

MÓDULO 2:

GESTÃO DE PLANTAS INFESTANTES

3. Meios de luta

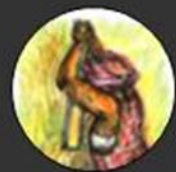
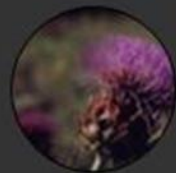
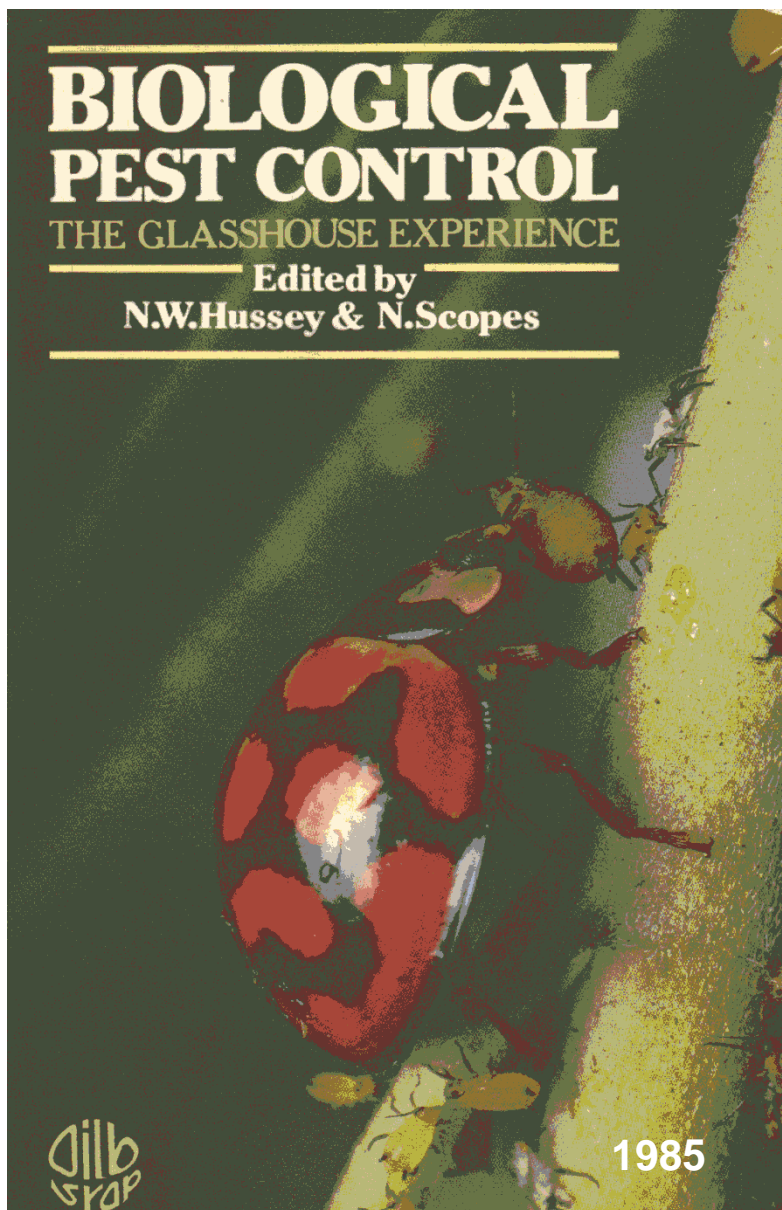
3.3 Utilização da luta **biológica**.

3.4 **Outros meios** de luta não química. Luta biotécnica.

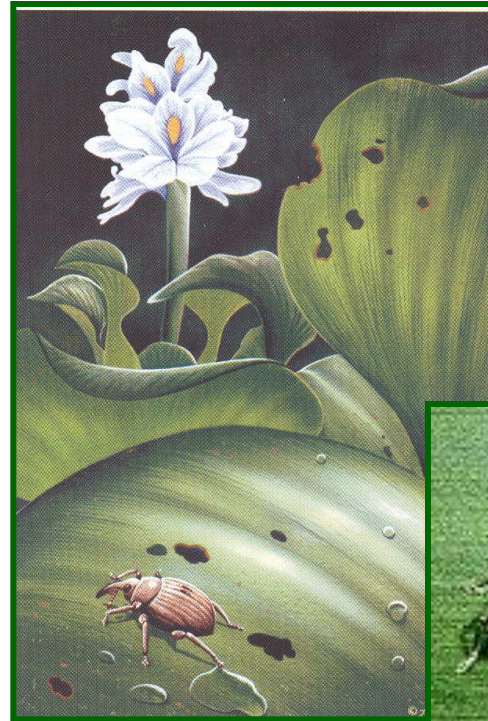
Cofinanciado por:



luta biológica -
acção de organismos
vivos ou de produtos
derivados da sua
actividade, para reduzir
as populações dos
inimigos das culturas e,
consequentemente, os
estragos sobre as
culturas ou produtos
agrícolas



Neochetina sp. para combate de *Eichornia crassipes*



Hylobius transversovittatus

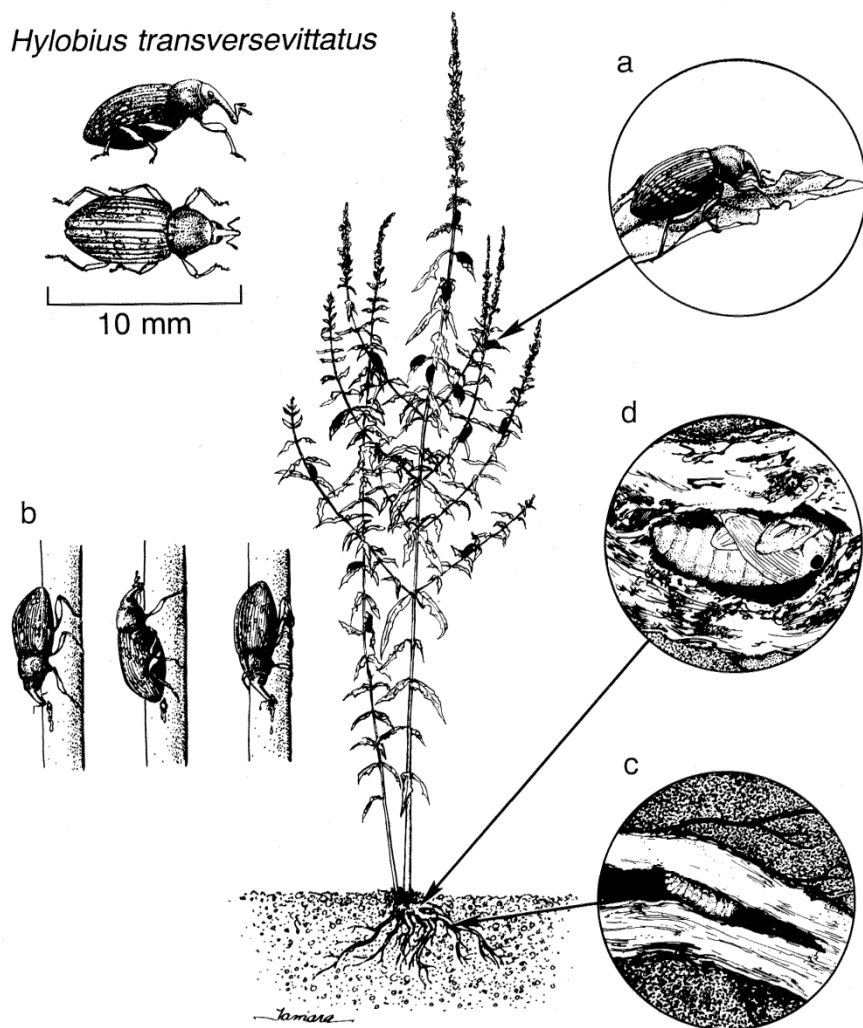


Figure 1. Life cycle of *Hylobius transversovittatus*. **a.** Adults emerge in spring and feed nocturnally on newly formed leaves of *Lythrum salicaria*. **b.** Oviposition lasts two to three months and consists of one to three eggs individually deposited each day into the stem and covered with frass. **c.** Developing larvae mine to the roots, where they feed extensively on root tissue. **d.** Mature larvae form a pupation chamber in the upper part of the root, emerging as adults in late summer or the following spring. Adults may live for several years.

Hylobius sp. para
combate de
Lythrum salicaria
erva-carapau ou
salgueirinha

By 1925, Australia was struggling with 60 million acres of grazing land heavily infested with prickly pear cactus. Hundreds of square miles were virtually impenetrable to humans or animals. A small moth from Argentina was imported and released. The moth larvae burrowed into the cactus, grew and multiplied, and within 10 years had decimated the prickly pear population. Today, the cactus covers only 1% of the area it occupied in 1925.



Caterpillars of the moth *Cactoblastis cactorum* bore into the pads of prickly pear. This damages the cactus and introduces a bacterium that causes the plant to die.

Insect predation of seed

The seeds of brassicaceous weeds can be quite attractive to ants because of their high oil content. Weed seed removal by ant predation should not be overlooked. Removal is predominantly confined to surface seeds or those near the soil surface. Agricultural practices like minimum-till and minimum use of broad spectrum insecticides will favour ant survival and seed predation.

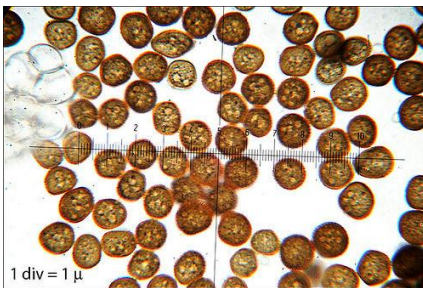


Vinha

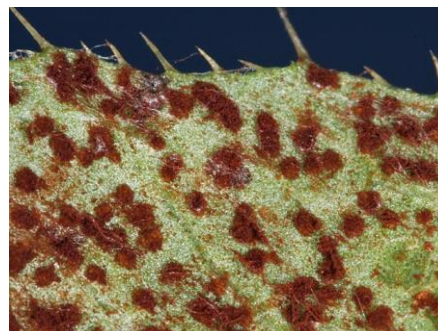
Septoria calystegiae Westend **versus** *Convolvulus arvensis* L.



Sphacelotheca halepense **versus** *Sorghum halepense* (L.) Pers.



Puccinia punctiformis **versus** *Cirsium arvense* (L.) Scop.





Fungus as weedkiller

Em ensaios realizados no Centro para a Agricultura Biológica da Universidade de Aberdeen (UK), os investigadores conseguiram demonstrar que ***Ascochyta caulina*** é capaz de dominar ***Chenopodium album***, se os esporos forem aplicados no momento certo. O fungo desenvolve-se melhor em V8, uma variedade comercial de sumo de tomate, no entanto só daqui a alguns anos estará disponível comercialmente. Os produtores poderão estar seguros de que o fungo não afecta as culturas. (www.newscientist.com/ns/19991127/newsstory13.html)

ml)

(www.newscientist.com/ns/19991127/newsstory13.html)
estar seguros de que o fungo não afecta as culturas.
disponível comercialmente. Os produtores poderão
tomate, no entanto só daqui a alguns anos estará

Potencialidades na utilização de carpa herbívora contra infestantes aquáticas. Ictiofauna das valas da Lezíria Grande de Vila Franca de Xira

Luis Catarino* e M. Teresa Ferreira**

Rev. Fac. Agron. (LUZ). 2000, 17: 424-433

• anos 80
 • combate à erva-pinheira
Myriophyllum aquaticum

Control de malezas en café usando ovinos

Coffee weeds control using sheep

L. E. Sánchez F¹, C. Chacón L.²

Resumen

El control de malezas, daño al cultivo y ventajas económicas del pastoreo con ovinos fueron evaluados en una plantación comercial de café; ubicada en el Municipio Junín, Estado Táchira; latitud 7° norte, longitud 72° oeste. Se evaluaron

Conclusiones

Se puede reducir hasta en 68,7 % la incidencia de maleza en el cultivo de café con presiones de pastoreo de 9,16 UAO. Sin embargo, para evitar daños de consideración a las plantas, se deben utilizar cargas de pastoreo bajas: alrededor de 4,33 UAO; en este caso la reducción de la masa vegetal oscilará alrededor de 46 %.

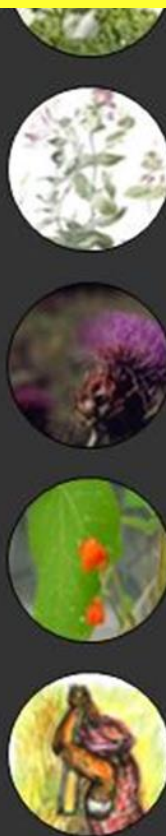
Todas las cargas estudiadas redujeron la altura del cultivo. Esto fue consecuencia del daño a las plantas debido al pastoreo; que llegó a 11,6 % para la carga alta evaluada.

Bajo sombra el control de la maleza fue mayor.

Las diferentes épocas del año no tienen influencia en el grado de control de la maleza debida al pastoreo.

Los costos de controlar las malezas del café con ovinos o mediante el manejo recomendado resultan similares. Sin embargo, la ventaja de la asociación deriva de los beneficios indirectos que proporciona, es decir: producción de carne y abono orgánico del excremento; ambos factores no evaluados en este experimento.

16 unidades animales ovinas y 9,16 UAO, con tiempo de ajo recomendado de la maleza, empleó un diseño de Bloques arcela principal la constituyó y 50 % de intercepción de luz as evaluaciones se realizaron inicio y final de lluvias. Los 6; 65,45; 68,7 % y el daño al netros para las cargas baja, clas de control entre épocas, aron diferencias económicas lo y cuando se usaron ovinos.



A **luta biológica** contra infestantes envolve o uso de organismos vivos, como insectos, nemátodos, bactérias ou fungos, para reduzir as populações de infestantes.

A introdução de agentes de luta biológica, pode permitir restabelecer o equilíbrio dos ecossistemas. Como?

Ao nível das **raízes**

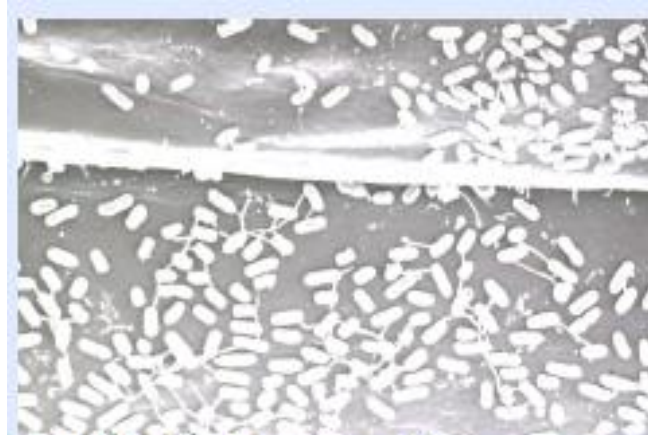
- agentes de luta biológico que vivem sobre o sistema radicular e impedem o seu desenvolvimento
- bactérias vivem na superfície radicular e libertam toxinas que limitam o crescimento das raízes
- fungos infectam raízes e perturbam o sistema de transporte de água, o que reduz o crescimento foliar.
- insectos e nemátodos alimentam-se directamente das raízes das infestantes e causam ferimentos que permitem a entrada de bactérias e fungos patogénicos

Ao nível das **folhas**

- insectos alimentam-se de folhas e reduzem a superfície foliar disponível para a captação de energia
- fungos e bactérias, que infectam as folhas, reduzem a capacidade fotossintética

Ao nível das **sementes**:

- fungos ou insectos que atacam as sementes podem reduzir o número de sementes armazenadas no solo, e reduzir o tamanho das populações futuras



Bacteria that live in association with plant roots are called rhizobacteria. Some that live on the surface of weed roots release chemicals that reduce weed growth. These are called deleterious rhizobacteria, or DRB's.



This poison ivy plant is infected with a fungus. Scientists are evaluating several strains of fungi as biological control agents

Table 1a (cont.). List of weeds with released/available biocontrol agents.

<i>Cirsium arvense</i>	Canada thistle	mainland US
<i>Cirsium vulgare</i>	bull thistle	mainland US
<i>Clidemia hirta</i>	Koster's curse	HI
<i>Coccinia grandis</i>	ivy gourd	HI
<i>Conium maculatum</i>	poison hemlock	mainland US
<i>Convolvulus arvensis</i>	field bindweed	mainland US
<i>Cyperus esculentus</i>	yellow nutgrass	mainland US
<i>Cyperus rotundus</i>	nut grass	HI
<i>Cytisus scoparius</i>	Scotch broom	mainland US
<i>Eichhornia crassipes</i>	water hyacinth	mainland US
<i>Elephantopus mollis</i>	tobacco weed	HI
<i>Emax australis</i>	three cornered Jacks	HI
<i>Emax spinosa</i>	lesser Jacks	HI
<i>Euphorbia cyparissias</i>	cypress spurge	mainland US
<i>Euphorbia esula</i>	leafy spurge	mainland US
<i>Haloxylon glomeratus</i>	haloxylon	mainland US
<i>Hydrilla verticillata</i>	hydrilla	mainland US
<i>Hypericum perforatum</i>	St. Johnswort	mainland US
<i>Lantana camara</i>	lantana	HI
<i>Linaria gentianifolia</i> ssp. <i>dalmatica</i>	Dalmatian toadflax	mainland US
<i>Linaria vulgaris</i>	yellow toadflax	mainland US
<i>Lythrum salicaria</i>	purple loosestrife	mainland US
<i>Melaleuca quinquenervia</i>	Melaleuca	mainland US
<i>Melantoma malabathricum</i>	Indian rhododendron	HI
<i>Myrica faya</i>	firebush	HI
<i>Opuntia cordobensis</i>	Opuntia	HI
<i>Opuntia ficus-indica</i>	mission prickly pear	HI
<i>Opuntia littoralis</i>	prickly pear	mainland US
<i>Opuntia oricola</i>	prickly pear	mainland US
<i>Passiflora tripartita</i>	banana poka	HI
<i>Pistia stratiotes</i>	water lettuce	mainland US
<i>Pluchea odorata</i>	sour bush	HI
<i>Rubus argutus</i>	prickly FL blackberry	HI
<i>Salsola australis</i> = <i>S. kali</i> , <i>S. iberica</i>	Russian thistle	mainland US
<i>Salvia aethiopis</i>	Mediterranean sage	mainland US
<i>Schinus terebinthifolius</i>	Brazilian pepper tree	HI
<i>Senecio jacobaea</i>	tansy ragwort	mainland US
<i>Silybum marianum</i>	milk thistle	mainland US
<i>Sonchus arvensis</i>	perennial sow-thistle	Canada
<i>Tamarix chinensis</i>	temarick	mainland US
<i>Tamarix gallica</i>	temarick	mainland US
<i>Tamarix parviflora</i>	temarick	mainland US
<i>Tamarix ramosissima</i>	temarick	mainland US
<i>Tribulus cistoides</i>	puncturevine	HI
<i>Tribulus terrestris</i>	puncturevine	mainland US
<i>Ulex europaeus</i>	scree	mainland US

Table 1c. List of weeds with biocontrol agents currently being researched.

Latin Name	Common Name
<i>Abutilon theophrasti</i>	velvetleaf
<i>Acroptilon repens</i>	Russian knapweed
<i>Alliaria petiolata</i>	garlic mustard
<i>Amaranthus</i> spp.	pigweeds
<i>Crupina vulgaris</i>	common crupina
<i>Cynoglossum officinale</i>	houndstongue
<i>Cyperus rotundus</i>	nut grass
<i>Cytisus scoparius</i>	Scotch broom
<i>Eichhornia crassipes</i>	water hyacinth
<i>Euphorbia esula</i>	leafy spurge
<i>Hieracium aurantiacum</i>	orange hawkweed
<i>Hieracium pilosella</i>	mouse-ear hawkweed
<i>Hieracium pratense</i>	yellow hawkweed
<i>Lantana camara</i>	lantana weed
<i>Ligustrum</i> spp.	privets
<i>Linaria dalmatica</i>	Dalmatian toadflax
<i>Linaria vulgaris</i>	yellow toadflax
<i>Mikania micrantha</i>	mile-a-minute weed
<i>Onopordum acanthium</i>	Scotch thistle
<i>Phragmites australis</i> *	common reed
<i>Polygonum perfoliatum</i>	mile-a-minute plant
<i>Potentilla recta</i>	sulfur cinquefoil
<i>Pueraria montana</i> var. <i>lobata</i>	kudzu
<i>Rhamnus cathartica</i>	buckthorn
<i>Rhamnus frangula</i>	Buckthorn
<i>Schinus terebinthifolius</i>	Brazilian peppertree
<i>Tripleurospermum perforatum</i>	scentless chamomile

*Native to at least some areas where regarded as an invasive weed of conservation areas

Luta biotécnica -

todos os meios normalmente presentes no organismo ou no seu habitat, passíveis de certa manipulação, que permitem alterar negativamente certas funções vitais que deles dependem, de forma mais ou menos profunda, verificando-se em geral a morte dos indivíduos afectados

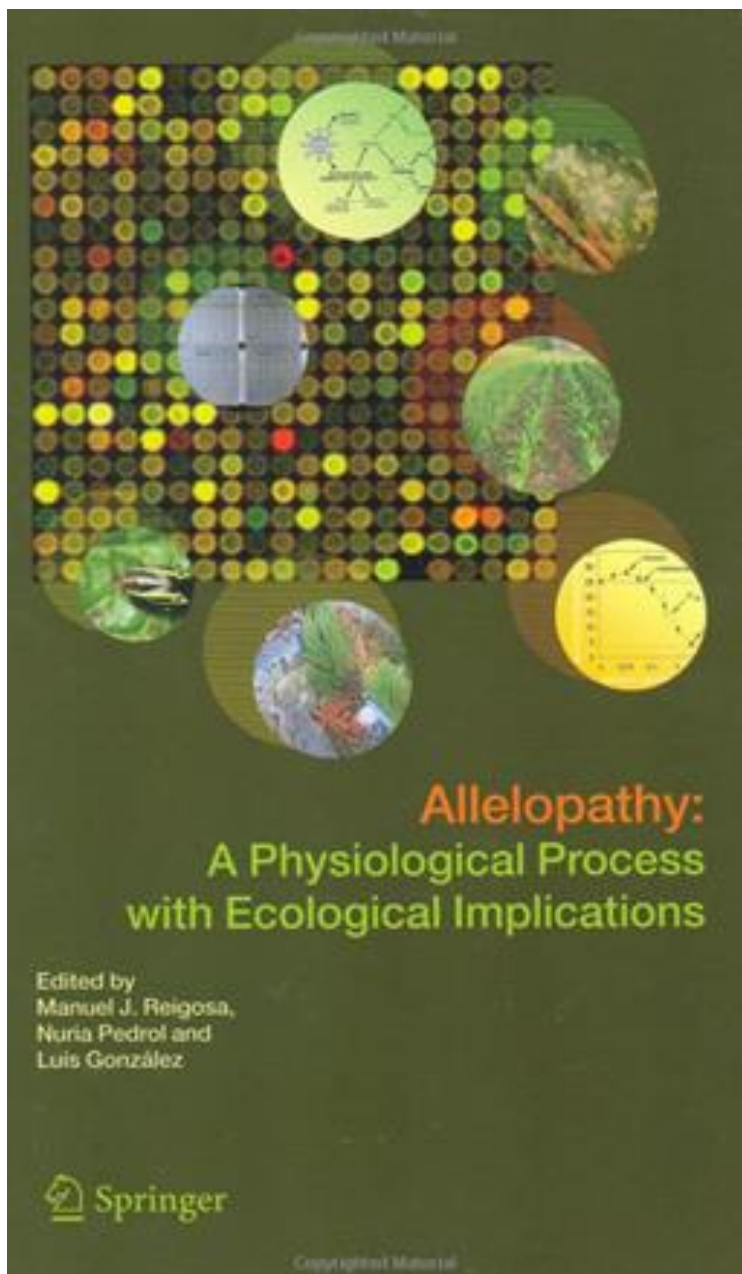
Em herbologia, por exemplo o recurso a

fenómenos de **alelopatia**



algunas malas hierbas como ***Nicotiana glauca***, ***Chamaesyce serpens*** y algunas especies cultivadas (tomate, pimentero falso) pueden inhibir la germinación y el crecimiento de la plántula de varias especies de malas hierbas (***Carrichtera annua***, ***Conyza albida***, ***Sonchus spp.***)





Clues in the search for new
herbicides

F. E. Dayan e S. O. Duke



CROP PROTECTION AGENTS FROM NATURE

Natural Products
and Analogues



1996

Edited by Leonard G. Copping



Instituto Politécnico de Viseu
Escola Superior Agrária
Herbologia

Phytotoxins of microbial
origin with potential for use
as herbicides

*S. O. Duke, H. K. Abbas, T.
Amagasa & T. Tanaka*

Biodiversidade funcional

A parte da biodiversidade que pode ser usada directamente para benefício do agricultor no sentido de promover a limitação natural das pragas.

Infra-estrutura ecológica

Qualquer infra-estrutura existente na exploração agrícola, ou num raio de 150m, com valor ecológico, e cuja utilização aumente a biodiversidade funcional da exploração.

CONSELHO REGIO 2004, a biodiversidade funcional pode e deve também ser valorizada no sentido de desenvolver actividades ligadas ao turismo de natureza.

Manipulação da biodiversidade vegetal na parcela de vinha

Uma das formas de incrementar a biodiversidade vegetal do ecossistema vitícola, consiste na manipulação da vegetação residente do solo ou à instalação de culturas de cobertura de forma a criar condições para os auxiliares se mantemem nesse local e aí aumentarem as suas populações. No entanto, é necessário assegurar que a vegetação exista por um período sufi-



Fig. 9 – Aranha Salticidae, uma das muitas observadas na vinha da Região Demarcada do Douro.

cientemente largo para assegurar uma redução efectiva das pragas (NICHOLLS, 2002). Com efeito, nas condições da RDD a vegetação natural existe durante o período de Inverno e Primavera, secando naturalmente ou após o corte, no início do Verão, tornan-



Sustainable Viticulture in the NORTHEAST



HE
ESC
Inst

Best Management Practices:

- Before planting vines, use cover crops and/or tillage to prevent weeds from going to seed, thereby reducing the weed seed bank.
- If applying compost, use only materials that have been fully composted at weed seed-killing temperatures.
- Use spot treatments for persistent perennial weeds rather than treating the whole vineyard.
- Post-emergence-only programs with two well-timed applications in early June and mid-July have been effective in Lake Erie Region Concord vineyards.
- Be timely in cultivating. Small weeds are easier to control than large weeds.
- If cultivating, maintaining a shallow depth minimizes potential vine damage and helps to maintain soil structure.
- Cultivation and mowing can spread certain weeds (e.g. those with rhizomes or underground stems). Be aware of these weeds, work around them if possible, and control them by other means.
- Shielded, controlled-droplet applicators (CDAs) are effective in reducing spray volume, avoiding contact of post-emergence herbicides with vines, and eliminating drift.
- Sensor-controlled herbicide sprayers may be effective in directing post-emergence herbicides to weeds while reducing the amount applied to bare ground.
- If you choose organic herbicides, keep in mind that they've proven effective only on small, annual weeds. Those tested on Long Island have shown marginal results, and excellent coverage is a must.

Reducing the weed population preplant:

An often overlooked but important part of long-term weed control is the reduction of the seed bank prior to planting

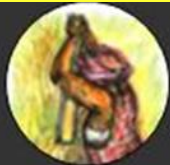
Cover cropping and tillage to prevent weeds from going to seed are the most common methods.

Use of compost, organic mulches, or composted manure:

All composting guidelines emphasize the importance of maintaining temperatures of 40 – 50 °C during the composting process so that weed seeds and seedlings are killed

Cultivation and mowing:

Cultivation and mowing are effective methods of spreading weeds, as tiny pieces of stem or rhizome cut and thrown by the mower will root readily.



Measure:
Scope:
Machines:

False seedbed

Sown and planted crops.

Pasture harrow, chain-link harrow, full-field hoe, and other machines for the preparation of sowing and planting beds such as a rotary harrow.

Notes:

Restricted effect with soil temperatures below 10°C. Covering the machines used for the preparation of the final sowing or planting bed to exclude light can limit the further germination of weeds. Weed seeds that require by exposure to light will not then germinate. Most weed seeds respond to exposure to light.

