



Rychlé množení zajíců v Austrálii  
Šíření roztoče varroa v Evropě

8. Příklady pojmu (v množném čísle):  
houby, bakterie, zavíječ voskový, žížaly
9. Společenstvo všech organismů, které obývají určitý prostor.
10. Soubor životních podmínek, které potřebuje určitý druh ke svému přežití.
11. Příklady pojmu:  
okraje polí, lesů, rybníků
12. Koncový stav vývoje, který se nazývá sukcese.

## Autekologie

### Otázky k procvičení

1. Co je podmínkou existence života?  
Udržení nerovnovážného stálého stavu vnitřního prostředí organismů proti fyzikálnímu, chemickému i biologickému prostředí, ve kterém se jejich život odehrává.
2. Co je předmětem autekologie?  
Předmětem studia autekologie působení vnějších vlivů na jednotlivý organismus.
3. Za jakou „cenu“ včely dokáží v plodovém hnízdu udržovat stálou teplotu?  
Udržování stálé teploty klade vysoké nároky na spotřebu potravy jako zdroje energie.
4. Jaké množství medu ročně spotřebuje jedno včelstvo?  
Odhaduje se, že včelstvo spotřebuje kolem 100 kg medu za rok.
5. Jaké množství nektaru a pylu donáší denně do úlu létavky?  
Jedna létavka dokáže za den do úlu přinést 50 až 300 mg zásob nektaru a pylu, což je až trojnásobek vlastní hmotnosti včely.
6. Jaké rostliny dokáží včelstvu nabídnout množství nektaru pro velkou snůšku?  
Mezi hlavní zdroje snůšky mohou místně patřit: řepka, javor klen, akát, maliník, hořčice, kmín, lípa, pohanka, slunečnice, svazenka.
7. Proč včely vylétávají z úlu v zimě již při teplotách nad 8 stupňů Celsia, ale v dubnu pak až nad 16 stupňů Celsia?  
Rostliny, které kvetou v předjaří vylučují nektar již při nízkých teplotách. Jsou na to lépe adaptovány než rostliny kvetoucí později.
8. Včelstvo umí regulovat teplotu i množství CO<sub>2</sub> v úle. Umí také regulovat vlhkost?  
Zatím se ukazuje, že včelstvo aktivně vlhkost v úle nesnižuje.
9. Co jsou biotické faktory, na kterých je včelstvo mimořádně závislé?  
Biotické faktory jsou druhy rostlin a producentů medovice, které jsou v okolních ekosystémech zdrojem včelí pastvy.
10. Na čem závisí tvar chumáče včelstva?  
Tvar chumáče včelstva závisí na okolní teplotě. V chladných oblastech je potřeba přezimovat v chumáči tvaru blízkému kouli, aby se snížil přenos tepla mezi chumáčem a okolím.

## Otravy včel

### Doplňovačka

Co má společného \_\_\_\_\_ (viz tajenka) s otravami včel?

1		P	L	S	T	N	A	T	Á											
2				G	U	T	A	Č	N	Í										
3					R	O	D	O	D	E	N	D	R	O	N					
4			I	N	S	E	K	T	I	C	I	D								
5	P	E	S	T	I	C	I	D												
6	B	R	A	D	Y	K	A	R	D	I	E									
7			M	O	N	O	D	I	E	T	A									

1. Lípa, u které jsou známy toxické účinky jejího nektaru na včely, ale hlavně na čmeláky. Obsahuje pro včely jedovatý cukr – mannózu.
2. Cizí název pro „slzení rostlin“, což je vylučování vody z jejich pletiv. Děj probíhá v noci, nebo nad ránem ve vlhkém vzduchu. Může také způsobit otravu včel, jestliže je v rostlinách déle působící pesticid.
3. Jiný český název pro pěnišník.
4. Látka hubící hmyz. Pro včely nebezpečná, když zemědělci dělají postřiky polí proti „škodlivému“ hmyzu.
5. Souhrnný název pro herbicidy, insekticidy, fungicidy a podobně. Pro včely také nebezpečné.
6. Pěnišníky, azalky, rojovníky nebo kyhanky mohou způsobit zpomalení srdeční frekvence. Uveďte cizí název tohoto stavu.
7. Nejen pro člověka je důležitá rozmanitá strava. Jak se nazývá strava, kdy jedinec přijímá stálé stejné jídlo?

## Rostliny od jara do zimy

### Třídění rostlin

Doba květu	Příklady rostlin
Začátek a časně předjaří	líška obecná, talovíny, krokusy, olše lepkavá, devětsil bílý
Vrcholné předjaří	vrba jíva, vřesovec pleťový, svída dřín, jilmy
Pozdní předjaří	Javor jasanolistý, jaterníky, sasanka hajní, hrachory
Časně jaro	Slivoň trnka, javor mléč, rybíz, hrušeň obecná, pampeliška
Vrcholné a pozdní jaro	Jabloně, řepka olejka, javor klen, jírovec maďal
Časně léto	Trnovník akát, růže, maliník
Vrcholné léto	Lípy, jetel luční, heřmánek
Pozdní léto	Pohanka setá, vojtěška setá, jetel plazivý
Podzim	Břečťan popínavý, vřes obecný, čekanka obecná

Do tabulky rozřídte rostliny z následujícího seznamu podle doby kvetení.

*Jaterníky, pohanka setá, vojtěška setá, talovíny, krokusy, růže, vrba jíva, vřesovec pleťový, jilmy, javor jasanolistý, sasanka hajní, hrachory, slivoň trnka, javor klen, javor mléč, hrušeň obecná, devětsil bílý, pampeliška, jabloně, řepka olejka, jírovec maďal, Trnovník akát, maliník, lípy, jetel luční, brečťan popínavý, líška obecná, heřmánek, olše lepkavá, rybíz, svída dřín, jetel plazivý, vřes obecný, čekanka obecná*

## Pyl a včely (kapitoly 29 až 39)

### Přenos pylu

Květ se sám od sebe většinou neopylí. Potřebuje ke svému opylení „prostředníka“. Přiřaďte k názvům „služeb opylení“ správné „pomocníky“.

HYDROGAMIE		uvnitř květu
ANEMOGAMIE		ptáci
ORNITOGAMIE		voda
ENTOGAMIE		vítr
KLEISTOGAMIE		hmyz

### Hmyz a strom

Představte si, že vidíte jabloň, která kvete a potřebuje opylit. Vedle této jabloně je jiná jabloň, která také kvete. Dále ve vašem obrázku se pohybují včely a čmeláci.

Určete, kdo z nich je OPYLOVAČ a kdo OPYLOVATEL.

#### Odpověď:

Opylovatel je hmyz, který přenáší pyl.

Opylovač je odrůda stromu, která je vhodná k opylení jiné.

### Sběr pylu

Hmyz pro přenos pylu používá různé části těla. Přiřaďte druhy hmyzu do správného políčka tabulky.

Druhy hmyzu: *maltářky, čmeláci, čalounice, pískorybky, chluponožky, hedvábnice, stepnice, zednice, ploskočelky*

Kusadla	Břicho	Noha	Noha s tvorbou rousek
<i>hedvábnice</i>	<i>zednice čalounice maltářky</i>	<i>pískorybky chluponožky stepnice ploskočelky</i>	<i>čmeláci</i>

## Vlastnost při opylování

Vysvětlete pojem, který vám vyjde vyřešením doplňovačky.

Odpovědi na všechny otázky můžete nalézt v celé knížce, tj. netýkají se pouze kapitoly o pylu.

1				F	E	R	T	I	L	I	Z	A	C	E
2		X	Y	L	Ó	Z	A							
3		T	R	O	F	O	B	I	Ó	Z	A			
4			O	R	N	I	T	O	G	A	M	I	E	
5			Z	O	O	C	E	N	Ó	Z	A			
6			K	U	K	U	Ř	I	C	E				
7	P	A	L	I	N	O	L	O	G	I	E			
8	K	V	A	S	I	N	K	Y						
9				S	N	Ě	Ž	N	Á					
10		P	E	S	T	I	C	I	D	Y				
11			S	T	A	M	I	N	A					
12	S	O	L	I	T	É	R	N	Í					
13		P	O	D	L	E	T	Í						
14			P	A	N	M	I	K	T	I	C	K	É	
15		M	A	K	R	O	G	A	M	E	T	A		
16				S	U	K	C	E	S	E				
17		A	P	E	R	T	U	R	A					

1. Oplození (cizím slovem)
2. Druh cukru, který je pro včely jedovatý. Tento cukr je obsažen například v bříze. Začíná na písmeno „X“.
3. Druh symbiózy, kdy odpadní látky jednoho druhu slouží jako potrava pro druhý druh (mšice a včely, mšice a mravenci).
4. Opylování ptáky.
5. Společenství živočichů.
6. Polní rostlina, na jejíž květech včely tvoří největší pylové rousky.
7. Nauka o pylu.
8. Jednobuněčné houbové mikroorganismy, které se používají například při výrobě chleba, piva nebo medoviny.
9. Talovíny, sněženky, čemeřice bledule patří mezi zástupce nivální (neboli \_\_\_\_\_) flóry, protože raší i pod sněhem.
10. Přípravky, které jsou určeny k hubení k plevelů a živočišných škůdců. Použitím poskytují ochranu rostlin, živočichů, skladových zásob, člověka a podobně. Na druhou stranu mohou tyto přípravky i škodit, když hubí i jiné „přátelské organismy“, jako například včely.
11. Jiný název pro tyčinku, na které jsou prašníky s pylem.

12. Odborný název pro „samotářské“ včely.
  13. Včelařské období mezi létem a podzimem.
  14. Velké neohraničené populace s malou pravděpodobností příbuzenských křížení.
  15. Velká samičí pohlavní buňka (například květu).
  16. Postupné nahrazování jedněch druhů jinými ve společenstvu, projevující se změnami dominance, denzity a produkce společenstva.
  17. Pylové zrno se skládá z více částí. Jednou z nich je klíčící otvor. Uveďte jeho cizí název.
-



## Zlepšování pastvy včel

### Osmisměrka s tajenkou

Z následující osmisměrky vyškrtejte následující pojmy: *pyl, vosa, rosa, úl, sůl, med, jed, noha, voda, let, rok.*

Následně najděte a vyškrtněte všechny názvy rostlin. Některé tam mohou být vícekrát.

Zbylá písmena (kromě „X“) vám dají tajenku.

T	Ž	A	N	O	V	E	C	D	Ř	E	Z	O	V	E	C	A	K	Š	U	O	D	Í	Ř	E	T	A	M
O	N	E	T	V	A	Ř	E	C	Z	C	E	V	O	K	Č	Í	V	S	S	A	S	A	N	K	A	X	Z
P	L	A	R	Z	M	Ú	L	S	É	E	P	A	A	Š	A	X	X	X	U	R	O	V	A	J	A	X	Á
O	E	N	O	L	E	L	P	J	L	X	X	P	H	X	K	K	C	E	V	O	N	A	Ž	H	A	X	P
L	V	Z	V	Ů	D	O	X	E	S	X	X	Í	O	X	X	A	S	X	X	A	X	X	C	Š	K	X	L
O	A	I	A	S	R	J	X	D	T	X	E	L	N	V	X	Č	L	Í	X	E	D	U	L	A	V	Í	E
V	N	V	J	Ý	X	X	E	I	N	O	L	V	A	P	X	X	X	I	L	X	N	O	X	F	I	M	V
K	D	I	Š	J	A	S	A	N	O	J	A	V	O	R	X	X	X	X	N	R	X	X	V	R	N	E	Á
A	U	D	O	S	T	Á	L	K	A	X	E	I	N	O	N	R	E	V	E	A	X	X	X	Á	M	R	K
C	L	P	X	X	A	X	X	X	S	L	E	T	T	X	X	V	X	Č	X	X	X	U	X	N	Y	U	A
E	E	P	E	R	O	V	S	K	I	E	Č	A	B	U	R	T	A	K	N	E	Ž	Ě	N	S	D	Z	P
L	E	X	X	L	X	X	Z	K	Ř	Á	S	E	N	K	A	X	X	C	E	N	E	Ř	D	O	M	A	Í
D	C	X	P	X	A	X	O	I	X	X	X	X	C	X	X	X	E	X	X	X	L	X	X	X	Ý	L	L
Í	I	K	X	X	X	D	X	X	M	K	O	N	I	K	L	E	C	X	Ň	O	L	D	N	A	M	K	K
Ř	N	X	E	X	X	X	O	X	X	O	X	X	K	X	A	X	X	S	K	D	R	M	E	K	A	A	Í
K	Č	R	X	M	X	O	J	Ň	K	X	L	X	O	Z	X	P	A	A	X	Í	C	H	X	R	N	E	N
O	E	E	X	X	R	E	X	X	K	X	X	E	R	X	J	D	L	X	X	R	N	X	X	X	H	V	D
H	N	Ž	Á	X	R	D	N	X	X	A	Í	X	Z	T	E	A	E	A	O	X	L	C	X	X	C	Ó	O
C	U	Ů	X	P	S	N	Ě	D	E	K	A	X	X	C	X	X	S	V	T	X	X	X	I	X	O	D	H
E	L	R	Y	S	A	S	A	N	K	A	X	B	X	X	X	A	A	X	A	X	X	X	L	M	I	C	
Ř	S	K	I	L	Y	P	D	V	O	S	A	S	R	X	T	J	X	X	N	V	K	O	X	X	P	E	Z
O	Z	A	V	I	N	U	T	K	A	R	O	S	A	V	C	E	V	O	K	Í	N	L	O	V	A	T	O
K	A	M	Z	I	Č	N	Í	K	M	L	I	J	E	C	I	N	Š	I	Ř	E	Ř	O	H	C	I	L	R