

T E N É B R I O

C R I A Ç Ã O
D E T E N E B R I O M O L I T O R C O M O
F O N T E S U P L E M E N T A R N A
D I E T A D E P E I X E S
O R N A M E N T A I S



J O N A S K R U G E R

Criação de Tenébrio molitor como fonte suplementar na dieta de peixes ornamentais.



Criação de Tenébrio molitor como fonte suplementar na dieta de peixes ornamentais.

Esse manual foi desenvolvido pelo aluno Jonas Alex Kruger do curso de Zootecnia UFPR, durante a disciplina de piscicultura ministrada pelo professor Dr. Antonio Ostrensky Neto, no Setor de Ciências Agrárias da UFPR, Curitiba-PR com a finalidade de apresentar para aquaristas e interessados no assunto de maneira didática e técnica as fases de criação de tenebrio molitor em ambiente doméstico, muito utilizado para complementar a dieta de peixes ornamentais.

Sumário

I.	Introdução	3
II.	Tenebrio	4
III.	Objetivo	5
IV.	Instalações para colônia	6
V.	Instalação da colônia	12
VI.	Manutenção da colônia	16
VII.	Conclusão	17

Introdução

A criação de peixes ornamentais é uma atividade exercida antes da era cristã, há indícios que por volta de 1.700 a.C. os egípcios foram os primeiros a colocar peixes em tanques de argila com frente de vidro, e passavam boa parte do dia observando e estudando as características peculiares dos peixes, previam as secas e cheias do rio Nilo conforme o comportamento dos peixes. Além desse objetivo, os tanques foram implementados nos palácios com fim ornamental. Segundo estudiosos, o pai da aquariofilia é Chang Chi En Tê, chinês, que em 1596 escreveu um "Manual Prático" sobre espécies de peixes que até então eram conhecidos apenas como "peixes japoneses", a obra batizada de "Livro Dos Peixes Vermelhos". As primeiras fazendas de criação comercial de peixes ornamentais do ocidente datam do séc. XIX, no estado da Flórida EUA.

No Brasil foi durante a Exposição da independência no ano de 1922. Nessa exposição os japoneses impressionaram, como sempre, ao exhibir seus aquários semelhantes aos dos jardins japoneses. Desde então a paixão por peixes ornamentais aflorou nos brasileiros e estes são um dos animais de estimação mais presentes em muitas casas no Brasil. O Brasil exporta cerca de 20 milhões de peixes ornamentais por ano, são em torno 1.800 produtores de peixes ornamentais sendo 350 somente na zona da mata mineira, em proporção é a atividade agrícola que mais gera empregos no país. Apesar de ter uma produção considerável a maior parte dos peixes exportados são oriundos do extrativismo na bacia amazônica, cerca de 95 %. Devido a origem da maioria dos peixes ornamentais ser silvestre, seus hábitos alimentares são dificilmente modificados, o fornecimento de rações comerciais é feito de modo gradativo tendo a necessidade de uma alimentação viva para complementar sua dieta.

Tenebrio

Conhecido vilão dos silos de produtores de grãos, atacando grãos em condições de armazenamento inadequadas, o *Tenebrio molitor* é um inseto da família *Tenebrionidae*, ordem *coleóptera*, a qual pertencem também os escaravelhos e joaninhas, essa ordem é a mais vasta entre os insetos, contendo cerca de 40% dos indivíduos. A origem do nome *coleóptera* vem do grego "Koleos" que significa estojo e "Pteron" que significa asa, portanto ao pé da letra a tradução seria "estojo de asas". Por ser um inseto limpo, prolífero e não possuir ferrão ou acúleos de defesa, a história se reverte e ele deixa de ser o vilão, o olhar sobre o Tenébrio e a oportunidade explorar a sua criação vem ultimamente se tornando uma ótima alternativa aos criadores de peixes ornamentais, uma vez que, é um alimento de alto valor biológico que pode ser oferecido vivo como suplemento na dieta dos peixes. O Tenébrio é um inseto holometabólico, ou seja, passa por um processo chamado metamorfose completa, que inclui as seguintes fases: ovo, larva, pupa, besouro adulto.

Objetivo

Criar insetos para alimentação de peixes ornamentais carnívoros e onívoros é uma alternativa para manter os hábitos alimentares naturais, variar a dieta, para peixes que mesmo em aquário mantêm seu comportamento natural. Por isso a criação de tenébrio em ambiente doméstico para servir de alimento precisa ser realizada com boas práticas de manejo. Para garantir a sua saúde e a dos peixes. É preciso ter uma colônia livre de qualquer contaminação, instalações inadequadas podem favorecer contaminação por fungo e outros invasores. Para obter sucesso na produção de tenébrios temos que levar em consideração todos os passos deste manual e respeitar as necessidades da colônia.

Instalações para colônia

Caixa de criação: é o local onde serão acomodados os besouros e as larvas, a escolha de materiais é uma decisão importante, pois dependendo o manejo empregado pelo criador alguns materiais se tornam abrigo para seres indesejáveis. Os materiais para instalações de criação são de fácil acesso e baixo custo, podem ser utilizados materiais como caixas de madeira, potes de sorvete reutilizados, caixas de plástico tipo organizadora, de acordo com a viabilidade econômica.



opções de caixas de criação

Caixas de plástico são mais estratégicas para realizar o manejo de higiene por não serem porosas e não possuírem ranhuras, o que evita proliferação de microorganismos, além de impossibilitar a escalada e fuga dos besouros.

Fazer furos em toda extensão da tampa pois os animais são aeróbios e deve haver a troca de gases, que é essencial para qualidade do

substrato, evitando que ocorra fermentação. Os furos podem ser realizados com um ferro de solda de estanho, ou um metal pontiagudo bem aquecido e com diâmetro insuficiente para que haja fuga. Se no local de instalação das caixas houver qualquer tipo de mosquito ou formigas é necessário o uso de telas mosquiteiras para cobrir as caixas, as formigas podem dizimar a colônia em poucas horas.



Ferro de solda elétrico para realizar os furos.



Tampa com furos de diâmetro em média 2 mm

Substrato

A alimentação dos tenébrios é muito versátil e suas exigências são supridas com diversos tipos de substratos, como: ração para pintinhos, farelo de trigo, ração para coelhos, farelo de milho, aveia em flocos, farinha de pão ou pão francês, havendo muitas opções de formulação, variando de acordo com viabilidade econômica do criador.



Alguns exemplos de substrato; da direita para esquerda ração de crescimento para pintinhos, farelo de milho granulação média e grão de milho inteiro.

A granulação não pode ser muito fina para facilitar a deposição dos ovos dos besouros e permitir a circulação de ar nos micro e macro poros do substrato, a granulação muito fina impede que o besouro retome a posição caso caia com as patas para cima podendo morrer, além disso a compactação e ausência de ar entre os grânulos podem facilitar a proliferação de microorganismos anaeróbios, a altura da camada do substrato deve ser em média de 2 a 5 cm.



Substrato de farelo de milho com ração de pintinhos, o pão serve como fonte hídrica

Tenébrios retiram a umidade do próprio ar, mas é importante fornecer uma fonte hídrica alternativa, que podem ser rodela de laranja, batata doce, cenoura, pedaços de pão, etc. Evitar que os vegetais entrem em decomposição e prejudiquem a qualidade do substrato, excesso de umidade leva processo de fermentação, que eleva a temperatura devido ação dos microorganismos. Caso seja escolhido um alimento perecível como fonte hídrica evitar seu contato direto com o substrato, colocando um pedaço de papel, papelão ou plástico entre eles.

É importante escolher um substrato que não seja perecível, pois este sustentará a colônia por meses e sua procedência é um fator que interfere na produção, se for de má qualidade pode vir contaminado com ovos de outros insetos ou fungos, quanto melhor e mais rico o substrato melhor o rendimento da colônia.

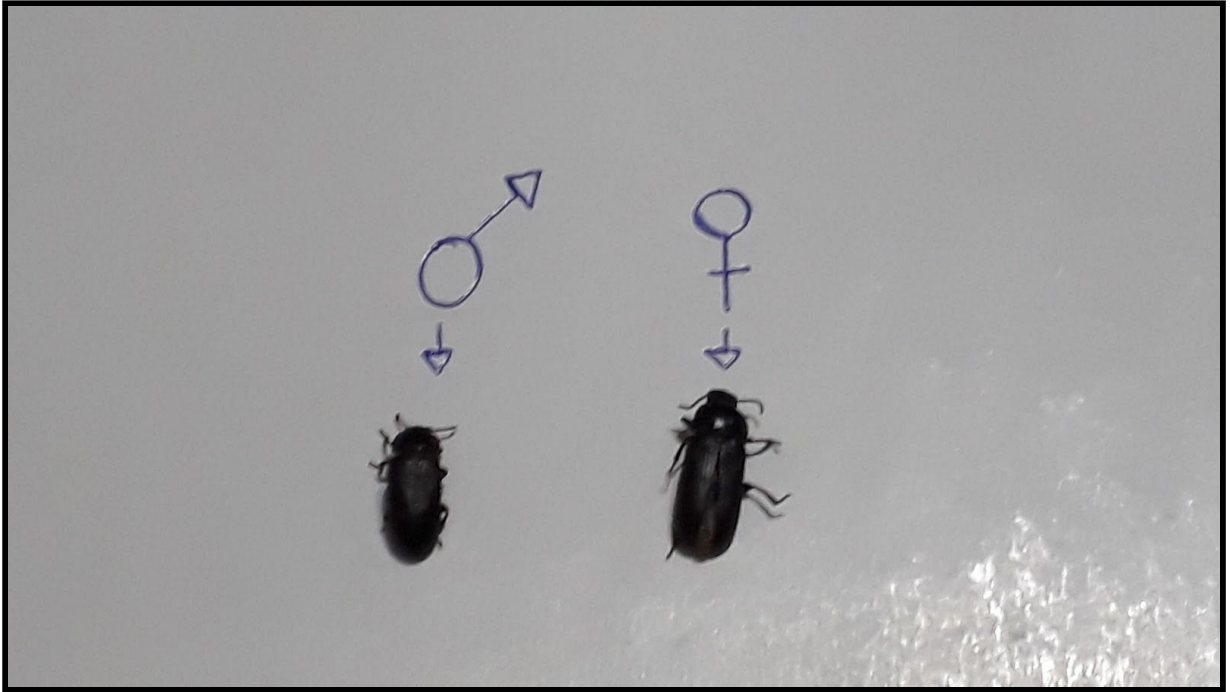
Os besouros preferem escuro, o ideal é cortar caixas de ovo nas dimensões das caixas de criação para evitar o contato direto com a luz, proporcionando condições ideais para reprodução.



caixas de ovo cortadas nas dimensões do recipiente utilizado, evitam o contato direto com a luz e mantêm a temperatura estável, evitando stress térmico.

Instalação da colônia

O ciclo reprodutivo do Tenébrio tem 6 meses de duração, possuem dimorfismo sexual evidente e estão aptos a reproduzir aos dez dias após concluir a metamorfose.



Da direita para esquerda macho e fêmea de *Tenebrio molitor*

A caixa de reprodução dos besouros abrigará as matrizes da produção, que iniciam a postura dos ovos após 30-40 dias do início da fase de besouro, durante o manejo é importante evitar movimentos bruscos no substrato onde estão os ovos que são invisíveis a olho nu e muito sensíveis a choques mecânicos. Recomenda-se que rotacione os besouros para continuar oviposição em outras caixas de reprodução até o fim de sua vida, cerca de 60 dias, durante esse período uma única fêmea é capaz de depositar de 500 a 1000 ovos por vez, que eclodem 15 dias após oviposição, a temperatura ideal é entre 26° e 32°C.



Caixa de criação com colônia formada



Larvas 30 dias após eclosão.



Larvas de varios tamanhos

Recomenda-se que o substrato seja peneirado a cada 2 semanas para selecionar a larvas maiores a serem transferidas a outras caixas de produção até atingirem o tamanho desejado. O estágio larval dura cerca de 90 dias, uma larva pode trocar de pele até 15 vezes durante este estágio em um processo chamado ecdise, atingem 3 cm de comprimento e 1g de massa, fornecer preferencialmente as larvas que recém mudaram de pele pois seu exoesqueleto ainda é bem fino e possuem maior digestibilidade.

Após atingir massa corporal e tempo suficiente para dar início a uma nova etapa a metamorfose, nesse estágio a larva deixa de comer e reabsorve seus órgãos primários e sintetiza um novo corpo capaz de se reproduzir.



Pupa ou crisálida permanece nessa forma por 21 dias até se tornar um besouro.

Manutenção da colônia

Para ter eficiência e controle na produção é necessário separar cada categoria por caixa, uma para as larvas, uma para as pupas e uma de reprodução dos besouros.

A higienização das caixas é muito importante, primeiro o substrato precisa ser peneirado nessa etapa aproveitamos para separar larvas maiores e menores e material orgânico oriundo da digestão dos insetos, após retirar e selecionar os insetos lavar com auxílio de uma esponja água e detergente, em seguida enxaguar em água corrente e secar bem.

A observação das larvas adultas deve ser diariamente para retirar as pupas e acomodá-las na caixa de metamorfose, pois pode haver canibalismo pelas larvas.



peneira fina para passar somente matéria orgânica, lavar a caixa com movimentos circulares.

Conclusão

O sucesso na criação de tenebrios depende de técnica, dedicação e muito capricho pois é muito comum criadores desistirem da atividade devido ao manejo contínuo, esse é um ciclo de produção similar a produção de cultivares agrícolas, e para quem já tem um aquário para cuidar junto com a rotina urbana de trabalho e obrigações, esse manejo acaba sendo inviável. Os tratos culturais que são empregados na colônia de insetos servem para otimizar o tempo de ciclo produtivo e explorar o máximo a capacidade de produção ao longo da vida dos besouros, e ter sempre larvas saudáveis disponíveis para servir aos peixes.