

INFLUÊNCIA DO CONTROLO DAS INFESTANTES NA VEGETAÇÃO DAS VINHAS DO RIBATEJO

MARIA JOSÉ ALMEIDA CEREJEIRA (*)

RESUMO

No final do Inverno de 1984 realizaram-se 109 levantamentos fitoecológicos nas vinhas do Ribatejo, com vista ao estudo da influência de factores ecológicos na vegetação infestante.

Os elementos recolhidos foram tratados pelo método dos Perfis Ecológicos e Informação Mútua.

Apresenta-se a posição relativa dos factores «sistema de controlo das infestantes» e «frequência dos tratamentos herbicidas» na ordem de actividade de outros factores ecológicos na vegetação.

Finalmente indicam-se os grupos de espécies indicadoras daqueles dois factores.

INTRODUÇÃO

O Ribatejo é uma região essencialmente agrícola onde se praticam numerosas culturas sendo, todavia, a vinha a cultura mais significativa. Podem distinguir-se as regiões naturais vulgarmente designadas por «Campo», «Bairro» e «Charneca» que, pelos diferentes solos e topografia condicionam a cultura da vinha nas três regiões.

No «Campo» a vinha vegeta sobretudo em solos de aluvião moderno do Vale do Tejo e alguns afluentes, estando sujeita a cheias periodicamente. É a região onde se atingem produções médias mais elevadas e a cultura da vinha é mais concentrada ocupando uma mancha contínua mais ou menos densa ao longo do Tejo. O controlo das infestantes nas entrelinhas é realizado na generalidade pela mobilização mecânica do solo sendo a des-

(*) Mestre em Produção Vegetal. Assistente da Escola Superior Agrária de Santarém. Endereço actual: Secção de Fitofarmacologia, Instituto Superior de Agronomia, 1399 Lisboa Codex.

truição das infestantes completada pelo trabalho manual ou pela aplicação de herbicidas nas linhas.

O «Bairro» é uma zona onde se podem distinguir «grosso modo» duas grandes manchas de solos; os vulgarmente conhecidos por argilo-calcários e solos provenientes de areias, arenitos e argilitos, pouco evoluídos. É uma região com certas limitações sob o ponto de vista agrícola nomeadamente riscos de erodibilidade, fraca espessura do solo e certa pedregosidade. Devido à topografia mais acidentada a cultura da vinha encontra-se mais dispersa e os viticultores, sobretudo em vinhas decrépitas, mal instaladas e de pequenas dimensões recorrem à «não mobilização», adoptando o controlo químico das infestantes na área total das parcelas.

A «Charneca» surge na periferia das aluviões e constitui uma extensa zona de solos arenosos com poucos declives e recortada por alguns vales aluvionares. As vinhas na sua generalidade têm dimensões superiores às do «Bairro», são mais mecanizadas e nelas se utiliza com frequência, no controlo das infestantes, o trabalho manual nas linhas que completa a aplicação de herbicida ou a mobilização do solo na entrelinha. Esta em certos casos ainda é realizada por tracção animal.

A utilização de herbicidas na cultura da vinha iniciada nos anos sessenta (Amaro, 1980) não parece estar ainda largamente generalizada nas vinhas do Ribatejo apesar de numerosos viticultores realizarem aplicações regularmente. O herbicida surge sobretudo como alternativa à descava manual e à mobilização por tracção animal nas vinhas pequenas enquanto que nas de maiores dimensões a mobilização mecânica do solo para destruição das infestantes é o processo mais utilizado.

Das substâncias activas indicadas para a vinha (Direcção-Geral da Protecção da Produção Agrícola, 1980) no Ribatejo há indicação de uma larga utilização nos últimos anos da mistura simazina + amitrol como tratamento base no final do Inverno ao início da Primavera (Chaby-Nunes, 1980). O glifosato é uma substância activa a que os viticultores têm recorrido essencialmente para aplicações localizadas em manchas de vivazes. Nos últimos anos outros herbicidas têm vindo a ser aplicados no controlo das infestantes.

A flora infestante das vinhas constitui uma componente do ecossistema agrário (Altieri, 1984; Sagar, 1974) cujo com-

portamento se deve conhecer para que ao intervir no seu controlo não se corram riscos com consequências indesejáveis.

Neste sentido foi realizado um estudo, baseado em levantamentos fitoecológicos, nas vinhas do Ribatejo (Almeida-Cerejeira, 1985) sobre o comportamento das infestantes face a 21 factores ecológicos, edafo-climáticos e culturais. Apesar dos resultados terem indicado uma maior actividade na vegetação dos factores ligados ao solo, sujeitos a uma análise mais pormenorizada, pareceu contudo interessante analisar, agora, os factores relativos à aplicação de herbicidas — «sistema de controlo das infestantes» e «frequência de tratamentos herbicidas» — ainda com uma actividade significativa.

MATERIAL E MÉTODOS

Após um estudo de reconhecimento das vinhas da região sob os aspectos fitotécnicos e florísticos e análise de cartas disponíveis relativas à zona de estudo realizaram-se, de 15 de Fevereiro a 22 de Março de 1984, 109 levantamentos fitoecológicos abrangendo o «Campo», «Bairro» e «Charneca» incluídos na «sub-região agrária» de Santarém (Almeida-Cerejeira, 1985).

Foram seguidos os princípios expostos por Godron *et al.* (1968) tendo sido realizada uma amostragem estratificada (Guillerm, 1969).

Os levantamentos florísticos foram efectuados pelo método de «volta ao campo» que se tem mostrado vantajoso no caso da cultura da vinha (Maillet, 1981). A informação relativa à aplicação de herbicidas foi obtida por inquérito aos viticultores.

Os elementos recolhidos foram sujeitos a codificação e tratamento informático na perspectiva do método dos Perfis Ecológicos e Informação Mútua que se tem revelado muito fecundo no estudo da vegetação dos meios cultivados.

A noção de *perfil ecológico* (Gounot, 1958; Guillerm, 1969) corresponde à distribuição das frequências de uma espécie nas diferentes classes de um factor ecológico. Os tipos de frequência permitem definir os diferentes tipos de perfis ecológicos (Godron, 1965).

Para cada factor a quantidade de informação dada pela presença ou ausência de uma espécie é designada por *informação mútua* entre a espécie e o factor.

O nível de informação mútua das espécies e o exame do seu perfil ecológico permite avaliar o *valor indicador* de cada espécie em relação às classes do factor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Flora

Relativamente à flora inventariada na região (Almeida-Cerejeira, 1985) salienta-se o predomínio das famílias *Compositae* (16,6 %), *Leguminosae* (12,7 %), e *Gramineae* (11,4 %).

Os tipos fisionómicos mais frequentes foram: terófitos (62,7 %), hemicriptófitos (18,5 %) e geófitos (14,0 %).

Perfis de conjunto

Os perfis de conjunto (número de levantamentos efectuados em cada classe de um factor) apresentados nos Quadros I e II, reflectem a prática mais corrente de controlar as infestantes por mobilização do solo ou associando a esta a aplicação de herbicida na linha. O herbicida quando adoptado é na generalidade aplicado regularmente.

QUADRO I

Perfil de conjunto do factor «Sistema de controlo das infestantes»

Profil d'ensemble pour le facteur «Schéma de désherbage des mauvaises herbes»

	1	2	3	4	5
Classes	Não controlo	Não mobilização + herbicida (área total)	Mobilização (entrelinha) + herbicida (linha)	Mobilização + herbicida (área total)	Mobilização (área total) sem herbicida
N.º levantamentos	1	8	27	5	68

QUADRO II

Perfil de conjunto do factor «Frequência dos tratamentos herbicidas»
Profil d'ensemble pour le facteur «Fréquence des traitements herbicides»

Classes	1	2	3	4
	Regulares	Irregulares mas relativamente frequentes	Muito irregulares	Sem tratamento
N.º levantamentos	21	12	7	69

Sistema de controlo das infestantes e frequência de tratamentos herbicidas no «Campo», «Bairro» e «Charneca»

Da relação dos perfis de conjunto dos factores «sistema de controlo das infestantes» e «frequência de tratamentos herbicidas» com o factor «região natural» (Quadro III), pode avaliar-se a contribuição para esses perfis das técnicas seguidas pelos viticultores em cada região natural.

Quanto à frequência de tratamentos herbicidas no «Campo» e «Charneca», verificou-se um predomínio de vinhas não tratadas com herbicida, ao contrário do «Bairro» onde os tratamentos regulares predominam, seguidos da não utilização de herbicidas.

O sistema de controlo das infestantes que mais peso teve na generalidade das vinhas foi a mobilização total sem aplicação de herbicidas que revelou valores da ordem dos 28 % em vinhas do «Campo», 23 % na «Charneca» e 12 % no «Bairro». Seguiu-se a prática da mobilização na entrelinha com a aplicação de herbicida na linha para as três regiões. Em 1 % de vinhas, no «Campo», não se realizou controlo de infestantes. O mesmo peso foi notado no «Campo» para a não mobilização com aplicação de herbicida na área total e para a mobilização de todo o terreno com a aplicação de herbicida na totalidade. Estes sistemas reflectiram-se respectivamente no «Bairro» por valores de 6 % e 4 %, não tendo sido registados na «Charneca».

QUADRO III

Relação do «Sistema de controlo das infestantes» e da «Frequência dos tratamentos herbicidas» com a «Região natural»
Relation du «Schéma de desherbage» et de la «Fréquence des traitements herbicides» avec la «Région naturelle»

Perfis de conjunto		Campo 42	Charneca 31	Bairro 36
Frequência dos tratamentos herbicidas				
(4)	Sem tratamento	31 (28,44)	25 (22,94)	13 (11,93)
(3)	Muito irregulares	1 (0,92)	3 (2,75)	3 (2,75)
(2)	Irregulares mas relativamente frequentes	6 (5,50)	2 (1,83)	4 (3,67)
(1)	Regulares	4 (3,67)	1 (0,92)	16 (14,68)
				21
Sistema de controlo das infestantes				
(5)	Mob. total sem herb.	30 (27,52)	25 (22,94)	13 (11,93)
(4)	Mob. + herb.(T.)	1 (0,92)	—	4 (3,67)
(3)	Mob.(EL) + herb.(L.)	9 (8,26)	6 (5,50)	12 (11,01)
(2)	Não mob. + herb.(T.)	1 (0,92)	—	7 (6,42)
(1)	Não controlo	1 (0,92)	—	—
				8
				27
				5
				68

() Indica-se o valor em percentagem relativo ao total dos levantamentos.

Actividade do «sistema de controlo das infestantes» e da «frequência de tratamentos herbicidas» na flora das vinhas

A actividade destes factores, dada pelo valor de informação mútua média espécie-factor relativo às 50 espécies mais indicadoras, IM(50), é apresentada no Quadro IV onde se incluem a título comparativo os resultados de outros factores estudados (Almeida-Cerejeira, 1985) por ordem decrescente de actividade na vegetação.

QUADRO IV

Actividade dos factores na vegetação das vinhas do Ribatejo
Activité des facteurs sur la végétation des vignes du Ribatejo

Factores	IM(50)
Textura	0,197
Formação geomorfológica	0,150
Região natural	0,142
pH (KCl)	0,123
pH (H ₂ O)	0,121
Calcário total	0,117
Potássio assimilável	0,112
Calcário activo	0,094
Fósforo assimilável	0,091
Matéria orgânica	0,086
Submersão temporária	0,075
Tipo de mobilização	0,070
Idade da vinha	0,061
Exposição	0,060
<i>Sistema de controlo das infestantes</i>	0,058
Precipitação	0,058
Número de espécies	0,057
<i>Frequência dos tratamentos herbicidas</i>	0,056
Área	0,056
Condução	0,054

Pode-se constatar que apesar de se terem evidenciado com maior actividade factores ligados sobretudo ao solo, os factores culturais entre os quais o «sistema de controlo das infestantes» e «frequência de tratamentos herbicidas» em posição inferior mas com um nível de IM(50) > 0,050 ainda demonstram uma actividade significativa na vegetação.

Grupos de espécies indicadoras

A partir dos perfis de frequências corrigidas das 50 espécies mais indicadoras destacam-se nos Quadros V e VI as espécies com $IM > 0,050$ agrupadas de acordo com a sua ocorrência nas classes dos factores. A presença é assinalada com x quando

QUADRO V

Grupos de espécies indicadoras do «Sistema de controlo das infestantes»
Groupes d'espèces indicatrices du «Shéma de désherbage»

Classes (*)					Espécies
1	2	3	4	5	
x				x	1 <i>Polygonum aviculare</i>
			x	x	16 <i>Sinapis arvensis</i>
		x		x	11 <i>Chamaemelum mixtum</i> 13 <i>Avena sterilis</i> 18 <i>Ornithopus compressus</i>
	x		x	x	27 <i>Conyza × rouyana</i>
	x	x		x	9 <i>Sherardia arvensis</i> 19 <i>Fedia cornucopiae</i> 24 <i>Conyza albida</i>
	x	x	x		3 <i>Rubia peregrina</i> 10 <i>Hypericum humifusum</i>
x	x			x	12 <i>Paspalum paspalodes</i>
x		x		x	23 <i>Mentha suaveolens</i>
x		x	x	x	25 <i>Equisetum ramosissimum</i>
x	x	x		x	5 <i>Holcus lanatus</i>
	x	x	x	x	6 <i>Arisarum vulgare</i> 20 <i>Oxalis pes-caprae</i>
x	x	x	x	x	2 <i>Torilis arvensis</i> 4 <i>Arum italicum</i> 14 <i>Geranium dissectum</i>

(*) Ver Quadro I.

QUADRO VI

Grupos de espécies indicadoras da «Frequência de tratamentos herbicidas»
Groupes d'espèces indicatrices de la «Fréquence des traitements herbicides»

Classes (*)				Espécies
1	2	3	4	
			x	1 <i>Polygonum aviculare</i>
		x	x	8 <i>Corynephorus canescens</i>
	x		x	22 <i>Platycapnos spicata</i>
x		x		3 <i>Hypericum humifusum</i>
x	x			6 <i>Rubia peregrina</i>
x	x		x	4 <i>Oxalis pes-caprae</i> 7 <i>Coleostephups myconis</i> 12 <i>Cardamine hirsuta</i> 16 <i>Fedia cornucopiae</i> 20 <i>Avena sterilis</i>
x		x	x	19 <i>Holcus lanatus</i>
	x	x	x	5 <i>Chamaemelum mixtum</i> 15 <i>Silene gallica</i> 21 <i>Arctotheca calendula</i>
x	x	x	x	2 <i>Torilis arvensis</i> 9 <i>Arisarum vulgare</i> 13 <i>Hypochaeris glabra</i> 17 <i>Ornithopus compressus</i> 18 <i>Sherardia arvensis</i>

(*) Ver Quadro II.

os valores de frequência corrigida das espécies são nitidamente mais elevados em determinadas classes. O número que precede o nome das espécies indica o seu valor indicador na ordem decrescente de IM(50).

Salienta-se, com o valor indicador mais elevado para ambos os factores, a espécie *Polygonum aviculare* que surgiu em vinhas não sujeitas a monda química (Quadros V e VI). Pelo contrário *Rubia peregrina* e *Hypericum humifusum* ocorreram somente

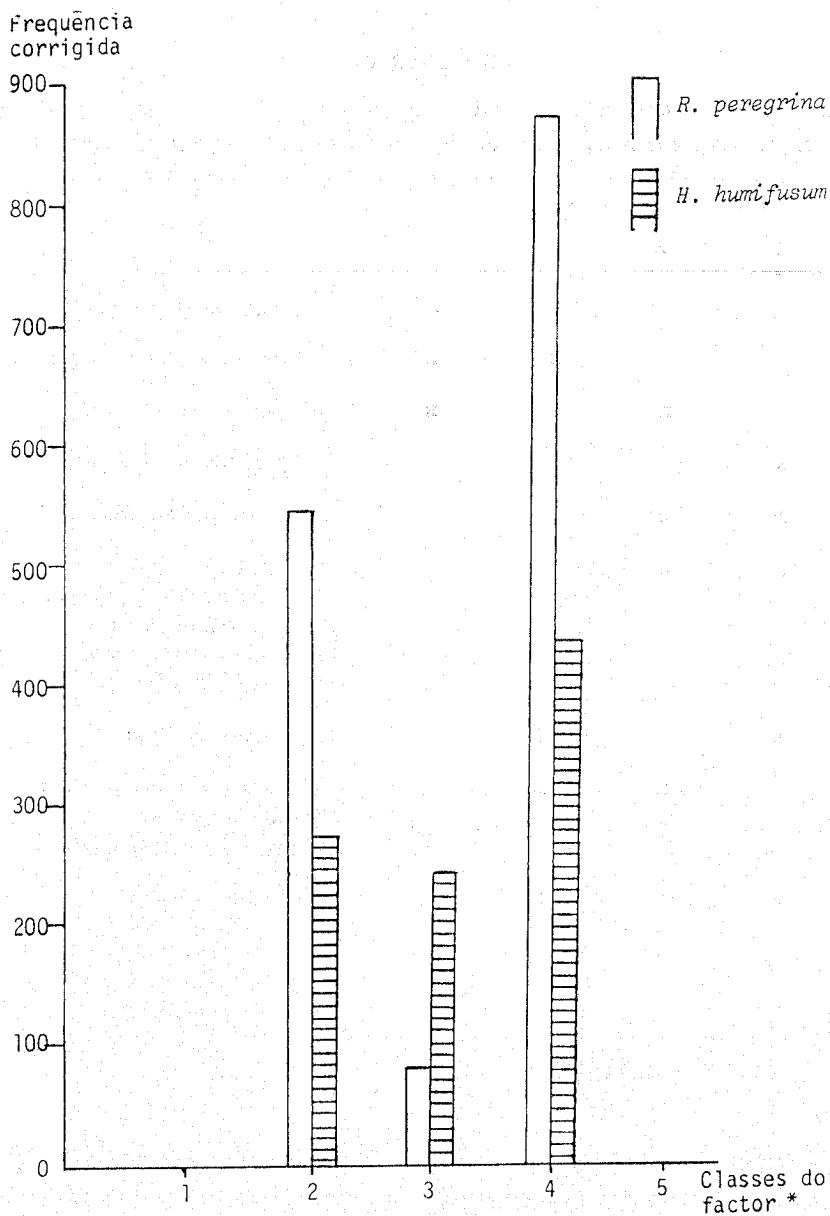


Fig. 1 — Perfis de frequências corrigidas de *Rubia peregrina* e *Hypericum humifusum* para o factor «Sistema de controlo das infestantes».

Profils de fréquences corrigés de Rubia peregrina et Hypericum humifusum pour le facteur «Schéma de désherbage».

* Ver Quadro I.

em vinhas tratadas com herbicidas e sobretudo quando as aplicações são realizadas com regularidade. Este facto é realçado nas Figuras 1 e 2 onde se comparam os perfis corrigidos destas duas espécies. *Rubia peregrina* já tem sido referenciada (Maillet, 1981) como insensível ao amitrol, não susceptível ao glifosato e surgindo em vinhas sujeitas a vários anos de aplicação de herbicidas.

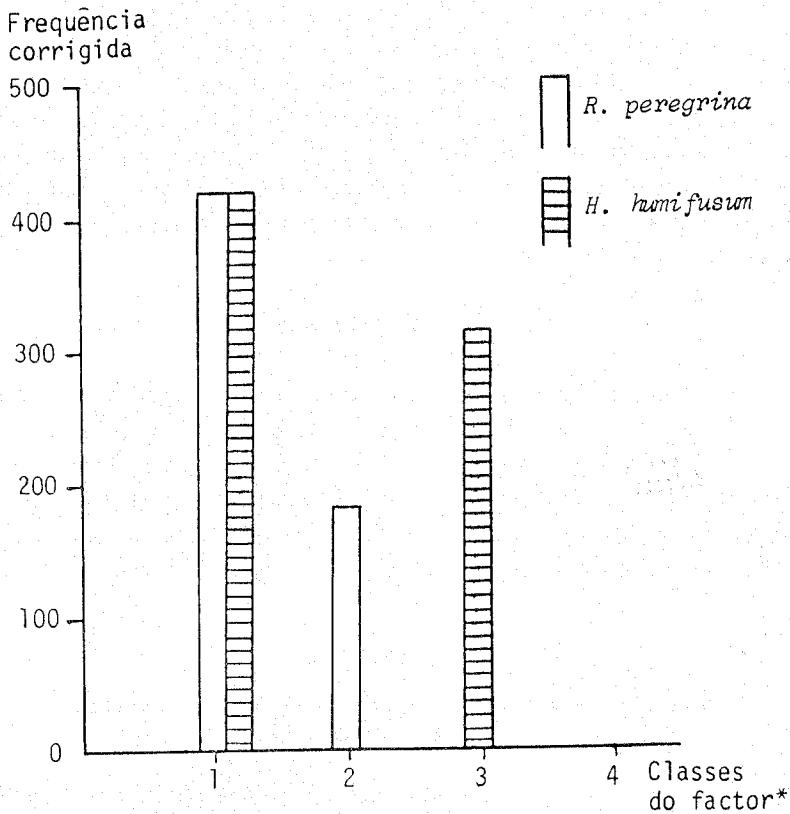


Fig. 2 — Perfis das frequências corrigidas de *Rubia peregrina* e *Hypericum humifusum* para o factor «Frequência dos tratamentos herbicidas»

Profils des fréquences corrigés de Rubia peregrina e Hypericum humifusum pour le facteur «Fréquence des traitements herbicides».

* Ver Quadro II.

CONCLUSÕES

Este estudo permitiu uma primeira abordagem do comportamento das infestantes das vinhas do Ribatejo face aos diferentes sistemas do seu controlo e à frequência dos tratamentos herbicidas. Apesar de serem factores que nas condições de estudo não se evidenciaram com os mais activos apresentaram ainda um nível de actividade considerável.

O método dos perfis ecológicos e informação mútua permitiu destacar grupos de espécies mais indicadoras para cada factor. Os resultados apresentados não deverão, contudo, ser considerados como concludentes mas sim como indicações que estudos repetidos e alargados a outras regiões permitirão consolidar ou esclarecer, e que contribuirão, espera-se, para sistemas de controlo das infestantes mais aperfeiçoadas na cultura da vinha.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Ilídio Moreira agradece-se a sugestão do tema de estudo e os conselhos dados na revisão do manuscrito.

Ao Dr. Guillerme do «Centre d'Études Phytosociologiques et Ecologiques» de Montpellier pela orientação e esclarecimento prestados durante o estágio realizado nesse Centro e a Patrick David pelas indicações no tratamento informático dos dados.

RÉSUMÉ

L'Influence du controle des mauvaises herbes sur la végétation des vignes du Ribatejo

A la fin de l'hiver de 1984, 109 relevés fitoécologiques ont été réalisés sur les vignes du Ribatejo pour étudier l'influence des facteurs écologiques sur la végétation adventice.

Les données ont été analysées par la méthode des Profils Écologiques et de l'Information Mutuelle.

On présente la position relative des facteurs «schéma de désherbage» et «fréquence des traitements herbicides» dans l'ordre de l'activité d'autres facteurs écologiques sur la végétation.

A la fin on indique les groupes des espèces indicatrices pour ces facteurs.

SUMMARY

Influence of the control of weeds on the vegetation of Ribatejo vineyards

At the end of winter 1984, 109 phytocological surveys were made on Ribatejo vineyards in order to study the influence of ecological factors on the weed vegetation.

The data were analyzed by the Ecological Profiles and Mutual Information method.

The relative position of the «system of weed control» and «frequency of herbicide treatments» factors in the order of activity of other ecological factors on the vegetation are presented.

Finally the groups of indicative species of those factors are pointed out.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida-Cerejeira, M. J.
1985 Ecologia da vegetação das vinhas do Ribatejo. *Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre do Curso de Mestrado em Produção Vegetal*. U. T. L. — I. S. A.
- Altieri, M. A.
1984 The ecological role of weeds in agroecosystems with special emphasis on crop-weed-insect interactions. *Proc. EWRS 3rd Symp. on Weed Problems in the Mediterranean Area*. 3: 359-364.
- Amaro, P.
1980 O início da utilização e a evolução do consumo de herbicidas em Portugal. *1.º Congresso Português de Fitiatria e Fitofarmacologia*. 3: 245-270.
- Chaby-Nunes, J.
1980 A evolução das vendas de herbicidas em Portugal. *1.º Congresso Português de Fitiatria e Fitofarmacologia*. 4: 1-10.
- Direcção-Geral de Protecção Agrícola
1980 *Guia dos produtos fitofarmacêuticos. Concentrações e doses de aplicação*. 2. *Herbicidas e anti-abrolhantes*. Oeiras.
- Godron, M.
1965 Les principaux types de profils écologiques. CNRS-CEPE 8 p.
- Godron, M., Dajet, P., Emberger, L., Long, G., Le Floc, H. E., Poissonet, J., Sauvage, C. e Wacquand, J. P.
1968 *Le relevé d'inventaire méthodique de la végétation et du milieu*. CNRS, Paris, 292 p.
- Gounot, M.
1958 Contribution à l'étude des groupements végétaux messicoles et rudéraux de la Tunisie. *Ann. Serv. Bot. et Agron. Tunisie*, 31: 1-282.

Guillerm, J. L.

- 1969 Relations entre la végétation spontanée et le milieu dans les terres cultivées du Bas-Languedoc. *Thèse 3ème cycle Ecologie. Fac. Sc. Montpellier*, 165 p.

Maillet, J.

- 1981 Evolution de la flore adventice dans le Montpellièrais sous la pression des techniques culturales. *Thèse Doct. Ing. Ecologie U. S. T. L. Montpellier*, 200p.

Sagar, G. R.

- 1974 On the ecology of weed control. in *Biology in pest and disease control*. D. P. Jones and H. E. Solman, eds. New York: Halsted Press, 42-56.