

DAS FRÜHLINGSBILD DES DIPLLOTAXIDETUM ERUCOIDIS BR.-BL. 1931

J. H. SCHUURMANS STEKHOVEN

(*Botan. Museum und Herbarium, Utrecht*)

(*eingegangen am 15. Mai 1961*)

EINLEITUNG

Während eines Studienaufenthaltes an der Station Internationale de Géobotanique Méditerranéenne et Alpine in Montpellier, Direktor Professor J. Braun-Blanquet, wurden vom Verfasser in Süd-frankreich, (Languedoc), in den Weinbergen der Umgebung MontPELLIERS sowie im Departement Pyrenees Orientales 72 pflanzensoziologische Aufnahmen gemacht.

Nach J. Braun-Blanquet gehört die Vegetation der Weinberge des Languedoc zu der Assoziation *Diplotaxidetum erucoidis* (Br.-Bl. 1931). J. Braun-Blanquet hat hauptsächlich in den Jahren 1929–1938 in den Weinbergen des Languedoc 36, noch nicht publizierte, Aufnahmen gemacht; später, 1949–1952, kamen noch einige weitere hinzu. Es handelt sich dabei fast ausschliesslich um Herbst-Aufnahmen. In der ersten Periode:

2 Aufnahmen vom September
13 Aufnahmen vom Oktober
7 Aufnahmen vom November
5 Aufnahmen vom Dezember
2 Aufnahmen vom Januar
2 Aufnahmen vom April
1 Aufnahme vom Mai

In der zweiten Periode:

1 Aufnahme vom Mai
2 Aufnahmen vom Oktober
1 Aufnahme vom November

Meine Aufnahmen wurden alle im Frühjahr 1960 gemacht, um den Frühlingsaspekt dieser Assoziation kennen zu lernen.

In seiner ersten Übersicht der "Groupements végétaux du Bas-Languedoc" 1931, rechnet Braun-Blanquet die Assoziation von *Diplotaxis erucoidis* und *Amaranthus delilei*, (Verband *Diplotaxidion*), noch zu den *Secalinetalia*. Bei der Bearbeitung des Materials zum "Prodrome des groupements végétaux de la France Méditerranéenne" (1952), wurde das *Diplotaxidion* auf Grund neuer Aufnahmen und Erkenntnisse zur Ordnung *Chenopodietalia* gezogen so dass sich heute die folgende Einteilung ergibt:

Klasse	Ordnung	Verband	Assoziationen
<i>Chenopodietea</i>	<i>Chenopodietalia</i>	<i>Diplotaxidion</i>	<i>Diplotaxidetum erucoides</i> <i>Eragrostideto-Chenopodietum</i> <i>Cynodonteto-Salsoletum</i>

Ein erstes Optimum der Entwicklung der Assoziation von *Diplotaxis erucoidis* kann nach der Weinlese, im September bis November, beobachtet werden. Ein zweites liegt von Februar-April, nachdem die Annuellen sich entwickelt haben.

METHODIK

Die Grösse der homogenen Aufnahmeflächen beträgt durchwegs 100 m²; die Form derselben ist immer quadratisch. Stets wurde in unmittelbarer Umgebung die Vegetation auf nicht im Quadrate vorkommende Arten untersucht und die neu gefundenen dazu notiert; sie sind in der Tabelle in Klammern () gesetzt; die gesammte Aufnahmefläche ist also grösser und beträgt etwa 300 bis 400 m². Die Aufnahmen wurden im Zentrum des Weinberges gemacht.

BEARBEITUNG DER WEINBERGE, DÜNGUNG

Wo immer möglich wurde der Besitzer des Weinberges nach der Zeit der letzten Bearbeitung gefragt. Es stellte sich dabei heraus dass ein Weinberg im Allgemeinen drei bis vier Mal pro Jahr umgearbeitet wird. Dabei werden zwei Arten der Bearbeitung unterschieden:

- a. eine Bearbeitung zwischen den Reihen der Weinstöcke,
- b. eine totale Bearbeitung, das heisst eine zwischen den Weinstöcke selbst.

Bearbeitung b. findet im allgemeinen Januar-Februar, Bearbeitung a. nach der Weinlese statt. Eine Anzahl der Weinberge, die in Februar umgearbeitet wurden, zeigten Anfangs April keine Spuren einer Bearbeitung mehr, so das man sagen darf das die Vegetation sich innerhalb von etwa zwei Monaten völlig regenerieren kann. Einige Ausnahmen wurden jedoch beobachtet. Ein Weinberg, umgearbeitet in Dezember 1959 zeigte in April noch die Spuren dieser Bearbeitung; ein anderer, Anfang April umgearbeitet, zeigte in Mai schon wieder eine homogene Vegetation. In wie weit die Angaben der Weinbauern zuverlässig sind, ist nicht zu sagen; sie dürften aber wohl stimmen.

Die Bearbeitung geschieht in der Regel mit Traktoren. In Ausnahmefällen wurde auch die Verwendung von Pflug und Handhacke beobachtet, in letzterer Fall wo es sich um ganz kleinen Flächen handelte. In diesem Zusammenhang wäre es interessant zu untersuchen ob die Art der Bearbeitung einen Einfluss auf die Vegetation ausübt. Mit Ausnahme von 9 Aufnahmen wurden alle Quadrate nach etwa 10–16 Tagen wieder besucht. Eine Anzahl der Weinberge war inzwischen umgearbeitet worden. Dabei konnte festgestellt werden dass besonders *Convolvulus arvensis* L. und *Malva silvestris* L. eine Bearbeitung des Bodens gut ertragen und sich schnell regenerieren.

DÜNGUNG

Die Düngung besteht aus Stallmist, Kunstdünger oder verrotteten Abfällen jeder Art. Die Besitzer der Weinberge wurden immer nach dem Zeitpunkt und der Art der letzten Düngung gefragt, doch sind die Angaben besonders was die Art der Düngung anbelangt, nicht immer zuverlässig.

KALKGEHALT UND pH DES BODENS

Wie man aus der Tabelle erschen kann, variiert der Kalkgehalt von 0–70 %. Jedoch ist es bei meinen Aufnahmen in der Umgebung MontPELLIERS kaum möglich einen Einfluss des Kalkgehaltes auf die Vegetation nachzuweisen. Eine Beziehung zwischen Kalkgehalt und pH ist nicht festzustellen; letztere schwankt zwischen 6,2 und 8,3.

Wenn wir die 36 Herbst- und 4 Frühlingsaufnahmen von Braun-Blanquet mit den 52 im Frühling 1960 gemachten Aufnahmen vergleichen, bekommen wir folgendes Bild.

Assoziations-Charakterarten (s. Tabelle 1)

36 Herbst, 64 Frühlingsaufnahmen J. Br.–Bl. 52 Frühlingsaufnahmen H. Stekhoven

	H	F	
<i>Setaria verticillata</i> (L.) P.B.	29	1	0
<i>Diplotaxis erucoidis</i> DC	25	2	25
<i>Aristolochia clematidis</i> L.	15	3	13
<i>Solanum nigrum</i> L. em. Mill.	16	0	1
<i>Amaranthus silvestris</i> Desf.	16	0	0
<i>Veronica persica</i> G.Mel.	7	2	10
<i>Eragrostis Barrelieri</i> Daveau	5	0	0
<i>Xanthium orientale</i> L.	5	0	6
<i>Sorghum halepensis</i> Pers.	2	0	0

Es stellt sich also heraus, dass nur bei den kursivierten Pflanzenarten die Stetigkeitswerte einigermassen übereinstimmen. Die anderen Charakterarten, wie sie von Braun-Blanquet angegeben sind, waren nicht zu finden.

Es ist erwähnenswert, dass *Xanthium orientale* L. als Keimpflanze zum ersten Mal am 16. April gefunden wurde. Bei der Kontrolle stellte sich heraus dass um den 20. April in 4 Aufnahmen Keimpflanzen gefunden wurden. Auch *Aristolochia clematidis* L. erscheint in dieser Zeit an der Erdoberfläche. Bei der Kontrolle konnte in 8 Fällen diese Pflanze nachgewiesen werden.

Zusammenfassend kann man sagen dass von den 9 Charakterarten des *Diplotaxidetum erucoidis*, wie diese von Braun-Blanquet angegeben wurden, 5 im Frühjahrsaspekt der Assoziation gar nicht gefunden wurden. Der Vergleich zwischen den Aufnahmen von Braun-Blanquet und meinen Frühjahrsaufnahmen zeigt nicht nur bei den Assoziationscharakterarten einen grossen Unterschied, sondern auch bei den Verbands- und Ordnungscharakterarten. Das zeigt die folgende Tabelle:

36 Herbst- 4 Frühlingsaufnahmen J.Br.–Bl. 52 Aufnahmen H. Stekhoven
(s. Tabelle 1)

	H	F	
<i>Solanum alatum</i> Moench	23	0	0
<i>Heliotropum europeum</i> L.	18	0	0
<i>Amaranthus albus</i> L.	17	0	0
<i>Fumaria micrantha</i> Lag.	2	0	5
<i>Eragrostis major</i> Host.	2	0	0

Charakterarten der Ordnung

Amarantus retroflexus L. var. Del.	32	0	0
Setaria viridis P.B.	22	0	0,7 Tote ex.
Rumex pulcher L.	17	1	26
Portulaca oleracea L.	16	0	0
Digitaria sanguinalis L. (Scop.)	10	0	0
Avena sterilis L.	4	2	0
Diplotaxis muralis (L.) DC.	4	1	0
Euphorbia peplus L.	1	0	0
Xanthium spinosum L.	3	0	0
Centaurea calcitrapa L.	2	0	0
Sambucus ebulus L.	1	0	0

Von den 5 Verbands-Charakterarten wurden 4 und von den 11 Charakterarten der Ordnung wurden 10 nicht gefunden.

Das Frühlingsbild ist also völlig verschieden vom Herbstbild. Es ist schade dass die Aufnahmeorte nicht im Herbst wiederbesucht werden konnten, um einen Vergleich zwischen Frühlings- und Herbstaufnahmen in einunddemselben Jahr durchzuführen zu können und um die neuen Ergebnisse mit denen von Braun-Blanquet zu vergleichen, die sich auf Sommer- und Herbstaufnahmen beziehen, während sich die Assoziationen in optimaler Entwicklung befindet.

DIE AUFNAHMEN IN BANYULS (s. Tabelle 2)

Der Badeort Banyuls liegt in den östlichen Pyrenäen etwa 20 km von der Spanischen Grenze entfernt. In der Umgebung diesen Ortes wurden in den Weinbergen Aufnahmen gemacht um diese mit diejenigen von Montpellier zu vergleichen. Die klimatologischen und edaphischen Faktoren sind von denen des Languedoc deutlich verschieden, was auch in der Vegetation der Weinberge zum Ausdruck kommt. Erstens ist hier, in diesem südlicher gelegenen Gebiet Frankreichs, die Jahrestemperatur höher und zweitens ist der Boden völlig kalkfrei.

In der Umgebung von Banyuls werden die Weinberge im allgemeinen zweimal pro Jahr umgearbeitet. Die Unkräutern werden bei diesen Bearbeitungen, die im Juli-August, vor der Weinlese, und im Januar-April stattfinden, meistens aus den Weinbergen entfernt.

In den Aufnahmen von Banyuls kommen viel vor: *Rumex bucephalophorus* L. und *Chrysanthemum segetum* L. Beide Arten dominieren im Frühjahr in den Weinbergen von Banyuls: aus der Ferne sahen nicht umgearbeitete Felder braun oder gelb aus. Die Gesellschaft dieser Weinberge ist der Assoziation von *Chenopodium botrys* und *Eragrostis major* (Br.-Bl. 1936) zuzurechnen.

Braun-Blanquet beschreibt sie für Weinberge auf kalklosen und mehr oder wenigen sandigen Boden im Bassin de L'Orb und gleichfalls aus der Gegend von Banyuls. Es ist interessant dass Braun-Blanquet ebenfalls im "Prodrome des Groupements végétaux (Fasc. 3) 1936, pg 26, eine Aufnahme aus Blanès (Catalogne) aufführt in der *Rumex bucephalophorus* L. und *Chrysanthemum segetum* L. reichlich vorkommen.

Über die soziologische Stellung der Aufnahmen lässt sich nichts

Front.= Frontignan St.B.=St.Bauzille-de-Putois Lam.= Lamour
G.B.B.= Garten Br.Bl. Montp.=Montpellier Masd.L.= Mas-de-Londres
Montf.= Montferrier Vend.= Vendargues

DIPLLOTAXIDETUM ERUCOIDIS Br.—Bl. 1931

Stelle Ortslage
Letzte Düngung
Letzte Bearbeitung
Homogen-Heterogen
Deckungsgrad %
Kalkgehalt %
PH bei 15°C
Datum Aufnahme 1960
Datum Kontrolle 1960
Nummer der Aufnahme
Aufnahmefläche 100m²

Charakter-Arten der Assoziation

Diplotaxis erucoidis DC.
Aristolochia clematitis L.
Veronica persica Poir.
Xanthium orientale L.
Solanum nigrum L. em. Mill.

Verbands-Charakter-Arten (Diplotaxidion)

Fumaria micrantha Lag.

Ordnungs-Charakter-Arten (Chenopodietalia)

Lamium amplexicaule L.
Fumaria parviflora Lmk.
Carduus tenuiflorus Curt.
Fumaria officinalis L. var. densiflora DC.
Rumex pulcher L.
Stellaria media (L.) Vill.
Mercurialis annua L.
Malva silvestris L.
Hordeum murinum L. ssp. leporinum (Link) Aet G.
Galium aparine L.
Anacyclus clavatus Pers.
Avena sterilis L.
Urtica urens L.
Sisymbrium officinale (L.) Scop.
Erodium ciconium (L.) L'Herit.
Diplotaxis tenuifolia (L.) DC.

Klasse Charakter-Arten (Chenopodietea)

Lolium rigidum Gaud.
Sonchus oleraceus L. em. Gouan
Senecio vulgaris L.
Euphorbia helioscopia L.
Lactuca scariola L.
Erigeron canadense L.
Lepidium draba L.
Sonchus asper (L.) Hill
Capsella rubella Reut.
Veronica polita Fries
Chenopodium album L.
Poa annua L.

Begleiter

Convolvulus arvensis L.
Lagoseris sancta (L.) k. Maly
Calendula arvensis L.
Cirsium arvense (L.) Scop.
Papaver rhoeas L.
Veronica hederifolia L.
Rumex crispus L.
Crepitaraxifolia Thuill.
Geranium rotundifolium L.
Anthemis arvensis L.
Cynodon dactylon (L.) Pers.
Muscaria neglectum Guss.
Medicago orbicularis All.
Erodium cicutarium (L.) L'Herit.
Euphorbia serrata L.
Reseda phyteuma L.
Vicia hybrida L.
Vicia angustifolia L.
Medicago minima (L.) Bartal.
Erodium malacoides L.
Centaurea aspera L.
Arenaria serpyllifolia L.
Torilis nodosa (L.) Gaertn.
Antirrhinum orontium L.
Picris echioides L.
Vicia sativa L.
Crepis pulchra L.
Cerastium glomeratum Thuill.
Rubus spec.
Polygonum aviculare L.
Geranium molle L.

Main data table with columns for species names and 52 numbered columns representing different sampling locations. Each cell contains a numerical value or a symbol (+, -, R, etc.) indicating the presence and relative abundance of the species at that location.

Stetigkeit
52 Aufnahmen
40 Aufnahmen
20 Aufnahmen

Summary table showing the number of species recorded in each of the 52 sampling locations, categorized by the number of species present (1 to 52).

bestimmtes sagen, zumal auch keine Herbstaufnahmen von meinen Probeflächen vorliegen. Immerhin zeigen die Aufnahmen von Banyuls ein Bild das von denjenigen Montpelliers völlig verschieden ist. Die folgende Tabelle soll dies veranschaulichen.

<i>Diplotaxidetum</i> e. Montpellier		Assoziation
Anzahl der Charakterarten		Banyuls
der Assoziation	5	1
des Verbandes	1	—
der Ordnung	18	6
der Klasse	11	8

Siehe auch die Gegenüberstellung der Stetigkeit bei den Aufnahmen von Montpellier und Banyuls Tabelle 1.

Wenn man die Aufnahmen der Tabellen vergleicht ist auffallend wie verschiedenartig die Aufnahmen sind. Kaum zwei Aufnahmen sind einander ähnlich. Man darf nicht vergessen, dass die Weinberge ein oder zwei Mal pro Jahr umgearbeitet werden. Nach einer Bearbeitung haben immer neue Samen aus der Umgebung die Möglichkeit sich in diesem "offenen" Gebiet anzusiedeln. Da ausserdem die Zeit der Bearbeitung und insbesondere die Düngung von Weinberg zu Weinberg verschieden sind, ist es nicht verwunderlich dass die Vegetation dieser Weinberge ein äusserst kompliziertes Bild darstellt und das sie viele Pflanzenarten umfasst.

Darf ich am Ende dieser Arbeit Herrn Professor J. Braun-Blanquet und seinem Mitarbeiter Herrn R. Sutter herzlich danken für ihre Hilfe bei diesen Untersuchungen, die ich mit einem Stipendium von der "Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen" in Amsterdam ausgeführt habe.

LITERATUR

- BRAUN-BLANQUET, J. 1928. Pflanzensoziologie, Berlin.
 ————. 1931. Aperçu des Groupements végétaux du Bas Languedoc. SIGMA Comm. 9.
 ————. 1951. Les Groupements végétaux de la France Méditerranéenne. Montpellier.
 ———— et O. BOLÓS. 1957. Les Groupements végétaux du bassin de l'Ebre et leur dynamisme. Anales de la Estacion experimental de Aula Dei.
 ————. 1933. Prodrome des Groupements végétaux. Montpellier.
 TÜKEN, R. und E. OBERDORFER. 1958. Die Pflanzenwelt Spaniens. Veröffentlichungen des Géobotanischen Institutes Rübel in Zürich, 32.
 LORET, H. und A. BARRANDON. 1888. Flora de Montpellier. Montpellier.
 COSTE l'Abbe H. 1901-06. Flore descriptive et illustré de la France; 3 vol. Paris.

FORTSETZUNG TABELLE I

Artenverteilung; die Ziffern beziehen sich auf die einzelnen Aufnahmen.

<i>Ordnungs-Charakter-Arten</i>		Stetigkeit 40 Aufnahmen Br.-Bl.
<i>2 ×</i>		
<i>Bromus sterilis</i> L.	34, 37	0
<i>Lamium purpureum</i> L.	23, 43	3
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	18, 23	3
<i>1 ×</i>		
<i>Artemisia verlotorum</i> Lamotte	23	0
<i>Begleiter</i>		
<i>6 ×</i>		
<i>Medicago Gerardi</i> Willd. (<i>M. rigidula</i> Desr.)	4, 7, 13, 20, 21, 25	0
<i>Picris hieracioides</i> L.	7, 34, 35, 43, 45, 48	0
<i>Plantago lanceolatum</i> L.	9, 27, 28, 40, 43, 48	1
<i>Scorpiurus subvillosus</i> L.	5, 13, 18, 24, 35, 3, 7	1
<i>Silene cucubalus</i> Wib.	15, 16, 24, 25, 34, 35	1
<i>Tragopogon australis</i> Jord.	7, 13, 20, 24, 35, 48	0
<i>5 ×</i>		
<i>Anchusa azurea</i> Mill.	5, 9, 16, 26, 43	3
<i>Bromus madritensis</i> L.	1, 2, 7, 15, 23	0
<i>Daucus carota</i> L.	2, 14, 18, 34, 43	4
<i>Galium mollugo</i> L.	1, 5, 6, 9, 15	1
<i>Medicago lupulina</i> L.	8, 37, 47, 50, 51	5
<i>Medicago polymorpha</i> Willd.	1, 6, 16, 19, 23,	0
<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.	14, 22, 23, 35, 43	4
<i>Sinapis arvensis</i> L.	10, 32, 36, 43, 49	1
<i>Tordylium maximum</i> L.	4, 7, 16, 34, 46	0
<i>Veronica agrestis</i> L.	5, 30, 31, 32, 35	0
<i>4 ×</i>		
<i>Scorzonera laciniata</i> L.	9, 21, 35, 36	0
<i>Sherardia arvensis</i> L.	8, 9, 31, 39	0
<i>3 ×</i>		
<i>Barbarea vulgaris</i> R.Br.	23, 29, 42,	0
<i>Erophila verna</i> (L.) Chevall.	31, 40, 41	0
<i>Euphorbia portlandica</i> L.	25, 27, 43,	0
<i>Geranium dissectum</i> L.	30, 40, 43,	3
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.	11, 20, 23	2
<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.	25, 36, 37	0
<i>Lithospermum arvense</i> L.	3, 21, 40,	2
<i>Vicia cracca</i> L.	38, 50, 52,	0

2 ×

Ajuga reptans L.	40, 42,	
Allium polyanthum Borcau	30, 35	15
Allium porrum L.	30, 31,	
Allium vineale L.	38, 39,	2
Anagallis arvensis L.	31, 33,	
Campanula erinus L.	35, 50,	
Cnicus benedictus L.	9, 11,	
Cucubalus baccifer L.	44, 48,	
Filago spatulata C. Presl.	30, 31	
Lactuca viminea L.	5, 14	
Lathyrus sativus L.	8, 34,	
Linaria simplex (Willd.) DC.	12, 31	
Melilotus italica (L.) Link.	14, 16,	
Minuartia hybrida (Vill.) Schischk	30, 31,	
Ranunculus sarduus Crantz.	39, 40,	
Rumex conglomeratus Murr.	1, 4,	
Sanguisorba minor L.	9, 31,	
Scabiosa atropurpurea L.	9, 32,	
Silene alba (Mill.) E. H. L. Krause	31, 34,	
Taraxacum officinale Weber	5, 29,	
Tyrimnus leucographus (L.) Cass.	33, 35,	
Urospermum Daleschampsia (L.) Schmidt	17, 25	
Veronica arvensis L.	40, 42,	
Veronica cymbellaria Bodard.	7, 23,	

1 ×

Allium sativum	48,
Artemisia annua L.	23
Beta vulgaris L.	45,
Brassica oleracea L.	2,
Bunias ericago L.	41,
Cardamine hirsuta L.	23,
Centaurea collina L.	18
Coronilla scorpioides (L.) Koch	7,
Descurainia sophia (L.) Webb. ex Prantl	49,
Epilobium rosea Schreb.	45,
Filago germanica (L.) L.	31
Fumaria capreolata L.	23,
Galactitis tomentosa Moench	34,
Kentrophyllum lanatum DC.	32,
Lathyrus aphaca L.	40
Lathyrus sphaericus Retz.	41,
Linaria repens (L.) Mill.	6
Medicago sativa L.	31,
Mertha rotundifolia (L.) Huds.	40,
Muscaris comosum (L.) Mill.	35,
Poa trivialis L.	45,
Potentilla anserina L.	43,

Ranunculus arvensis L.	40,
Ranunculus ficaria L.	43,
Rapistrum rugosum L.	43,
Reseda lutea L.	25,
Tordylium maximum L.	51,
Tragopogon pratensis L.	34,
Trifolium stellatum L.	7,
Veronica peregrina L.	1.

FORTSETZUNG TABELLE 2

Begleiter der Assoziation *Chenopodium botrys* Br.-Bl. 1936 (?)

Allium roseum	70
Anthemis tinctoria	53
Bromus mollis	71
Clematis flammula	62
Corrigula litoralis	58
Crepis foetida	55
Crepis vesicaris	72
Dactylis glomerata	53
Filago spatulata	72
Galium parisiense	64
Geranium rotundifolia	71
Hypochaeris radicata	66
Koeleria villosa	53
Linaria pelliceriana	70
Muscari comosum	72
Piplatherum coerulescum.	64
Silene alba	69
Sinapis arvensis	71
Sisymbrium officinale	71
Torilis nodosa	55
Trifolium campestre	71
T. sabra	70
T. stellatum	54
T. tomentosum	53
Veronica arvensis	72
Veronica hederifolia	72
Veronica hirsuta	69