

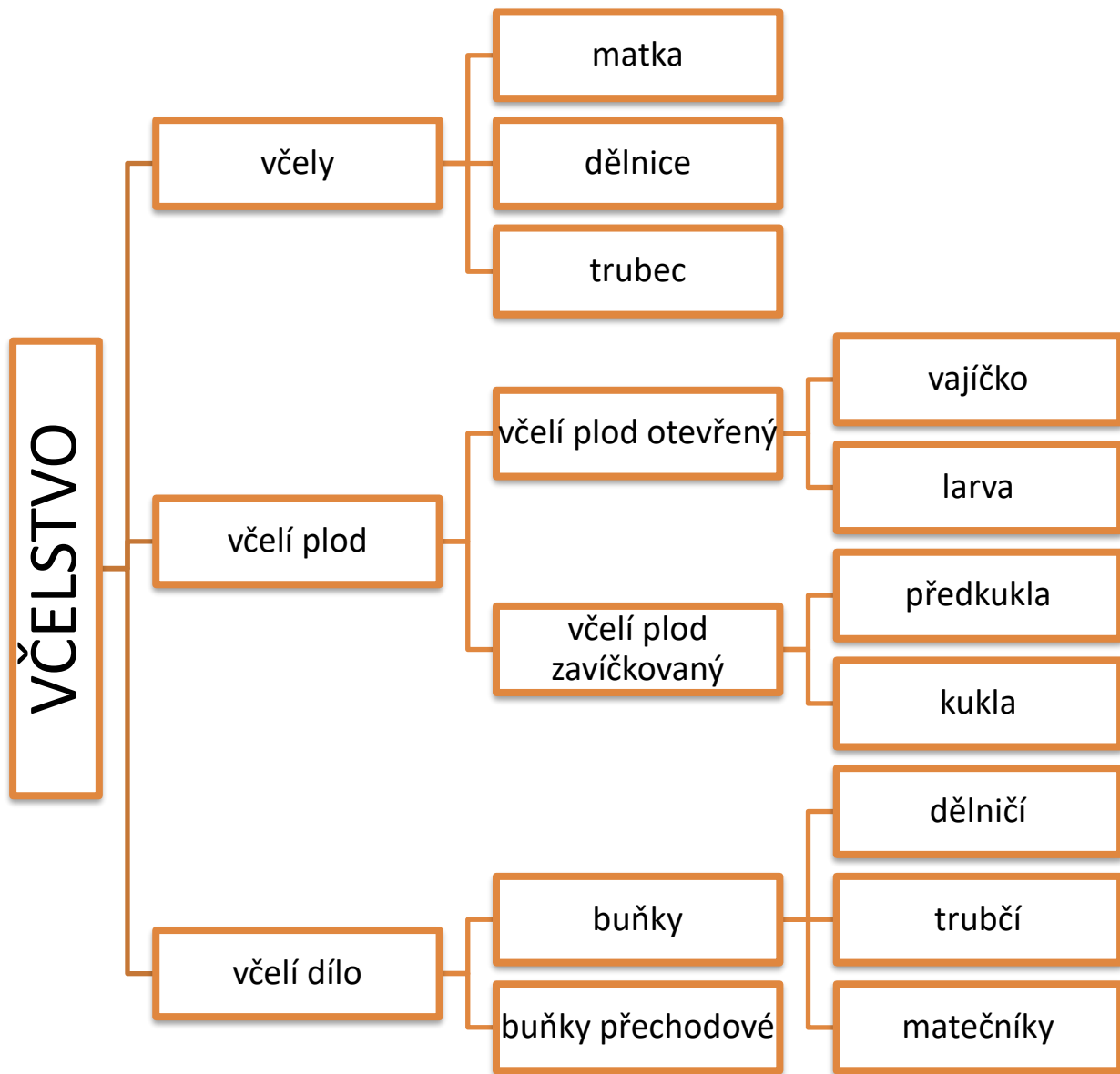
Včelstvo a jeho složení



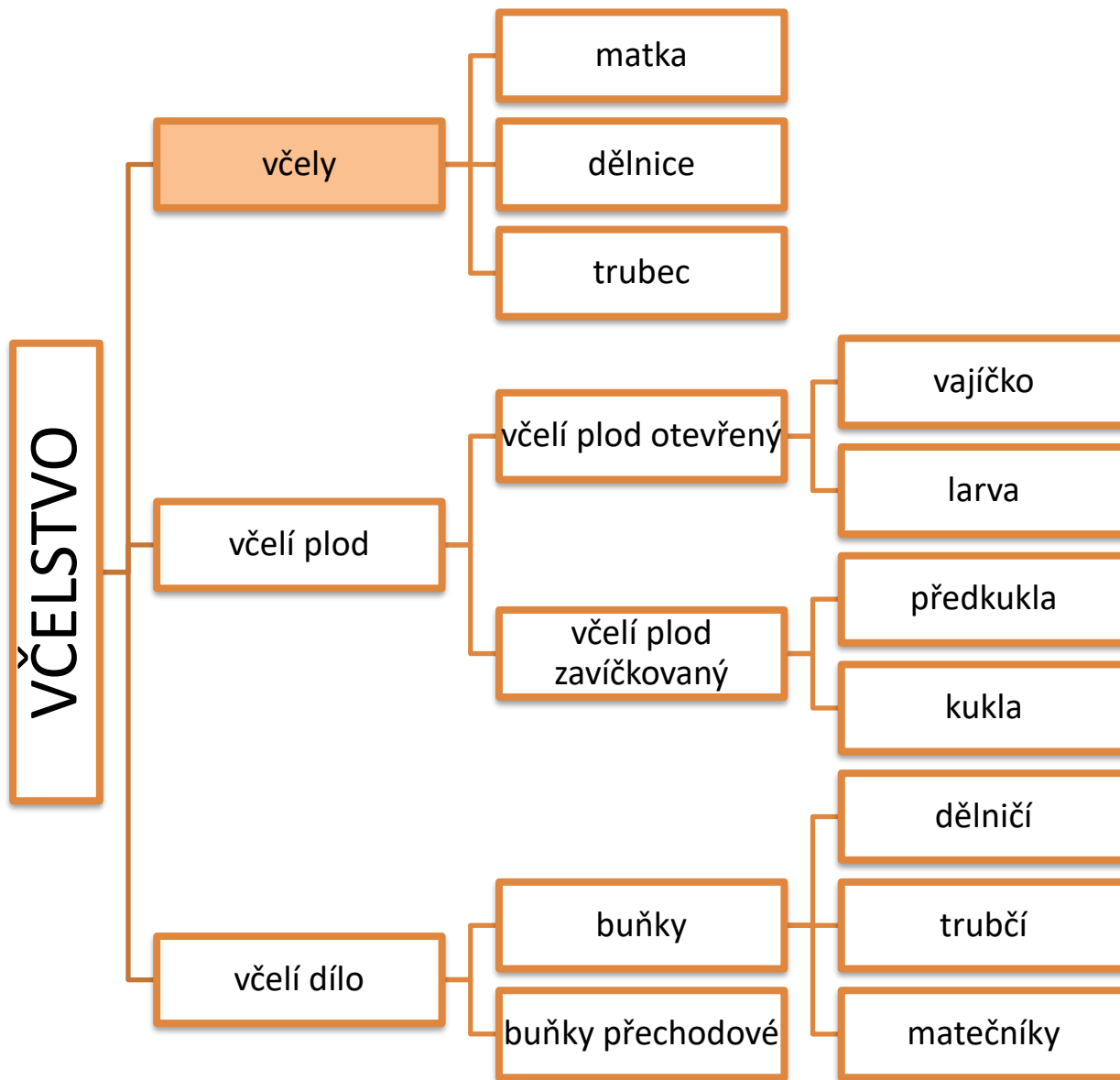
VČELA MEDONOSNÁ = HOSPODÁŘSKÉ ZVÍŘE

- Nemůže existovat jako jedinec, pouze jako součást včelstva
- **1 úl = 1 včelstvo**









Pohlavní dimorfismus



Včely



	Počet ve včelstvu	velikost	váha	Délka života
MATKA	1	20 – 25 mm	180-260 mg	3-4 roky
TRUBEC V sezóně V zimě	300-600 0	20-25 mm	200-260 mg	několik týdnů
DĚLNICE zimní generace letní generace	15.000 60.000	12-14 mm	100 mg	7 měsíců 6 týdnů

Včely



Matka

charakteristika	Jediná dokonalá plodná samička ve včelstvu
význam	• Klade vajíčka, ze kterých se líhnou nové včely • Vylučuje mateří feromon = kvalita matky ovlivňuje kvalitu včelstva
vývoj	• Od vajíčka do vylíhnutí 16 dnů
život	• Po vylíhnutí 3. - 4. den orientační prolety • 6. den po vylíhnutí je říjná, odlétá na trubčí shromaždiště • Spáření s několika trubci (8-16) • Vrací se zpět a týden po spáření začíná klást • Po návratu do úlu ho již neopouští
zajímavosti	• Je celý život krmena mateří kašičkou • Pečuje o ni svita

Včely



Včely





Včely

TRUBEC

charakteristika	Plodný samec
význam	▪ Oplození matky ▪ Pozitivně ovlivňuje teplotu v úle a snůšku ▪ Neúčastní se žádných prací
vývoj	▪ Od vajíčka do vylíhnutí 24 dnů – z neoplozeného vajíčka
život	▪ 6.den po vylíhnutí orientační prolety; 10.-12. den je říjný, po kopulaci umírá; včelstvo chová trubce od dubna do podletí; pak je vyžene
zajímavosti	▪ nemá žihadlo ▪ přizpůsobena anatomie (velké oči, osvalení)



Včely



DĚLNICE

charakteristika	Nedokonale vyvinutá samička
význam	Vykonává veškeré práce v úle i mimo úl
vývoj	Od vajíčka do vylíhnutí 21 dnů – z oplozeného vajíčka
život	Po vylíhnutí vykonává různé práce podle stáří (činnost žláz)
zajímavosti	Život ve včelstvu je podmíněn činností žláz, které se rozvíjejí současně s věkem



60 000

Úlové = mladušky
 $\frac{2}{3}$

Létavky – $\frac{1}{3}$

Včely

Úlové včely od vylíhnutí do 20 dne života		Létavky od 21. dne
	Po vylíhnutí nakrmena = příjem mateří látky	1. pátračky – objeví zdroj, vyhodnotí, informují ostatní 2. létavky – podle přijatých informací přinášejí suroviny (nektar, medovici, pyl, vodu a propolis)
	čistička	
4.-7.	krmička staršího plodu	
7.-9.	kojička mladšího plodu + matky	
11-18	stavitelka	
18.-22.	strážkyně	
Mimo to: Zpracovávají přinesené suroviny, udržují teplotu, krmí mladé trubce.....		



Včely čističky pečlivě
odstraňují z buněk nečistoty



Včely krmičky zajišťují
výživu larev



Včela z doprovodné svity krmí
matku mateří kašičkou

Další z prací vykonávaných dělnicemi:

Strážkyně na česně v typické obranné pozici



Strážkyně kontrolují přilétlou včelu



Včela přitisklá k buňkám zahřívá plod



Včela pěchuje pyl do zásobních buněk



Včely přebírají od létavek přinesenou sladinu



Včelí dílo

Materiál = včelí vosk

- Vznik metabolickou přeměnou medu a pylu v těle včely
- Včela tvoří vosk 12. – 18. den po vylíhnutí
- Vosk je vypocován na voskotvorných zrcadélkách na zadečku dělnic
- 1 vosková šupinka má hmotnost 0,8 mg
- Na 1 kg vosku je potřeba 1 250 000 šupinek

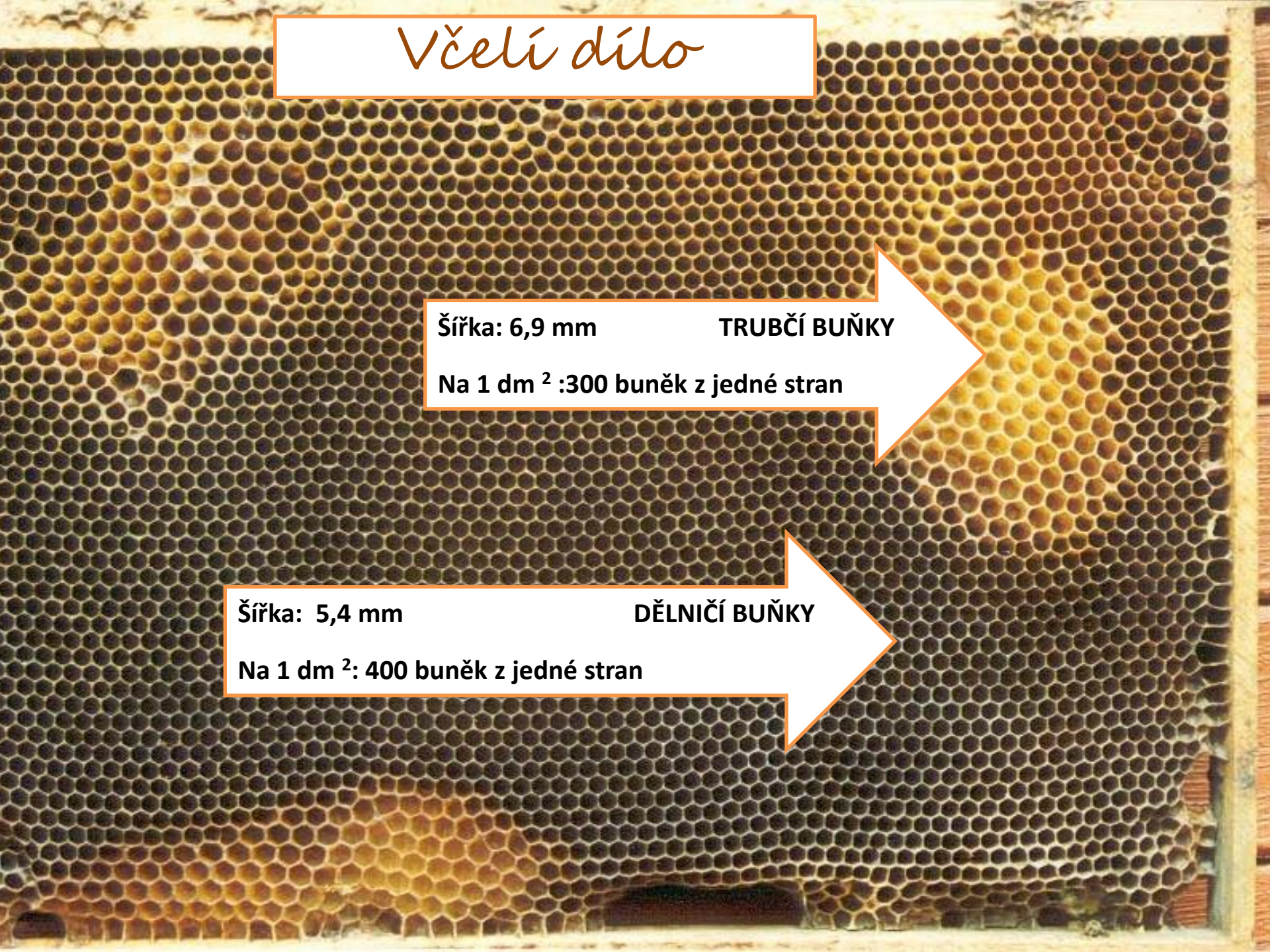


Včelí dílo

Základ : pravidelné šestiboké buňky na

- Ukládání zásob
- Odchování včelího plodu

Včelí dílo



Šířka: 6,9 mm

TRUBČÍ BUŇKY

Na 1 dm² : 300 buněk z jedné stran

Šířka: 5,4 mm

DĚLNIČÍ BUŇKY

Na 1 dm² : 400 buněk z jedné stran

Včelí dílo

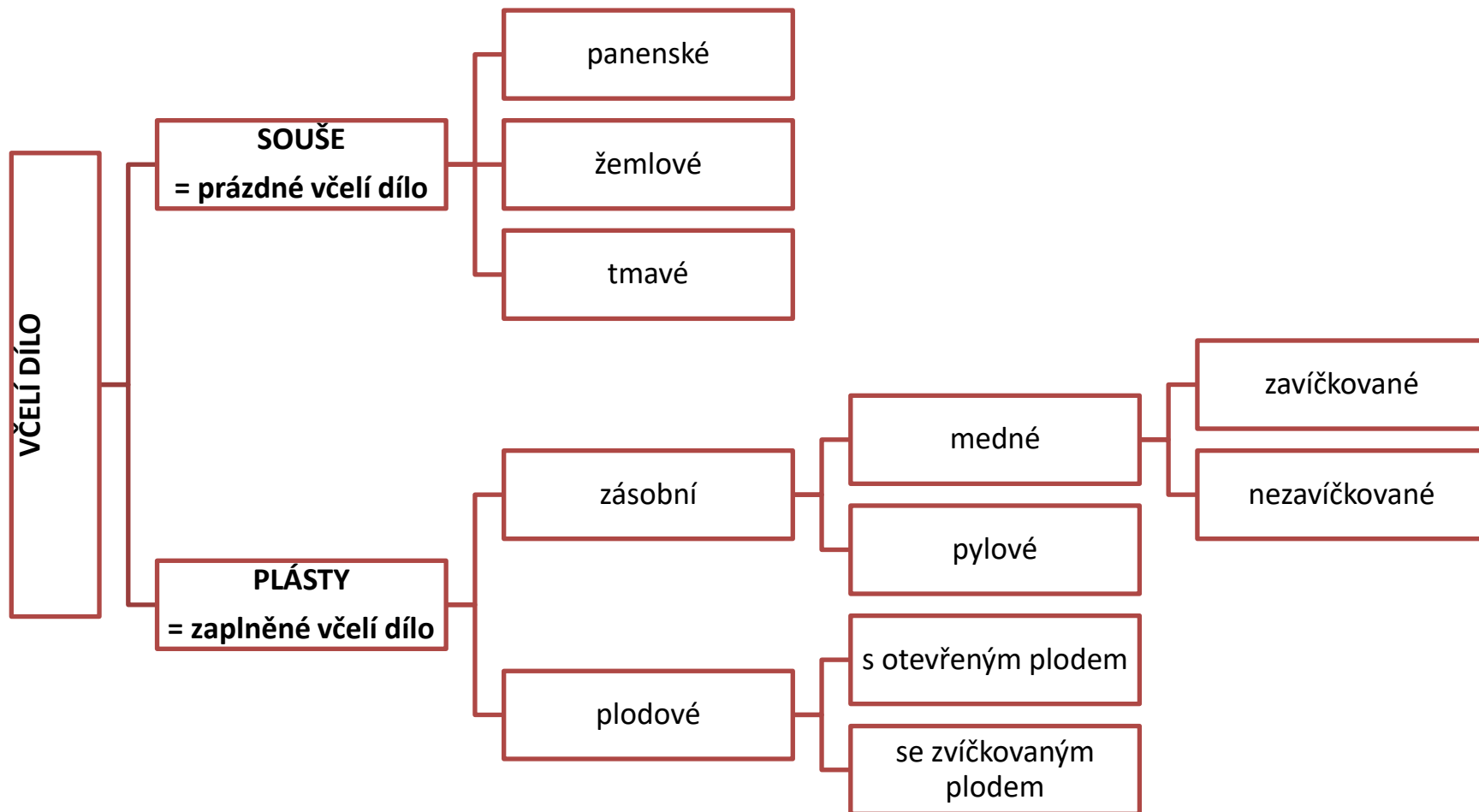
typy stavby

řízená

divoká



Včelí dílo – podle včelaře





Včelí dílo panenské

- Včelí dílo světlé barvy
- V buňkách dosud nebyl plod
- Stavba není příliš pevná
- Neobsahují zárodky nemocí
- Panenské souše lze skladovat bez omezení



Včelí dílo žemlové

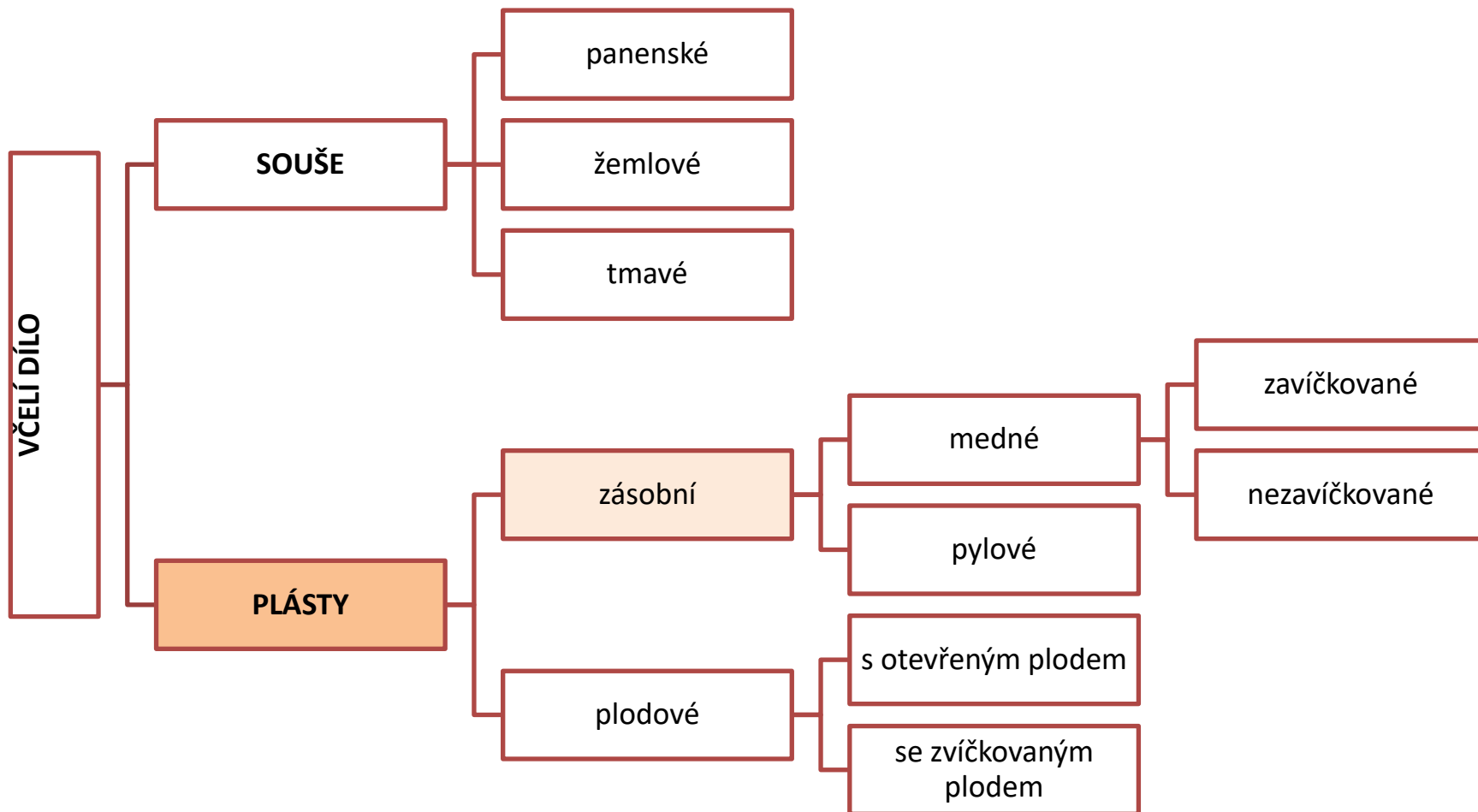
- V buňkách byl odchován plod
- Proti světle jsou průsvitné
- Čím světlejší tím lepší
- Souše lze použít do včelstva
- Souše je nutno chránit proti zavíječi



Včelí dílo tmavé

- V buňkách byl několikrát odchován plod
- Proti světlu neprůsvitné
- Buňky se zmenšují <= dna a stěny zanášeny výkaly, ty zakrývány svléknutými obaly larev (košílkami) => líhnou se menší včely, s menším sosákem, méně vitální
- Buňky mohou být zdrojem opakovaných nákaz
- Nikdy nepoužívat ve včelstvu, zpracovat na vosk

Včelí dílo





Zásobní plást MEDNÝ

- Med (glycidové zásoby) uložen v dělničích buňkách
- Zavíčkovaný voskovými víčky
- 1 dm² oboustranně zavíčkovaných zásob = 250 g medu

Včelí dílo



Zásobní plást PYLOVÝ

- Pyl včely ukládají do dělničích buněk
- Buňky jsou zaplněny pouze částečně, někdy s vrsvičkou medu
- Včely buňky s pylem nevíčkují
- Pyl různé barvy – podle původu

Včelí dílo

Medný plást nezavíčkovaný



Včelí dílo

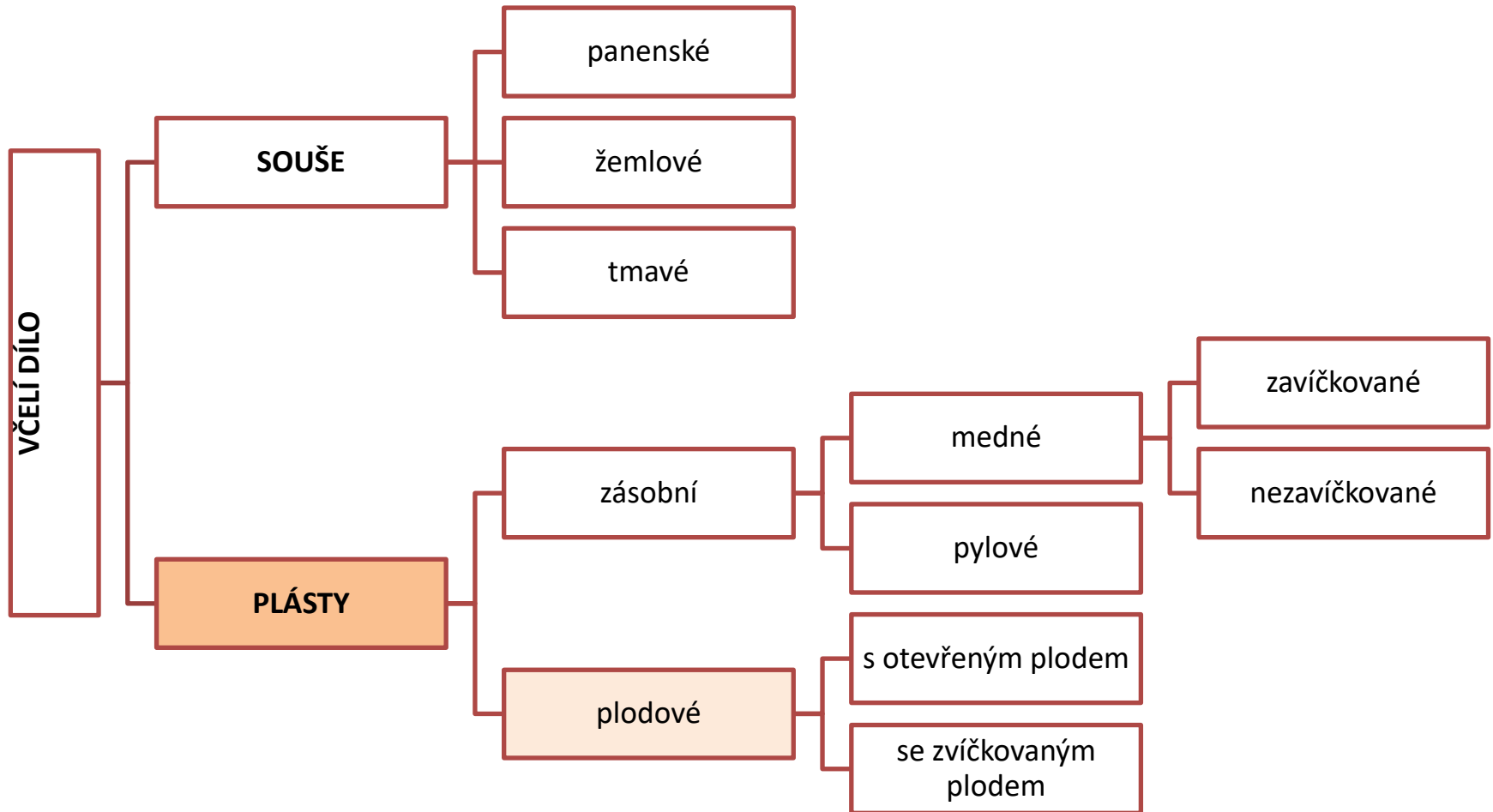
Medný plást zavíčkovaný

- 1 dm² oboustranně zavíčkovaných zásob = 250 g medu





Včelí dílo





Plodový plást DĚLNIČÍ zavíčkovaný

- Buňky menších rozměrů – 400 ks/dm² (z jedné strany)
- Do buněk matka položila OPLOZENÉ Vajíčko
- Buňky zakryty voskovými víčky – víčkování 9. den, víčka jsou plochá
- Dělnice se líhnou 21. den



Plodový plást TRUBČÍ zavíčkovaný

- Buňky větších rozměrů – 300 ks/dm² (z jedné strany)
- Do buněk matka položila NEOPLOZENÉ vajíčko
- Buňky zakryty voskovými víčky – víčkování 10. den, víčka jsou vypouklá
- Trubci se líhnou 24. den
- Trubčí buňky vystavěny na stavebním rámku (bez mezistěny)
-

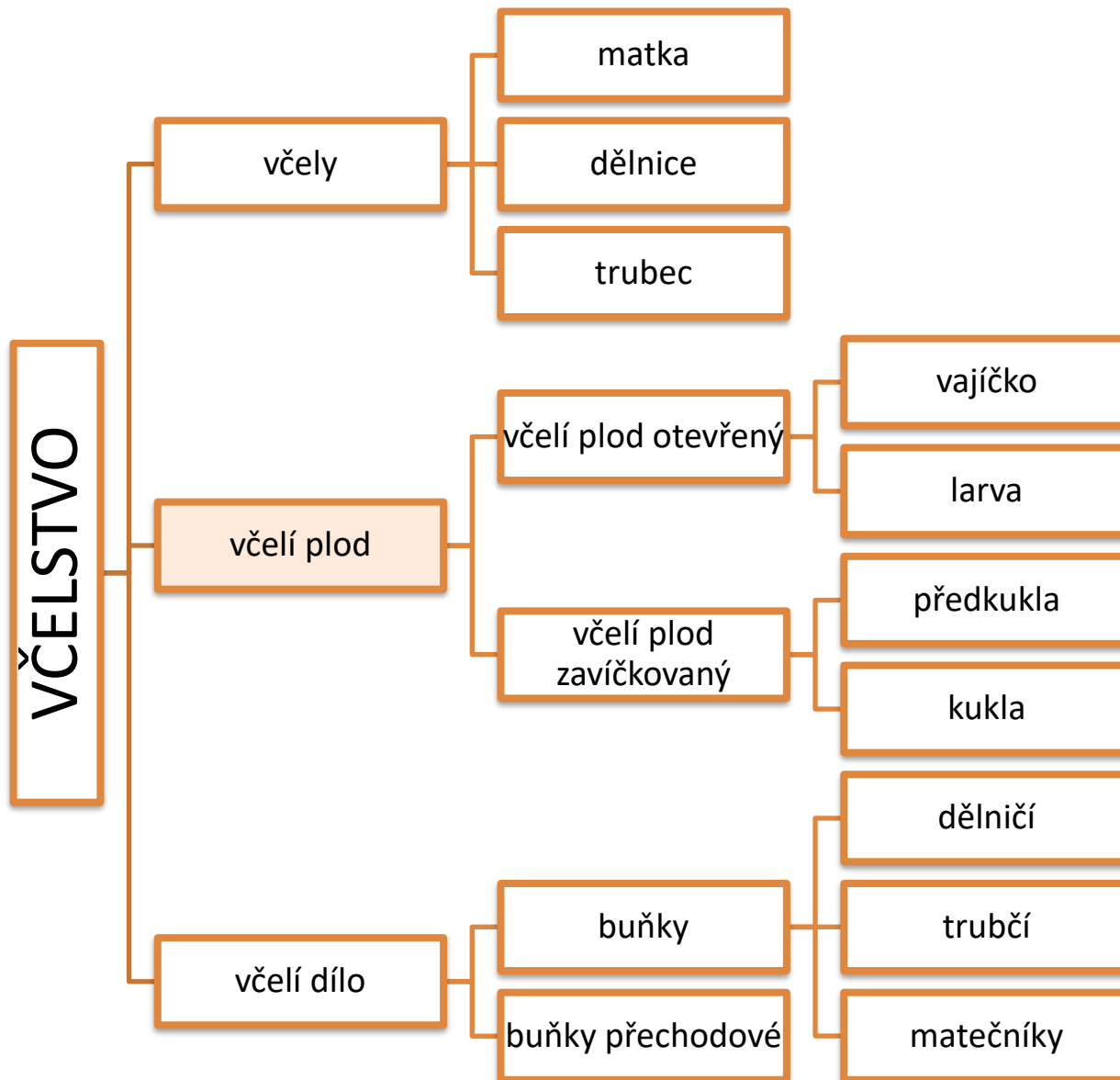


Včelí dílo - uspořádání



Včelí dílo – funkce

- Ukládání glycidových zásob
- Ukládání pylových zásob
- Odchovávání plodu



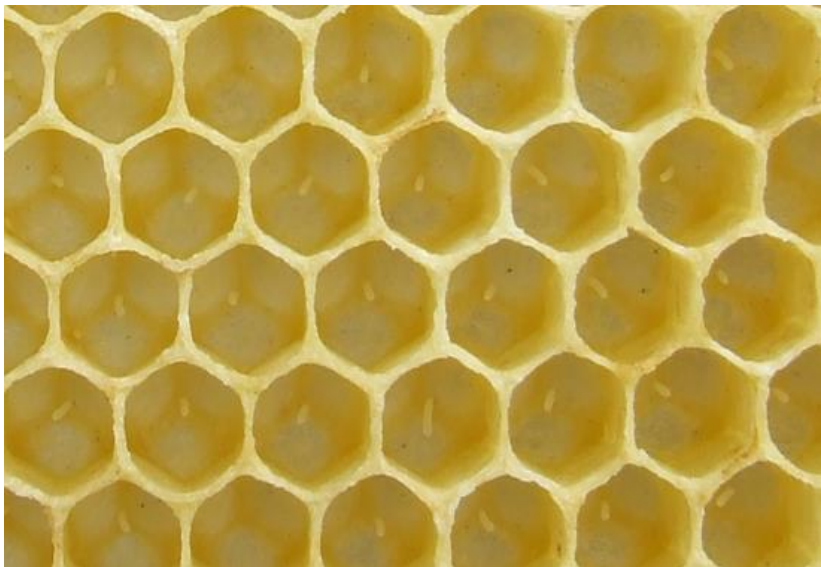
Včelí plod

Vývoj včely medonosné – **proměna dokonalá** = holometabolie

vajíčko, larva, předkukla, kukla, dospělec

FÁZE OTEVŘENÉHO PLODU		FÁZE ZAVÍČKOVANÉHO PLODU		
VAJÍČKO	STOČENÁ LARVA	VZPŘÍMENÁ LARVA	PŘEDKUKLA	KUKLA
Embryonální vývoj	Larvální vývoj	Zapřádání do kokonu	Začátek metamorfozy	Průběh s koncem metamorfózy

24			L
23			x
22			
21		L	
20		x	
19			
18			
17			
16	L		
15	x		x
14			
13		x	
12			
11	x		
10			V
9		V	
8	V		
7	x	x	x
6	x	x	x
5	x	x	x
4	x	x	x
3			
2			
1			
forma	M	D	T



Fáze otevřeného plodu

Kojičky a krmičky zásobují plod potravou:

- vajíčka bez potravy
- larvičky do stáří 3 dnů kašičkou vyprodukovanou z kusadlových a hltanových žláz
- starší larvy dostávají i pyl a med
- v posledním stadiu larvy dostávají pouze pyl a med
- nejstarší pouze pyl





Zavíčkovaný plod - dělníci





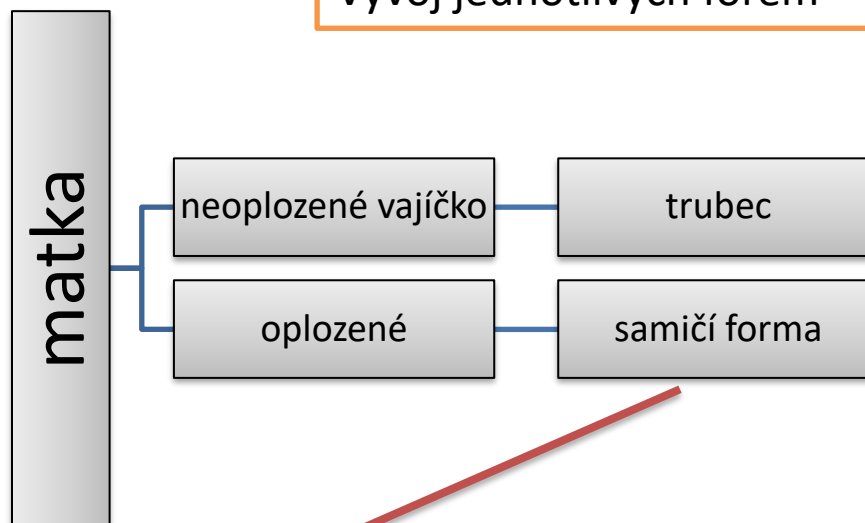
Fáze uzavřeného plodu







Vývoj jednotlivých forem



Determinace samičích forem		stáří larvy	stáří larvy	
		1. - 5. den	1. - 3. den	3. - 6. den
složení krmné kaše	poměr sekretu HŽ : KŽ	1:1	3-5:1	-----
	poměr sekretu HŽ : směs pylu a medu	-----	-----	1:2
intenzita krmení		1 x za 2-5 min.	1 x po vylihnutí, pak po 12 hod. a dále 1-2x za hod.	
výsledek		MATKA	DĚLNICE	









Matečnický rojové

- Větší množství
- Nejčastěji na kraji
- Ve skupinách
- V různých stupních vývoje

Matky kvalitní



Matečnický pro tichou výměnu

- Menší množství (do 5)
- Na ploše
- Izolované
- Podobného stáří

Matky kvalitní



Matečnický nouzové

- Nad plodem

Matky méně kvalitní

Vztahy ve včelstvu

	DĚLNICE V ÚLE	MATKA //CIZÍ	TRUBEC	CIZÍ DĚLNICE	PLOD
DĚLNICE V ÚLE	+	+ //-	+/-	- v přírodě 0	+
MATKA	+	-	0/+	-	0
TRUBCI	+	0//+	0		0

VÝJIMEČNOST VČELSTVA

(umožnila jim přežít milióny let, dělá z nich universální opylovatele, je příkladem dokonalého uspořádání)

- Komunikace pomocí optických a mechanických signálů
- Eusociální komunita – vícegenerační, dospělí jedinci se společně starají o potomstvo, matka je dominantní, časově neomezené trvání
- Vývojový polyetismus a reverzibilita
- Skladování potravy, oddělení jednotlivých složek
- Sociální termoregulace
- Polyandrie (matka se páří s více trubci),
- Monogynní societa – jediná matka (dočasné výjimky – tichá výměna)
- Altruismus – vzájemná pomoc mezi jedinci

Děkuji za pozornost

cesvor@seznam.cz

vorlicek@zahrskola.cz