

BIONOMIE

Rozmnožování

Rozmnožování slunéček je charakteristické často opakovaným a dlouhotrvajícím pářením, přičemž spojení trvá i několik hodin. Samec při něm vpraví do samice i několik spermatoforů. Samice obal spermatoforu po kopulaci vyloučí a obvykle pozře. Sperma několika samců se ve spermatéce promíchá a dává vznik geneticky rozmanitému potomstvu. Mezidruhové páření je pozorováno poměrně často, mezidruhovní kříženci jsou však vzácní.

Vajíčka tribů Coccinellini a Epilachnini jsou kladena v těsných skupinách po 20–80 kusech, jsou přilepena jedním vrcholem na vegetaci, u afidofágních druhů poněkud dále od kolonií mšic. U dalších tribů jsou kladena jednotlivě nebo po malých skupinách, často do těsné blízkosti kořisti. Samice nerady kladou na místa, kde cítí přítomnost larev (stopovací feromony), kvůli nebezpečí kanibalismu.

Čerstvě vylíhlé larvy ve velkých snůškách nejprve sežerou nevylíhlá vajíčka. Ta mohou být neoplozená nebo obsahují bakterie, které zabíjejí samčí embrya. Tyto bakterie trvale žijí uvnitř buněk a jsou předávány do další generace s cytoplazmou vajíčka, nikoli však spermií, které mají cytoplasmu málo. Samci jsou tedy pro bakterie zbyteční. Vylíhlé larvy – sestry samečků zabitých bakteriemi – mají výhodu výživné potravy krátce po narození, což pomáhá udržovat vysoké procento promořenosti populace.

Vývoj

Všechny naše druhy slunéček procházejí čtyřmi larválními instary oddělenými svlékáním kutikuly. Čtvrtý instar se pevně přilepí anální papilou k podkladu a znehybní, této fázi říkáme prepupa. Ta se svlékne a vznikne kukla, která může být do jisté míry schovaná ve staré kutikule larvy nebo má svlečku shrnutou v místě, kde je přitmělena k podkladu.

Dospělé slunéčko se líhne z kukly až několik hodin. Štít a hlavu má již více-méně sklerotizované a vybarvené, nohy a krovky musejí ztvrdnout a vybarvit se až v následujících hodinách.

Potrava

Larvy a dospělá slunéčka všech druhů se živí podobnou potravou, ale vhodnost určitého druhu kořisti pro vývoj larev a pro tvorbu vajíček se může lišit. Původní

potravní strategií v rámci čeledi je kokcidofágie – požíráání červců – a na počet druhů je dodnes v tropech převládající. Několikrát nezávisle se z ní vyvinula afidofágie – požíráání mšic. Je původní strategií v tribu Coccinellini a převládající v mírném klimatickém pásu. Afidofágní Coccinellini se vyvíjejí rychleji než ostatní slunéčka, v souladu s rychlým vývojem své kořisti. Také mají menší genom s menším obsahem nekódující DNA. Celý tribus Epilachnini je fytofágní, živí se listy rostlin. Některé rody dalších tribů jsou alespoň částečně fytofágní, většinou zaměřené na pyl rostlin (*Bulaea*). Někteří Coccinellini se živí konidii a hyfami hub porůstajících listy rostlin (padlím), jsou tedy označovány jako mykofágní, ale tato potravní strategie se zcela liší od mykofágie jiných brouků, požírajících masité nebo tuhé plodnice hub. Rod *Clitostethus* se živí molicemi, *Stethorus* sviluškami, *Calvia* merami a mandelinkami.

Pro tvorbu tukových zásob na zimu požírají slunéčka ovoce bohaté na cukry, avšak pouze plody poškozené jiným činitelem – samy nedokážou slupku prokousnout.

Nepřátelé

Kukly bývají napadány mouchami rodu *Phalacrotophora*. Z jedné kukly velkého druhu vyleze i deset larev parazitoida, které se hned kuklí. Dospělá slunéčka větších druhů jsou hostiteli lumčíka *Dinocampus coccinellae*. Jejich larvy jsou solitérní. Larva lumčíka vyleze z dočasně paralyzovaného dospělce a vytvoří si hedvábný zámotek mezi jeho nohama. Dospělé slunéčko často parazitaci přežije. Lumčík je častý u slunéček rodu *Coccinella*, ale nevyvíjí se u rodu *Adalia*, nově se vyvíjí u *Harmonia axyridis*.

Častá mezi zimujícími slunéčky je nákaza houbou *Beauveria*, u slunéček jsou známy silně patogenní hmyzomorky (Microsporidia), méně časté jsou nákazy hlísticemi *Parasitylenchus*. Alkaloidy, zejména harmonin slunéčka východního, mají i antimikrobiální aktivitu – zabíjejí bakterie i původce malárie. Indukovaná imunita využívá celé řady antimikrobiálních peptidů.

Slunéčka všech podčeledí jsou chráněna proti predátorům obsahem jedovatých alkaloidů v krvomíze. Snad každý rod, často i druh, má svůj specifický alkaloid. Jejich účinnost byla prokázána jak proti velkým predátorům, jako jsou ptáci, tak proti malým, hlavně mravencům. Jedovatost pro ptáky, kteří se orientují zrakem, je inzerována výstražným zbarvením. Důležitý je jak tečkovaný vzor (ale už ne konkrétní počet a umístění teček), tak barvy, které ho tvoří (hlavně červená), ale i celkový klenutý tvar těla. Sýkory a křepelky se slunéčkům vyhýbají, zatímco vrabci je konzumují. Kromě zbarvení, které je koneckonců u mnoha druhů spíše kryptické, je jedovatost inzerována zápachem metoxy-pyrazinů. Aby se predátor

seznámil s účinkem obou druhů látek, nemusí slunéčko pozřít. Napadená slunéčka mají reflex, při kterém vypustí kapičky krvomízy na definovaných místech těla, u dospělců ze štěrbin na kolenou. Pomalu se vypařující metoxypyraziny mohou mít zároveň funkci agregačního feromonu při tvorbě shluků na zimovištích.