

2. Rozšírenie, vývoj a dynamika vegetácie

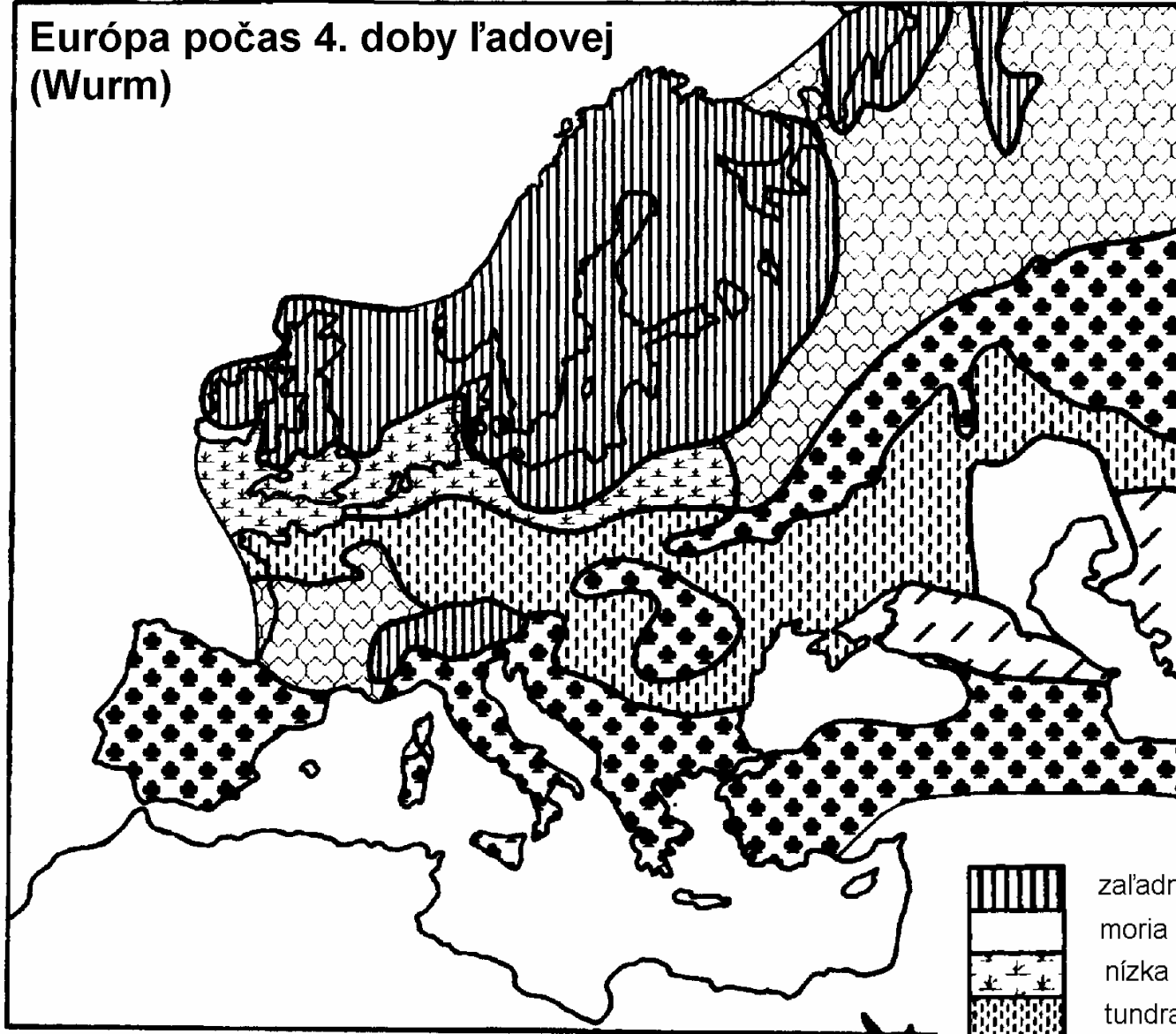
Šírenie vegetácie

- rozšírenie taxónov – chorológia
 - areály druhov
 - migrácie
 - expanzie, invázie
- šírenie vegetácie (ekosystémov)
 - synchorológia – (roz)šírenie spoločenstiev
 - história vegetácie
 - sekulárna sukcesia
 - zmena makroklimy, vývoj pôdy
 - šírenie vegetačných pásov
 - postglaciálny vývoj vegetácie
 - posledných 10 000 rokov po skončení doby ľadovej
 - postupné šírenie vegetačných pásov z glaciálnych refúgií

Liptovská kotlina v roku –9 584...



Európa počas 4. doby ľadovej (Wurm)



zaľadnenie

moria

nízka kríčkovitá tundra so step. elemntami

tundra na sprašiach

subarktická step (charakteru tundry)

step

zóny refúgií: lesostepi, stromovitá tundra,
zmiešané lesy pod oceanickým vplyvom,
lesy v alpínskych údoliach a pod.

hrab

buk, jedľa

lipa, brest, javor, jaseň

smrek

dub, borovica, lieska

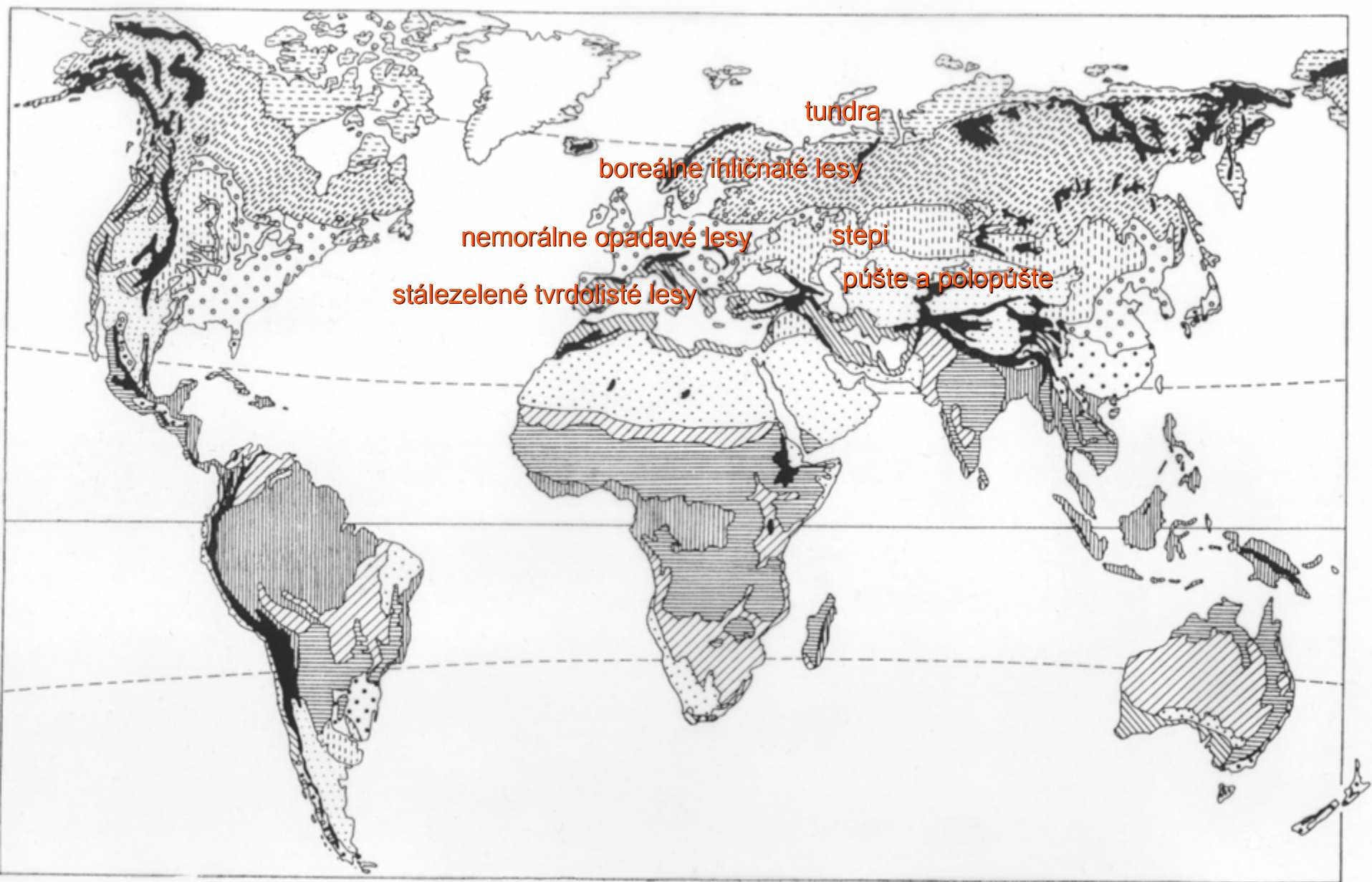
breza, kosodrevina

Absolútny vek	Bežné delenie	Nové navrhované delenie	Vývoj biocenóz (vegetačné zóny stred. Európy)	Ľudské kultúry	Geologic. obdobie	
1000	SUBATLANTIK	SUBRECENT	VZNIK SÚČASNEJ KULTÚRNEJ KRAJINY STREDOVEKÉ ODLESNENIE	DOBA ŽELEZNÁ	H O L O C Ě N	M L A D Š Í
— 0 —		SUBATLANTIK	HLAVNÝ ROZMACH BUKOJEDÍOVÝCH LESOV			
		SUBBOREÁL	INTENZÍVNE ODLESNENIE - PASTVA	DOBA BRONZOVÁ		
- 1000	SUBBOREÁL	EPIATLANTIK	POSTUPNÉ ŠÍRENIE BUKA, JEDLE A NESKÔR HRABU NA ÚKOR ZMIEŠANÝCH DÚBRAV A SMREČÍN	ENEOLIT		S T R E D N Ý
- 2000			VZNIK KULTÚRNEJ KRAJINY			
- 3000	ATLANTIK	ATLANTIK	HLAVNÝ ROZMACH ZMIEŠANÝCH DÚBRAV	NEOLIT	M E Z O L I T	
- 4000			NA HORÁCH SMREČINY			
- 5000			ZA POČIATOK NÁSTUPU BUKA A JEDLE			
- 6000	BOREÁL	BOREÁL	NÁSTUP ZMIEŠANÝCH DÚBRAV	MEZOLIT		S T A R Š Í
- 7000			ŠÍRENIE SMREKA			
	PREBOREÁL	PREBOREÁL	ZALESNENIE			
- 8000	MLADŠÍ DRYAS	MLADŠÍ DRYAS	RIEDKA TAJGA CHLADNÁ STEP	PALEOLIT	P L E C I Ě S N T O	P G O L Z A D C N I Ý Ľ
- 9000	ALLERÖD	ALLERÖD	ZALESNENIE OJEDINELE NÁROČNÉ DREVINY	MAGDALENIEN		
- 10000	STARŠÍ DRYAS	STARŠÍ DRYAS	PREVLÁDA CHLADNÁ STEP			

Vegetačné zóny Zeme

- podmienené klimatickou zonalitou
 - zonalita v smere S – J (poludníkovom)
 - gradient žiarenia a teplôt
 - množstvo zrážok
 - modifikované rozložením oceánov a kontinentov
 - oceánická x kontinentálna klíma
 - priebehom a mohutnosťou pohorí
 - náveterné x zúveterné časti (dažd'ový tieň)
 - paralelná zonalita pôd a vegetácie
 - extrémne stanovištia (plne nevyvinutá pôda)
 - ⇒ azonálna, extrazonálna vegetácia

Vegetačné zóny Zeme podľa Waltera (1970)





Vegetation zone

Southern arctic

Alpine

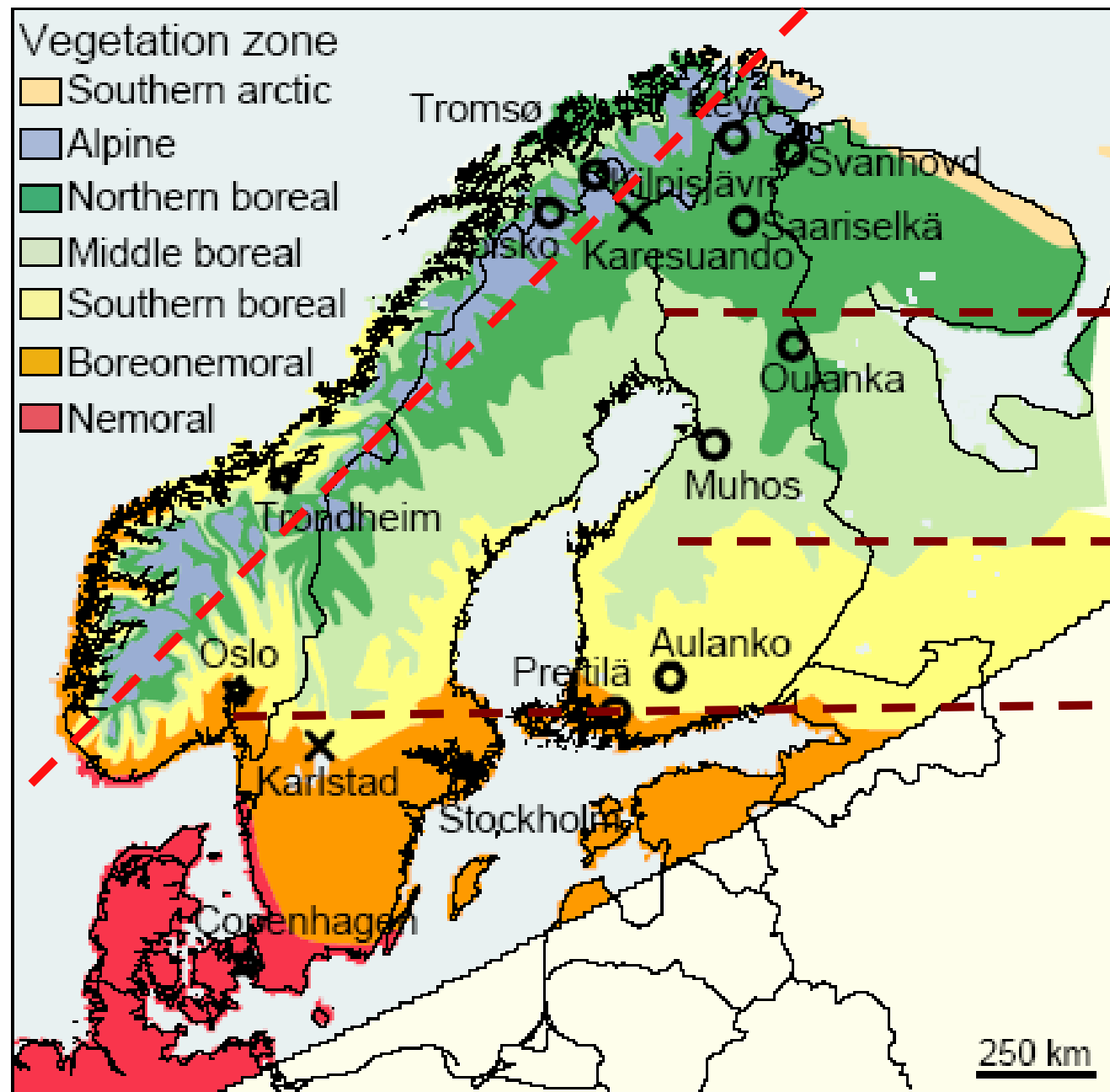
Northern boreal

Middle boreal

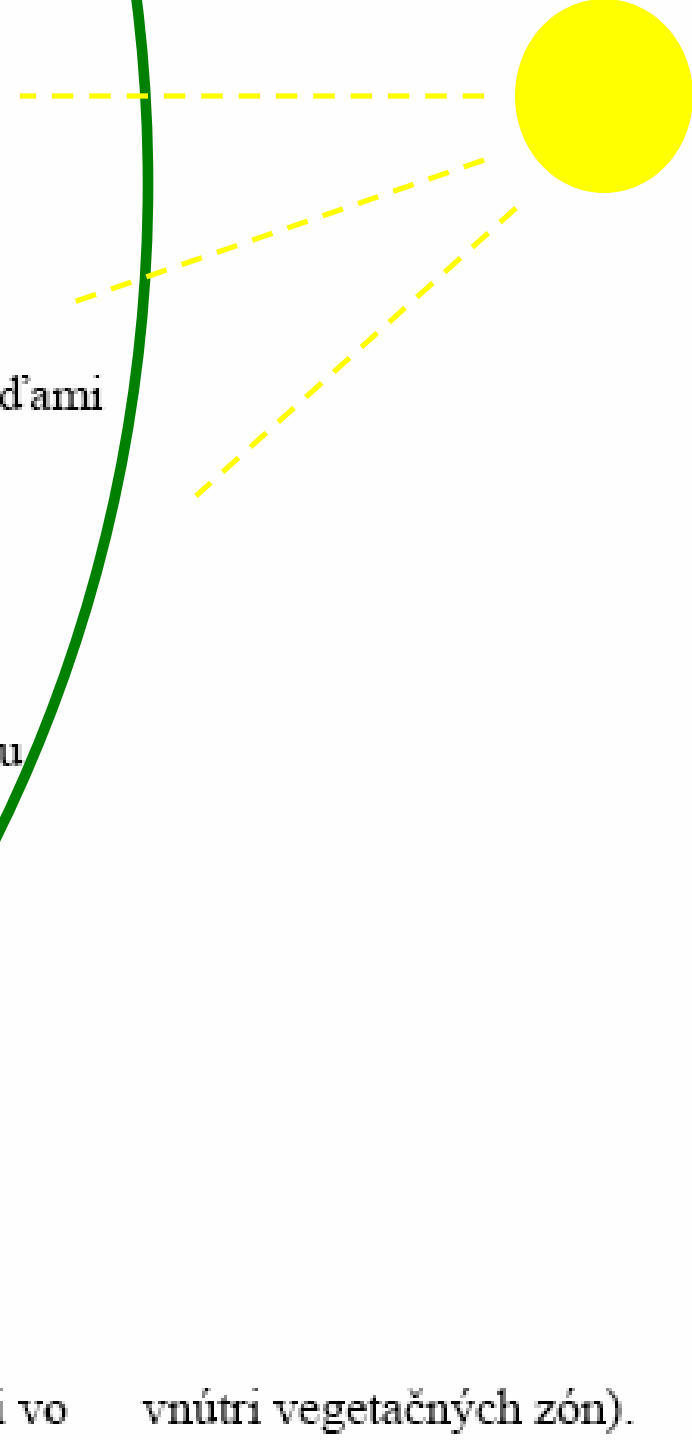
Southern boreal

Boreonemoral

Nemoral

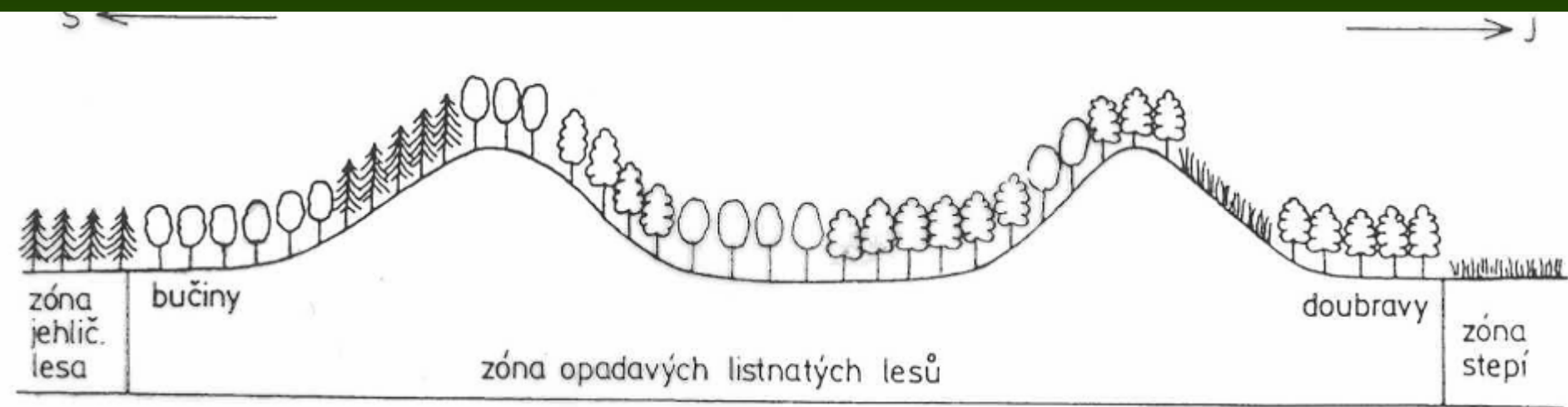


Prehľad vegetačných zón podľa WALTERA (1970)

- 
- I. Zóna tropického, stále zeleného, dažďového lesa
 - II. Vegetácia tropickej zóny s letnými dažďami
 - a) listnaté poloopadavé a opadavé tropické lesy
 - b) vlhké a suché savany
 - III. Subtropické polopúšte a púšte
 - IV. Zóna tvrdolistej, stále zelenej vegetácie so zimnými dažďami
 - V. Temperálna vegetačná zóna
 - VI. Nemorálna (lesná) zóna s listnatými opadavými lesmi, s miernou (temperátnou) klímou.
 - a) listnaté opadavé lesy
 - b) zmiešané ihličnato-listnaté lesy
 - VII. Zóna arídnej vegetácie v územiach s temperátnou klímou
 - a) lesostepi
 - b) stepi a prérie
 - c) polopúšte
 - d) púšte
 - VIII. Zóna boreálnych ihličnatých lesov
 - IX. Zóna arktickej tundry
 - a) lesotundra
 - b) tundra
 - c) arktické pustatiny
 - X. Alpínska vegetácia vysokých pohorí (nemá charakter vegetačnej zóny ale je výrazom vegetačnej stupňovitosti vo vnútri vegetačných zón).

Vegetačná stupňovitosť

- **klimatické gradienty v pohoriach**
 - v rámci jednej zóny
 - zmeny s rastúcou nadmorskou výškou
 - modifikované polohou a veľkosťou pohorí
 - orientácia S – J alebo V – Z
 - vnútrohorská kontinentalita
 - náveterné časti X dažďové tiene
 - makroklíma + teplotný a zrážkový gradient

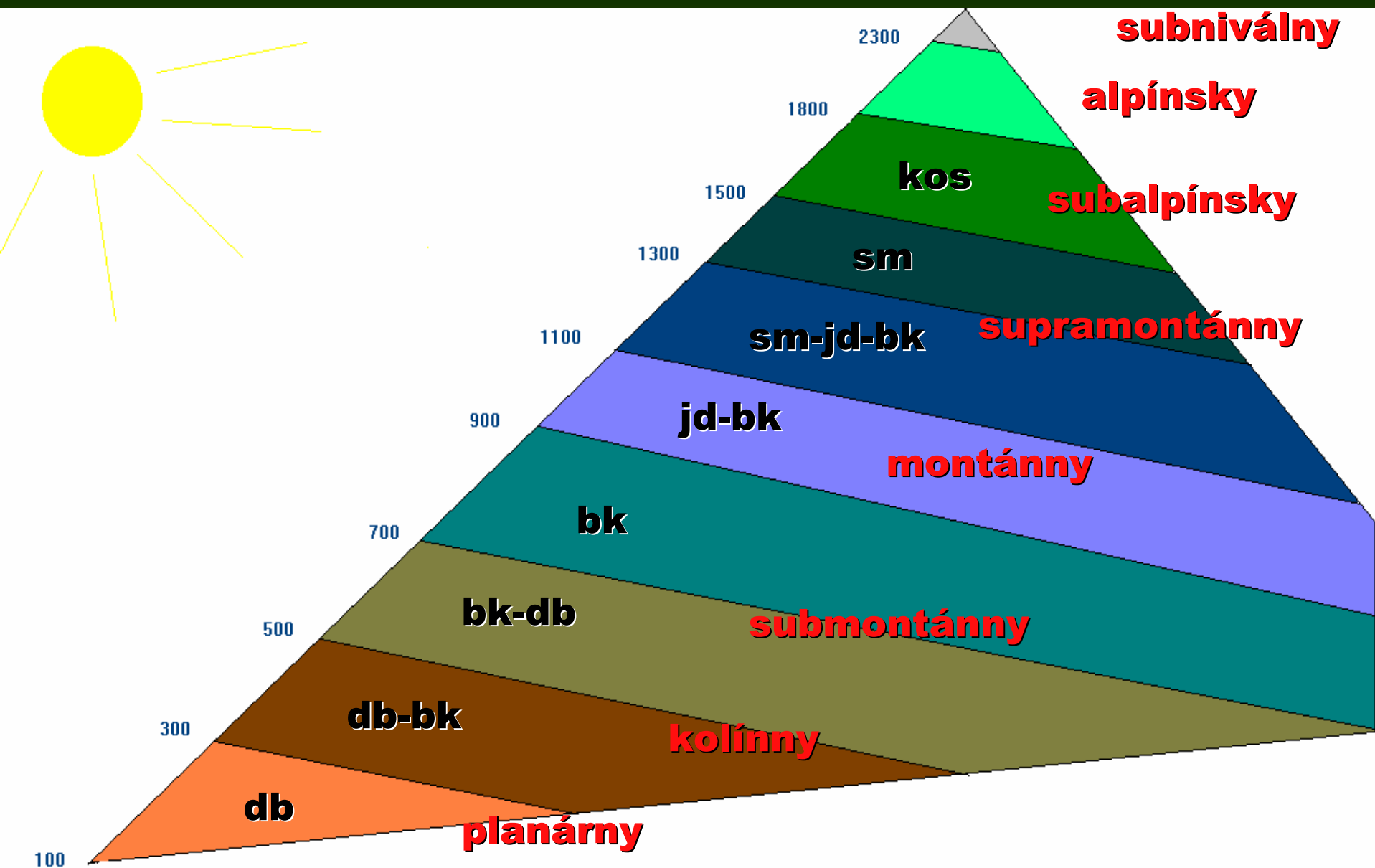


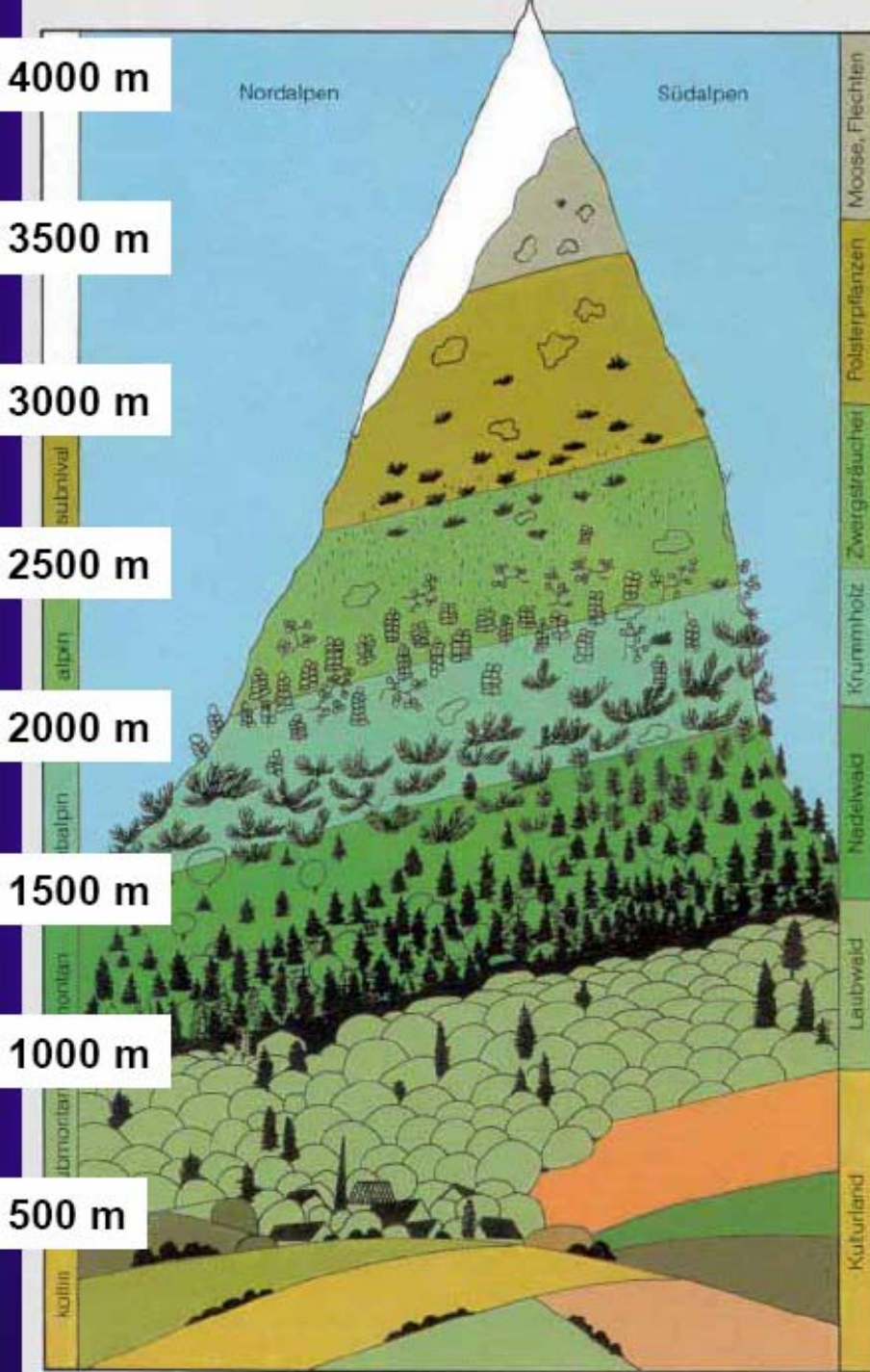
Hlavné zákonitosti zmien klímy so stúpajúcou nadmorskou výškou (ZLATNÍK 1978)

- **teplota klesá** na 100m priemerne o 0.54 °C
- **dĺžka vegetačnej doby sa skracuje**
- **množstvo zrážok stúpa**
- stúpa intenzita slnečného žiarenia
- počet mrazových dní stúpa, vo vyšších polohách rýchlejšie ako v nižších
- zväčšuje sa rozdiel medzi teplotou vzduchu a pôdy
- stúpa podiel snehových zrážok
- stúpa počet dní s hmlou (okrem inverzných polôh...)
- stúpa výpar, za inak rovnakých podmienok v dôsledku nižšieho tlaku vzduchu
- absolútna vzdušná vlhkosť rýchlo klesá s poklesom teploty

Vegetačný stupeň	Klimatická charakteristika vs	Nadmorská výška v metroch	Priemerná ročná tepl. v °C	Suma ročných zrážok v mm.	Vegetačné obdobie v dňoch	Trvanie sneh. pokrývky v dňoch
1. dubový	pod vplyvom klímy teplej oblasti, suchej až mierne suchej, s miernou až chladnou zimou	300 a menej	8.5 a viac	600 a menej	180	50 a menej
2. bukovo-dubový	pod vplyvom klímy teplej až mierne teplej oblasti, mierne vlhkej, s miernou zimou	200-500	6-8.5	600-700	165-180	40-60
3. dubovo-bukový	- . -	300-700	5.5-7.5	700-800	150-165	60-80
4. bukový	pod vplyvom klímy mierne teplej oblasti, vlhkej až veľmi vlhkej	400-800	5-7	800-900	130-160	80-100
5. jedľovo-bukový	pod vplyvom klímy mierne chladnej horskej oblasti	500-1000	4.5-6.5	900-1050	110-130	100-120
6. smrekovo-bukovo-jedľový	pod vplyvom klímy chladnej horskej oblasti	900-1300	3.5-5	1000-1300	90-120	120-150
7. smrekový	- . -	1250-1550	2-4	1100-1600	70-100	150-180
8. kosodrevinový	pod vplyvom klímy chladnej až studenej horskej oblasti	1500 a viac	2.5 a menej	1500 a viac	60 a menej	180 a viac

Vegetačná stupňovitost' na Slovensku





Vegetačná stupňovitost' v Alpách (Kremer 1991)

- až po niválny stupeň

Dynamika vegetácie

- pozorujeme len priestorovú premenlivosť vegetácie
- horizontálna premenlivosť vegetácie je výsledkom zmien vegetácie v čase
 - horizontálna – priestorová premenlivosť sleduje zmeny ekologických podmienok
 - vplyv prírodných podmienok a dlhodobého vývoja
 - mapy potenciálnej prírodnej vegetácie
 - vplyv činnosti človeka
 - mapy reálnej vegetácie
- **zmeny v čase = dynamika vegetácie, sukcesia**
 - vývoj sledovaný na jednej lokalite
 - zámeny druhov
 - série vegetačných typov v čase
- podmienené a vyvolané
 - prírodnými procesmi
 - vplyvom človeka

Klasifikácia zmien vegetácie podľa povahy a príčin

- **katastrofické** – náhle zmeny spôsobené vonkajším faktorom
- **postupné** – pomalé obnovovanie rovnováhy medzi druhovými populáciami a prostredím
 - **opakované** (periodické) zmeny
 - náhodné, fluktuačné (medziročné) zmeny
 - cyklické – napr. regenerácia pralesov
 - **jednosmerné** (smerové)
 - exogénne (adaptívne) – prispôsobovanie sa vonkajším prírodným alebo antropickým faktorom
 - endogénne (sukcesia sensu stricto, autogénna sukcesia)

Formy dynamiky vegetácie

- vnútorná dynamika spoločenstva
 - fluktuácie – krátkodobé kvantitatívne zmeny bez určitého smerovania
 - dynamika malých medzier „*gap dynamics*“ – určovaná smrťou jedincov alebo lokálnych populácií
 - dynamika veľkých medzier „*patch dynamics*“ – zmeny na uvoľnených „plôškach“ 10–100 × väčších
 - cyklická sukcesia – „*patch*“ dynamika, s výrazne floristicky dif. typmi vegetácie
 - regeneračná sukcesia – obnova celého spoločenstva po katastrofickom narušení

	jedinec	plôška (<i>patch</i>)	populácia	spoločenstvo	krajina	región
fluktuácie	*	*	*			
„ <i>gap dynamics</i> “	*	*	*			
„ <i>patch dynamics</i> “	*	*	*			
cyklická sukcesia		*	*	*		
regeneračná sukc.		*	*	*		
sekundárna sukc.		*	*	*	*	
primárna sukcesia			*	*	*	
sekulárna sukcesia				*	*	*

Formy dynamiky vegetácie

- sukcesia
 - sekundárna sukcesia
 - vývoj spoločenstva po ukončení ľudského pôsobenia
 - primárna sukcesia
 - na novovzniknutých alebo obnažených substrátoch
 - sekulárna sukcesia
 - dlhodobé zmeny vegetácie určované zmenami klímy
 - napr. postglaciálny vývoj v Európe

Postup sukcesie

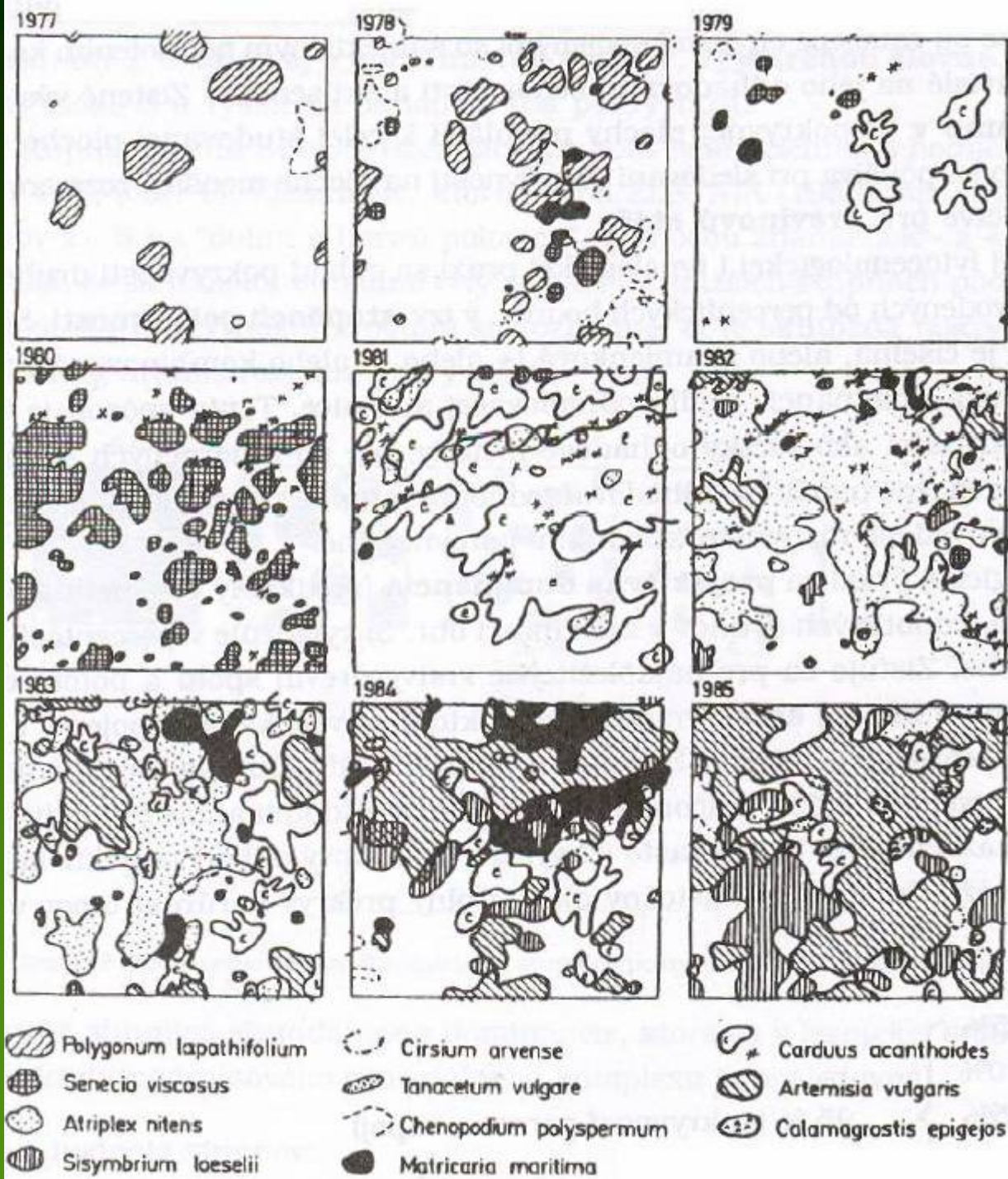
- postupnosť štádií = **sukcesné série**
 - začínajú iniciálnymi či pionierskymi
 - záverečné štádium sukcesie:
klimax
 - ekosystém, v ktorom životná aktivita biocenózy nevyvoláva smerové zmeny pôdy, ani zmeny samotnej biocenózy
 - dynamická rovnováha, výkyvy v dr. skladbe
 - (terminálne štádium, vrcholový alebo ustálený les)

Primárna sukcesia

- prirodzené typy sérií primárnej sukcesie:
 - na nových riečnych naplaveninách
 - zazemňovanie mŕtvych ramien, jazier
 - na pieskových dunách
 - po zosuvoch pôdy
 - na lávových poliach, laharoch
 - po výbuchoch sopky
- antropicky podmienené série
 - haldy a výsypky
 - ťažobné jamy, lomy
 - obnažené dná vodných nádrží

zarastanie hál

- zámeny druhov na trvalých plochách
- primárna sukcesia



hydroséria

- zazemňovanie vodnej nádrže



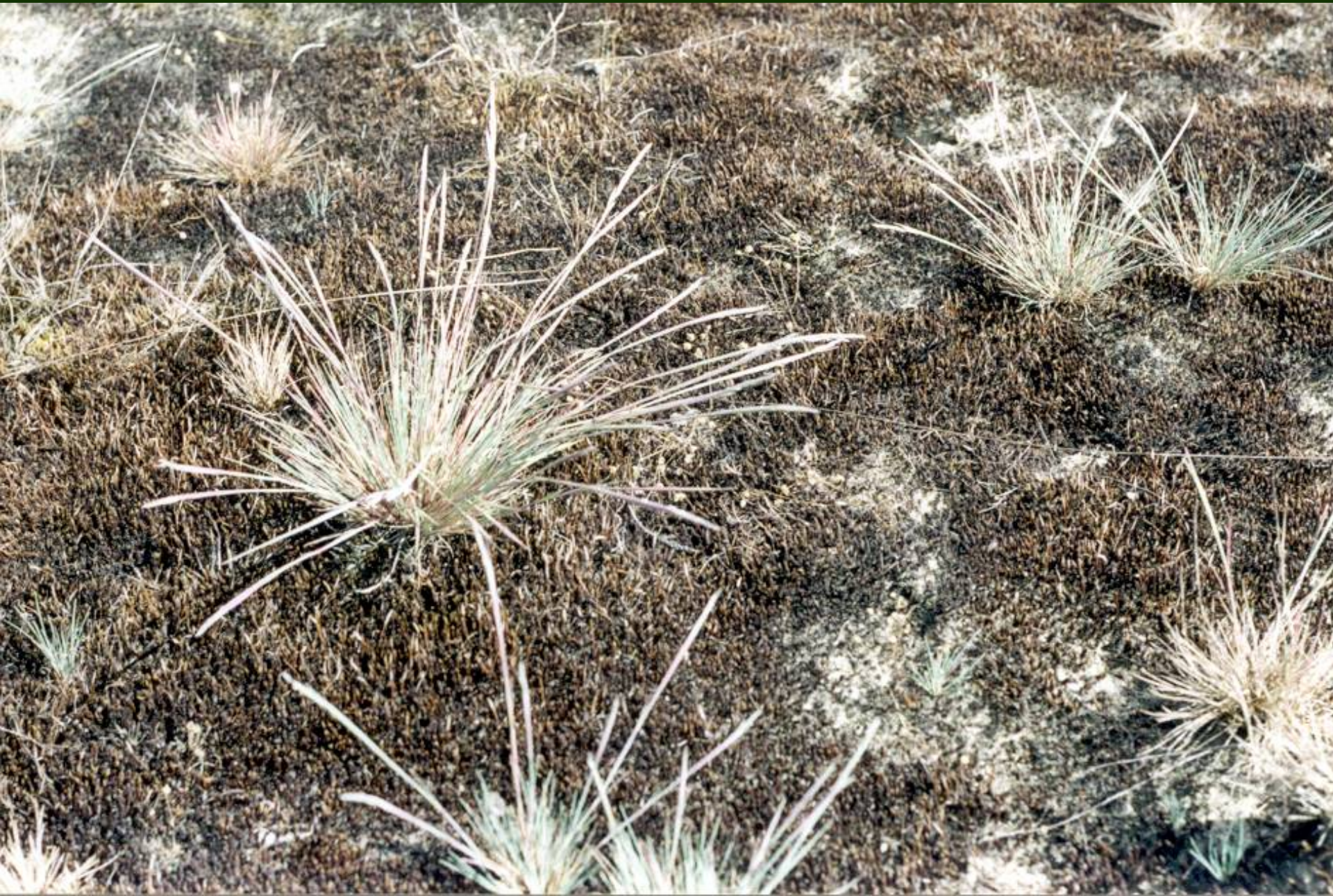
xeroséria na vnútrozemských pieskových dunách (Holandsko)

























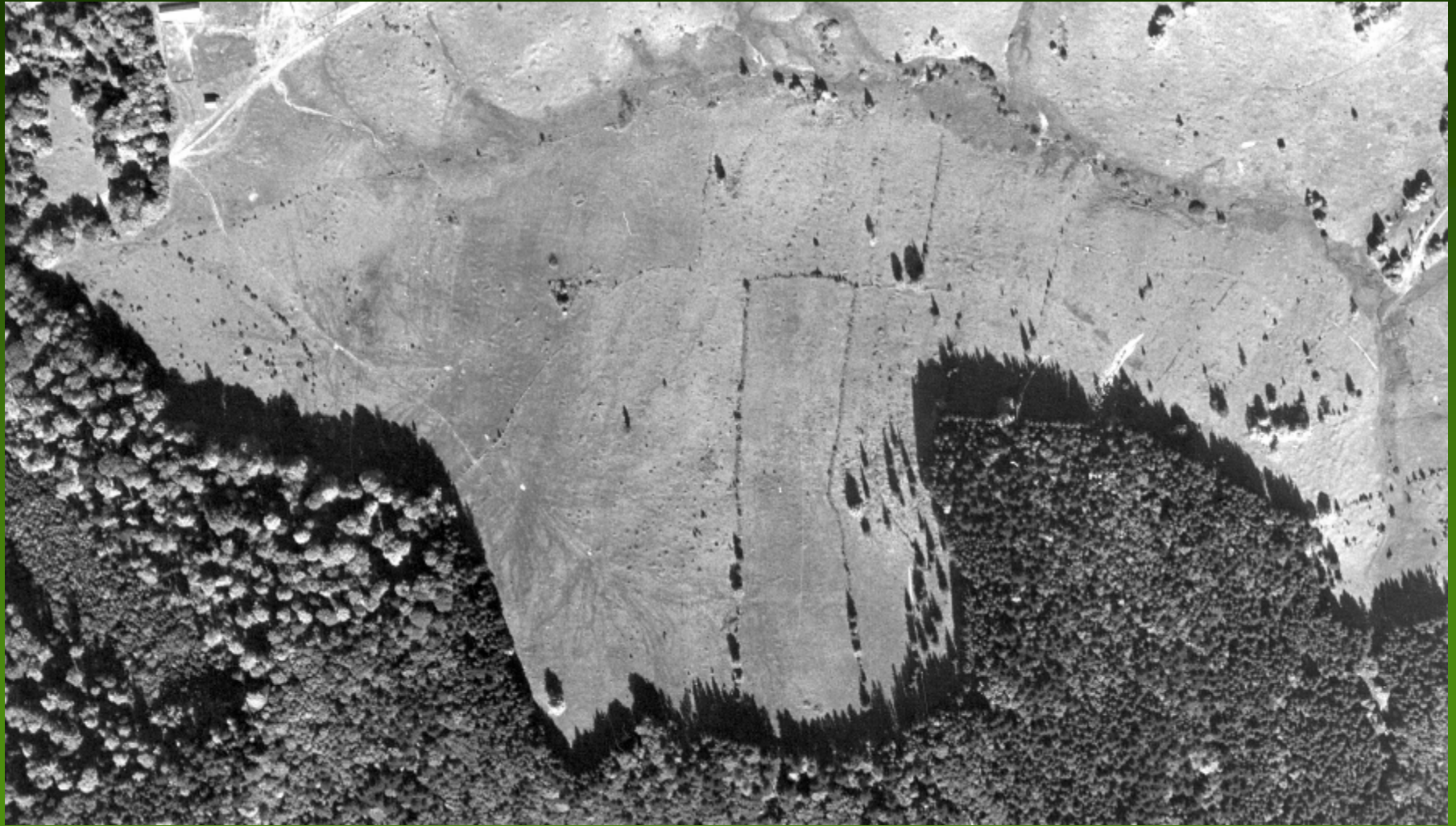
Sekundárna sukcesia

- **najčastejšie typy sérií sekundárnej sukcesie:**
 - na opustených poliach
 - na opustených lúkach a pastvinách
 - na ruderálnych stanovištiach
 - série na lesných holinách
 - po lesných požiaroch – pyrogénne série

Sekundárna sukcesia po opustení horských lúk (Poľana)



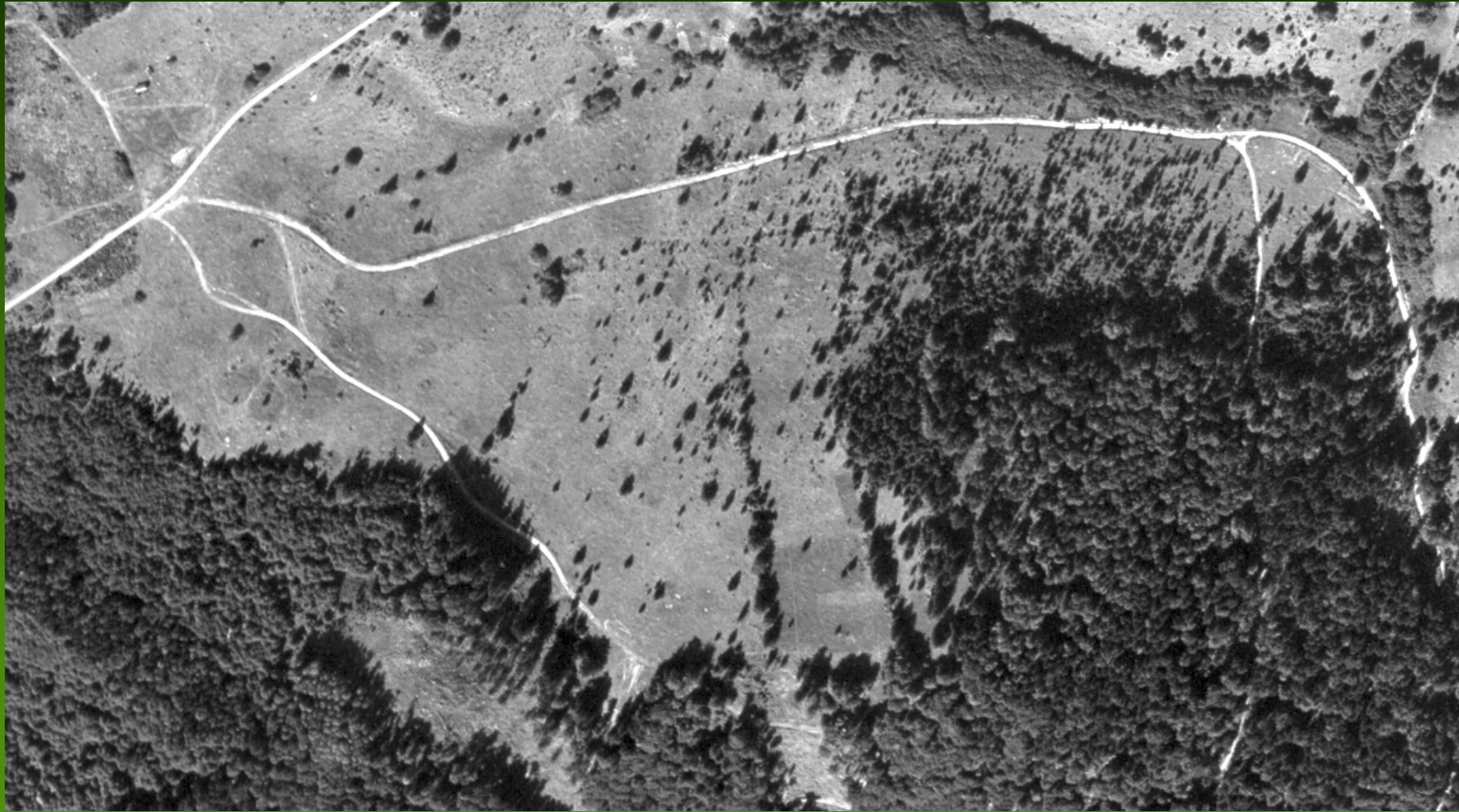
1949



1959



1984



1991



počiatočná fáza iniciálneho štádia

Nardus stricta

A photograph of a meadow filled with tall, yellowish-brown grasses. In the background, there is a dense line of green trees. The text is overlaid on the image.

pokročilá fáza iniciálneho štádia

Avenella flexuos

Luzula luzuloide

Brachypodium pinnatum

počiatočná fáza iniciálneho štádia



pokročilá fáza iniciálneho štádia



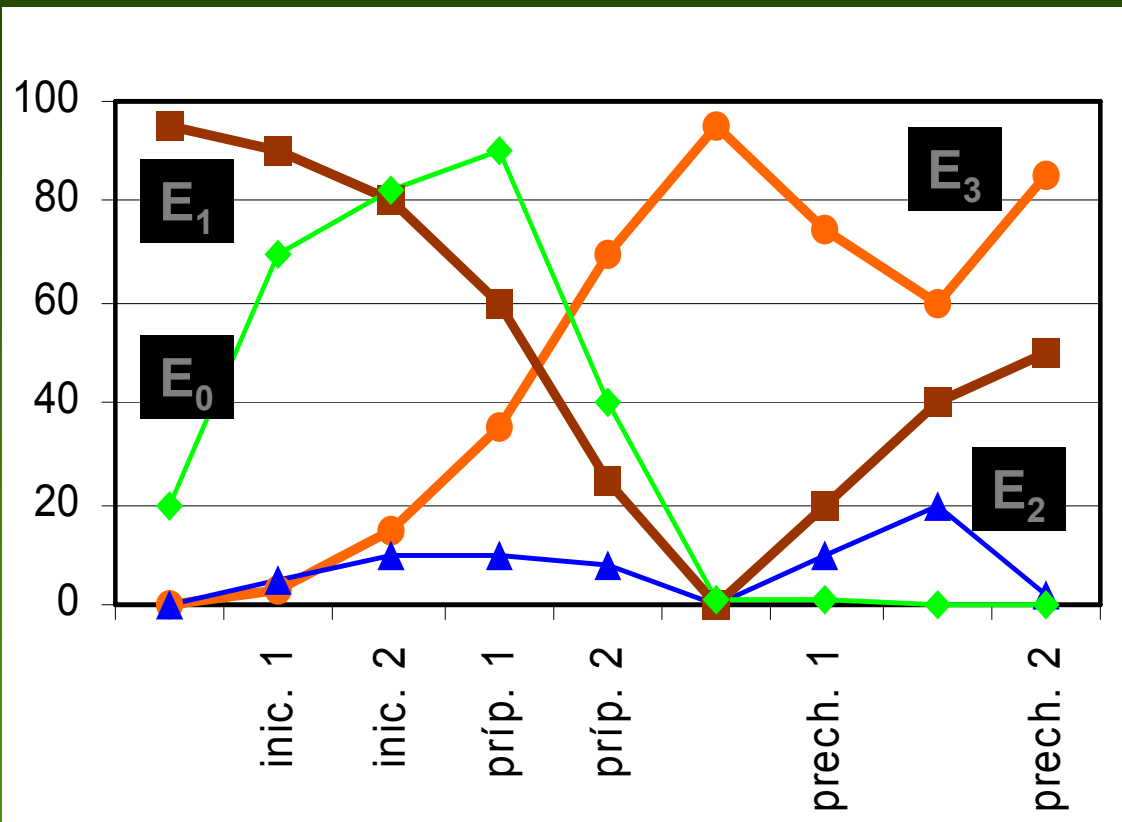
*fáza zapájania
prípravného štádia*



klimaxové štádium – jedľová bučina



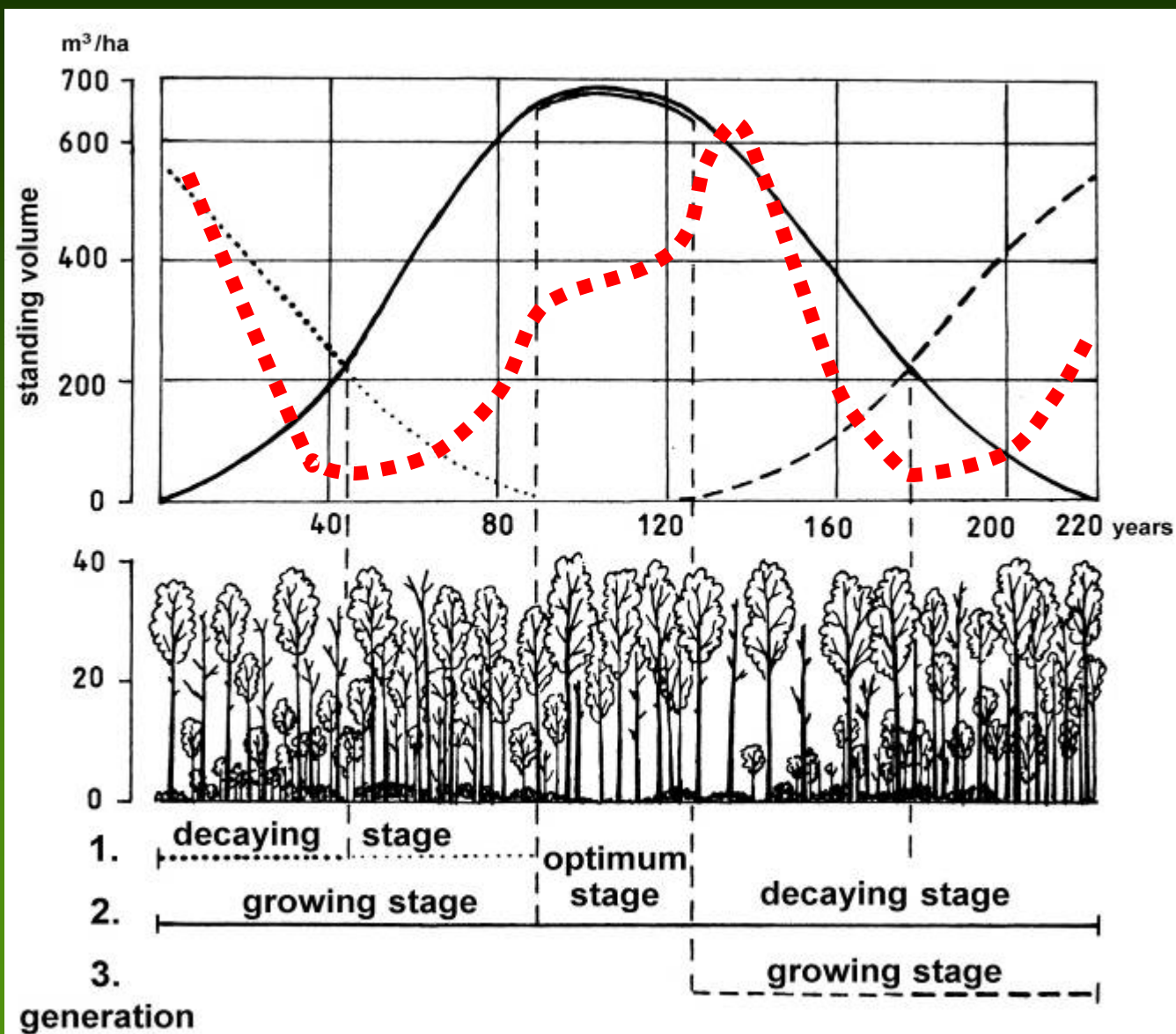
Zmeny v dominancii etáží podľa sukcesných fáz



Dynamika záverečného štádia – klimaxu

- **dynamika lesných porastov**
 - **malý vývojový cyklus**
 - v rámci klimaxového štádia
 - **veľký vývojový cyklus**
 - návrat k pionierskemu, prípravnému a prechodnému lesu po prirodzenom veľkoplošnom rozpade

Malý vývojový cyklus bukových lesů (Korpel' 1991)



– dorastanie



– optimum



– optimum



– rozpad



Mechanizmy sukcesie

- **facilitácia** – jeden druh pripravuje cestu druhému
- **inhibícia** – jeden druh vytláča druhý
- **modifikácia prostredia**
- **životné stratégie**
 - R – ruderalní stratégovia
 - S – stres znášajúci
 - C – konkurenční
- **životné formy**
 - terofyty – geofyty – hemikryptofyty – chamaefyty – fanerofyty
 - jednoročky – dvojročky – trvalky – kríčky a polokry – kry a stromy

Ďakujem za pozornosť!