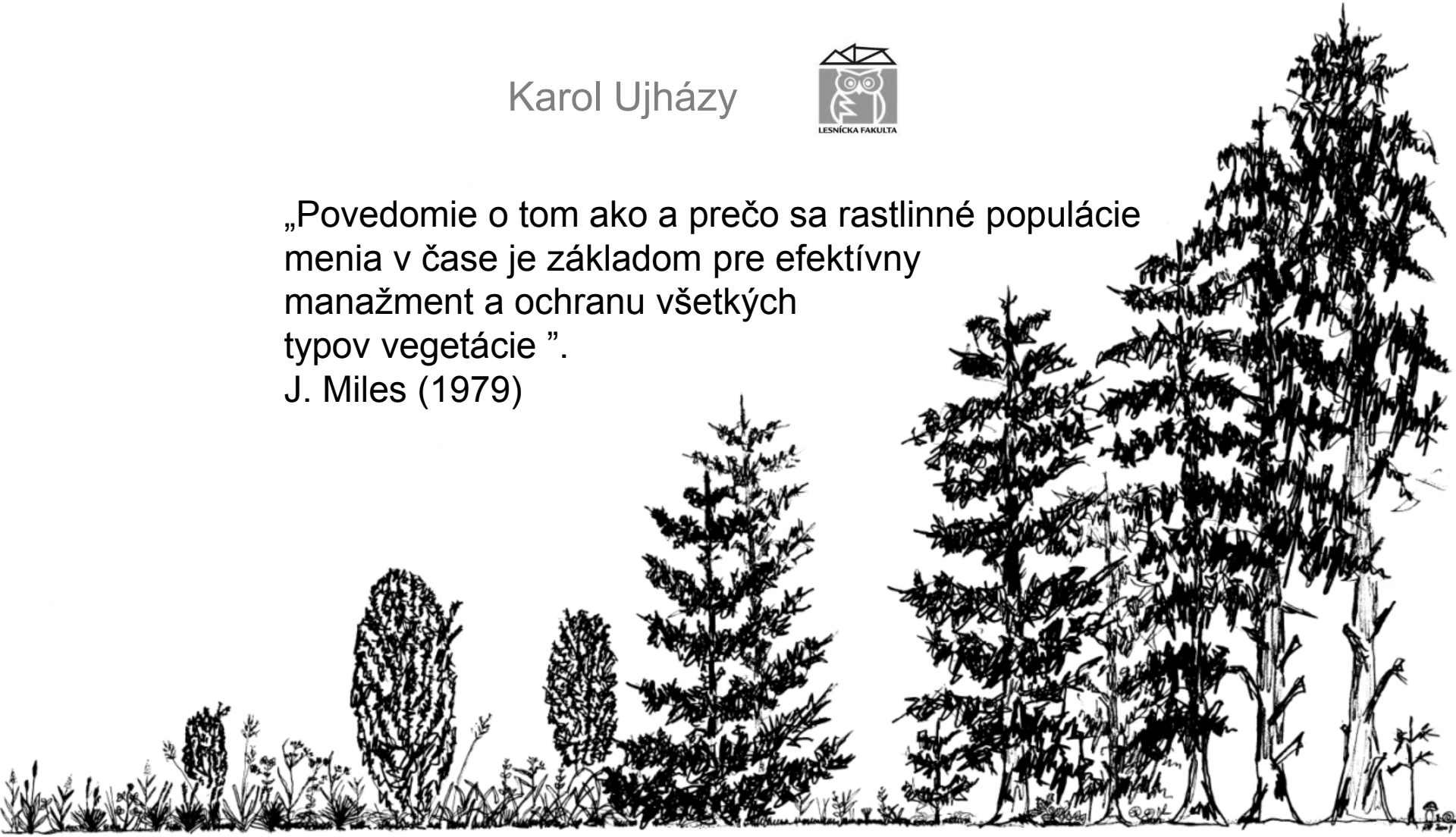
Dynamika vegetácie 5

Karol Ujházy

„Povedomie o tom ako a prečo sa rastlinné populácie menia v čase je základom pre efektívny manažment a ochranu všetkých typov vegetácie ”.
J. Miles (1979)



Sekundárna sukcesia

- zmeny po výraznom narušení, zmene alebo zničení vegetácie (fytocenózy)
  - pôda zostáva viac-menej zachovaná
  - existuje semenná banka v pôde
- po dlhodobej zmene úplne chýbajú pôvodné druhy
  - sekundárne spoločenstvá
    - napr. lúky pasienky...
    - prevažujú druhy „náhradných“ spoločenstiev
    - začína kvantitatívnymi a štrukturálnymi zmenami existujúceho spoločenstva
    - potom zmeny v druhovom zložení
  - obnažená pôda
    - polia, rôzne disturbancie v odlesnenej krajine
    - voľné niky
    - chýbajú pôvodné druhy

Sekundárna sukcesia

- po náhlej zmene
  - napr. holorub, požiar
  - väčšinou sa zachová časť jedincov pôvodných druhov
  - diaspóry a iné reprodukčné orgány v pôde
  - voľné niky – šírenie nových druhov

silnejšie disturbancie, ktoré zničia aj povrch pôdy už vedú k primárnej sukcesii

Sekundárna sukcesia

- zmeny závislé od imigrácie nových druhov
  - návrat pôvodných (lesných) druhov
- v zapojených štádiách prevažujú konkurenčné vzťahy
- prítomné druhy, resp. druhy skorších sukcesných štádií blokujú alebo spomaľujú šírenie neskoro sukcesných druhov

produkčné stanovištia

- rýchlejší vývoj, výraznejšie zmeny v druhovom zložení

Sekundárna sukcesia

- najčastejšie typy sérií sekundárnej sukcesie v našich pdmienkach:
  - na opustenej poľnohospodárskej pôde
    - polia, lúky, pasienky, vinice, sady, záhrady
  - na ruderálnych stanovištiach
  - série na lesných holinách
  - po lesných požiaroch – pyrogénne série

Table 1. – Studies on vegetation succession at broad geographical scales and environmental factors considered. In those studies which used rigorous statistics, the factors which appeared to be significantly correlated with successional pattern are given in bold. For those studies which did not use statistics, only factors which were reported to obviously influence the course of succession are listed (in italics).

Type of succession	Geographical area	Factors	References
1. Mining sites			
Gravel-sand pits	Czech Republic (36 pits; 78,000 km^2)	**age**, **proportion of arable land**, **urban land**, dry grasslands, pastures, **wet grasslands and woodland up to the distance of 1 km from a pit; presence of dry grassland**, **wet grasslands,** pastures, forest fringes **and woods up to 100 m from sampling site**; **altitude**; **mean annual precipitation**; **mean annual temperature**; **pH**; **water table proportion of gravel,** sand, clay and **silt**	Řehounková & Prach (2006)
Gravel pits	Sweden (68 pits; 700,000 km^2)	*age, surrounding vegetation type up to 100 m wide zone around the pit, area, macroclimate, pH,* total N, *C/N, P, K, texture*	Borgegård (1990)
Basalt quarries	Czech Republic (56 quarries; 1800 km^2)	**age, presence of dry grasslands in the surroundings, mean annual precipitation, mean annual temperature**	Novák & Prach (2003), Novák & Konvička (2006)
Limestone quarries	Canada: S Ontario (18 quarries; 70,000 km^2)	**age, density of trees adjacent to the quarry, latitude, inclination, quarry size, substrate instability, habitat type (wall, floor, top)**	Ursic et al. (1997)
Open-cast mining	Germany: Lower Lusatia (50 sites; 5000 km^2)	*age, dispersal, locality, pH, conductivity, maximum water capacity, amount of nitrate-nitrogen, total N, phosphate, organic C, P, sulphate, total sulphur*	Wiegleb & Felinks (2001a, b), Schulz & Wiegleb (2000)
Colliery waste heaps	England: S Lancashire (86 sites; 56 km^2)	*age, pH, texture, hill/hollow topography*	Molyneux (1963)
Coal strip mines	USA: Oklahoma (49 coal strip mines; 21,000 km^2)	**age**, **soil moisture**, pH, **total N,** total P, **K, Ca, Fe, Mn, Cu**, Zn, texture (gravel, sand**, silt,** clay)	Johnson et al. (1982)
Surface coal mine	USA: North Dakota (6 sites; 26 km^2)	*age, aspect, slope, pH, water saturation, conductivity, total N, P, Ca, Mg, K, Mn, Na, SO_4, clay, silt, sand, bulk density*	Wali (1999)
Harvested peatland	Finland: central part (8 sites; 25,000 km^2)	**age, surrounding vegetation, conductivity, ash content, ammonium nitrogen content, nitrate nitrogen content, soluble P, mean particle size of surface peat, thickness of peat layer**	Salonen (1994)
2. Old fields and plantations			
Old fields	Canary Islands: Tenerife (11 fields; 100 km^2)	**age, surrounding vegetation, mean annual precipitation, moisture**	Otto et al. (2006)
Old fields	USA: New York (21 sites; 600 km^2)	*age, dispersal, previous land use, moisture*	Stover & Marks (1998)
Old fields	The Netherlands: E part (80 sites; 10,000 km^2)	**age, soil types**	Smit & Olff (1998)
Old fields after topsoil removal	The Netherlands (9 fields; 30,000 km^2)	*age, surrounding vegetation, field area, organic matter*	Verhagen et al. (2001)

Type of succession	Geographical area	Factors	References
Old fields	Romania: Transylvanian Lowland (40 old fields; 12 km^2)	**age, relative area of propagule sources (grasslands)**, **propagule availability (grasslands)**, dispersal mode, field area, slope, exposure	Ruprecht (2005, 2006)
Old fields	Czech Republic (108 sites; 250 km^2)	*age, distance to propagule sources, moisture*	Osbornová et al. (1990)
Old fields	Finland (130 sites; 300,000 km^2)	*age, character of the surrounding landscape, previous cultivation of the field, latitude, site moisture*	Prach (1985)
Old fields	Spain: SE part (96 plots; 16 km^2)	**age**, **dispersal**	Bonet & Pausas (2004)
Old fields	Denmark (20 sites; 300 km^2)	**age, temperature, pH, moisture, nitrogen, light**	Ejrnæs et al. (2003)
Old fields	USA: Mississippi (40 sites; 1000 km^2)	**age, pH, organic matter, humus type, total C, total N, P, K, Ca, Mg, bulk density**	Switzer et al. (1979)
Abandoned ploughed pastures	Brazil: E Amazonia (15 sites; 2500 km^2)	**age, pasture-use history**, pH, organic matter, N, P, Ca, Mg, K, soil bulk density	Buschbacher et al. (1988)
Abandoned farmlands	Sweden – island in west coast (26 sites, 10 km^2)	**age, seed sources, dispersal mechanism, land use**	Olsson (1987)
Abandoned culture lands	Spain: S part (137 sites; 100 km^2)	**type of human disturbance (agriculture/fire), inclination, altitude, slope, pH,** conductivity, water field capacity, organic matter content, **clay, sand,** silt	Gallego Fernández et al. (2004)
Abandoned coffee plantations and pastures	Puerto Rico (28 sites; 150 km^2)	**age**, **land use, altitude**, degree of slope, slope aspect, percentage of soil clay	Marcano-Vega et al. (2002)
3. Others			
Islands	Sweden: lake Hjålmaren (30 islands; 670 km^2)	**age, dispersal, distance to mainland or to a large island, number of islands within 200 m distance from the studied island,** habitat diversity on an island, **perimeter of the island**, island shape	Rydin & Borgegård (1988)
Islands	USA: Louisiana, Atchafalaya Delta (6 sites-transects, 110 plots; 20 km^2)	**age**, **hydrologic regime (degree of inundation),** *grazing*	Shaffer et al. (1992)
Artificial islands	Czech Republic: Třeboň Basin (71 islands; 300 km^2)	**age, isolation, area, elevation**	Rejmánek & Rejmánková (2002)
Sand dunes	USA: Kreton (48 plots; 240 km along Oregon coast)	**age,** macroclimate, **microclimate**, **stabilization**	Kumler (1969)
Sand dunes	USA: Michigan (72 dune ridges; 20 km^2)	**age, wind velocity, evapotranspiration, sand movement, soil moisture,** pH, **total N, P, C, Ca,** Mg, K, **light availability**, sand burial, erosion, soil drying	Lichter (1998)
Wet dune slacks	Belgian and NW French coast (83 dune slacks; 1000 km^2)	**age, dispersal, isolation, area, moisture, pH, nitrogen, light**	Bossuyt et al. (2003)
Gravel bars	India: NW Himalayas (23 sites; 20,000 km^2)	*age, regional climax vegetation, elevation above the river, stand height, macroclimate*	Prach (1994)

Glaciers	USA: Alaska, Glacier Bay (10 sites; 1000 km^2)	**age**, **distance to seed source**, soil texture	Fastie (1995)
Landslides	Puerto Rico (46 sites; 44 km^2)	**age, particle size distribution, slopes,** pH, **organic N, C,** total P, available P, Mg, Ca, K	Guariguata (1990)
Clearcuts and burned forests	Canada (386 sites; 300,000 km^2)	**age, type of disturbance**, **soil moisture, soil parent material, soil texture**	Schroeder & Perera (2002)
Ombrotrophic mires	Canada: Québec (16 sites; 60 km^2)	*age, climate, human drainage, fire*	Pellerin & Lavoie (2003)
Sedimentation basins	Czech Republic (18 sedimentation basins; 20,000 km^2)	age, **plant species in surroundings up to 100 m distance,** pH, altitude, **origin of the deposits (ore-washery/ash-slag)**, length of perimeter of homogeneous sedimentary plots, content of chlo rides/sulphates	Vaňková & Kovář (2004)
Volcano	USA: Washington, St.Helens (103 plots; 254 km^2)	*age, dispersal ability, proximity of propagule sources, seed rain, isolation, substrate moisture*, *microtopography*, *nutrient condi tions, herbivory, deposit thickness, subsequent physical conditions*	Dale et al. (2005)
Post-fire sites	Canada: Québec (31,033 sites; 10,000 km^2)	*age*, *area*, *moisture*, *soil types, secondary disturbance*	Harper et al. (2002)

Table 2. – Frequency of significant and non-significant influence of the environmental factors on the course of succession as reported in the references listed in Table 1, and the total number of studies out of 37 listed in Table 1, in which the factor was considered regardless of whether its significance was tested. Results of both univariate and multivariate statistics were considered. Only those factors, which were evaluated at least in 5 studies, are included. The factor was considered as significant if at least one its parameter was significant (e.g. edaphic factors – together were considered as significant if at least one of a group of analysed factors was significant).

Factor	Number of studies	Significant	Non-significant
Age	36	23	1
Surrounding vegetation (incl. seed sources, dispersal, land use)	20	13	0
Size of a site	9	4	2
Macroclimate (incl. altitude)	12	7	2
Edaphic factors (together)	30	14	4
pH	14	5	5
Moisture	17	8	1
Organic matter	9	4	2
Nitrogen (various forms)	12	7	1
Phosphorus (various forms)	9	3	3
Soil structure (incl. soil types)	19	11	3

Sukcesné série na opustenej poľnohospodárskej pôde

hlavné faktory podmieňujúce sukcesný vývoj

- **typ východzieho ekosystému a využívania**
  - polia x pasienky x lúky x vinice x sady x záhrady
  - história využívania
  - hnojenie
  - agrochemikálie
- **prírodné podmienky a typ klimaxu**
  - reliéf
  - geologické podložie
  - pôda
  - vlhkosť, vodný režim
  - klíma
- **vplyv okolia**
  - dostupné zdroje diaspór a možnosti ich šírenia
  - invázne druhy

Sukcesia na mezofilných lúkach a pasienkoch - najčastejšie dreviny

nižšie polohy, bohaté pôdy, dubovo-hrabové a dubovo-bukové lesy (1. – 3. vs)

- trnka, ruže, hlohy, borievka, borovica... –> javor poľný, čerešňa, jaseň, duby –> duby, hrab, buk, lipa, javor mliečny

stredné polohy, bohaté pôdy, bučiny (3.-6.vs)

- lieska, ruže, borievka, borovica, breza, smrek –> borovica, breza, smrek, buk –> buk, jedľa, javor horský (smrek)

najvyššie polohy, smrečiny (7. vs)

- kosodrevina, smrek a javor horský

zarastajúci xerotermofilný pasienok v Drienčanskom krase

pestré sukcesné trnkovo-hlohové kroviny na Liptove
- orná pôda zmenená najprv na lúky, neskôr na pasienky; kry expandujú z medzí

opustené lúky nad Turčekom (Kremnické vrchy) zarastajúce lieštinami a smrekom

Corylus avellana

zarastajúce pasienky na Liptove (na dolomite)

lieština na Liptove postupne sa meniaca na lesík javora poľného, lipy veľkolistej a jaseňa štíhleho

Sukcesia na acidofilných lúkach a pasienkoch

nižšie polohy (1. – 3. vs)

- borievka, prútnatec, borovica, breza –> borovica, breza, dub zimný (1. vs d. letný) –> dub (prímes borovice a brezy)

stredné polohy (3.-6.vs)

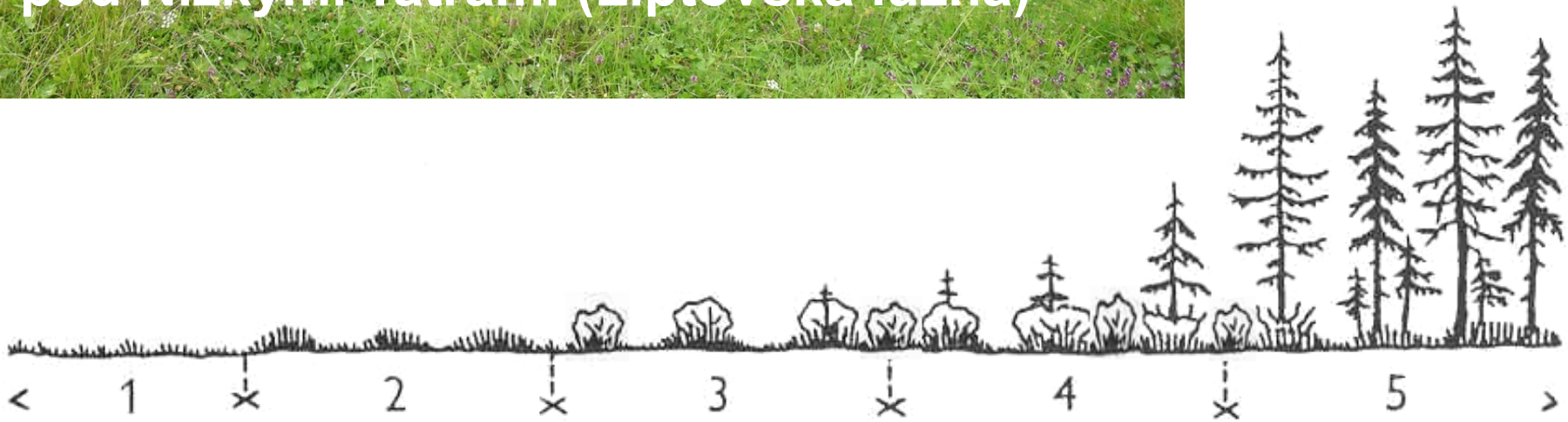
- borievka, borovica, breza, smrek –> , dub zimný borovica, breza, smrek, buk –> dub zimný, buk, jedľa, smrek

najvyššie polohy (7. vs)

- kosodrevina, smrek a jarabina vtáčia

Sarothamnus scoparius zarastá opustené lúky a políčka na Hriňovsku (žula, chudobná piesčitá pôda)

***Juniperus communis* + *PIcea abies* zarastajúce pasienky pod Nízkymi Tatrami (Liptovská lúžna)**



Sukcesia na vlhkých lúkach

trvale vlhké – nižšie polohy

- vŕba popolavá, v. krehká, v. trojtyčinková, v. purpurová, jelša lepkavá, brezy

– vyššie a chladnejšie polohy

- vŕba krehká, v. popolavá, v. purpurová, v. päťtyčinková, v. sivá, čremcha, jelša sivá, smrek

opustená striedavo vlhká lúka pri Kunešove v Kremnických vrchoch *(Salix pentandra)*

opustená striedavo vlhká lúka pri Kunešove v Kremnických vrchoch (*Salix cinerea* a *Betula pendula*)

opustená vlhká lúka pri Likavke na Liptove *(Salix cinerea)*

Salix cinerea

sukcesné štádiá pri vodnej nádrži Ružina

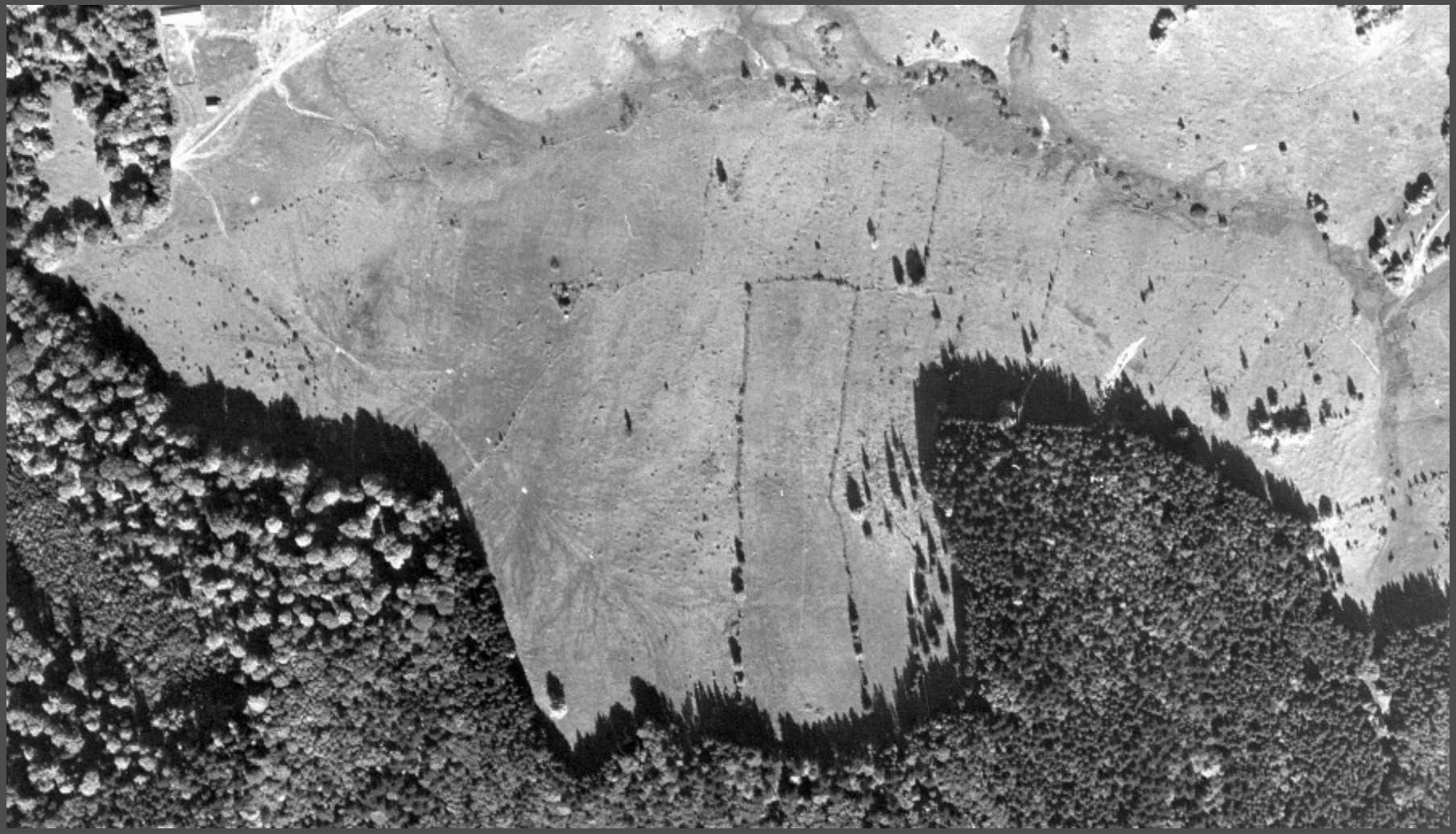
Sukcesia na opustených lúkach a pasienkoch

Poľana, Príslopy (Ujházy 2003, Gömöry et al. 2006)

- 900 m n. m., severné svahy, zhruba 1000 mm zrážok ročne
- andezit
- hlboká kambizem
- potenciálna vegetácia: slt *Abieto-Fagetum*; as. *Dentario enneaphilli-Fagetum*, zväz *Fagion sylvaticae*

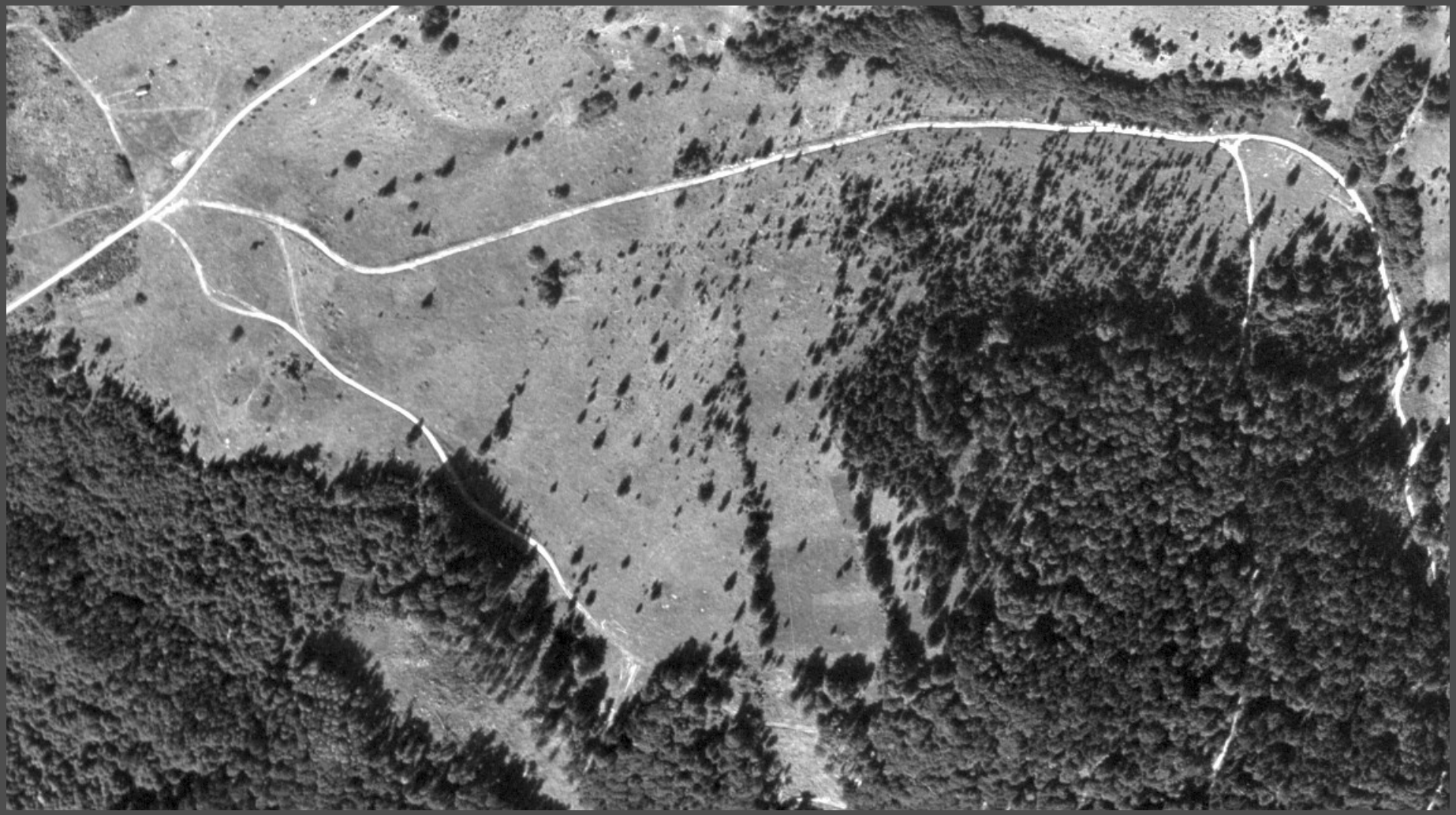
Sekundárna sukcesia po opustení horských lúk 1949 – súkromné lúky, horské trojštetové (*Polygono-Trisetion*)

1959 – 8 rokov po vzniku JRD Očová a prechodu na pastvu

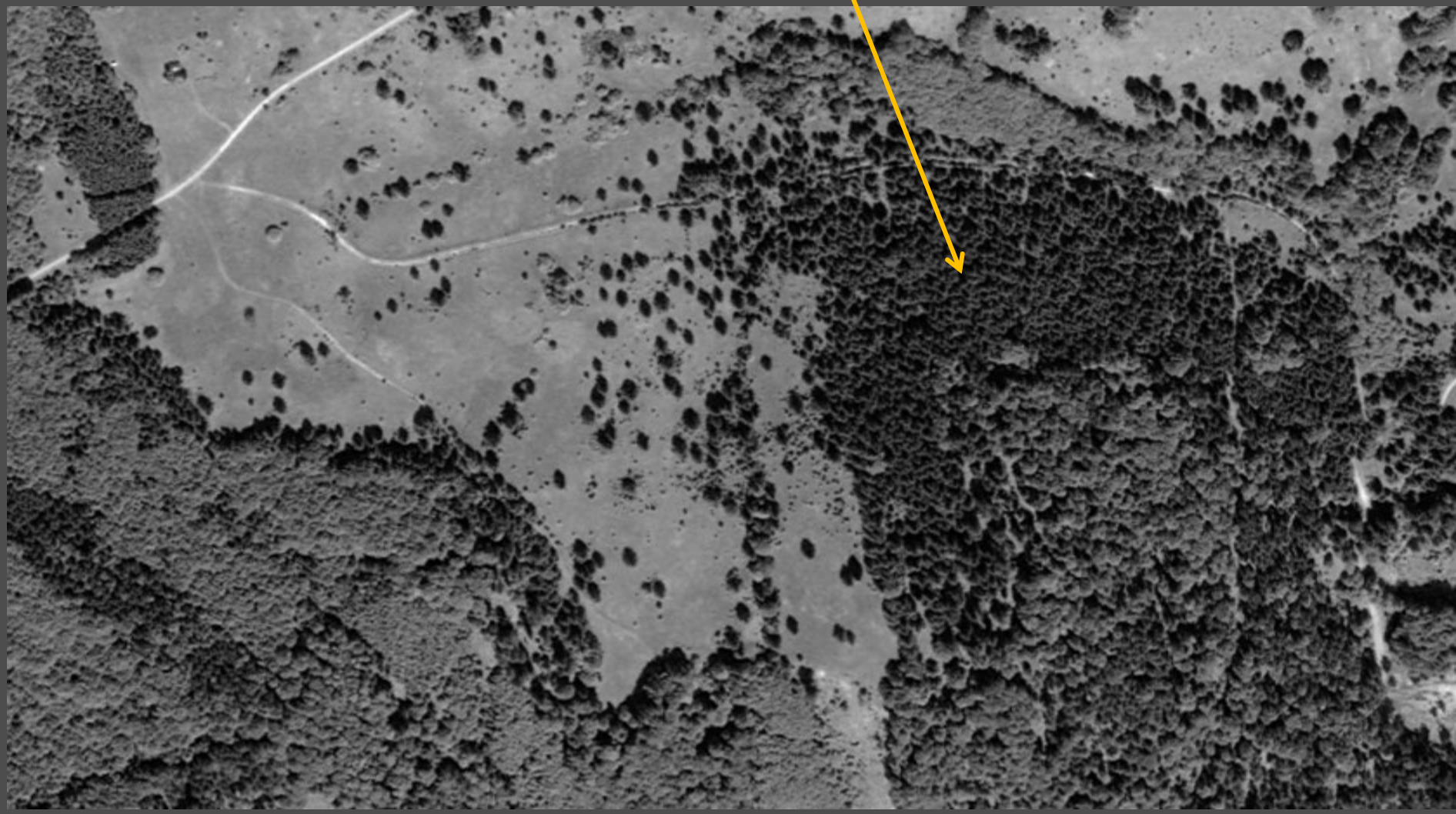


1984 – vznik jeľšiny (s *Alnus incana*) na alúviu potoka

1991 – po revolúcii zníženie intenzity pastvy, opúšťanie okrajových častí



2012 – zapojený smrekový les



2014 – výruby drevín na štiepku

2017 – dorúbané...

Sukcesia na opustených lúkach a pasienkoch

- rekonštrukcia sukcesných zmien

na príklade andezitovej Poľany v Slovenskom stredohorí

„pôvodné“ lúky:

- vznikli na prelome 18. a 19. storočia po vyklčovaní jd-bk lesov
- horské trojštetové mezotrofné (zväz *Polygono-Trisetion*)
- kosené v strede leta, prihnojovanie maštaľným hnojom ?, dopásanie ?
- 50-60 druhov cievnatých rastlín na 20 m^2
- do 10 druhov machorastov

v dolinkách vlhkomilné lúky až slatiny, vzácne druhy

Zálomská 2015 = Príslopy 1950...??

1. adaptačná zmena na spoločenstvo pasienka

Polygono-Trisetion —> Violion caninae

2. po znížení intenzity pastvy

- šírenie „burín pasienkov“
- ecesia drevín

Nardus stricta

3. šírenie konkurenčne silných expanzívnych tráv, bylín, kríčkov, rozrastanie drevín

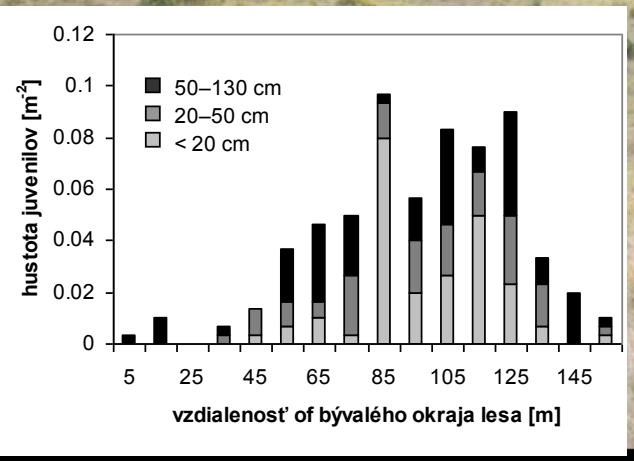
Avenella flexuosa
Luzula luzuloides
Brachypodium pinnatum

3. šírenie konkurenčne silných expanzívnych tráv a bylín - *Avenula adsurgens*

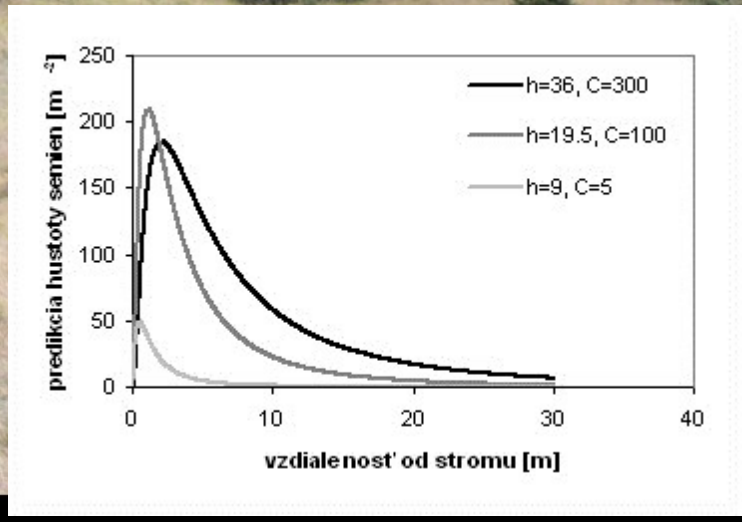
3. na miestach s narušenou mačinou *Calamagrostis epigejos*

3. rozrastanie drevín

GÖMÖRY, D., DOVČIAK, M., GÖMÖRYOVÁ, E., HRIVNÁK, R., JANIŠOVÁ, M. & UJHÁZY, K. 2006: Demekologické, synekologické a genetické aspekty kolonizácie nelesných plôch lesnými drevinami. Technická univerzita vo Zvolene, Zvolen, 93 pp.



Priemerná hustota semenáčikov a juvenilných smrekov pozdĺž invázneho gradientu.



Rozptylové krivky semien pre 3 modelové stromy. *h* – výška stromu, *C* – počet šišiek

4. zatieňovanie bylinnej etáže drevinami, „zasypávanie“ opadom - ústup svetlomilných, šírenie tieňomilných a acidofilných bylín a machorastov

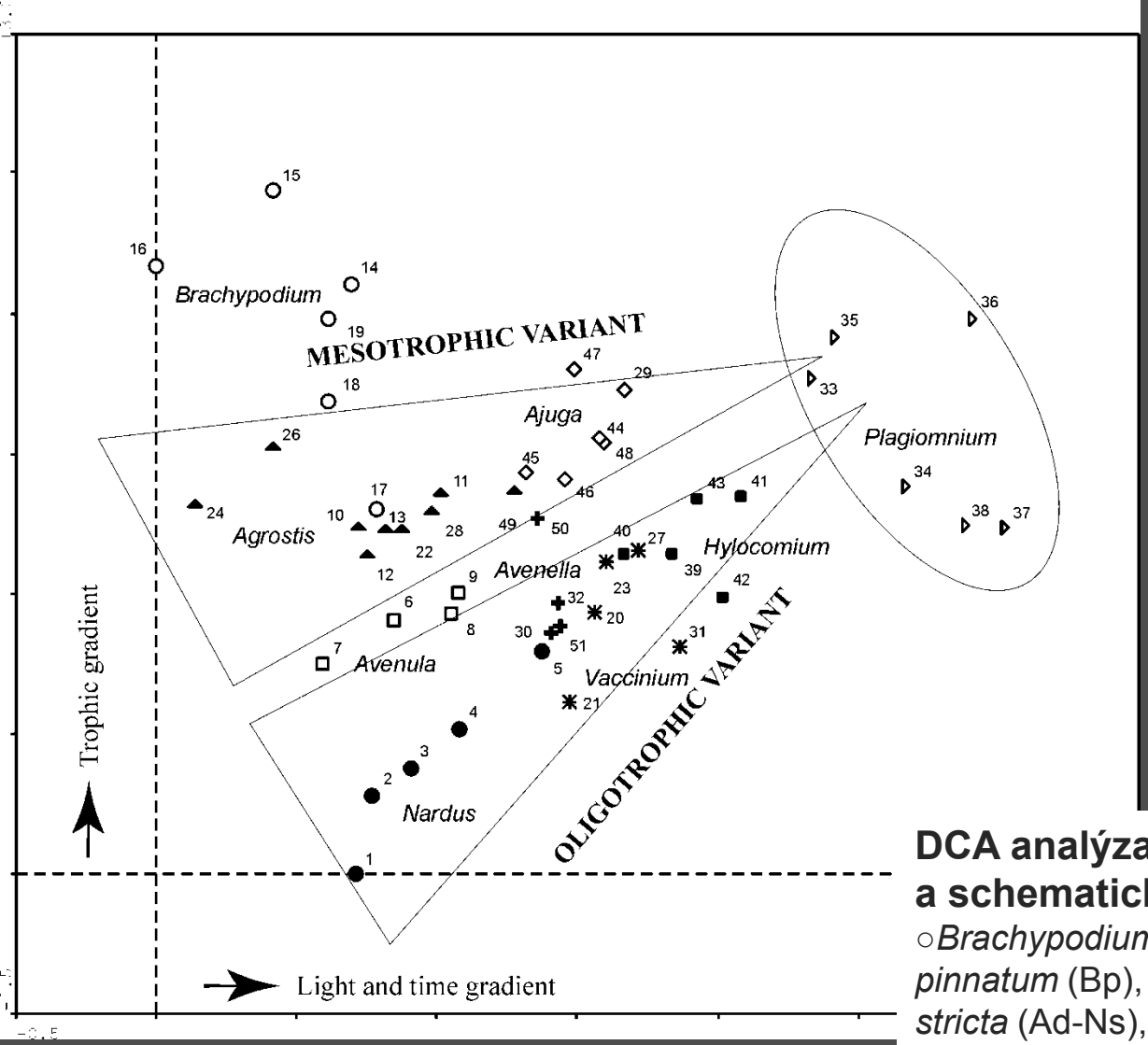
5. vznik chudobnej sciofilnej vrsvy s dominanciou machorastov

5. šírenie lesných sciofytov vrátane klimaxových drevín

6. „nudálna“ sekundárna smrečina

6-7. vznik lesného podrastu po rozpade smrečiny

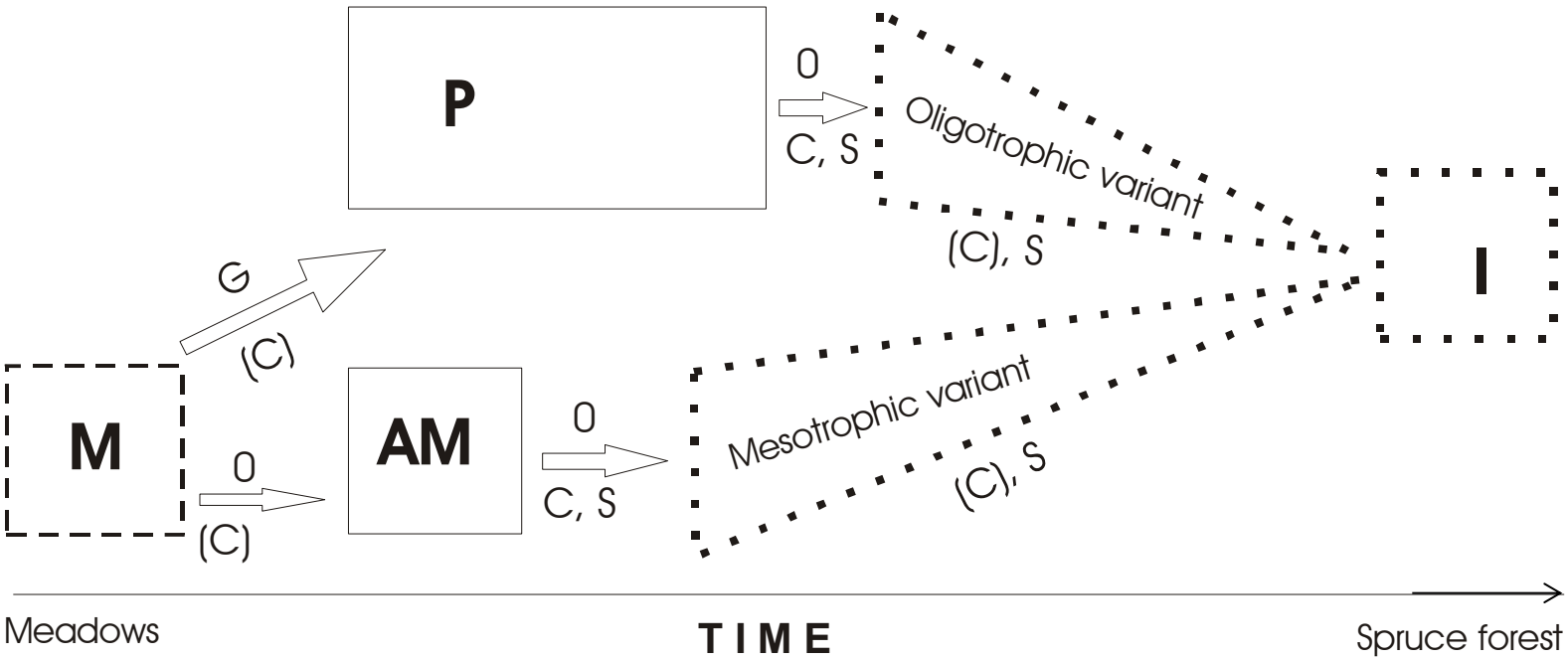
6-7. vznik lesného podrastu po rozpade smrečiny
- po 60 rokoch...



DCA analýza fytocenologických zápisov a schematické naznačenie sukcesnej série

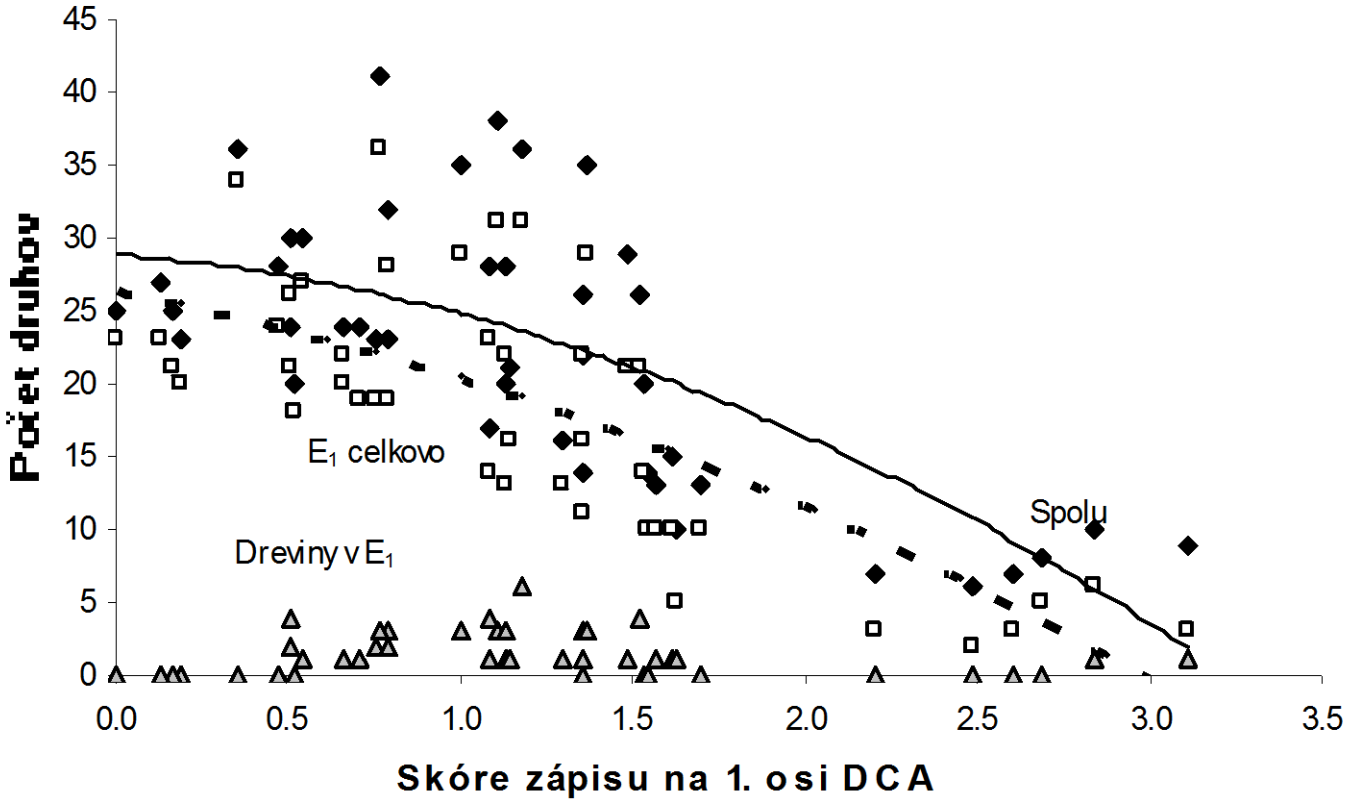
○*Brachypodium – Trifolium medium-Brachypodium pinnatum* (Bp), ●*Nardus – Antennaria dioica-Nardus stricta* (Ad-Ns), ▲*Agrostis – Phyteuma spicatum-Agrostis cappilaris* (Ps-Ac), □*Avenula – Knautia arvensis-Avenula* sp. (Ka-Aa), ◇*Ajuga – Prunella vulgaris-Ajuga reptans* (Pv-Ar), ✚*Avenella – Platanthera bifolia-Avenella flexuosa* (Pb-Af), ✱*Vaccinium – Vaccinium myrtillus* (Vm), ■*Hylocomium – Hylocomium splendens* (Hs) and ▷*Plagiomnium – Jungermannia leiantha-Plagiomnium affine* agg. (Jl-Pa).

GÖMÖRY, D., DOVČIAK, M., GÖMÖRYOVÁ, E., HRIVNÁK, R., JANIŠOVÁ, M. & UJHÁZY, K. 2006: Demekologické, synekologické a genetické aspekty kolonizácie nelesných plôch lesnými drevinami. Technická univerzita vo Zvolene, Zvolen, 93 pp.



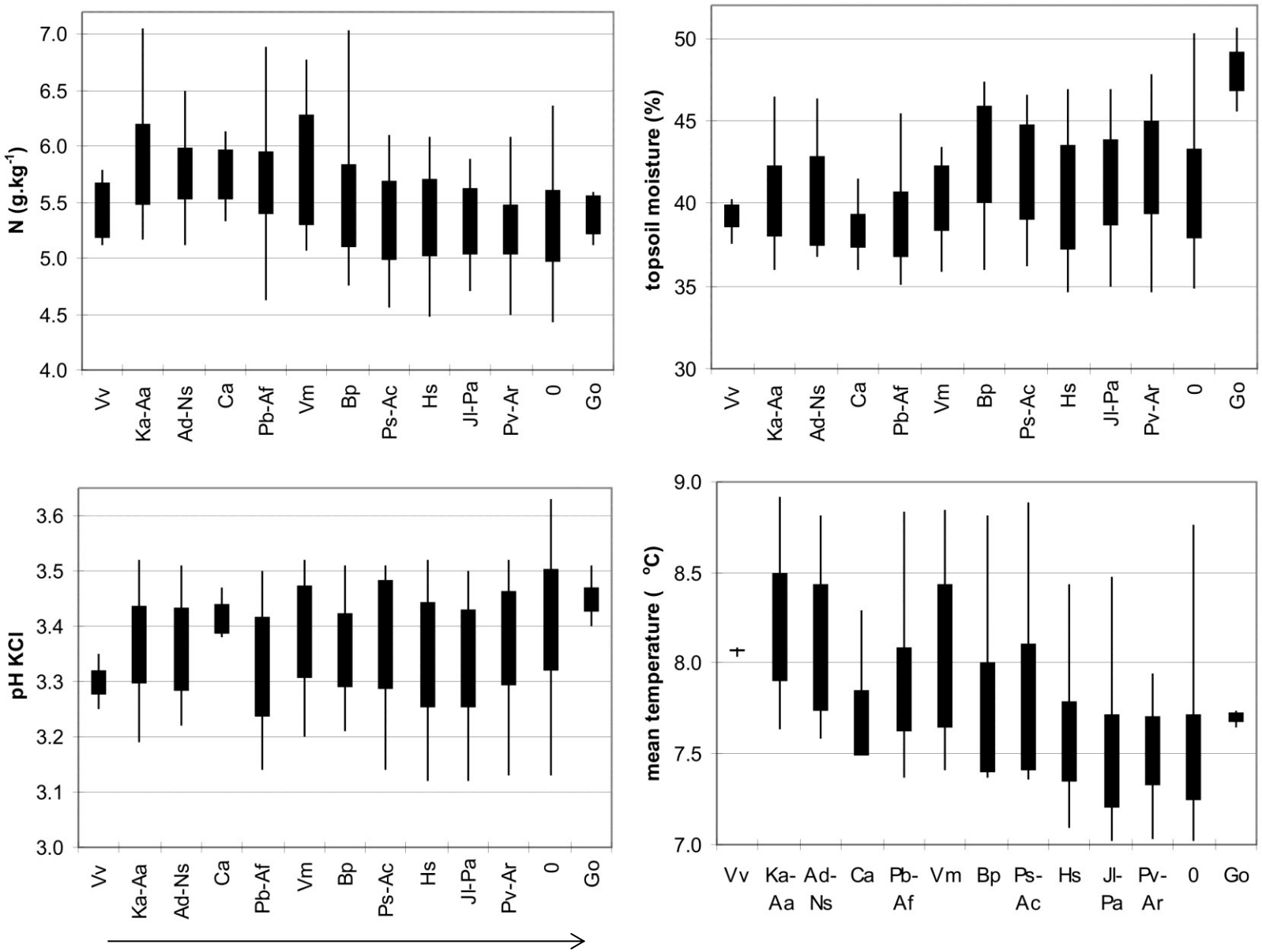
Sukcesná schéma divergentného vývoja vegetácie na sledovanej ploche spôsobeného pasením a inváziou smreka

M – kosené vysokotrávne lúky (*Polygono-Trisetion*), P – oligotrofné pasienky (*Violion caninae*), AM – opustené vysokotrávne lúky, I – vegetačný typ *Jungermannia leiantha-Plagiomnium affine* agg., 0 – nevyužívané (opustené), G – pasenie, C – kolonizácia smrekom, S – tienenie drevinami



sukcesný pasienok → smrečina

Zmeny v počte druhov machorastov a cievnatých rastlín na sukcesnom gradiente (vrátane mladých jedincov drevín) (✦ a plná krivka – celkový počet druhov, □ a prerušovaná krivka – počet druhov E_1, ▲ – počet druhov drevín v $E_{1)}$.



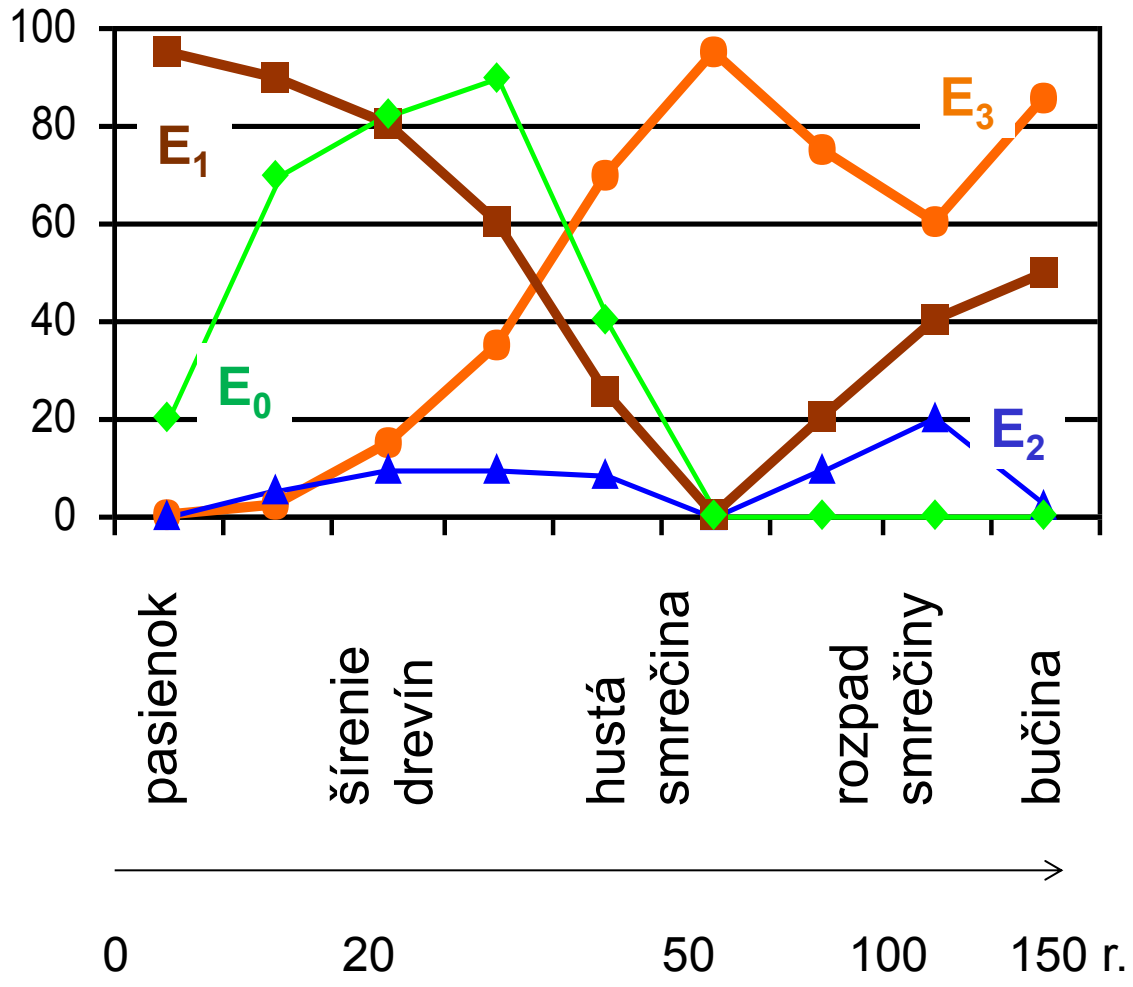
Zmeny pôdnych vlastností vo vegetačných typoch zoradených podľa sukcesného gradientu.

7. návrat buka pod clonou sekundárnej smrečiny

hospodárska jedľová bučina

8. klimaxová pralesovitá jedľová bučina

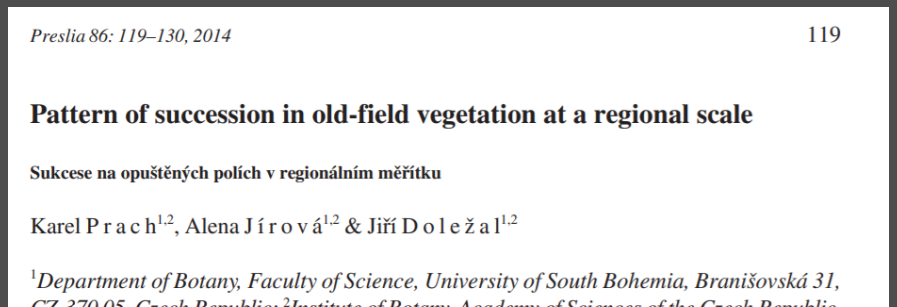
Zmeny v dominancii etáží podľa sukcesných štádií



Sukcesné série na opustených poliach

príklad zo západnej časti Čiech (Prach et al. 2014)

- **zmeny po 1-91 rokoch**, 173 opustených polí, 286 plôch zapísaných 1975-2011
- 170-756 m n. m., iba tretina plôch vo vyšších polohách
- **vek po opustení, vlhkosť pôdy, substrát a nadmorská výška** mali preukazný vplyv na druhové zloženie sukcesných štádií
- sukcesia sa uberala tromi smermi podľa pôdnej vlhkosti
- počet druhov lesov, suchých trávnikov a bylinných lemov sa počas sukcesie zvyšoval
- počet archeofytov, neofytov a synantropných druhov sa s časom od opustenia poľa znižoval
- **vek a pôdnu vlhkosť** sa ukázali byť najdôležitejšími faktormi ovplyvňujúcimi druhové zloženie opustených polí



Preslia 86: 119–130, 2014 119

Pattern of succession in old-field vegetation at a regional scale

Sukcese na opuštěných polích v regionálním měřítku

Karel P r a c h[1,2], Alena J í r o v á[1,2] & Jiří D o l e ž a l[1,2]

[1]*Department of Botany, Faculty of Science, University of South Bohemia, Branišovská 31,*

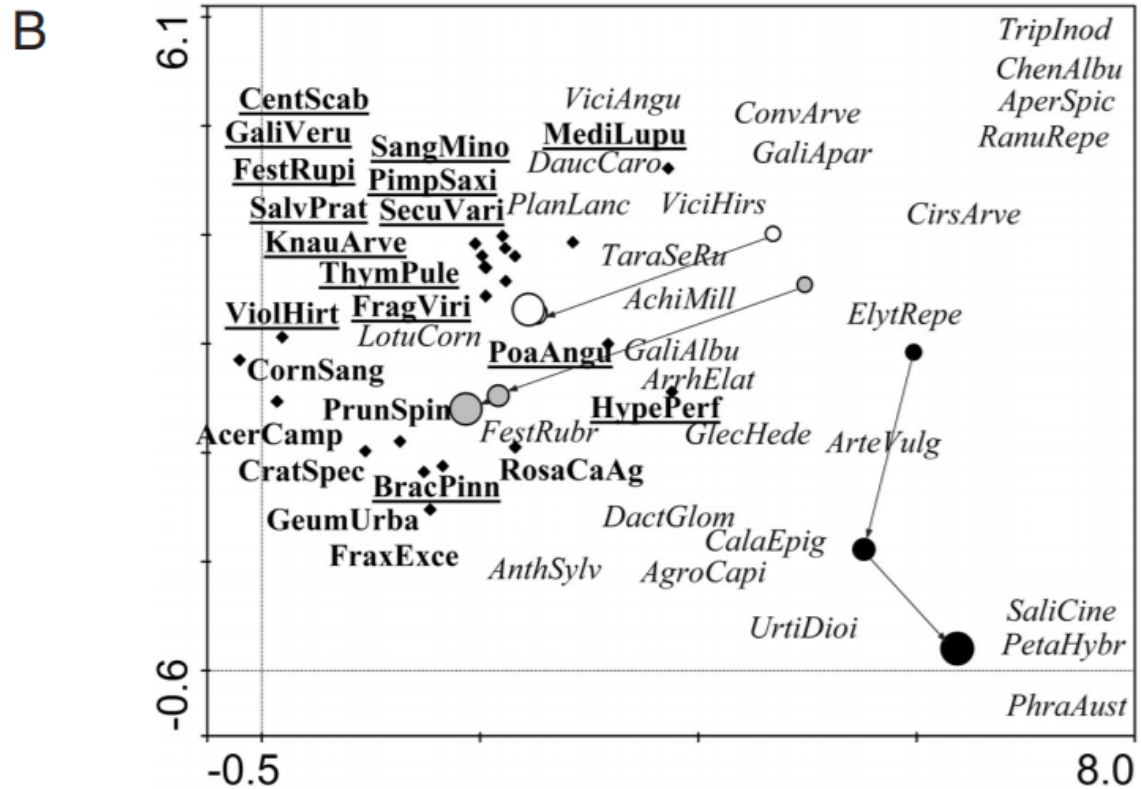


Fig. 1. – Ordinations (DCA) of samples (A) and species (B). White circles indicate samples from dry, grey mesic and black wet sites. Increasing size of the symbols indicates an increase in the age of the fields scored as: 1–2, 3–5, 6–10, 11–20, 21–30, 31–50 or more than 50 yrs. Centroids for the age groups 0–10, 11–20, and more than 20 yrs are used in (B). Only 50 species with the highest amount of variability explained by the first two ordination axes are shown. Abbreviations of species names are composed from the first four letters of the generic and specific names. All target species are in bold of which the species from the class *Festuco-Brometea* incl. *Trifolio-Geranietea* (*Brachypodium pinnatum*, *Centaurea scabiosa*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca rupicola*, *Fragaria viridis*, *Galium verum*, *Hypericum perforatum*, *Knautia arvensis*, *Medicago lupulina*, *Pimpinella saxifraga*, *Poa angustifolia*, *Sanguisorba minor*, *Securigera variegata*, *Salvia pratensis*, *Thymus pulegioides*, *Viola hirta*) are underlined and those from the class

Preslia 86: 119–130, 2014

e, *Cornus sanguinea*, *Crataegus* spp., *Fraxinus excelsior*, *Geum urbanum*, *Ligustrum anina* agg.) are in bold. Synanthropic species (*Apera spica-venti*, *Artemisia vulgaris*, *vensis*, *Daucus carota*, *Elytrigia repens*, *Galium aparine*, *Chenopodium album* agg., nd remaining species (*Agrostis capillaris*, *Achillea millefolium* agg., *Anthriscus s*, *Calamagrostis epigejos*, *Dactylis glomerata*, *Festuca rubra*, *Galium album* agg., *australis*, *Plantago lanceolata*, *Plantago media*, *Ranunculus repens*, *Salix cinerea*, *leurospermum inodorum*, *Vicia angustifolia*) are in italics.

Pattern of succession in old-field vegetation at a regional scale

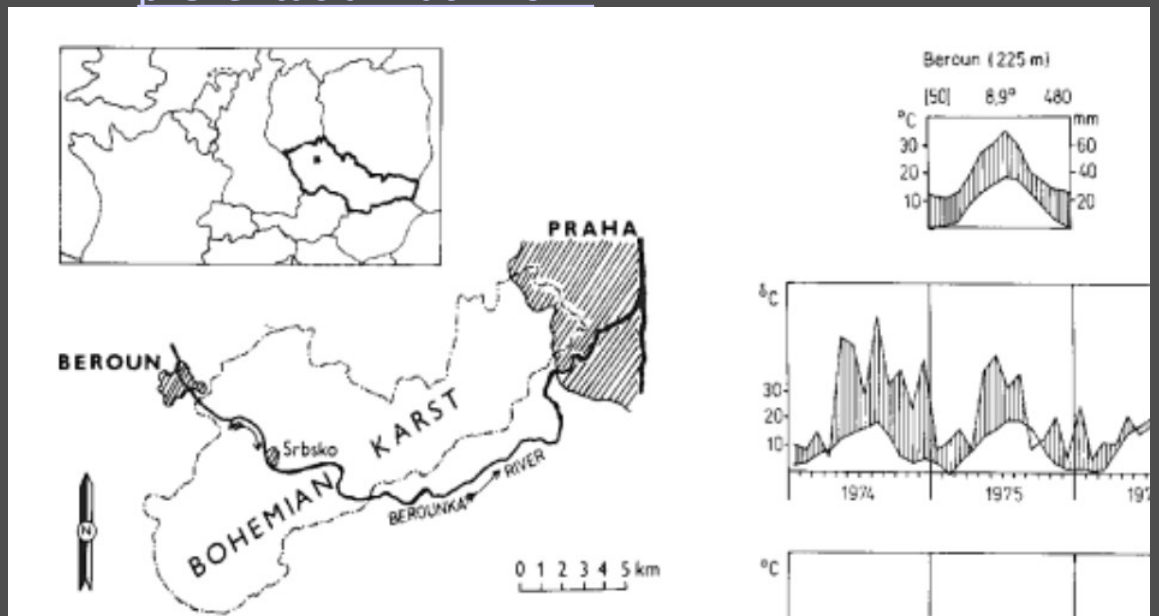
Sukcese na opuštěných polích v regionálním měřítku

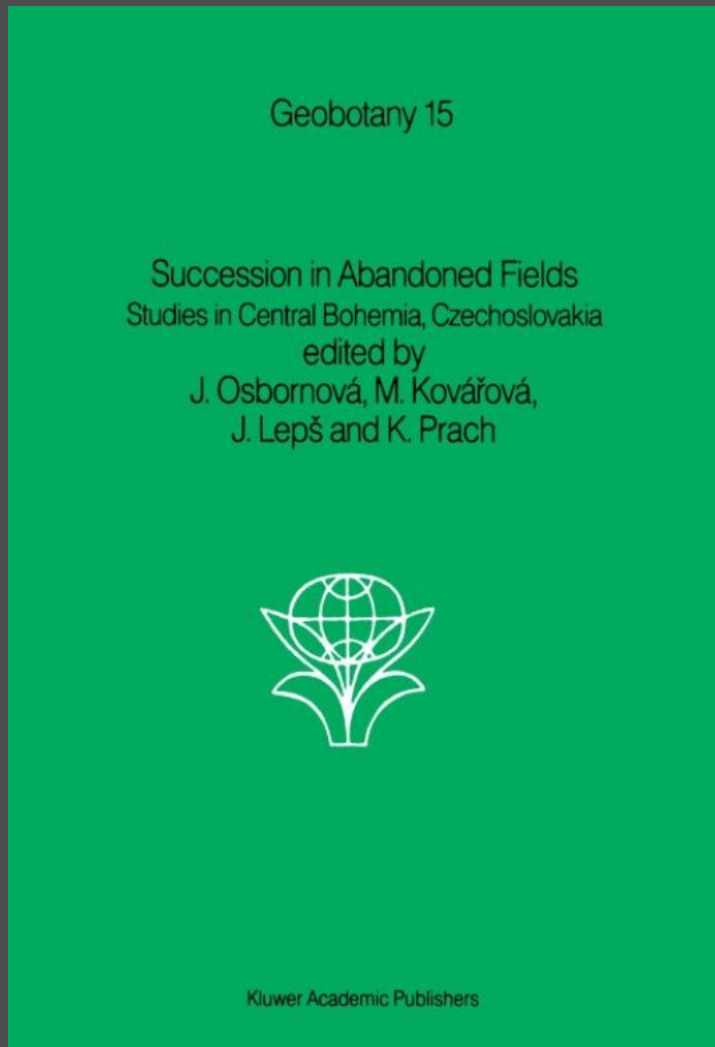
Karel P r a c h[1,2], Alena J í r o v á[1,2] & Jiří D o l e ž a l[1,2]

[1]*Department of Botany, Faculty of Science, University of South Bohemia, Branišovská 31*

Sukcesné série na opustených poliach v Českom krase

- vápencový kras, teplá suchá klíma
- klimax: suchomilné dubiny, dubo-hrabiny, bučiny
- polia opúšťané postupne po 2. svetovej vojne
- výskum začal v r. 1973
- paralelné plochy neskôr opakovane sledované 10 rokov
- monografia Osbornová et al. 1990
- prezentácia Prach 2012





Sukcesné série na opustených poliach v Českom krase

- 46 polí – opakované analýzy (A. Klaudisová 1975 – Jírová 2010)
- 268 druhov, z toho 101 klimaxových
  - 53 *Querco-Fagetea* 27 *Festuco-Brometea* 21 *Trifolio-Geranietea*
- signifikantné faktory:
  - hĺbka pôdy, veľkosť poľa, prítomnosť synantropnej vegetácie a mezických trávnikovk do 100 m, lesov a krovín do 1 km
  - pre klimaxové druhy hlavne veľkosť poľa

http://ceskykras.ochranaprirody.cz/res/archive/097/013728.pdf?seek=1371819334

Opuštěná pole

foto: K. Prach.

foto: K. Prach.

http://www.casopis.ochranaprirody.cz/vyzkum-a-dokumentace/krouzkovaci-ornitologicke-projekty-v-chko-cesky-kras/

foto: K. Prach et al.

foto: K. Prach et al.

Nejstarší sledované pole

foto: K. Prach et al.

Nejstarší sledované pole II

foto: K. Prach

(Prach, Lepš, Rejmánek 2007)

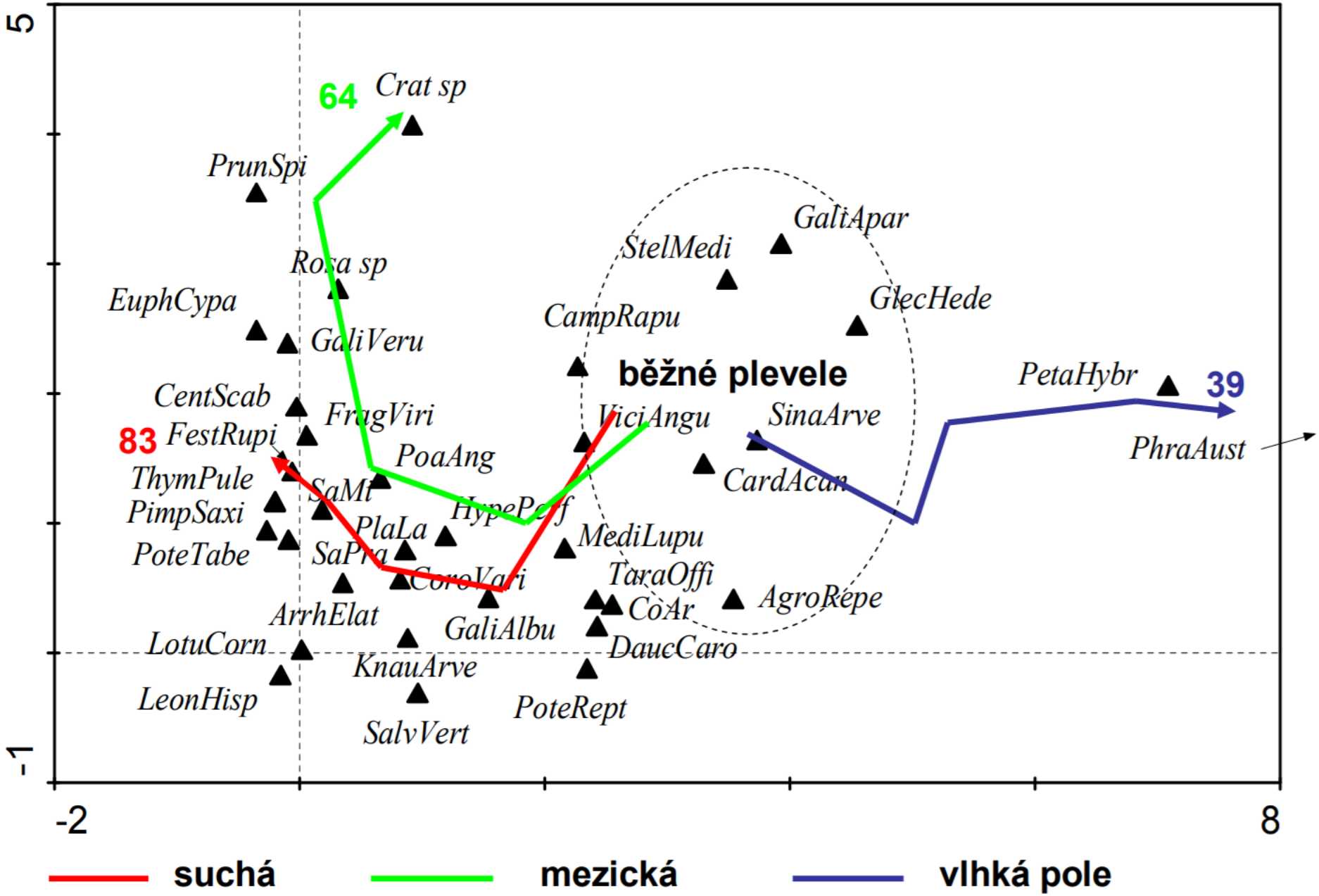


foto: K. Prach

foto: K. Prach et al.

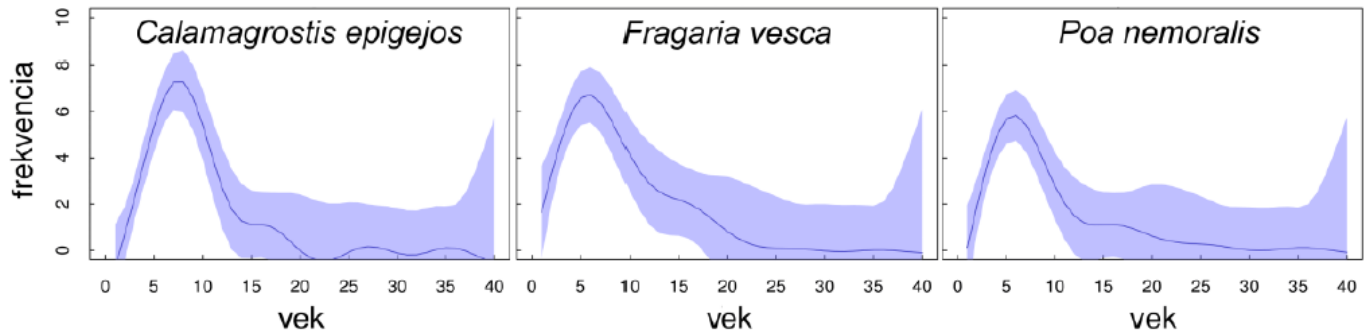
foto: K. Prach et al.

Sukcesia po lesných rúbaniskách

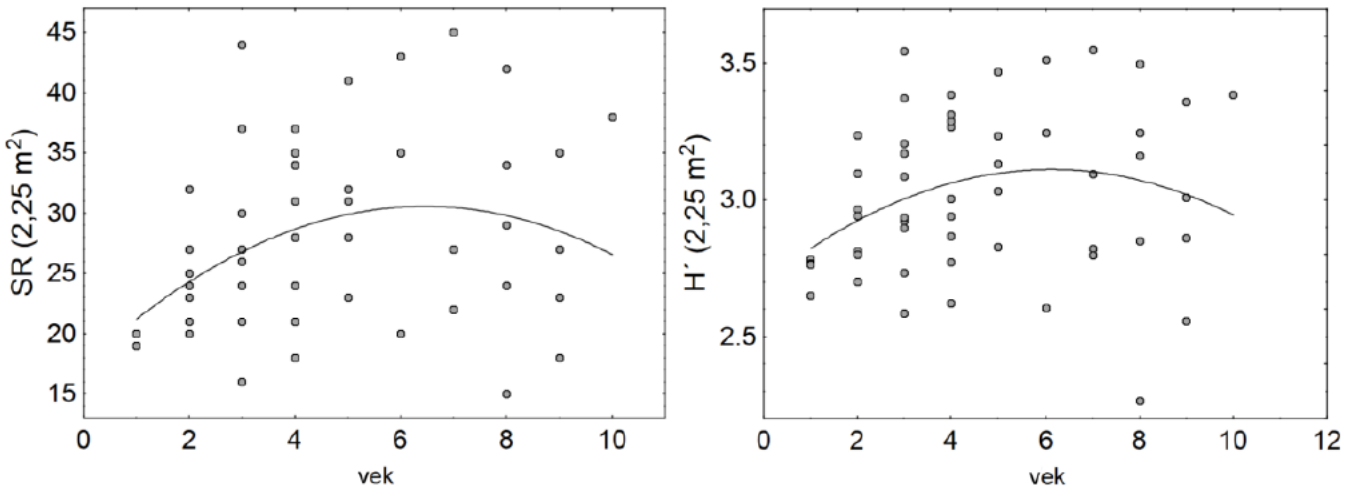
faktory

- náhle zvýšenie množstva svetla
- zmena mikroklímy
- narušený povrch pôdy po priblížovaní dreva
- prehrievanie pôdy a zrýchlená mineralizácia humusu

Po vyťažení dreva a narušení povrchu pôdy vzniká sekundárna rúbanisková vegetácia

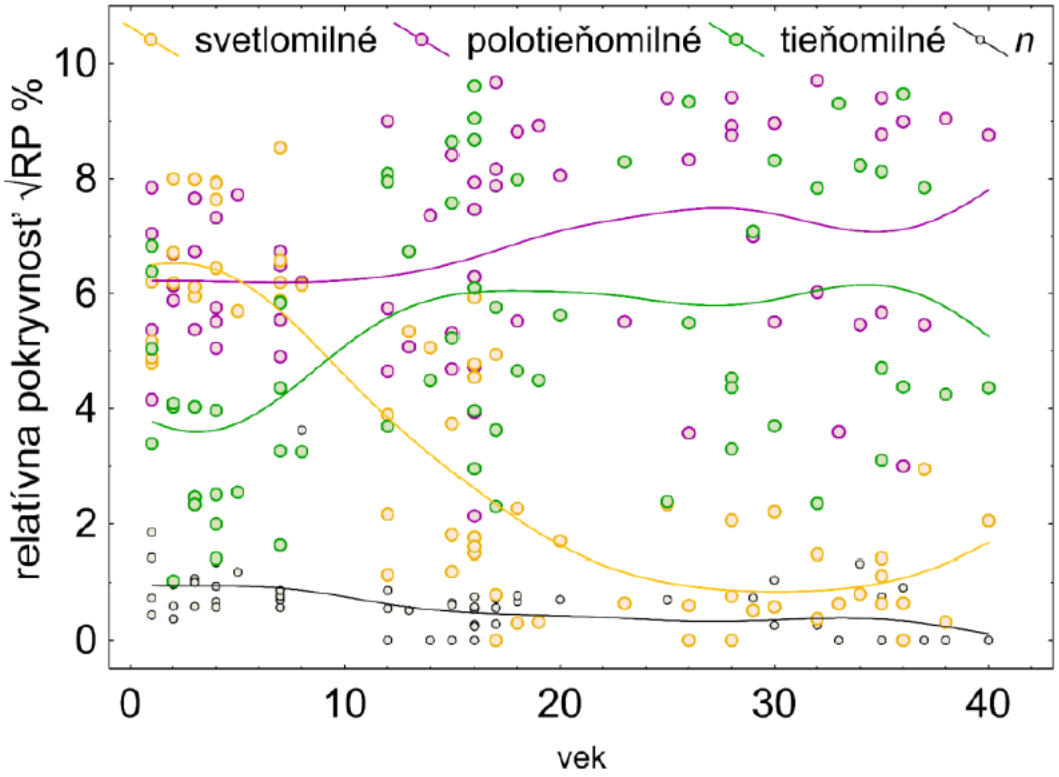


Obr. 22 Odozva druhov na gradient veku. Druhy, ktoré sa vyskytujú v prirodzených jedľových bučinách, s pozitívnou reakciou na vyrúbanie.



Obr. 19 Priebeh druhovej bohatosti (SR) a druhovej diverzity (H´) podrastu s narastajúcim vekom po vyrúbaní. Vyrovnané polynomickou funkciou druhého stupňa.

Hederová 2017



Obr. 28 Relatívna sumárna pokryvnosť druhov podľa ich vzťahu voči svetlu v spoločenstvách po vyrúbaní, podľa pokryvností druhov z veľkých zápisov (314 m^2). Relatívna sumárna pokryvnosť transformovaná druhou odmocninou. Vyrovnané metódou najmenších štvorcov vážených vzdialenosťou.

– humideštruktívne druhy: *Epilobium angustifolium*, *Senecio* sp., *Rubus idaeus*, *R. fruticosus*, ...

Šíria sa svetlomilné – „pionierske“ druhy stromov

– *Betula pendula*

– *Salix caprea*

– *Sorbus aucuparia*

a/alebo kry *Sambucus* sp., *Corylus avellana*, ...

Šíria sa svetlomilné kry

– *Sambucus* sp.

– *Corylus avellana*

– *Rubus* sp.

Vznikajú sukcesné štádiá svetlomilných pionierskych drevín alebo lieskové kroviny

- do nich postupne prenikajú klimaxové dreviny

ďakujem za pozornosť

Degradačné a sukcesné zmeny trávnych porastov

príklad z Poľany (Slovenské stredohorie, vulkanity)

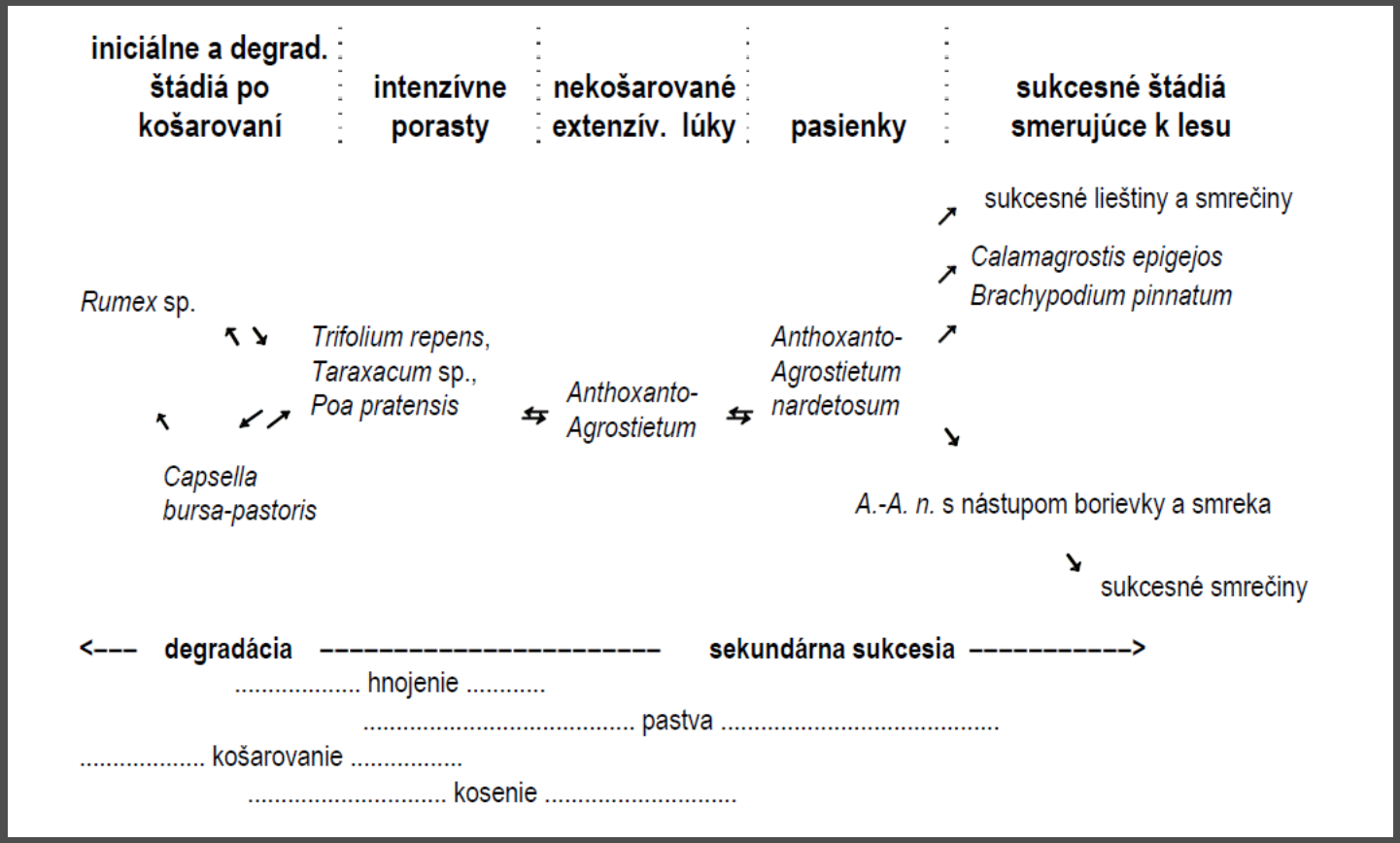
- pôvodné druhovo bohaté trávne porasty sa zachovali pri extenzívnej pastve a pri kombinácii pastvy a kosenia
- nadmerná intenzita obhospodarovania (košarovanie, priemyselné hnojivá, ťažká technika, preháňanie) vedie k degradácii rastlinných spoločenstiev:
  - nadmerné košarovanie => zmena chemizmu a mechanické narušenie pôdy => vznik ruderálnych spoločenstiev (typ A a B); po viacerých rokoch po ďalšom hnojení a kosení vznik chudobných porastov typu C
  - časté preháňanie väčších stád na svahoch => erózia => rozširovanie druhu *Calamagrostis epigejos*
- príliš nízka intenzita hospodárenia vedie k sukcesným zmenám smerujúcim k lesu:
  - šíria sa expanzívne druhy tráv: *Brachypodium pinnatum,* miestami aj *Calamagrostis arundinacea*
  - šíria sa dreviny:

    borievka so smrekom => sekundárne smrečiny => bučiny alebo

    lieskové kroviny => bučiny

UJHÁZY, K., UHLIAROVÁ, E. & LATINÁKOVÁ, N. 1998: Zmeny trávnych porastov na Poľane v závislosti od poľnohospodárskeho využívania. *In:* Križová, E., Ujházy, K. (eds.), Sekundárna sukcesia II. TU vo Zvolene p. 185–202.

Degradačné a sukcesné zmeny trávnych porastov



UJHÁZY, K., UHLIAROVÁ, E. & LATINÁKOVÁ, N. 1998: Zmeny trávnych porastov na Poľane v závislosti od poľnohospodárskeho využívania. *In:* Križová, E., Ujházy, K. (eds.), Sekundárna sukcesia II. TU vo Zvolene p. 185–202.