

Suroviny a příprava pěstebních substrátů

MENDELU Brno

13.11. 2013



Zahradnická
fakulta



AGRO
profi

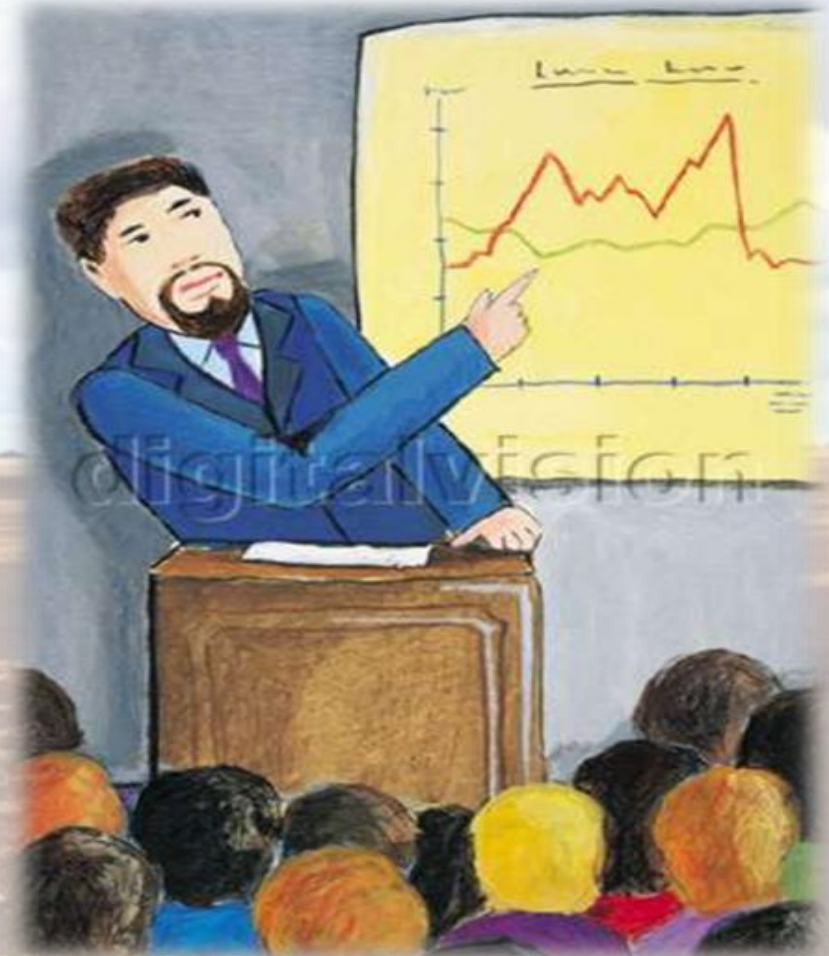
Osnova

suroviny

technologický
postup

volba
správného
substrátu

dotazy



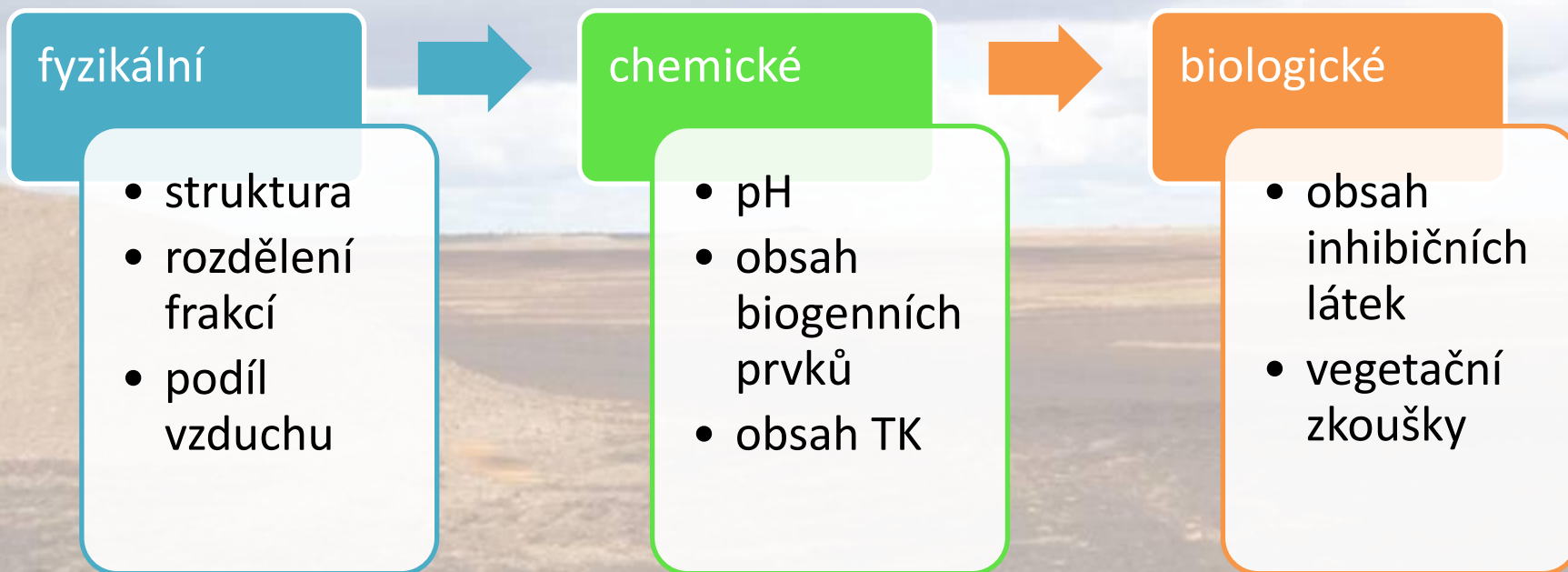
Suroviny

rozhodují o kvalitě výsledných produktů

zajišťování patří mezi důležité fáze přípravy pěstebních substrátů

ověřování jakosti v akreditovaných laboratořích

Analýzy surovin



Posuzování kvality surovin

národní
normy

- ČSN 46 57 30

RAL

- www.substrate-ev.org

RHP

- www.rhp.nl

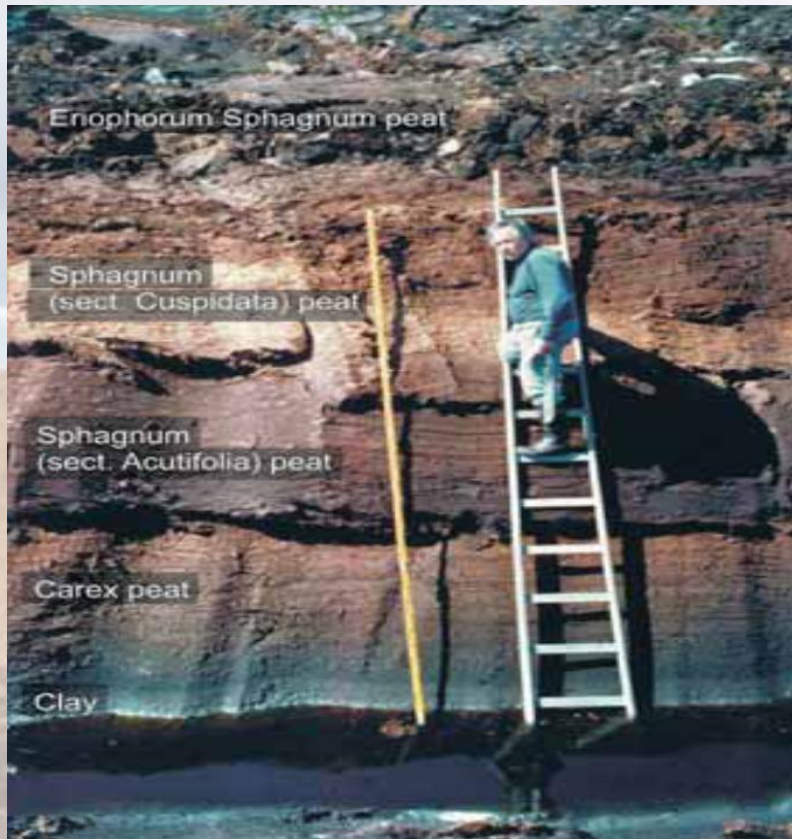


Vývoj používání surovin

Kultursubstrate: Entwicklung und Zusammensetzung (Günther, 1993)

Jahr	1950	1960	1970	1980	1990	2000
Praxiserden						
		Weißtorf-Ton-Substrate				
		Weißtorf-Substrate				
		Schwarztorf-Weißtorf-Substrate				
		Rinden- Kultur-Substrate				
Komposterde						
Lauberde						
Rasenerde		Ton				
Walderde		Sand	Steinwolle	Rindenhumus		
Mutterboden		Schaum-	Vermiculite	Kokosfasern		
Wirtschaftsdünger		kunststoffe	Blähton		Reisspelzen	
Lehm		Perlite			Holzfaserstoffe	
Sand					Qualitätskomposte	
Torf					aufbereitete Abfallstoffe	
Andere					Kokos	
	Zunehmende Kenntnis von Substrateigenschaften					
		Moderne Kulturverfahren, keine Anzuchteinheiten				
			Produktvielfalt, Spezialsubstrate			
				Verwendung von Abfallstoffen		

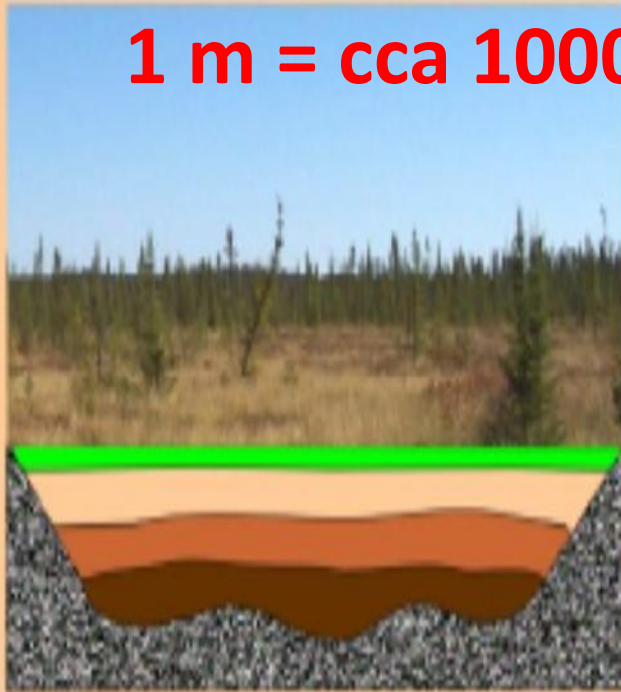
Rašelina



= organické zbytky rostlinných společenstev v různém stupni rozkladu, vzniklé v důsledku nedostatku kyslíku a za působení vody procesem zvaným **rašelinění**

Rašelina

1 m = cca 1000 let



H₁ Blond
H₂₋₃ Peat
H₄₋₇ Peat
H₈₋₁₀ Peat
Inorganic Soil



Rozdělení rašelin dle typu rostlin

- **Rašeliníková rašelina (Sphagnum Peat)** – běžně nazývaná jako rašelina je složená hlavně z částečně rozložených druhů rodu Rašeliník (Sphagnum).



Rozdělení rašelin dle typu rostlin

- ***Třtinová rašelina*** – tvořena hlavně stonky, listy, rhizomy a kořeny druhů třtiny a druhů Ostřice (*Carex*)
- ***Rákoso třtinová rašelina*** – vzniká z rákosu, třtiny a jiných nemechových vláken

Rozdělení rašelin dle typu rostlin

- **Rokytová rašelina** (*Hypnum Peat*) – je složená hlavně ze stonků a listů různých druhů rodu Rokyt (*Hypnum*).
- **Rákosová rašelina** – tvořena hlavně rákosy, včetně Phragmites, Scirpus

Rozdělení rašelin dle typu rostlin

- ***Ostřicová* rašelina** (Carex Peat) – rašelina s významným podílem zbytků rodu Carex
- **Rašelinový humus** – plně rozložená rašelina, tak že původní rostliny nejsou rozpoznatelné

Rozdělení rašelin dle rozloženosti

- **slabě rozložená** - vláknité rašeliny (bílé) – poměrně mladé mechy
- **středně rozložená** - „hemic“ rašelina – rašelina hnědá
- **silně rozložená** - „sapric“ rašelina – nejstarší a zpravidla tmavá (černá) rašelina

Rašelina

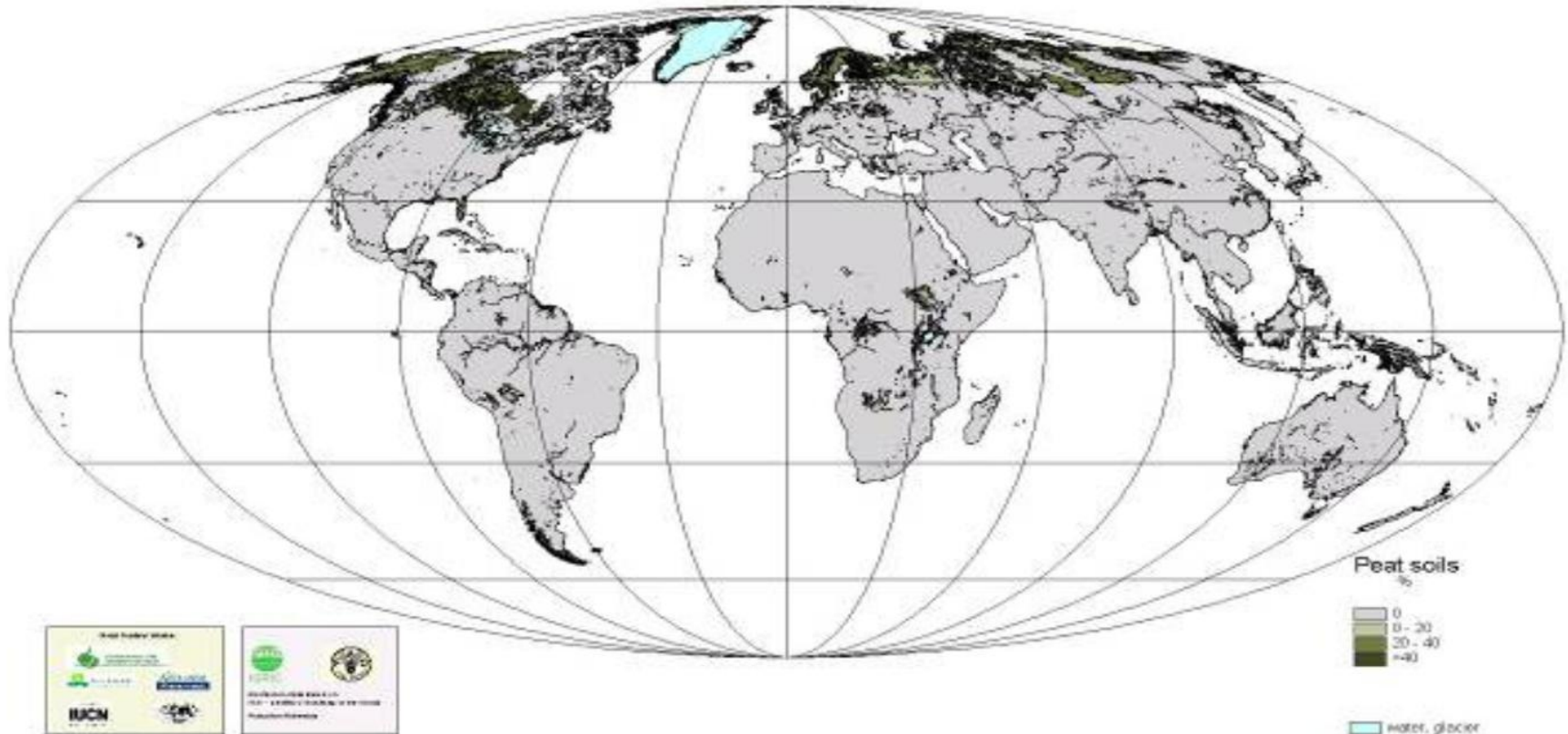
- kvalita rozdílná dle původu

Parametr	rozložená rašelina (černá)	vláknitá rašelina (bílá)
Stupeň rozložení (%)	40 – 50	10 – 20
Acidita pH (H ₂ O)	4 – 5	3 – 4
Spalitelné látky (%)	80 – 90	90 – 99
Objemová hmotnost redukována (g/l)	150 – 120	80 – 100
Pórovitost (%)	80 – 90	90 – 98
Nasáklivost (g/g)	4 – 6	10 – 12 (14)



Rozmístění rašeliňů na Zemi

APPROXIMATE GLOBAL PEAT DISTRIBUTION

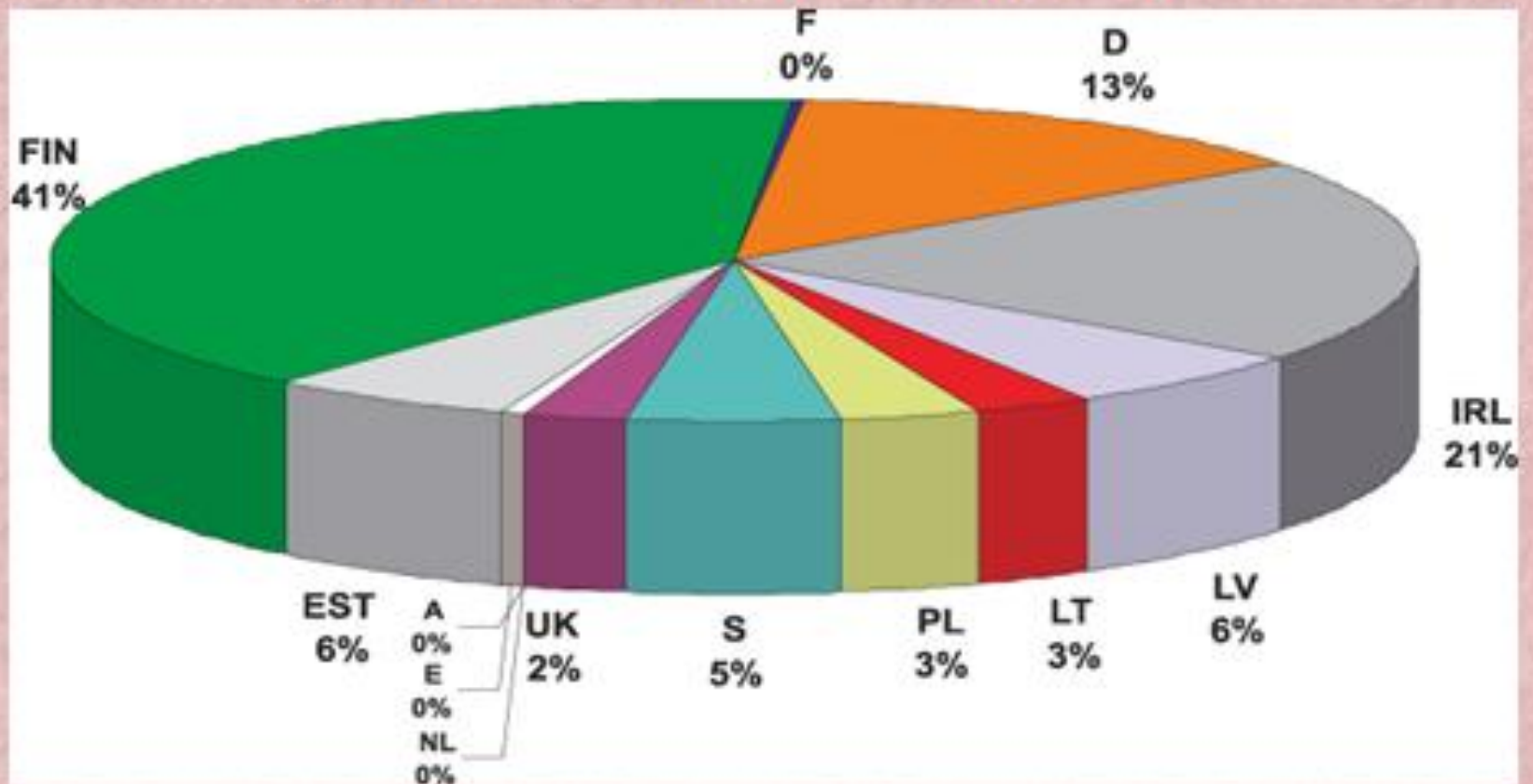


Plochy rašelinišť dle států

Stát	výměra v mil. ha
Rusko	57
Finsko	8,9
Švédsko	6,7
Bělorusko a Ukrajina	3,4
Norsko	3
Litva, Lotyšsko, Estonsko	2,2
Irsko	1,3
Polsko	1,2

Zdroj: BUNDESVEREINIGUNG TORF- UND HUMUSWIRTSCHAFT

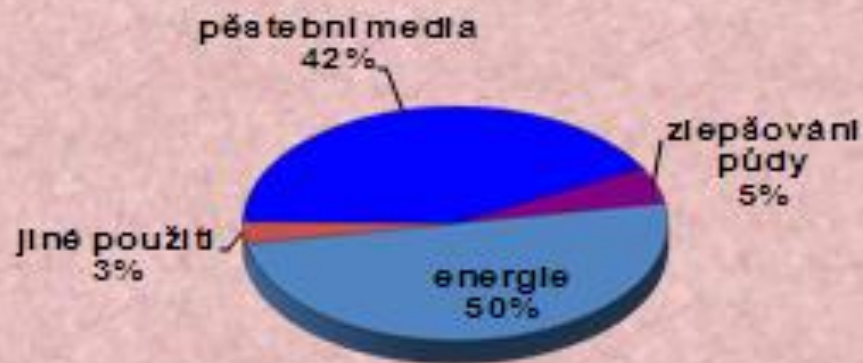
Produkce rašeliny v EU bez rozdílu použití (celkem = 64 mil.m³)



Zdroj: Kari Mutka, IPS peat land strategy meeting, Amsterdam 13.-15.2.2009

Využití rašeliny v zemích EU

(celkem = 64 mil. m³)



Zdroj: Kari Mutka, IPS peat land strategy meeting, Amsterdam 13.-15.2.2009

Těžba rašeliny podle jednotlivých zemí v roce 1997

(tis.m³)

Země	energetické využití	zemědělské využití
Bělorusko	7848	272
Kanada	0	7250
Estonsko	1367	3497
Finsko	30120	1626
Německo	0	9000
Irsko	8400	1616
Norsko	0	140
Polsko	0	680
Rusko	8680	2540
Švédsko	3381	1203
Ukrajina	1225	85
Spojené Království	40	2500
Spojené Státy	0	2201
Celkem	61061	32610

Zdroj: Hood and Sogo (2000)

Těžba rašeliny



Historická - ruční

Horizontalní



Vertikální





Letecký pohled na rašeliniště

Horizontální těžba



Aktivní fréza

Pasivní kypřič



Hlubkový kypřič



Vertikální těžba rašeliny



Borkování

Peletování



„z vody“

Využití rašelin pro substráty

snadná manipulovatelnost

dostupnost

homogenita

nezasolenost

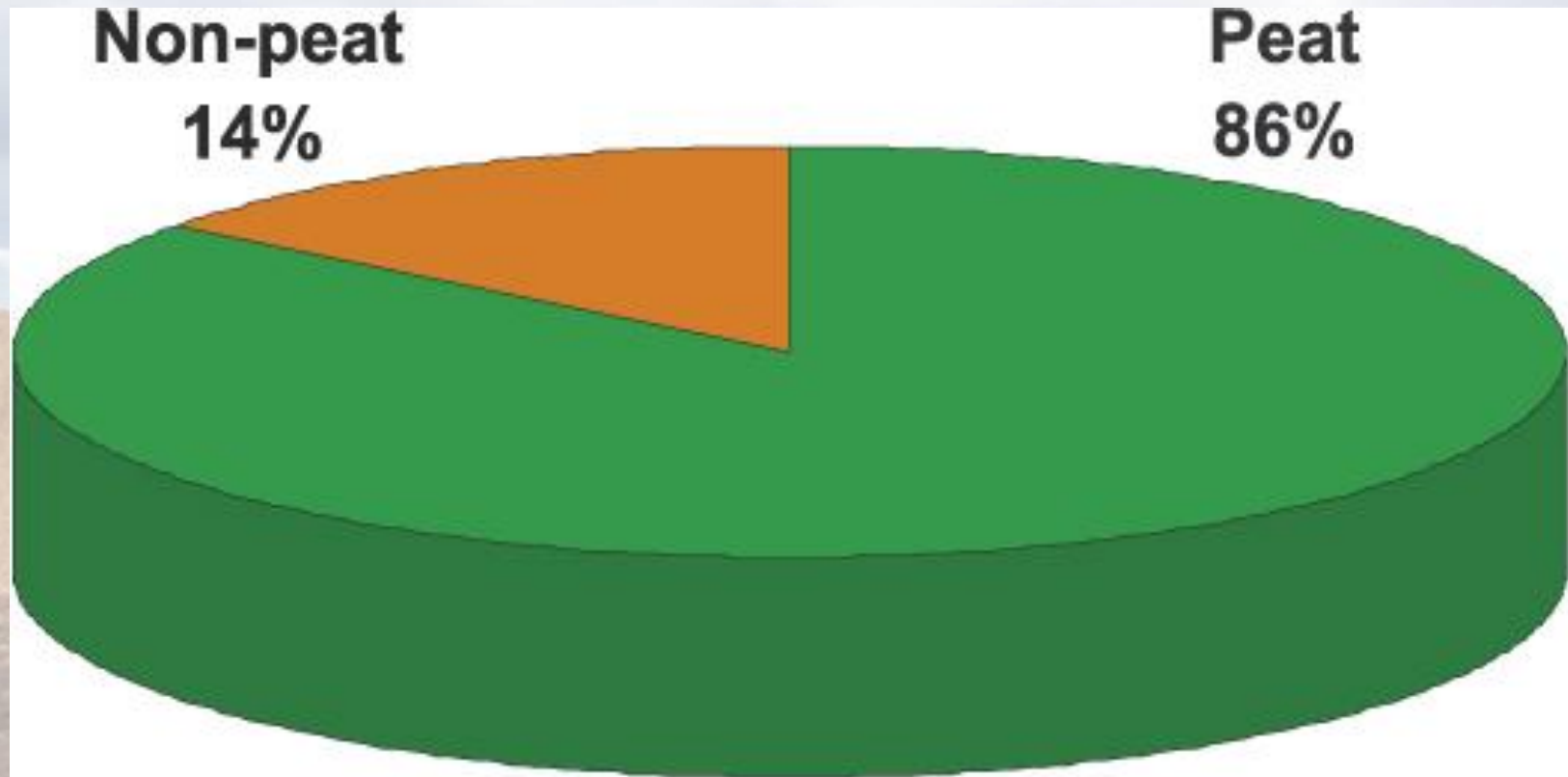
bezplevelnost

nízká cena



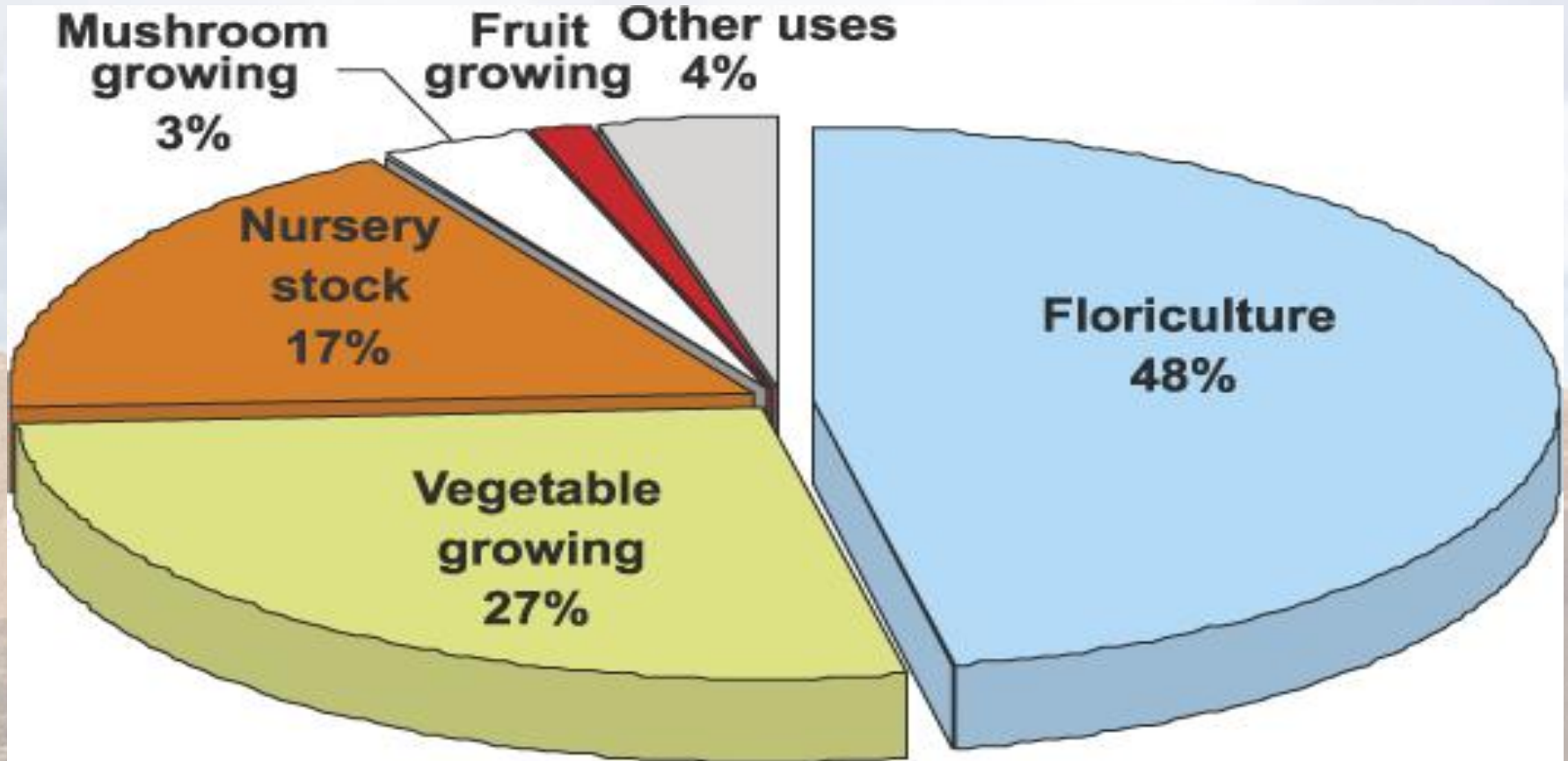
Peat versus non peat constituents for the production of professional growing media

(Total > 22 million m³)



Zdroj: Kari Mutka, IPS peat land strategy meeting, Amsterdam 13.-15.2.2009

Peat usage for production of professional growing media by segment (Total = 19 million m³)



Zdroj: Kari Mutka, IPS peat land strategy meeting, Amsterdam 13.-15.2.2009

Velikostní frakce rašelin



Hvězdicové síto



Komposty

- článek koloběhu látek a živin
- snižování množství odpadů
- ekologický
- hygienický
- agronomický

Organická náplň kompostu

- listí, tráva, sláma, piliny, kůra, posklizňové zbytky zeleniny, nať brambor, nať mrkve....
- odpad ze zahrady – drobné nadrcené větve
- odpad z domácností – slupky brambor.....
- statková hnojiva – hnůj králíků, trus drůbeže, trus holubů a dalších chovaných zvířat....

Minerální náplň kompostu

- zvyšuje sorpční kapacitu
- přináší půdní mikroflóru
- pohlcuje pachy
 - ornice
 - rybniční bahno a sedimenty
 - popel ze spalování biomasy

Hnojiva

- N = poměr C:N – 30-35
- P = v sušině kolem 0,1 %
- vedle běžných statkových hnojiv, kostní, rohové a krevní moučky
- těžko rozpustné fosfáty
- vápenatá hnojiva

Podmínky kompostování

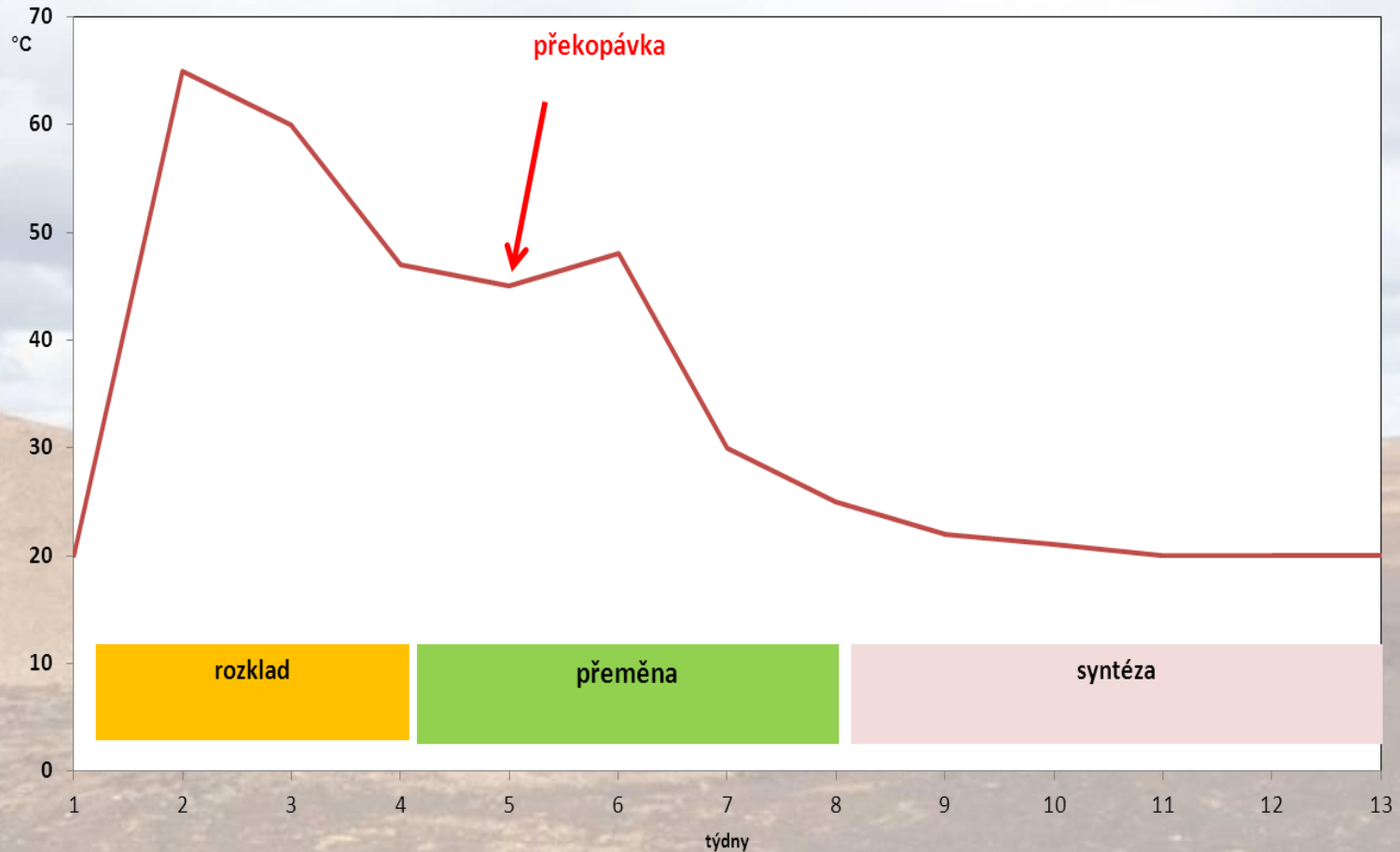
- skladba surovin
- homogenizace surovin
- podmínky pro mikroorganismy



Fáze kompostování

- ❖ **rozklad** – tvorba NH_3 , uvolňování minerálních látek, vznik tepla a CO_2
- ❖ **přeměna** – zabudovávání do nových sloučenin
- ❖ **syntéza = zrání** – vznik trvalejší struktury humusových látek

Fáze a průběh teplot během kompostování



Ztráty na hmotnosti kompostu



Způsoby kompostování

- plošné hromady
- pásové hromady – využití techniky
- kompostéry – hobby sektor
- biofermentory – dokonalá hygienizace
- velkoobjemové vaky – urychlení procesu
- vermikomposty – *Eisenia foetida*

☐ plošné hromady



☐ pásové hromady



☐ kompostování ve velkoobjemových vacích



Použití kompostů do substrátů

- přirozený pohotový zdroj živin a uhlíku
- zvyšuje sorpční potenciál
- poskytuje mikrobiální společenstva



- ✓ vysoký obsah živin limituje použití
- ✓ nehomogenita
- ✓ vysoká cena



Dřevní vlákna



- náhrada rašelin
- zvýšení obsahu vzduchu

- ✓ pozor na imobilizaci N
- ✓ vysoká cena



Kokosové produkty



Kokosová vlákna

- zlepšují fyzikální vlastnosti nestrukturních rašelin
- zvyšují podíl vzduchu
- odvod přebytečné vody
- snížení sléhavosti substrátů
- prodloužení trvanlivosti



Kokosové chipsy



Kokosová rašelina

- nejdříve se musí zvlhčit v přebytku vody
- nižší poutací schopnost pro vodu
- náhrada rašeliny



Rýžové plevy

- zlepšení fyzikálních vlastností substrátů
- účinek fyto-sanitární (potlačení nežádoucích fytopatogenních druhů hub).
- omezená dostupnost
- nutnost likvidace klíčivých obilí



Písek



- nejlépe praný, křemičitý, tříděný
- zvyšuje měrnou hmotnost substrátu
- zvyšuje propustnost pro vodu
- podíl 0 – 90 %
- abrazivnost pro techniku

Jílové minerály

- výrazným způsobem zlepšují kvalitu substrátů
- udržují stabilitu vůči výkyvům pH
- umožňují poutání dodaných živin
- vyšší zastoupení má morforegulační vliv
- na rozdíl od ornice jsou vyrovnané kvality, pleveluprosté
- podíl bývá okolo 5 – 20 %.



Jílové minerály

Granulovaný jíl - jemný

Bentonit

- velmi vysoký sorpční potenciál
- není nutná tak vysoká dávka
10 – 30 kg.m⁻³ (3-5 % obj.)
- zlepšuje příjem vody



Jílové minerály

Granulovaný jíl - hrubý

Florisol

- vysoký sorpční potenciál
- není nutná tak vysoká dávka
30 – 90 kg.m⁻³ (5-20 % obj.)
- zlepšuje příjem vody



Jílové minerály

Sprašové hlíny

- vysoký sorpční potenciál
- není nutná tak vysoká dávka
30 – 90 kg.m⁻³ (5-20 % obj.)
- zlepšují příjem vody
- horší možnost dávkování
- nutná bezplevelnost



Jílové minerály

Zeolity

- vysoký sorpční potenciál dle hrubosti
- není nutná tak vysoká dávka
30 – 90 kg.m⁻³ (5-20 % obj.)
- zlepšují příjem vody



Perlit

- pro přípravu substrátů se používá granulovaná verze „agroperlit“
- do vybraných speciálních typů pro nejnáročnější a nejcitlivější druhy rostlin



Hnojiva

- doplňují základní živiny i mikroprvky v substrátu
- dobře zapracovatelná
- dávka odvislá od typu a využití substrátu 0,5 – 6 (8) kg.m⁻³



Hnojiva prášková



PG mix – 14+16+18+2+ME

- doplňuje základní živiny i mikroprvky do substrátu na dobu 4 – 6 týdnů
- krystalický prášek
- dávka odvislá od typu a využití substrátu 0,5 – 2 (3) kg.m⁻³

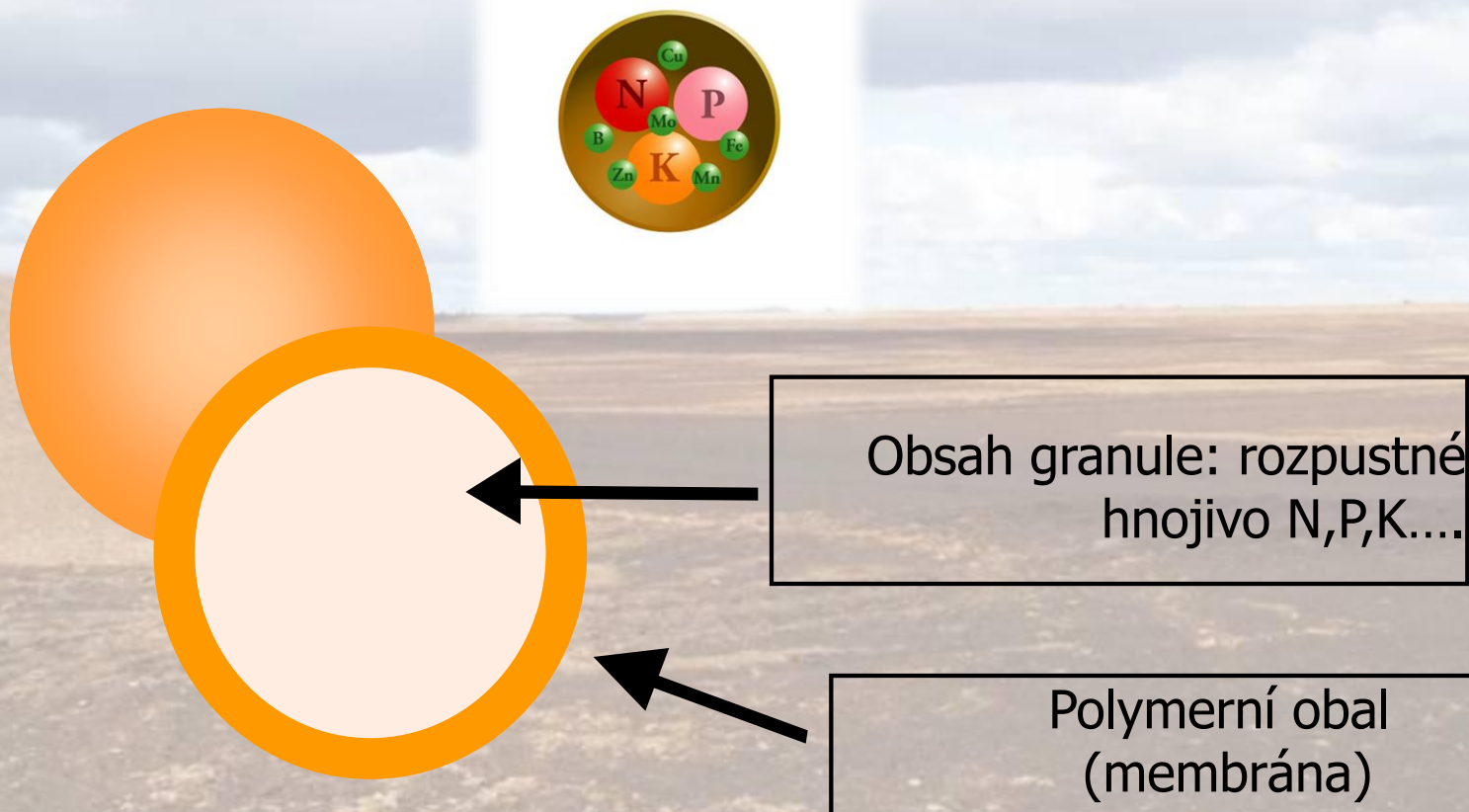


Hnojiva dlouhodobě působící

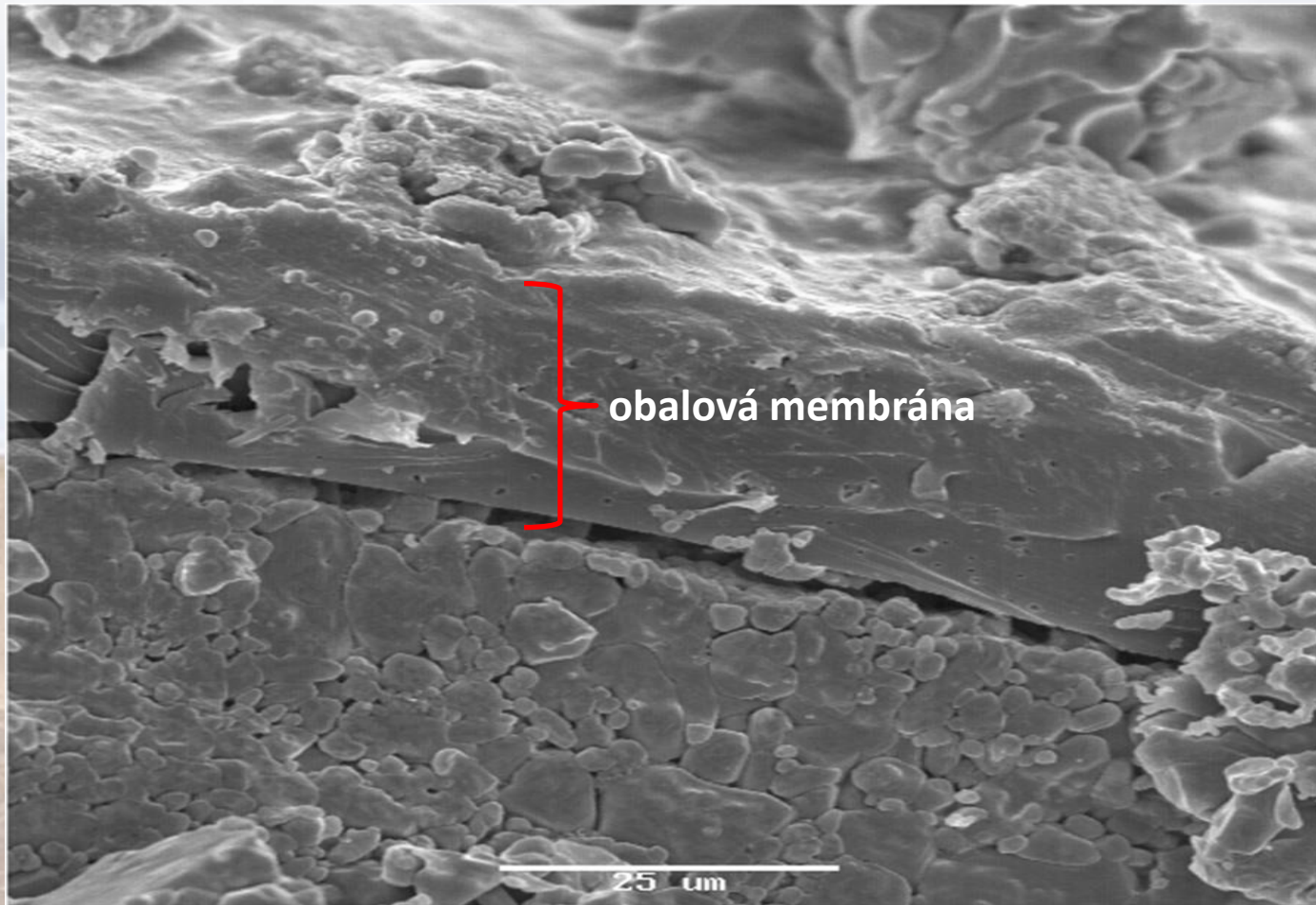
- v názvu zpravidla koncovka - **cote**
- doplňuje základní živiny i mikroprvky do substrátu
- doba uvolňování od 3 měsíců po 18 měsíců
- granulovaná forma
- dávka odvislá od typu substrátu a potřeb pěstovaných rostlin – 2 – 6 (8) kg.m⁻³



Dlouhodoběpůsobící hnojiva



Snímek membrány



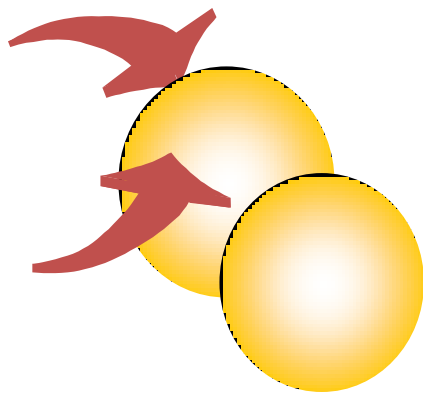
Typy membrán CRF hnojiv

Species	Material	Trade Name
Thermoplastic Polymer	Polyolefin	Nutricote ®
	Latex	Plantacote
Thermosetting Polymer	Alkyd Resin	Osmocote
	Polyurethane	Polygon
		Multicote
Sulfur	Sulfur	SCU

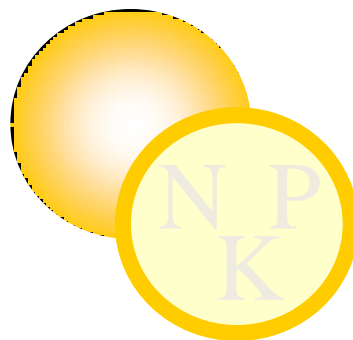
Dlouhodoběpůsobící hnojiva

Princip fungování:

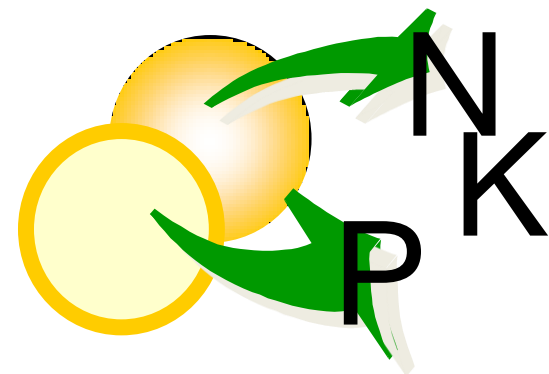
1. voda proniká polymerní membránou
2. vlhkost rozpouští obsah granule
3. živiny se prostřednictvím difuze dostávají do půdního roztoku



1.

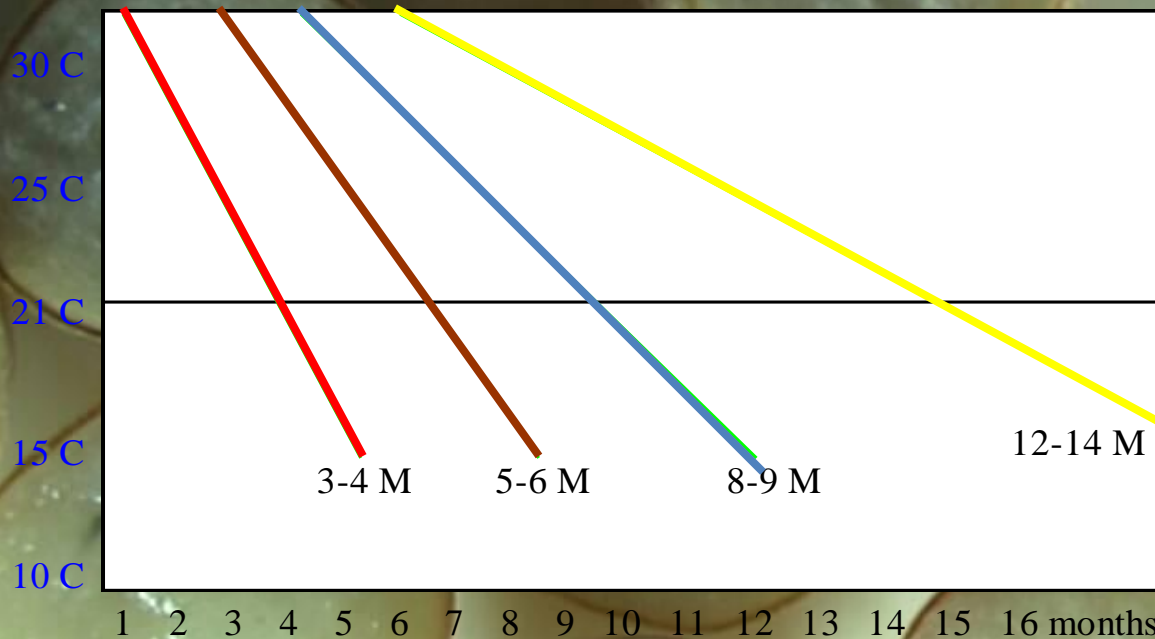


2.



3.

Doba působení v závislosti na teplotě

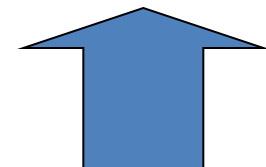
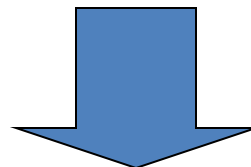
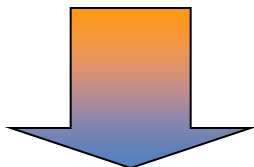
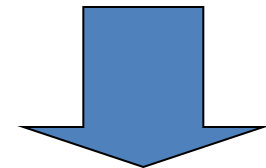
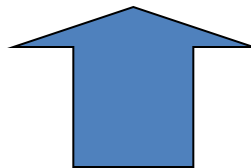
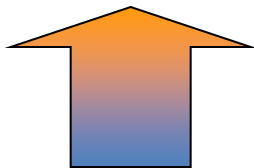


CRF - řízené uvolňování živin

Teplota

Uvolněná dávka

Doba působení



Rozpustnost v roztoku



Dlouhodobé hnojivo se rozpouští zvolna

Mikroprvky

- koncentráty prvků stopových ve formě solí či horninových mouček
- velmi nízké dávkování – 50 – 250 g.m⁻³



Vermikulit

- šupinkovitý fylosilikát
- zásypka či přídavek do substrátů
- zlepšuje strukturu
- dodává živiny



Pemza



- vysoký obsah vzduchu
- odvod přebytečné vody
- žádná sléhavost
- dlouhá trvanlivost

Liadrain - keramzít



- expandovaný drcený jíl
- nerozkládá se, zajišťuje stabilitu a strukturu substrátu
- frakce 4 – 8 mm (8 -16, 16 – 32)
- důležitý pro substráty s drenážními schopnostmi
- skalničky, roubovance, střešní substráty, alejové stromy....



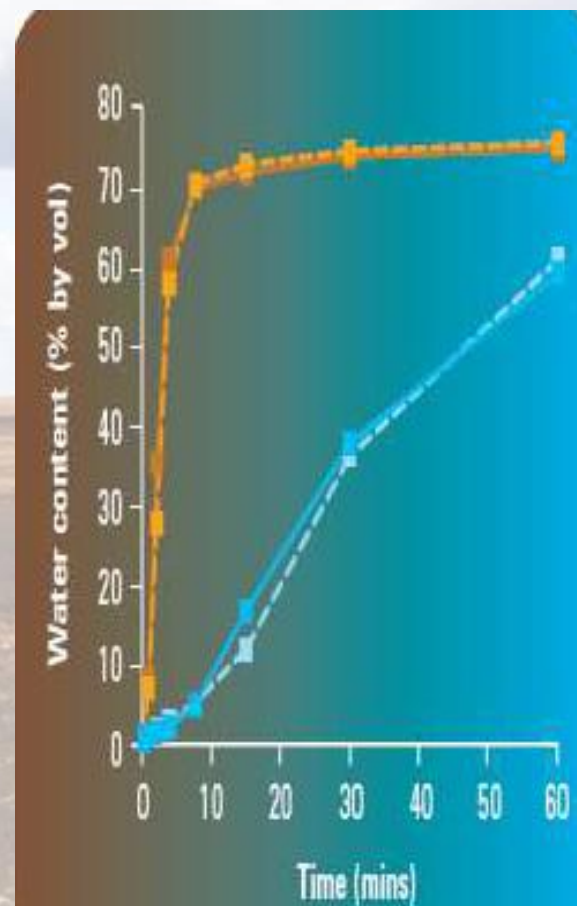
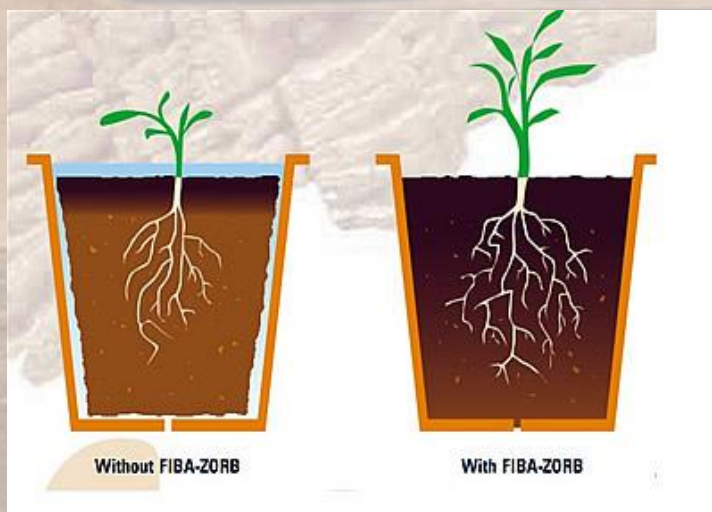
Vápenec

- uhličitanová forma
- úprava hodnoty pH
- doplnění Ca i Mg
- hrubost mletí má vliv na dávku a dobu působení



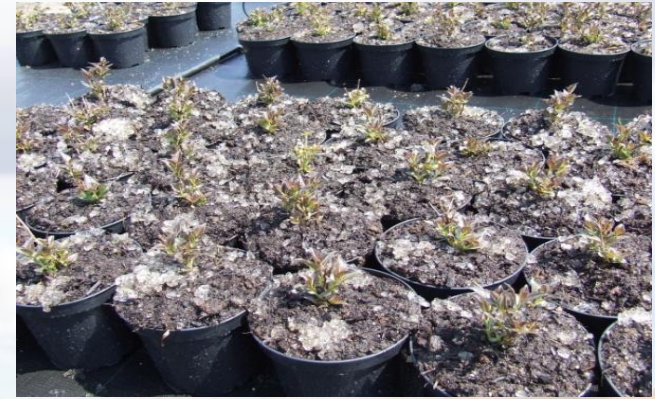
Smáčedla

- ovlivňují rozvod vody v substrátu
- zlepšují maximální vodní kapacitu



Hydroabsorbenty

- deriváty kyseliny akrylové – akrylamid
- ✓ polymery propenamidu (polyakrylamidy - PAM)
- ✓ kopolymery propenamid - propenoátové (polyakryl - amid – akrylátové kopolymery - PAA)



Složení ideálního substrátu



MATERIAL	GERMANY		NETHERLANDS	
	m ³	%	m ³	%
Black peat	6,000,000	63	1,500,000	39
White peat	3,000,000	32	1,600,000	42
Wood fibres	190,000	2	5,000	<1
Clay (fresh and dried)	170,000	2	/	/
Composted biogenic waste	90,000	1	/	/
Composted bark / Bark	30,000	<1	40,000	1
Mineral wool	20,000	<1	500,000	13
Perlite	9,000	<1	50,000	1
Sand	8,000	<1	/	/
Coir (fibres and dust)	5,000	<1	100,000	3
Rice hulls	3,000	<1	10,000	<1
Pumice	400	<1	20,000	<1
Expanded clay	400	<1	20,000	<1
Others (lava, vermiculite, synthetic-organic material, etc.)	7,000	<1	5,000	<1
TOTAL	9,522,800	100	3,850,000	100

Table 3/6: Estimated amounts of materials used for the production of growing media in Germany and the Netherlands for the professional and hobby market in 1999⁴⁴

⁴⁴ Cf. Crocker 1990, "Live simply that others may simply live", Salleh 1990.

Technologický postup

Pořízení surovin

Sestavení receptury

Vlastní příprava substrátu

Kontrola kvality

Expedice

Pořízení surovin

- v dostatečném časovém předstihu
- každé surovině je třeba znát maximum informací
- třeba skladovat odděleně
- zabezpečení před jakýmkoliv znehodnocením (choroby, škůdci, semena plevelů, voda, ...)
- provést přípravu na další zpracování

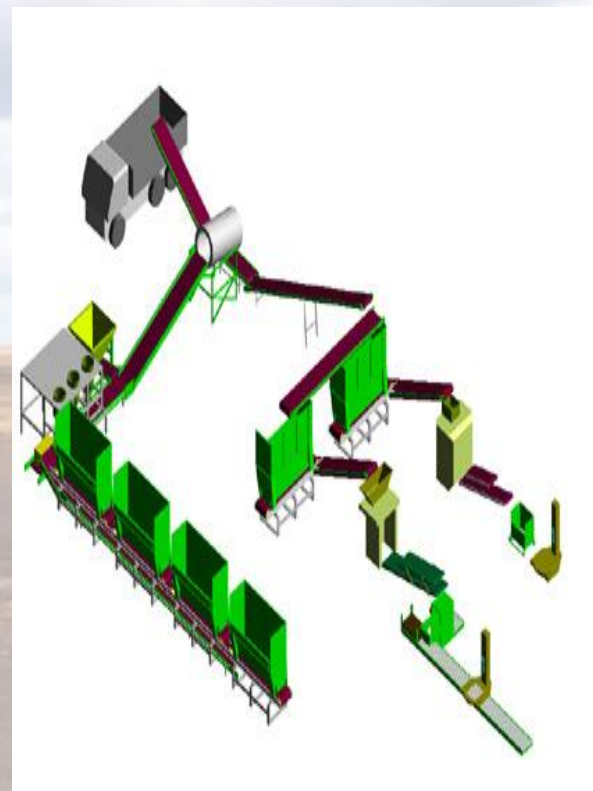
Sestavení receptury

- substrát musí vyhovět rostlině!
- **standardní** – uvedeny přímo v nabídce produktů
- **nestandardní** – sestavena na základě specifických přání zákazníka



Vlastní příprava substrátu

- speciálně konstruované technologické linky
- dávkovače surovin velkoobjemových
- dávkovače surovin maloobjemových
- zvlhčovacího zařízení
- míchací zařízení
- zařízení na konečnou úpravu



Kontrola kvality

- nedílná součást technologického postupu
- základní sledované znaky:
 - ✓ pH
 - ✓ obsah solí
 - ✓ obsah základních živin – N,P,K



Expedice

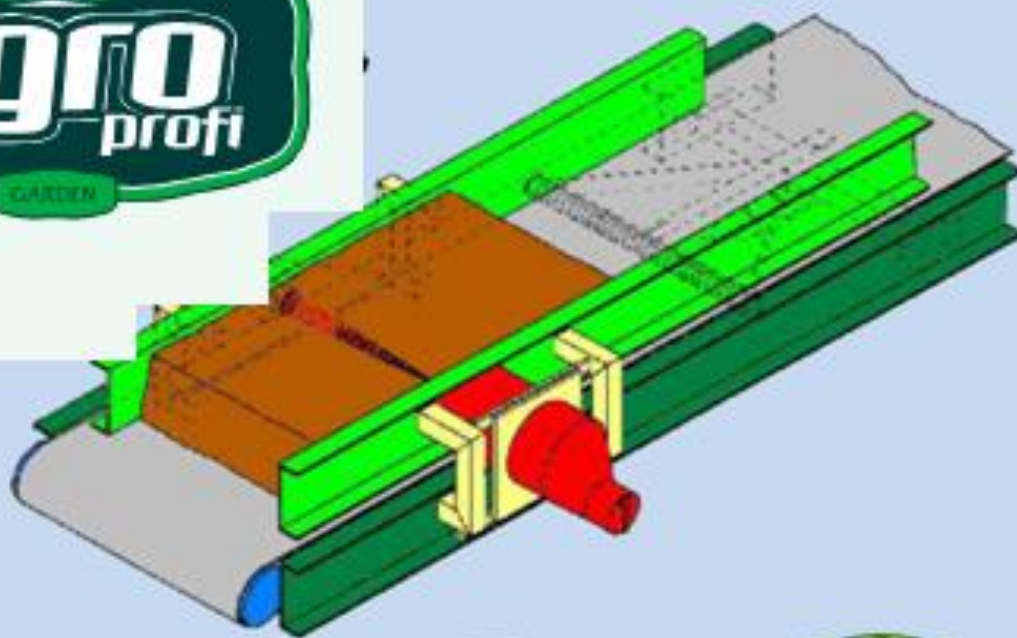
- závěrečná fáze přípravy substrátů
- možno dodávat:
 - ✓ **volně ložené**
 - ✓ **balené**
- odměřování je prováděno dle norem ČSN EN 12 580 v objemových jednotkách (m^3 , l), dříve tuny



Odměrování substrátů



Odměrování substrátů



Význam volby substrátu

- spolurozhoduje o úspěchu pěstování rostlin
- řídí ekonomiku zahradnického podnikání
- ovlivňuje další (ne)spolupráci i v jiných společných oblastech
- ústup od „univerzálních substrátů“
- rychlost pěstování
- použití morforegulátorů

Kritéria volby substrátu

druh rostliny

velikost pěstební nádoby

doba (čas) pěstování

technologie

možnosti přihnojování

způsob zavlažování

dostupnost
na trhu

cena

Druh pěstovaných kultur

- v ČR téměř neexistuje přísná specializace podniků vyjma několika vyjímek
- každý pěstuje téměř vše a všechny růstové fáze
- více univerzálních substrátů za předpokladu individuální péče, hlavně hnojení

Druhy pěstovaných kultur - zelináři

1. Výsevy do misek
2. Výsevy do kazet
3. Výsevy do balíčků
4. Předpěstování sadby
5. Pěstební záhony



Použití substrátů pro zelinářské firmy

Skupina rostlin (použití)	Substrát		
	nejvhodnější	vhodný (možné použití)	podmíněné použití (méně vhodné)
výsevy do misek a truhlíků	výsevný	výsevný trays	výsevný s perlitem
přesné výsevy zelenin (sadbovače)	výsevný trays	výsevný	výsevný s perlitem
přesné výsevy zelenin (balíčky)	pro balíčkovanou sadbu	výsevný trays	pikýrovací
přesazování nejmladších rostlin	pikýrovací	výsevný	pěstební RKS I., RS I.
výsadba rostlin na záhonech, pařeniště, skleníky	univerzální rašelinový (kontejnerovací)	pěstební RKS I.	pěstební RS I.
bioorganické směry pěstování	s organickým hnojivem		

Druh pěstovaných kultur květinářů

1. Výsevy

- truhlíky
- kazety

2. Prodejní přenosky – 10 paky

- letničky = begonie, petunie, verbena, tagetes
- balkonovky = pelargonie, surfinie, milionbells
- ostatní

Druh pěstovaných kultur květinářů

3. Balkonové rostliny

- pelargonie
- surfinie
- ostatní

4. Závěsné nádoby

- pelargonie
- surfinie
- ostatní



Druh pěstovaných kultur květinářů

5. Chrysantemy

(dendrathermy)

- **multiflory – 3- 12 l**
- řízená kultura – 1- 1,5 l

6. Bramboříky (cyclamen)

7. Poinsetie (vánoční hvězda)

8. Primule (petrklíč)

9. Macešky (viola)



Použití substrátů v květinářských firmách

Skupina rostlin (použití)	Substrát		
	nejvhodnější	vhodný (možné použití)	podmíněné použití (méně vhodné)
výsevy květin (misky, truhlíky)	výsevný	výsevný s perlitem	trays
výsevy náročných květin (misky, truhlíky)	výsevný s perlitem	výsevný	trays
přesné výsevy do kazet	trays	výsevný	výsevný s perlitem
přesazování nejmladších rostlin	pikyrovací	výsevný	pěstební RKS I., RS I.
řízkování (vegetativní množení) rostlin	množárenský	výsevný	pěstební RS I.
přesazování rostlin náročných na živiny *	pěstební RS II.	pěstební RKS II.	univerzální rašelinový
přesazování rostlin citlivých na živiny **	pěstební RS I.	pěstební RKS I.	univerzální rašelinový
hrnkování: azalky	speciální s.	x	rašelina baltská
bramboříky	speciální s.	dlouhodobé kultury	pěstební RS II.
gerbery	speciální s.	dlouhodobé kultury	pěstební RS II.
chryzantemy	speciální s.	pěstební RS II.	pěstební RS II.
pelargonie	speciální s.	pěstební RS II.	pěstební RKS II.
pelargonie matky	speciální s.	dlouhodobé kultury	pěstební RS II.
primule	speciální s.	pěstební RS II.	pěstební RKS I.
poinsetie	speciální s.	pěstební RS II.	pěstební RKS I.
minipoinsetie	speciální s.	x	pěstební RS I.
surfinie	speciální s.	pěstební RS II.	pěstební RKS II.
rododendrony	speciální s.	dlouhodobé kultury	rašelina baltská
macešky	speciální s.	pěstební RS I.	pěstební RKS I.
letničky	speciální s.	pěstební RS I.	pěstební RKS I.
balkonové rostliny	speciální s.	pěstební RS II.	pěstební RKS II.
okrasné listem	dlouhodobé kultury	pěstební RS II.	pěstební RKS II.
výsadba rostlin na záhonech	univerzální s kompostem	pěstební RS II.	pěstební RKS II.
závěsné nádoby, mobilní zeleň	speciální s.	pěstební RS II.	pěstební RKS II.
náplavové stoly	speciální s.	dlouhodobé kultury	pěstební RS II.

* rostliny náročné na živiny:

Chrysanthemum, Hibiscus, Hydrangea, Schefflera, Pelargonium, Sansevieria, letničky, balkonové rostliny apod.

** rostliny méně náročné na obsah živin:

Anthurium, Begonia elatior, Calceolaria, Gerbera, Impatiens, Primula, Saintpaulia, Sinningia, Streptocarpus apod.

Druhy pěstovaných kultur – okrasné školky



1. Vegetativní množení

- jehličnany
- listnáče

2. Jehličnany

3. Azalky

4. Rododendrony

5. Borůvky

6. Listnáče

7. Trvalky

8. Alejové stromy

Použití substrátů v okrasných školkách

Skupina rostlin (použití)	Substrát		
	nejvhodnější	vhodný (možné použití)	podmíněné použití (méně vhodné)
výsevy jehličnanů	přesné síje jehličnanů	výsevný s perlitem	výsevný
výsevy listnáčů	přesné síje listnáčů	výsevný s perlitem	výsevný
řízkování (vegetativní množení) rostlin	množárenský	výsevný s perlitem	výsevný
řízkování (vegetativní množení) azalek, jehličnanů	množárenský pro jehličnany	množárenský	výsevný s perlitem
hrnkování: azalky	speciální s.	x	rašelina baltská
rododendrony	speciální s.	x	rašelina baltská
přesazování listnáčů (1-3 l)	školkařský s kokosovým vl.	pěstební RKS II., RS II.	univerzální rašelinový, s kompostem
přesazování jehličnanů (1-3 l)	školkařský s kokosovým vl.	pěstební RKS II., RS II.	univerzální rašelinový, s kompostem
přesazování listnáčů (>3 l)	školkařský s kokos.chipsy	pěstební RKS II., RS II.	univerzální rašelinový, s kompostem
přesazování jehličnanů (>3 l)	školkařský s kokos.chipsy	pěstební RKS II., RS II.	univerzální rašelinový, s kompostem
roubovance	speciální s.s pemzou,liadrainem	pěstební RKS II., RS II.	univerzální rašelinový, s kompostem
trvalky	speciální s.s pemzou,liadrainem	pěstební RS I.,RKS I.	univerzální rašelinový, s kompostem
alejové stromy v kontejnerech	speciální s.	školkařský s kokos.chipsy	pěstební RKS II., RS II.
výsadba ovocných a okrasných stromů	univerzální s kompostem	pěstební RKS II.	rašelinový s jílem
19.11.2013 mobilní zeleň	speciální s.	školkařský s kokosovým vl.	pěstební RKS II., RS II.

Druhy pěstovaných kultur – lesní školky

1. Síje jehličnanů

- plnosíje
- do kazet

2. Síje listnáčů

- plnosíje
- do kazet

3. Obalovaná sadba

4. Poloodrostky – kontejnerovaná produkce



Použití substrátů v lesních školkách

Skupina rostlin (použití)	Substrát		
	nejvhodnější	vhodný (možné použití)	podmíněné použití (méně vhodné)
výsevy jehličnanů	přesné síje jehličnanů	výsevný s perlitem	výsevný
výsevy listnáčů	přesné síje listnáčů	výsevný s perlitem	výsevný
plnosíje jehličnanů	síje jehličnanů	pěstební RS I.	rašelina baltská
plnosíje listnáčů	síje listnáčů	pěstební RS I.	rašelina baltská
řízkování (vegetativní množení) rostlin	množárenský	výsevný s perlitem	výsevný
řízkování (vegetativní množení) azalek, jehličnanů	množárenský pro jehličnany	množárenský	výsevný s perlitem
obalování sazenic jehličnanů	speciální s.	univerzální rašelinový	univerzální s kompostem
obalování sazenic listnáčů	speciální s.	univerzální rašelinový	univerzální s kompostem
přesazování listnáčů (1-3 I)	školkařský s kokosovým vl.	pěstební RKS II., RS II.	univerzální rašelinový, s kompostem
přesazování jehličnanů (1-3 I)	školkařský s kokosovým vl.	pěstební RKS II., RS II.	univerzální rašelinový, s kompostem
přesazování listnáčů (>3 I)	školkařský s kokos.chipsy	pěstební RKS II., RS II.	univerzální rašelinový, s kompostem
přesazování jehličnanů (>3 I)	školkařský s kokos.chipsy	pěstební RKS II., RS II.	univerzální rašelinový, s kompostem
troubovance	speciální s.s pemzou,liadrainem	pěstební RKS II., RS II.	univerzální rašelinový, s kompostem
alejové stromy v kontejnerech	speciální s.	školkařský s kokos.chipsy	pěstební RKS II., RS II.

Kontakt

AGRO CS a.s.
Říkov 265
552 03 Česká Skalice



www.agrocs.cz

www.agroprofi.cz



Ing. Jiří Valtera

491 457 214

603 812 952



valtera@agrocs.cz

