř bílé, uvnitř tmavě tečkované**
- **plodem je pukající tobolka vystřelující semena až do vzdálenosti 4 m, klíčivost semen 6 let**
- **jedna rostlina dokáže vyprodukovat 3000 až 8000 semen, kvete od července do října, opylována nejčastěji čmeláky**

Netýkavka žláznatá

(*Impatiens glandulifera*)

- areál původního výskytu je západní Himálaj, kde roste v nadmořských výškách 1800 až 3000 m
- do Evropy byla jako okrasná rostlina přivezena v roce 1839, v ČR první případ zplanění doložen z roku 1896
- osidluje převážně břehy řek, kde vytváří monokulturní porosty, rumiště a jiné převážně vlhké stanoviště
- rozšiřování pomocí semen vystřelovaných z tobolek unášením proudem vody (semena neplavou) a zvířaty
- toleruje značně proměnlivé vlastnosti substrátu
- upřednostňuje dostatečně vlhká a živinami zásobená stanoviště
- na celém území ČR (cca 70% čtverců fytogeografického mapování)
- Netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*) rovněž velice invazní v ČR

Netýkavka žláznatá

(Impatiens glandulifera)

- likvidace nejčastěji mechanickým odstraňováním – pokosem, vytrháváním a zamezením dozrávání semen
- dlouhodobá mechanická likvidace (3-7 let), již po první likvidaci omezení na 20-50% původní populace
- nejspolehlivější je vytrhávání před květem (červen)
- interval kontroly 7-14 dní
- tvoří často poléhavé formy, z kolének může znova vyrůst, proto je spolehlivější vytrhávání než vysekávání
- vytrhaná hmota mimo lokalitu – usušit a zkompostovat nebo spálit

















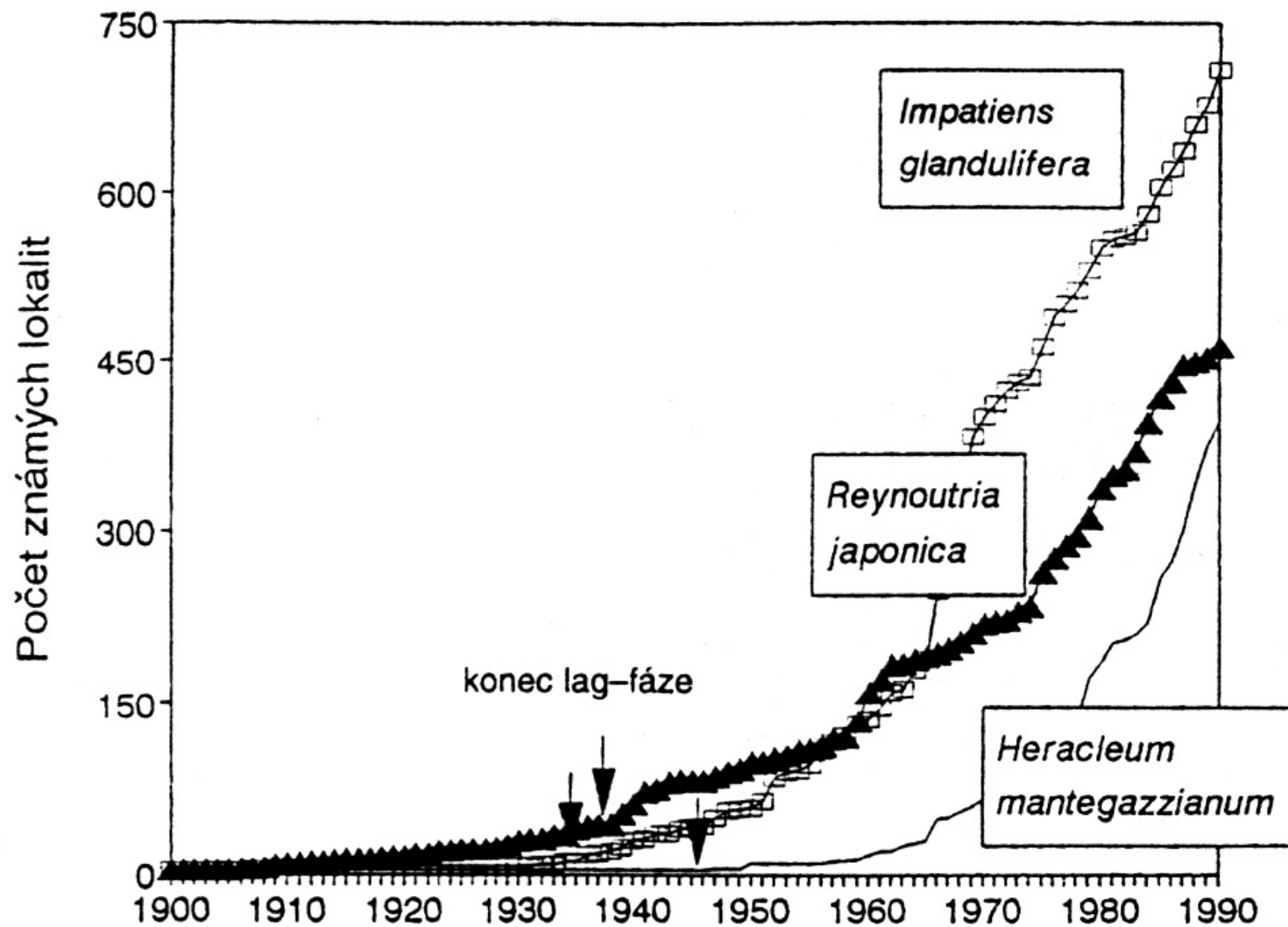
Situace v České republice

- silné ovlivnění invazními druhy díky množství narušených stanovišť
- tradice pěstování introdukovaných druhů
- invaze probíhají i do chráněných území
- monitoring a likvidace systematicky zatím jen ve velkoplošných chráněných územích
- nezbytnost seznámit veřejnost s nebezpečím invaze
- zájem o likvidaci invazních rostlin až když začnou vznikat hospodářské škody nebo je zjištěna přítomnost alergických (jedovatých) látek
- finance na likvidaci invazních druhů z Programu péče o krajinu a ze státního fondu ŽP

Současné podmínky pro zajištění likvidace invazních druhů rostlin v české republice (stav v roce 2000)

- Současná legislativa se konkrétně útlumem invazních druhů nezabývá
- Zákon č. 114/92 Sb. O ochraně přírody a krajiny
 - ukládá zlepšovat stav přírodního prostředí, upravuje provádění zásahů k ochraně přírody a rovněž možnosti poskytnutí finančního příspěvku
- Zákon č. 147/96 Sb. O rostlinolékařské péči
 - ukládá omezovat výskyt a šíření škodlivých organismů a hlásit jejich výskyt, umožňuje přijmout opatření proti nebezpečným invazním druhům

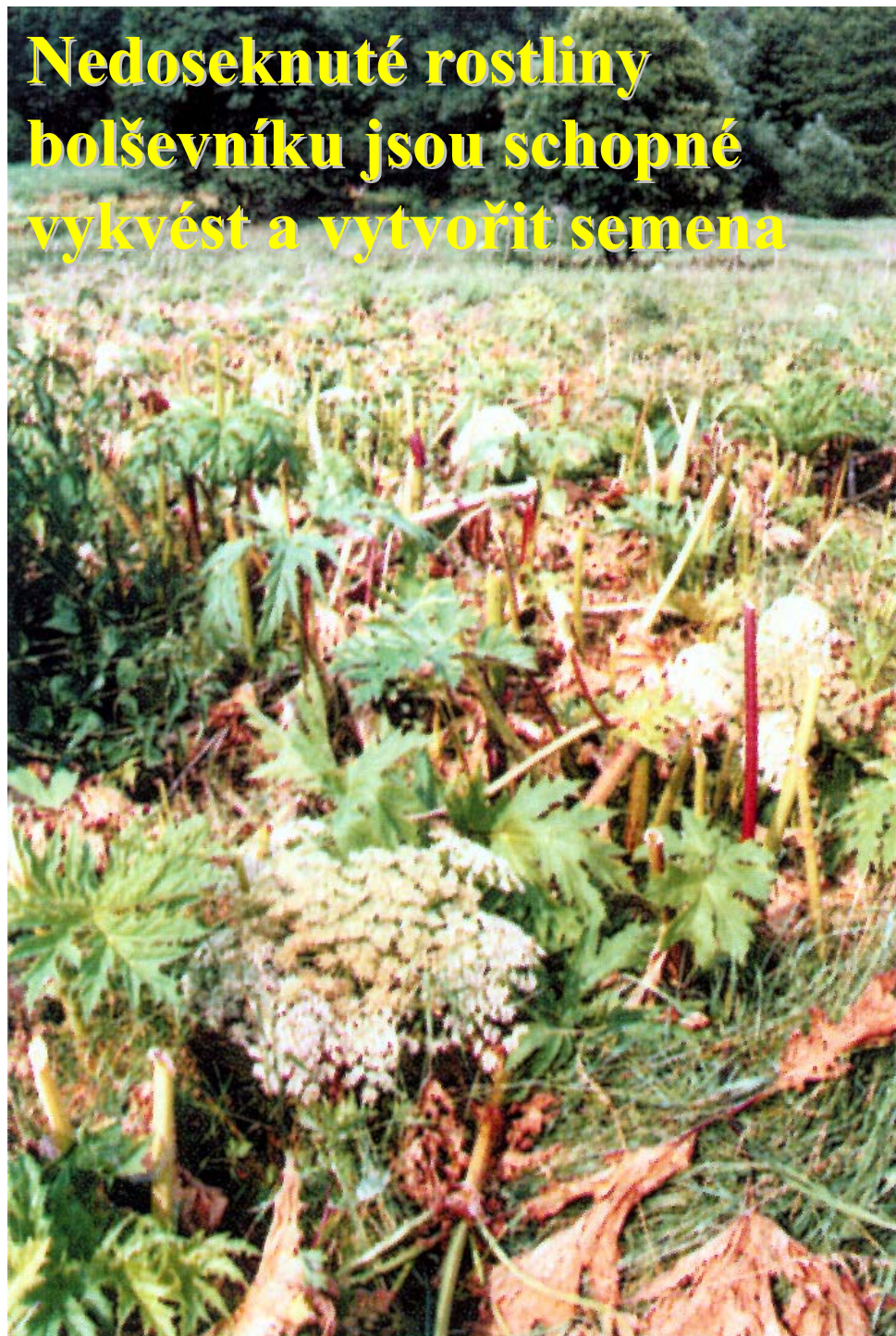
Průběh invaze 3 druhů naší flóry, šipky označují konec lag-fáze a počátek exponenciálního šíření





Následky chemické regulace bolševníku (cca 1 týden po aplikaci Roundup biaktiv)

**Nedoseknuté rostliny
bolševníku jsou schopné
vykvést a vytvořit semena**



**Porost křídlatky po dvou
sečeniích a aplikaci přípravku
Garlon 4 (cca po třech měsících)**