



MODULARIZACE VÝUKY EVOLU NÍ A EKOLOGICKÉ BIOLOGIE
CZ.1.07/2.2.00/15.0204



Jiří Schläghamerský: Pedobiologie . jaro 2012

Společenstva na trusu a mrýnách



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pedobiologie: společenstva na trusu a mrzínách



Histeridae: *Hololepta plana*
- podkorní



Histeridae: *Hister quadrimaculatus*
- v trusu a na mrzínách

U mrzín (Coleoptera: Histeridae) nacházíme jak druhy saproxylické, tak druhy žijící v trusu a mrzínách (obvykle se v obou případech jedná o predátory)

Pedobiologie: společenstva na trusu a mrzínách

Konzumpce trusu obratlovc :

Nízká hodnota **trusu masožravc** jako zdroje

- vysoká efektivita trávení (~ 80 %)

Masožravci jsou vzácnější než býložravci

- méně trusu . méně příležitostí pro specializaci na tento zdroj

D sledek: řádná specializovaná koprofágní fauna, trus masožravc je rozkládán bakteriemi a houbami.

Vyšší kvalita **trusu býložravc** jako zdroje

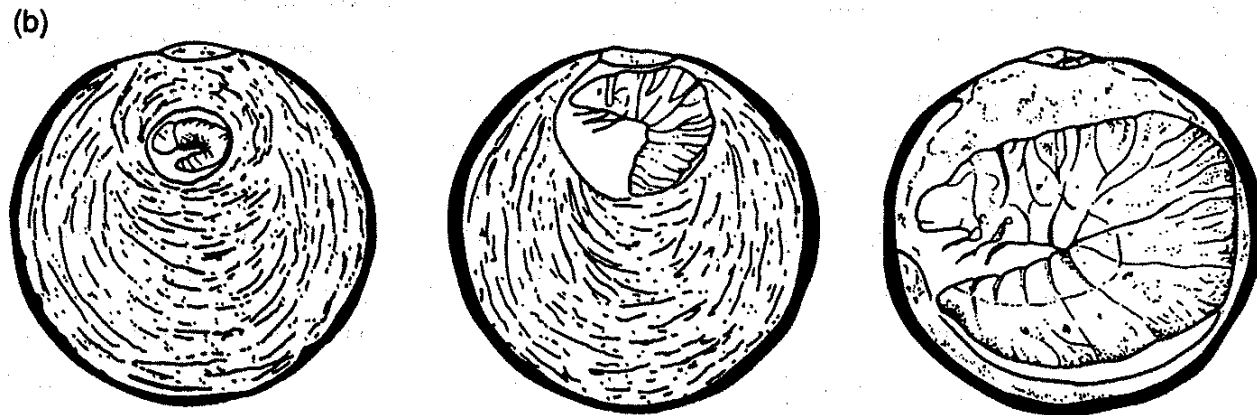
- vysoký obsah organické hmoty

Trus býložravc je hojnější.

D sledek: existence specializovaného divozišního společenstva včetně fakultativních a obligátních **koprofág** .

Pedobiologie: společenstva na trusu a mrzínách

Obrázek 11.14. (a) Africký chrobák valící kouli lejna. (Fotografie: Heather Angelová) (b) Larva chrobáka *Heliocoprís* se živí uvnitř koule, a tak vyhlodává dutinu. (Kingston & Coe, 1977)



Dekompozice sloního trusu:

Během období dezúkolonizace chrobáky, např. *Heliocopris dilloni*.

Do 24 hodin mizí až 100 % trusu jen v důsledku činnosti různých vrubounovitých brouků.

V období sucha malá kolonizace trusu brouky; v omezené míře probíhá mikrobiální dekompozice. zpomaluje se při vysychání trusu, trus může být zachován po dobu více než dvou let.

Pedobiologie: společenstva na trusu a mrzínách

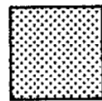
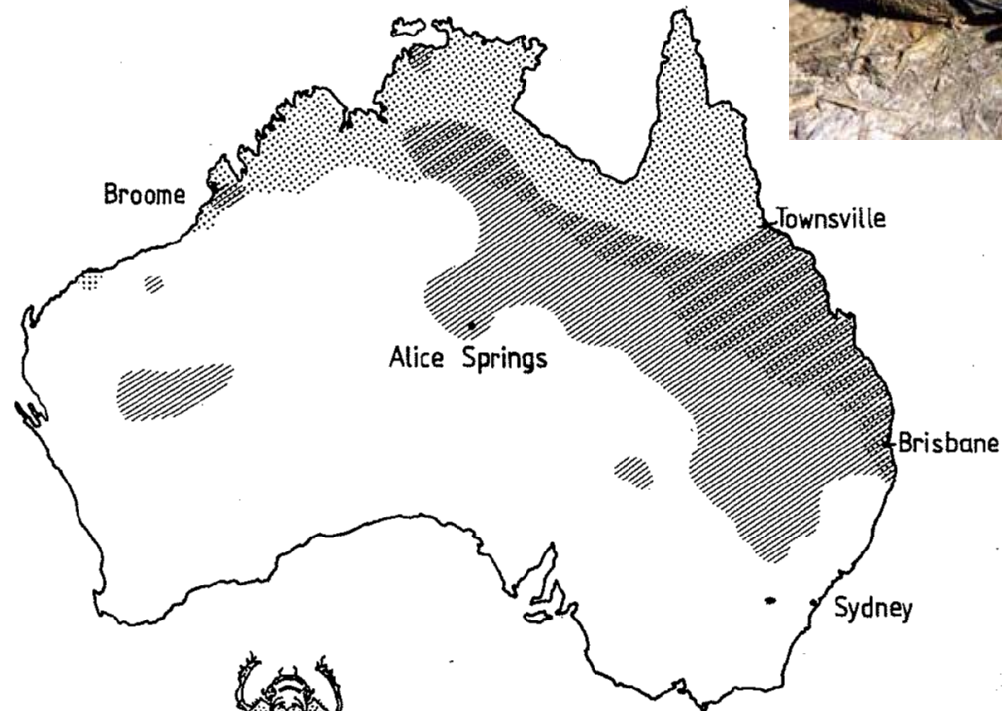
Problém s rozkladem trusu skotu v Austrálii:

Populace skotu vzrostla z 0 (7 v r. 1788) na 30 milion .

Denně je kravinci pokryto cca 2.5 milion ha. Na jeden kus skotu připadá ztráta cca 400 m² pastvin ročně .

Chybí domácí koprofágové, kteří by byly schopni trus skotu výkonně rozložit.

Vzrostla po etnosti obtížných krátkorohých dvoukřídlých (*Musca vetustissima* a *Haematobia irritans exigua*) schopných rozmnožování v kravincích (6 dní od vajíčka do kukly).



Rozdílnost dvou afrických chrobáků introdukovaných do Austrálie

Pedobiologie: spole enstva na trusu a mrzinách

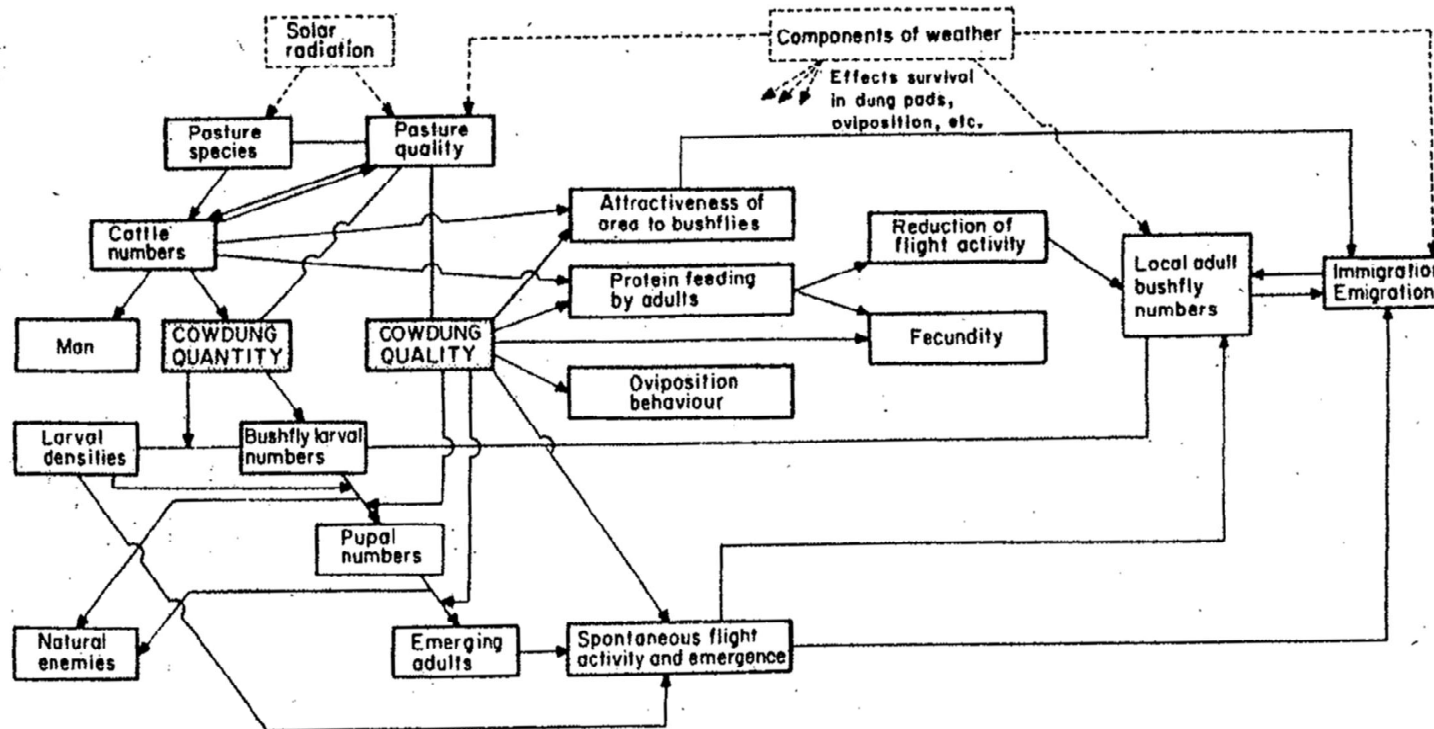


FIG. 4.11. Synopsis of the influence that food quality and quantity, acting through population density, have on the life system of the Australian Bushfly. Dung pad deposition rates are more or less constant throughout the year but resource quality shows marked seasonal variation. Food quality not only affects the survival and reproduction of the adults but also their flight activity: the flies remaining longer in areas with high-quality food and dispersing from areas where the food quality is low (Hughes & Walker 1970).

Pedobiologie: spole enstva na trusu a mrzinách

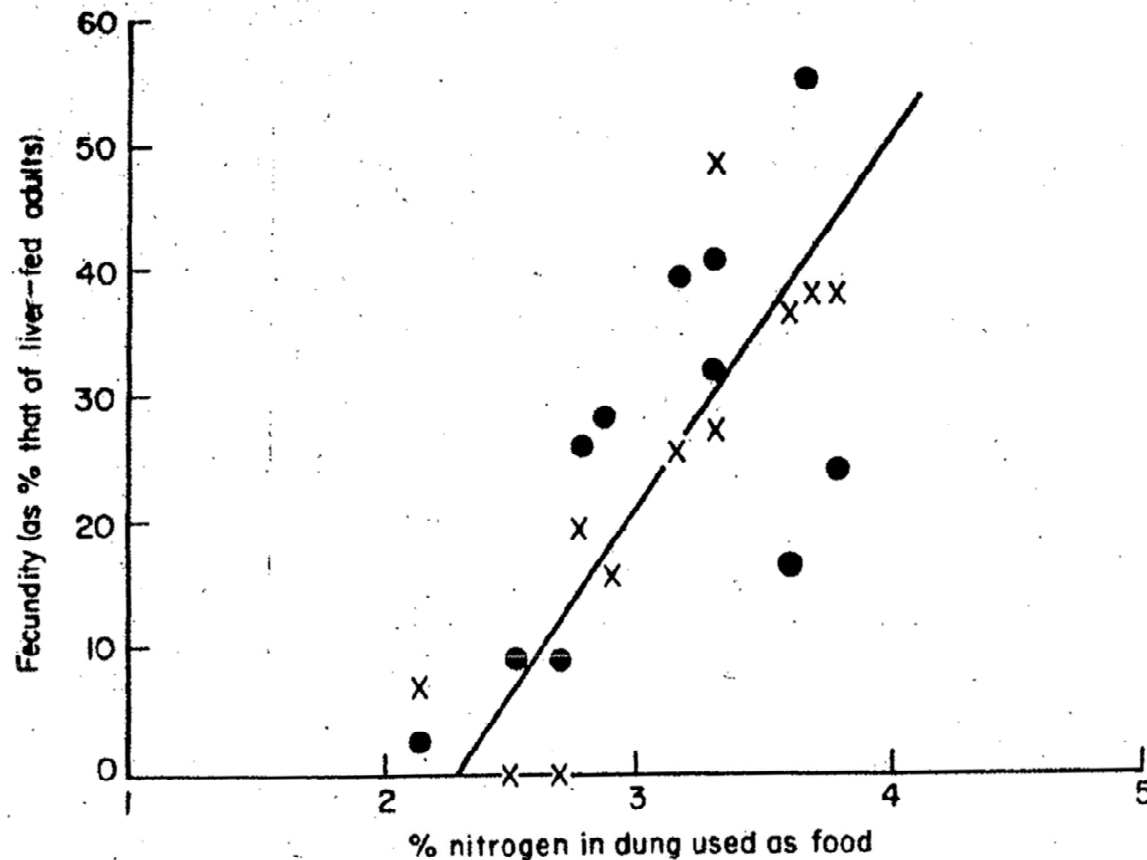


FIG. 4.10. The relationship between fecundity and the nitrogen content of dung used as adult food by the Australian Bushfly. The cultures were set up with (●) 400 or (×) 800 larvae per litre of cow dung. The emergent flies feed on the dung before oviposition and were compared with the fecundity of flies fed on an optimum quality diet of liver. The generally linear relationship of egg numbers to dung quality is apparent, though the high density series (shown by the regression line) indicates that there is some reduction in fecundity of flies reared at high density (Hughes & Walker 1970).

Pedobiologie: společenstva na trusu a mrzínách

Složení enzymů je u mrchořout (nekrofág) zcela odlišná od toho ostatních saprofágů

- nízká aktivita karbohydráz
- vysoká aktivita proteáz a lipáz

Enzymy mrchořout jsou totožné s enzymovou výbavou masožravců (predátorů). Mnozí masožravci jsou příležitostní mrchořouti.

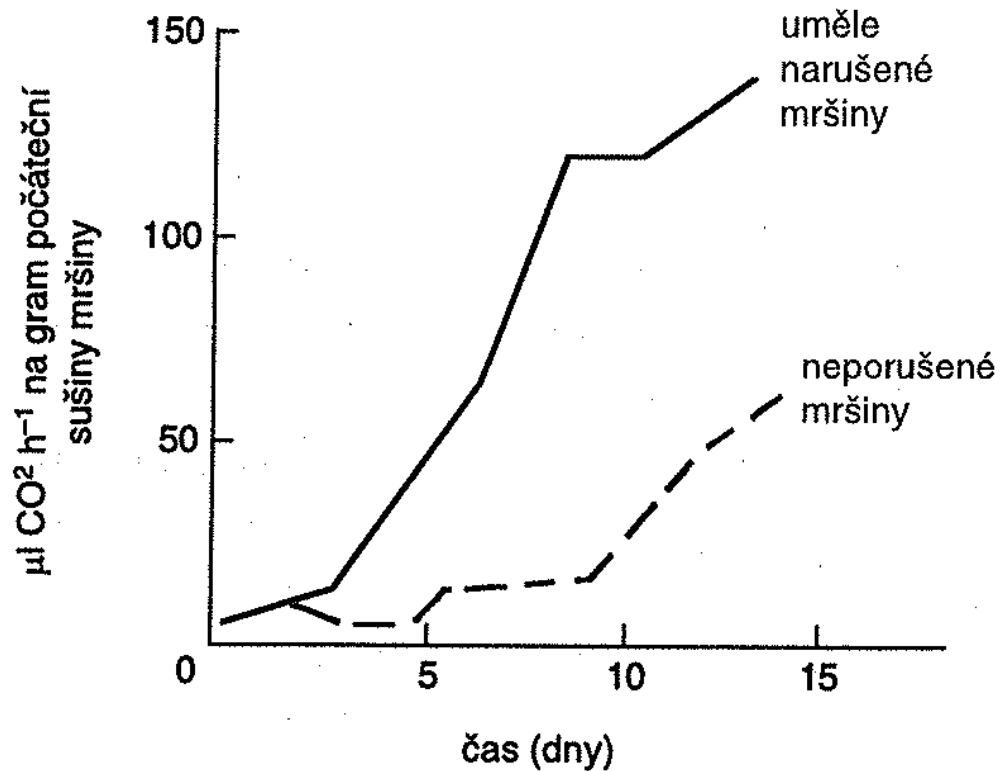
Mrchořaví obratlovci často sežerou celou mrzinu aniž by nic nechali jiným organismům.



Mezi nekrofágy/mrchořouty nacházíme také velké počet obratlovců, například supy (vpravo) a v novém světě konvergentně příslušné kondory (vlevo)

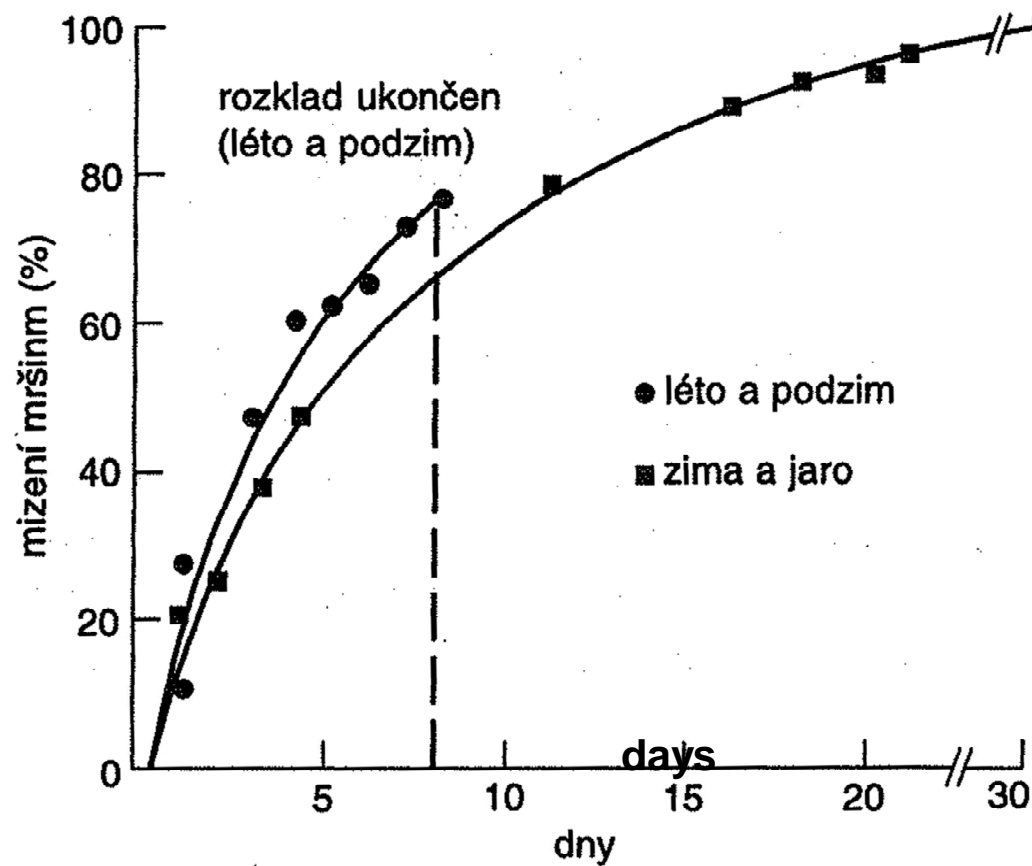
Pedobiologie: společenstva na trusu a mrzínách

Role mikroorganismů a živočichů při rozkladu mrýin



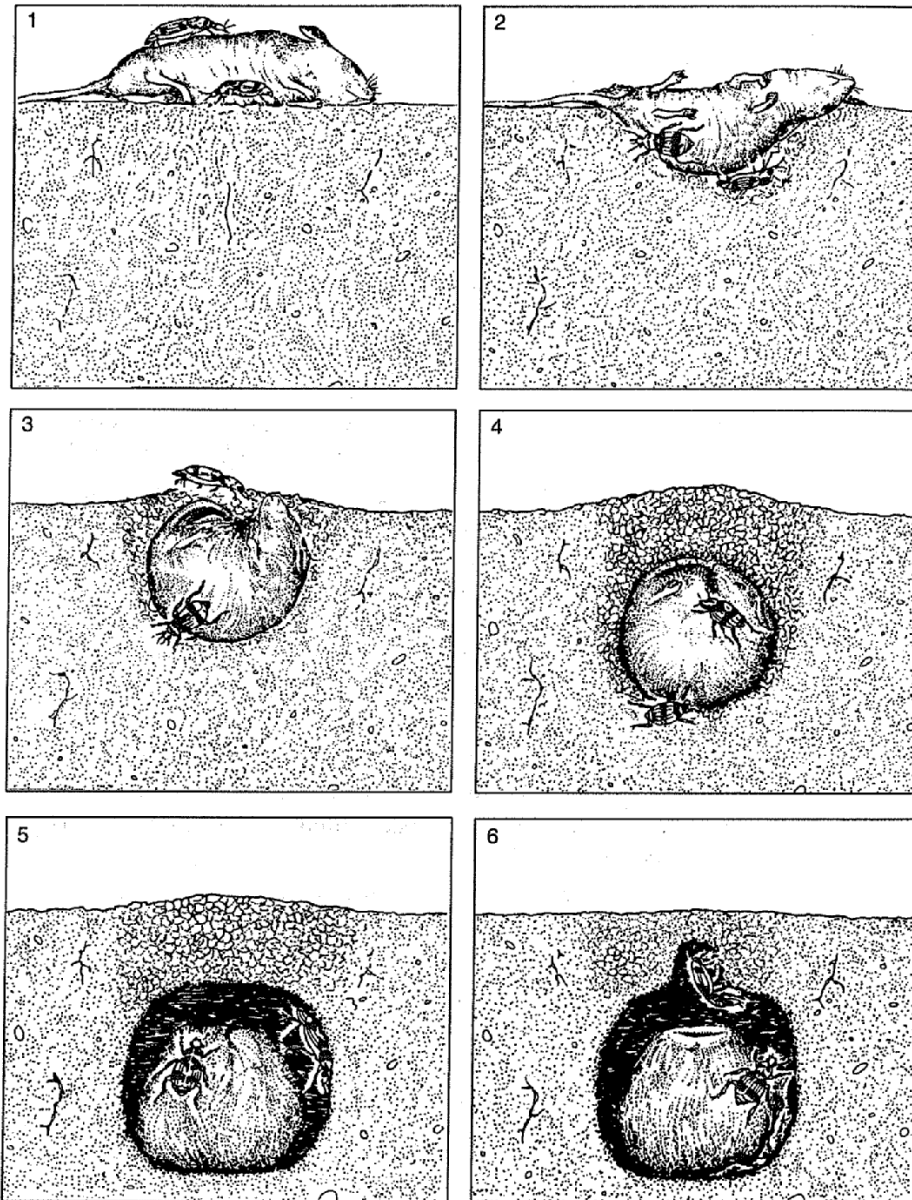
Obrázek 11.10. Uvolňování CO₂, jež je mírou mikrobiální činnosti, z mršín malých savců umístěných v respiračních válcích a chráněných před napadením ze strany hmyzu. Jeden soubor mršín zůstal nedotčen, druhý byl opakovaně napichován pitevní jehlou, aby se tak napodobilo provrtávání chodbiček larvami masařky. (Putman, 1978a)

Pedobiologie: spole enstva na trusu a mrzinách



Obrázek 11.15. Rychlost mizení mršinn drobných savců na venkově (Oxfordshire) ve dvou obdobích: léto–podzim a zima–jaro (Putman, 1983)

Pedobiologie: společenstva na trusu a mrzinách



Obrázek 11.16. Pohřbívání myši párem hrobaříků (*Nicrophorus*) (Milne & Milne, 1976)

Pedobiologie: společenstva na trusu a mrzínách



Pedobiologie: společenstva na trusu a mrzínách



Nicrophorus vespillo



Oiceoptoma thoracica



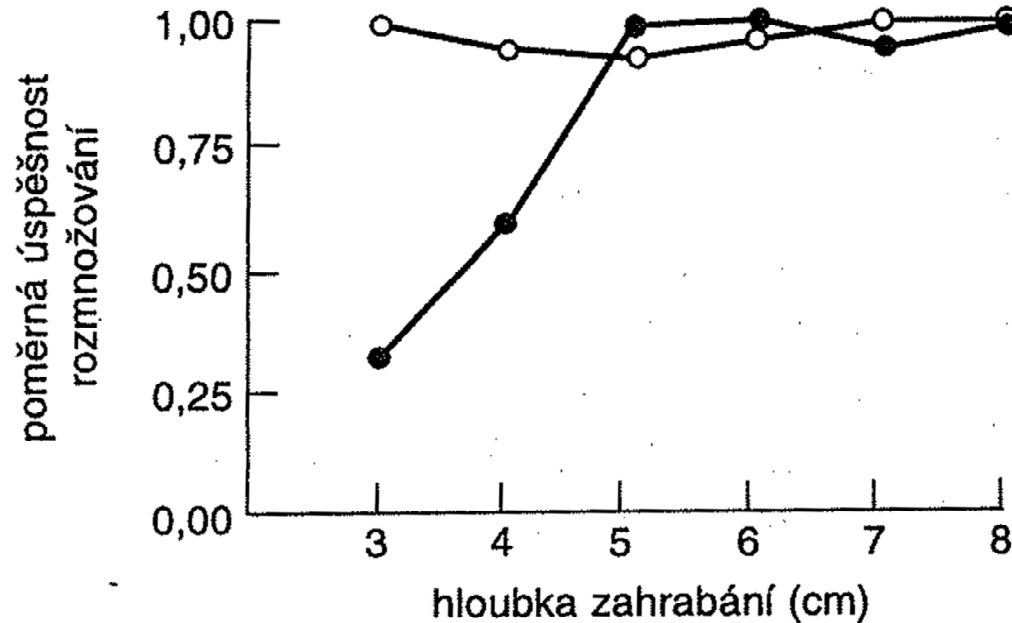
Silpha tristis



Phosphuga atrata

Zástupci mrcho0routovitých (Coleoptera: Silphidae), *P. atrata* však loví pl0e

Pedobiologie: spoleenstva na trusu a mrzinách



Obrázek 11.17. Když jsou na pohřbené mršině roztoči *Poecilochirus necrophori* (prázdné kroužky), je úspěšnost rozmnožování hrobaříka *Nicrophorus tomentosus* vysoká. Experimentální odstranění roztočů (plné kroužky) nemělo na rozmnožování žádný vliv u mršin pohřbených hluboko, ale mělo za následek nízké přežití snůšek brouka v mršinách, které byly pohřbeny jen do hloubky 4 cm či méně. (Podle: Wilson, 1986)

Pedobiologie: společenstva na trusu a mrzínách



Zástupci kožojedovitých (Coleoptera: Dermestidae) využívají vysychající mrziny, kůže, chlupy (části s vysokým obsahem keratinu), na které se projevují také jako škůdci v domácnosti.

Pedobiologie: koprofágní a nekrofágní společenstva



Calliphoridae (Diptera-Brachycera)
- bzu ivky



Sarcophagidae (Diptera-Brachycera)
- masa ky

Zátupci krátkorohých dvoukřídlých využívaných pro vývoj larev mrzin, v případě bzuivek také trus

Pedobiologie: koprofágní a nekrofágní společenstva

Mrchožraví obratlovci ve východní Africe: společenstvo na velkých mršinách



Trigonoceps occipitalis . Sup chocholatý

Torgos tracheliotus . Sup uzatý

Loví sami, *T. tracheliotus* také okrádá jiné dravce, oba dávají přednost mršinám, vyhledávají první mrziny, otevírají je roztržením kůže a svalů.

Pedobiologie: koprofágní a nekrofágní společenstva

Mrchožraví obratlovci ve východní Africe: společenstvo na velkých mrštinách



Pedobiologie: koprofágní a nekrofágní spole enstva

Mrchožraví obratlovci ve východní Africe: spole enstvo na velkých mrýinách



Gyps africanus . Sup africký

Gyps rüppelii . Sup krahujovitý

Preferují vnit nosti, vstupují do mrtvého t la p irozenými t lními otvory, nap . itním, zv tzuji je.

Pedobiologie: koprofágní a nekrofágní společenstva

Mrchožraví obratlovci ve východní Africe: společenstvo na velkých mrštinách



Necrosyrtes (= Neophron) monachus
- Sup kapucín / hnědý

Neophron percopterus
- Sup mrchožravý

živí se zbytky po vtvážích mrchožravců, trusem, lidskými odpady, vejíky, hmyzem.

Pedobiologie: koprofágní a nekrofágní spole enstva

Mrchožraví obratlovci ve východní Africe: spole enstvo na velkých mrýinách



Leptoptilos crumeniferus .
áp Marabu



Crocuta crocuta . Hyena skvrnitá



Canis mesomelas . Źakal abrakový

Hyaena hyaena .
Hyena Óíhaná
(pouze v sev. Africe
a Asii)



Pedobiologie: koprofágní a nekrofágní spole enstva

Mrchořraví obratlovci v jižní Evrop : spole enstvo na velkých mrýinách



Aegypius monachus
- Sup hn dý



Neophron percopterus
- Sup mrchořravý



Gypaetus barbatus
- Orlosup bradatý



Gyps fulvus - Sup b lohlavý

Pedobiologie: koprofágní a nekrofágní společenstva



© Yves Thonnerieux
www.oiseaux.net



© Yves Thonnerieux
www.oiseaux.net



Gypaetus barbatus
- Bearded Vulture /
Orlosup bradatý



Pedobiologie: koprofágní a nekrofágní společnost



Pedobiologie: koprofágní a nekrofágní společnost



Stadium 2: Počáteční rozklad; 0 až 3 dny po smrti



Bzučivka *Chrysomya* sp.
(Calliphoridae)

Pedobiologie: koprofágní a nekrofágní společenstva



**Stage 3: hniloba (putrefaction);
4 až 10 dní po smrti**

Sele se nafouklo nahromaděním plynů vznikajících uvnitř těla.

Pedobiologie: koprofágní a nekrofágní společenstva



**Stadium 4: černá hniloba (black putrefaction);
10 až 20 dní po smrti**

Tělo se letě spropadlo, jsou viditelné černé povrchy
a bledé maso.



Pestokrovec ník
Necrobia ruficollis
(Cleridae)

Larva (prepupa)
mouchy



Pedobiologie: koprofágní a nekrofágní společenstva



**Stadium 5: Butyric fermentation;
20 až 50 dní po smrti**



Larvy kůrojed
(Dermestidae)



Carcass
Beetles
(Trogidae)

Pedobiologie: koprofágní a nekrofágní společenstva



Ze sešle zbyly pouze ztřtiny a kosti

**Stadium 6: suchý rozklad;
50-365 dní po smrti**



Tineidae
- čerou suché chlupy

Rostrozetes
sp. (Oribatida)
- čere suchou
křoví

