Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung

UB Universitätsbibliothek Frankfurt am Main

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Über den Einfluß einiger Standortsfaktoren auf die Verbreitung von Plantago media L. im Pays de Herve (Belgien)

Sougnez, Nicolas

1953

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-90509

Visual Library

Über den Einfluß einiger Standortsfaktoren auf die Verbreitung von Plantago media L. im Pays de Herve (Belgien)

von

NICOLAS SOUGNEZ, Dison-Verviers.

Im Laufe der Jahre 1950/51/52 haben wir im Rahmen der Arbeiten des Centre de Cartographie phytosociologique de Belgique[1]) die Aufnahme der Vegetationskarte des Pays de Herve durchgeführt. Dieses ist eine kleine, natürliche und selbständige Landschaft, in der sich die gesamte Landwirtschaft auf die intensive Erzeugung von Gras richtet. Dieses Hügelland, das in dem Dreieck nö der Maas und der Vesdre im S des holländischen Limburg und im W von Aachen liegt, ist buschreich: schöne lebende Hecken, in denen *Crataegus monogyna*, *Fraxinus excelsior* und *Corylus avellana* herrschen, gliedern den unendlichen grünen Teppich der Wiesen (ungefähr 20000 ha) in ein Schachbrett, dessen Parzellen meistens eine Größe von etwa 1 ha haben: ein Land des Kleinbesitzes, in dem die Höfe eine Gesamtausdehnung zwischen 5 und 10 ha erreichen.

Die in der Regel angewandte Behandlung des Grünlandes ist folgende: Während eines Zeitraumes von drei Jahren weidet das Vieh das ganze Jahr über. Dann werden die Parzellen im Laufe der drei folgenden Jahre Anfang Juni gemäht. Der zweite Schnitt dagegen wird vom Vieh abgeweidet. Dieses Verfahren bietet zwei Vorteile: Einmal wird die übertriebene Verdichtung des Bodens vermieden, wie man sie auf alten Weiden beobachtet („überweidete" Fazies des *Lolieto-Cynosuretum*); ferner beugt man dem Eindringen der groben Arten der Mähwiesen vor (Charakterarten des *Arrhenatheretum: Heracleum sphondylium*, *Crepis biennis*, *Anthriscus silvestris* u. a.). Auf diese Weise erscheinen die Wiesen des Pays de Herve meistens in der normalen Artenverbindung des *Lolieto-Cynosuretum*, um einige Arten des *Arrhenatheretum* bereichert, die übrigens nur selten eine stärkere Entwicklung erreichen.

Innerhalb des *Lolieto-Cynosuretum* sind im Untersuchungsgebiet verschiedene Subassoziationen festgestellt worden: Subass. von *Ranunculus flammula*, Subass. von *Lotus uliginosus*, Typ. Subass., Subass.-Gruppe von *Ranunculus bulbosus* und *Plantago media*. Allein von dieser letzten Gruppe soll hier die Rede sein. Sie ist im Gebiet sehr weit verbreitet (wo sie schätzungsweise $^2/_3$ der Oberfläche bedeckt) und besonders an steinige Lehmböden, die in schwacher Mächtigkeit tonige Substrate überdecken (Silex-Tone, sekundäre Tone, Schiefertone des Kohlen-Gebietes), und an die skelettreichen Verwitterungsböden, die aus Schiefer und Kohlensandstein hervorgegangen sind, gebunden.

Von den Differentialarten der Subass.-Gruppe, die uns hier beschäftigt, ist allein der Knollen-Hahnenfuß weit über alle Bodentypen verbreitet, von den tonigen Lehmen bis zu den rein sandigen Böden, von den sauersten Standorten bis zu Böden mit stark alkalischer Reaktion. Dagegen ist *Plantago media* in unserem Gebiet viel strenger auf bestimmte Standorte beschränkt. Man findet die Art zunächst in großer Häufigkeit auf allen kalkreichen Braunerden, deren obere Horizonte sehr reich an freiem Kalzium-

[1]) Centre de Cartographie phytosociologique de Belgique wird von den Herren Professoren J. LEBRUN und A. NOIRFALISE geleitet. Es arbeitet unter der Schirmherrschaft des Institut pour l'Encouragement de la Recherche scientifique dans l'Industrie et l'Agriculture (I.R.S.I.A.).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

karbonat sind und die aus einem kompakten tonigen Material bestehen, das bei der Auslaugung der Weißen Senon-Kreide zurückgeblieben ist. Übrigens ist gerade eine der beiden Subassoziationen unserer Gruppe, die Subass. von *Medicago lupulina* und *Primula veris*, eng an diese Böden gebunden. Außerhalb dieser kalzimorphen Böden findet man nur die andere (Typ.) Subass., in welcher der Mittel-Wegerich als eine verhältnismäßig seltene Differentialart gewisser Varianten oder Formen betrachtet werden kann. Nachdem wir eine große Anzahl von Messungen der Bodenreaktion an der Basis des humosen Horizontes (etwa in einer mittleren Tiefe von 15 cm) ausgeführt haben, hat es sich gezeigt, daß die Verbreitung unseres Wegerichs an bestimmte pH-Werte gebunden ist[2]).

Um das Wesen dieser Beziehung zu verstehen, ist es jedoch notwendig, sich in jedem Falle von dem Zusammenspiel der Standortsfaktoren Rechenschaft zu geben, das sich floristisch durch eine bestimmte taxonomische Gruppe ausdrückt. Die pH-Spanne, in der *Plantago media* sich halten kann, wechselt von einer Variante, von einer Subvar., ja selbst von einer Form zur anderen. Der Zustand der Bodenaustrocknung und sein Verarmungsgrad an Nährsalzen, besonders an Stickstoff, sind die beiden Hauptumstände, die das Verhalten des Wegerichs gegenüber der Bodenreaktion beeinflussen. Weil gerade diese beiden Faktoren die Grundlage der Gliederung der Typischen Subass. sind, die wir im Laufe der Kartierung angewendet haben, möchten wir uns erlauben, die gesamten Beobachtungen in den verschiedenen Untereinheiten dieser Subass. kurz einer Prüfung zu unterwerfen.

I. Eine erste Gruppe von Varianten F[3]) ist durch die Anwesenheit gewisser hygrophiler Arten gekennzeichnet: *Cardamine pratensis, Ranunculus repens, Poa trivialis, Festuca pratensis*; diese Varianten besiedeln Lehme mit Pseudo-Gley in der Tiefe oder Hänge mit schwacher Sonneneinstrahlung. Die Periode der sommerlichen Austrocknung ist verhältnismäßig kurz und der Vorrat an Bodenwasser genügt weitaus während des größten Teiles des Jahres. In einer Typischen Variante FT von hoher Ertragsleistung, in der *Lolium perenne, Alopecurus pratensis, Poa trivialis* und *Trifolium repens* herrschen, haben wir *Plantago media* nicht auf Böden mit einem pH unter 6,7 gefunden. Andererseits wurde *Plantago media* in einer Variante mit *Hypochoeris radicata* FH (in der *Centaurea jacea, Chrysanthemum leucanthemum, Ajuga reptans, Festuca rubra* und *Agrostis tenuis* reichlich sind) nicht bei pH-Werten unter 6,2 notiert, außer in einer besonders mageren Form FHS (mit *Pimpinella saxifraga* und *Luzula campestris*),

---

[2]) Alle pH-Messungen sind an frischen Bodenproben mittels des „Hellige-Truog Soil Reaction Tester" vorgenommen worden.

[3]) Erklärung der gebrauchten Abkürzungen:

1. *Lolieto-Cynosuretum*, Subass.-Gruppe von *Ranunculus bulbosus* u. *Plantago media*.
   Varianten-Gruppe mit *Cardamine pratensis*:
   Typ. Var. FT (**F**risch-**t**ypisch).
   Var. mit *Hypochoeris rad.* FH (**F**risch-**H***ypochoeris*).
   Form mit Pimpinella saxifraga FHS (**F**risch-**H***ypochoeris-Pimpinella* **s***axifraga*).
   Varianten-Gruppe ohne *Cardamine pratensis*:
   Typ. Var. TT (**T**rocken-**t**ypisch).
   Var. mit *Hypochoeris radicata*.
   Typ. Subvar. TH (**T**rocken-**H***ypochoeris*).
   Subvar. mit *Pimpinella saxifraga* THS (**T**rocken-**H***ypochoeris-Pimpinella* **s***axifraga*).
   Form mit *Hieracium pilosella* THh (**T**rocken-**H***ypochoeris-***H***ieracium*).
2. **F***estuceto-***C***ynosuretum* (FC).
   Var. mit *Succisa pratensis* FCF (**FC F**risch).
   Var. ohne *Succisa pratensis* FCT (**FC T**rocken).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

wo man die Art häufig bei pH 6 findet. Fig. 1 gibt für jede Variante oder Form dieser ersten Varianten-Gruppe F die Grenzen des pH, zwischen denen wir das Vorhandensein oder Fehlen von *Plantago media* notiert haben.

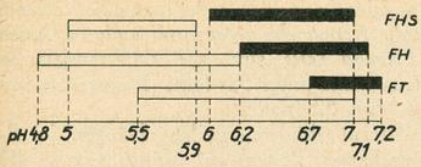

Fig. 1[4]).

II. In einer zweiten Varianten-Gruppe T haben wir alle Wiesen vereinigt, die auf trockenen Böden wachsen, wo die Differentialarten der vorigen Gruppe fehlen.

In einer reichen Variante TT ohne *Hypochoeris radicata* und *Lotus corniculatus*, in welcher die Häufigkeit von *Lolium perenne* von der Stärke der Stickstoff-Düngung herrührt, wurde *Plantago media* auf Böden gefunden, deren pH zwischen 6,2 und 7 schwankt, während das pH bei Fehlen dieser Art unter oder gleich 6,2 war, wenn wir die gerade gekalkten Parzellen außer Betracht lassen, deren Reaktionswert des Bodens für unsere Frage nicht von Interesse ist. Übrigens ist die Typische Variante ziemlich selten beobachtet worden, und infolgedessen sind die Messungen, die sich darauf beziehen, wenig zahlreich. Das hat seinen Grund in der Tatsache, daß man in den meisten trockenen Wiesen die Differentialarten der anderen Variante findet, die hier die Armut des Bodens an Nährstoffen bezeugen.

Die trockenen und mageren Wiesen mit *Hypochoeris radicata* und *Lotus corniculatus*, die eine zweite Variante bilden, sind in zwei Subvarianten zerlegt worden: Die Typische TH besiedelt durchlässigen Lehm oder Gesteinsverwitterungsböden mit schwacher Neigung. Hier ist *Plantago media* bei pH-Werten über oder gleich 5,9 beobachtet worden, während das pH in den Parzellen, wo diese Art fehlt, zwischen 5,3 und 6 liegt. Die andere Subvar. unterscheidet sich von der vorigen durch die Anwesenheit von *Pimpinella saxifraga* und *Luzula campestris*; sie ist der Typus der sehr mageren Wiesen mit Vorherrschaft von *Festuca rubra*, *Agrostis tenuis* und *Anthoxanthum odoratum*. Vom Juni ab hört der Zuwachs hier auf. In einer Typischen Form THS ist *Plantago media* an eine Spanne der pH-Werte gebunden, deren Minimum 5,7 ist, während an den Orten ohne Mittel-Wegerich der höchste beobachtete pH-Wert 5,8 war. Eine andere Form THh mit *Hieracium pilosella*, die den äußersten in der *Lolium*-Weide beobachteten Magerkeitsgrad anzeigt (Übergang zum *Festuceto-Cynosuretum*), hat ganz ähnliche Resultate ergeben: an Orten, wo *Plantago media* vorhanden war, war das pH über oder gleich 5,6; wo die Art fehlte, schwankten die Werte zwischen 4,7 und 5,5. Fig. 2 stellt graphisch für jede Variante oder Form dieser Gruppe T das Ergebnis der Messungen in bezug auf das Vorkommen oder Fehlen von *Plantago media* dar.

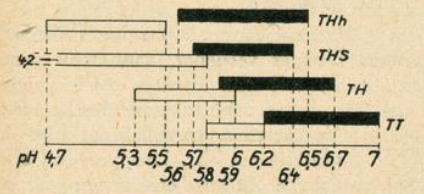

Fig. 2[4]).

III. Wir möchten endlich noch ein Wort sagen über eine andere Grünland-Assoziation, das *Festuceto-Cynosuretum*, das sich örtlich von der oben besprochenen Ass. durch das Fehlen von *Lolium* und das Vorkommen von Differentialarten wie *Hieracium pilosella*, *H. auricula*, *Pimpinella saxifraga*, *Campanula rotundifolia*, *Succisa pratensis*, *Potentilla erecta*, *Sieglingia decumbens* u. a. unterscheidet. Diese Ass., die in größerer Höhe sehr weit verbreitet ist, wird in mittleren Höhenlagen und besonders in der Ebene viel seltener. Man trifft sie dort lediglich an Orten an, wo der menschliche

[4]) Bei den Fig. 1—3 bedeuten leere Kästchen: ohne, ausgefüllte: mit *Plantago media*.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Einfluß sehr mäßig oder nur gelegentlich wirksam wird. Im Pays de Herve, dessen Höhe ü. M. zwischen 125 und 350 m wechselt, haben wir diese Gesellschaft ziemlich oft, aber immer nur in geringer Ausdehnung beobachtet, und zwar meist auf Hängen von Tälern, die in das Kohlengebiet eingeschnitten sind.

Auf den schwach besonnten Hängen (Exposition N und O) findet man eine Variante FCF mit *Succisa pratensis*, *Hieracium auricula*, *Ranunculus repens* und anderen Arten frischer Standorte. *Plantago media* und *Primula veris* sind die Differentialarten einer Subvariante, in der das pH des Bodens nicht unter 5,5 fällt. Dagegen haben wir in der Typ. Subvar. pH-Werte von 4,1 bis 5,8 notiert.

Auf trockenen Böden (steinigen Verwitterungsböden, steilen Hängen in S-Exposition oder wenig mächtigen ausgewaschenen Böden auf kompaktem Kalk) hat man es mit einer Typischen Var. FCT zu tun, innerhalb derer das Vorkommen von *Plantago media* mit einer pH-Spanne von 6 bis 5,3 übereinstimmt, während wir beim Fehlen dieser Art pH-Werte von 4 bis 5,5 gemessen haben. Fig. 3 stellt die Summe der Beobachtungen in dieser Gesellschaft dar.

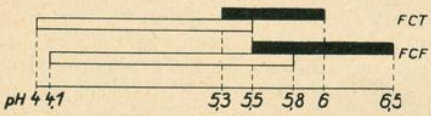

Fig. 3[4]).

Als Schlußfolgerungen möchten wir folgende Punkte unterstreichen:

1. Obwohl *Plantago media* auf allen kalzimorphen Böden vorkommt, kann die Art nicht als eine echte kalkliebende betrachtet werden, denn sie gedeiht auch normal auf vollkommen kalkfreien Böden. Fügen wir also hinzu, daß ihr Verhalten eine deutliche Bevorzugung der weniger sauren Böden anzeigt und daß ihre Duldsamkeit gegenüber der Säure, wie sich gezeigt hat, durch andere Standortsfaktoren beeinflußt ist. Sie ist demnach eine säurefliehende (acidofuge) Art, die übrigens die größten Mengen freien Kalkes im Boden ertragen kann.

2. Auf den in ihrem Wasserhaushalt vergleichbaren Bodentypen erscheint *Plantago media* bei pH-Werten, die um so niedriger sind, je magerer die Vegetation ist, oder, was auf das gleiche hinauskommt, je ärmer der Boden an Nährstoffen, insbesondere an assimilierbarem Stickstoff ist. Auf den kurzfristig trockenen Böden (Var.-Gruppe mit *Cardamine pratensis*) betragen die tiefsten pH-Werte, bei denen *Plantago media* noch vorkommt, für FT: 6,7; für FH: 6,2; für FHS: 6,0.

Wenn man außerdem feststellt, daß das *Festuceto-Cynosuretum* seine Existenz wenigstens örtlich dem Mangel an organischem Dünger verdankt, kann man vom ökologischen Standpunkt seine *Succisa*-Var. (FCF) mit der ärmsten Ausbildung von *Pimpinella saxifraga* (FHS) der Var.-Gruppe von *Cardamine pratensis* des *Lolieto-Cynosuretum* vergleichen. Fig. 4 gibt für die Var.-Gruppe von *Cardamine pratensis* eine schematische Übersicht der stetigen Abnahme des pH-Minimums in Übereinstimmung mit dem Auftreten von *Plantago media* innerhalb von verschiedenen, immer magerer werdenden Vegetationseinheiten.

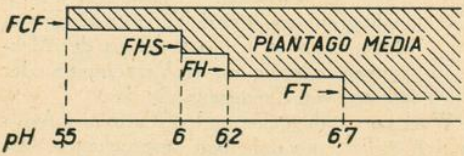

Fig. 4.

Fig. 5 zeigt eine ähnliche Abstufung, jedoch für Böden, die jährlich eine lange Zeit unter Trockenheit leiden (Var.-Gruppe T). Die trockene Variante des *Festuceto-Cynosuretum* (FCT) wird hier zugleich als das Stadium äußerster Magerkeit des *Lolieto-Cynosuretum* angesehen, dessen Form mit *Hieracium pilosella* (THh) übrigens den Übergang zum *Festuceto-Cynosuretum* darstellt.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Aus allen diesen Tatsachen kann man schließen, daß Auftreten und Ausbreitung von *Plantago media* durch die Armut des Bodens an Nährsalzen und besonders an assimilierbarem Stickstoff begünstigt werden. Sie ist also eine nitrophobe Art, die sich leicht mit einer geringen Nitrifikation begnügt.

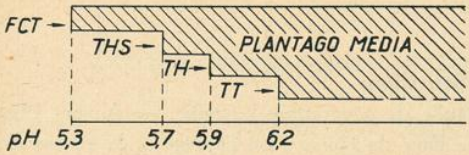

Fig. 5.

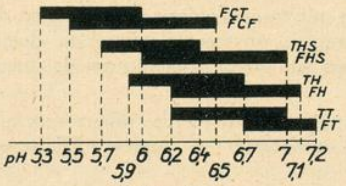

Fig. 6.

3. In Fig. 6 sind paarweise die verschiedenen oben beschriebenen Untereinheiten zusammengestellt. In jedem dieser Paare sind die Varianten oder Formen vereinigt, die sich im Magerkeitsgrade der Vegetation entsprechen (reiche Var.-Paare, Varianten von *Hypochoeris radicata*, Formen von *Pimpinella saxifraga*, Varianten des *Festuceto-Cynosuretum*), die sich aber in bezug auf die Trockenheit des Bodens unterscheiden (Vorkommen oder Fehlen von *Cardamine pratensis*, *Ranunculus repens*, *Succisa pratensis*). Dabei sieht man deutlich, daß auf den mit Nährstoffen gleich versorgten Böden *Plantago media* um so mehr Bodensäure erträgt, je trockener der Boden ist. Diese Feststellung erlaubt, *Plantago* unter die xero-thermophilen Arten zu stellen.

4. Die angeführten Zahlenwerte haben natürlich in diesem Zusammenhange nur regionale Bedeutung. Es muß berücksichtigt werden, daß bei unserer Untersuchung des Einflusses der drei edaphischen Faktoren Wasserhaushalt, pH und Reichtum des Bodens an Nährsalzen auf die Verbreitung des Mittel-Wegerichs ein anderer ökologisch äußerst wichtiger Faktor konstant geblieben ist: das Klima (mittl. jährl. Niederschlag für das Gebiet: etwas mehr als 1000 mm). Es ist sicher, daß man in einem anderen Gebiet mit unterschiedlichen Klimadaten eine Verschiebung der oben erwähnten pH-Werte in dem einen oder anderen Sinne beobachten wird.

Es ist übrigens wahrscheinlich, daß auch andere edaphische Faktoren als die von uns untersuchten (z. B. das Gefüge des mehr oder weniger leichten oder tonigen Bodens) gleichfalls einen Einfluß auf die Verbreitung des Wegerichs haben. Hier muß man wohl auch die Erklärung für die Überlappung gewisser pH-Werte in Fig. 1—3 suchen.

5. Über diese genauen Angaben hinaus haben wir uns besonders bemüht, ein Bild von der Wirkung des Zusammenspiels der Umweltfaktoren auf das Verhalten einer bestimmten Art unter dem Gesichtspunkt eines besonderen ökologischen Faktors zu geben.

Wenn man ein Urteil über die Beziehungen zwischen Verbreitung einer Art und einem der Umweltfaktoren geben will, darf man nie außer acht lassen, daß es sich um eine etwas willkürliche Betrachtungsweise handelt und daß alle anderen Umwelteinflüsse gleichermaßen berücksichtigt werden müßten.

Das beste und schnellste Mittel übrigens, sich über die Überschneidung (Interferenz) der wirksamsten örtlichen Faktoren klar zu werden, ist die Beobachtung der Wirkungen dieser Faktoren auf die Vegetation und die Feststellung der Einheiten (Assoziation, Subassoziation, Variante, Form), in denen die untersuchte Pflanze wächst.

Unsere einfachen Beobachtungen über das Verhalten von *Plantago media* führen uns so zu einer der Grundvorstellungen der Pflanzensoziologie, nämlich, daß die gleiche Art in verschiedenen, obwohl systematisch nahe verwandten Einheiten an den gleichen Umweltfaktor verschiedene Ansprüche stellen oder ihn verschieden

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ertragen kann. Übrigens waren die Pflanzensoziologen schon immer verhältnismäßig zurückhaltend bei der globalen Bewertung des Zeigerwertes der Arten, den sie in seiner Bedeutung für das pflanzensoziologische System abzustufen nie versäumten. Dies erlaubt ihnen ein umfassendes, unbestreitbar der Wirklichkeit entsprechendes Verständnis der natürlichen Erscheinungen.

Schriften:

Bihot, Ch.: Le Pays de Herve. Etude de géographie humaine. — Anvers 1913.

Pahaut, P. et Gullentops, F.: Le Pays de Herve. Le paysage et la genèse des sols; les types de sols et leur distribution. — I. R. S. I. A. Comptes rendus de recherches. **4**. 1950.

Sougnez, N.: Essai d'une Classification phytosociologique des prairies du Pays de Herve. — Centre de Cartographie phytosociologique de Belgique et Centre de Recherches écologiques et phytosociologiques de Gembloux. Comm. **18**. 1951.

Tüxen, R. und Preising, E.: Erfahrungsgrundlagen für die pflanzensoziologische Kartierung des westdeutschen Grünlandes. — Angew. Pflanzensoz. **4**. Stolzenau/Weser 1951.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft (alte Serie)

Jahr/Year: 1953

Band/Volume: NF_4

Autor(en)/Author(s): Sougnez Nicolas

Artikel/Article: Über den Einfluß einiger Standortsfaktoren auf die Verbreitung von Plantago media L. im Pays de Herve (Belgien) 149-154