

- tenella JORD, f. 257, 259; Hruby, f. 220
- tenerrima Hruby, f. 171—173, 180, 243
- (tenuifolia HOFFMANN) 160, 161, 162, 250; (Fries) 181
- tenuior Hruby, f. 228; sf. 211
- tenuissima BORB., subv. 161, 176, 179, 181; Hruby, sf. 246—250; f. 171
- tubulosa MALSRYD, sf. 189
- typica Hruby, var. 157—175, 253, 254, 255, 256, 257, 259, 270 u. a.
- tyrolensis (S. N. K.), sf. 258
- umbrosa HOFFM., f. 161, 164, 170, 172, 174, 181, 182, 200, 225, 232, 240, 248, 253, 254, 257, 258, 259; Hr., var. 215, 216, 218, 228, 229, 230; Hrudy, sf. 169, 202, 205, 229, 238, 239, 242, 244, 246, 250, 251, 254, 264, 265, 266, 268
- uniflora Hrudy, sf. 223
- (Ursaria BRÜGGER) 191
- valdensis ALL. 195, 196, 226
- velebitica BORB., var. 212, 231, 235, 244, 248, 250, 251, 269, 272
- velutina DC, var. 155, 156, 157, 174, 179, 180, 196
- venusta SCHUR, f. 264, 267
- Veronica Hrudy, f. 258
- vestina (Porta) Hrudy, f. 226
- Villarsiana HAYEK, subvar. 193, 205, 223
- Witasekiana** VIERH., var. 183, 191, 206, 209—113, 239, 240, 255, 269
- viridifrons Hrudy, f. 194
- vulgaris Hrudy, var. 158, 247, 251

(Mit den Tafeln No. IV—VII.)

Die Meidung des Wettkampfes.

(A verseny elkerülése.)

Von: **Dr. Julius Gáyer** (Szombathely).

In der HAYEK-schen Einteilung der Lebensformen der Pflanzen (8), welche auf das bekannte RAUNKIAER-sche System (14) begründet ist, werden die einjährigen Pflanzen (THEROPHYTEN) in 1. Sommerannuelle (eine Generation im Jahre bildend) und 2. Ephemere Pflanzen (mehrere Generation im Jahre bildend, aufgeteilt (8, 119). Als Beispiel für letztere Gruppe werden *Senecio vulgaris* und *Stellaria media* angeführt.

Es scheint mir zweifelhaft, ob letztere Gruppe als besondere Lebensform überhaupt aufrecht bleiben kann, denn eine Pflanzenart, welche in dem einen Gebiete nur eine Generation im Jahre bildet, kann in einem anderen Gebiete, unter einem anderen Klima mehrere Generationen bilden (12) und vice versa. Ganz besonders halte ich aber den Namen für nicht gut gewählt, denn unter dem Namen *ephemere Therophyten* wurde bereits von DRUDE (4) eine andere Gruppe von Pflanzen zusammengefasst, welche tatsächlich eine Sonderstellung unter den einjährigen Pflanzen einnimmt und für welche als Beispiele *Erophila verna* u. *Veronica verna* angeführt werden. Die HAYEK-schen ephemeren Therophyten könnten eher ad analogiam der remontierenden Stauden *repetierende Therophyten* genannt werden.

Die DRUDE-sche Gruppe der *ephemeren Therophyten* aber ist durch zwei Merkmale ausgezeichnet: 1. durch eine verhältnismässig sehr kurze Vegetationszeit, 2. durch eine verhältnismässig lange Ruheperiode des Samens.

Als weitere Beispiele dieser Gruppe möchte ich *Montia verna*, *Myosurus*, *Elatine*, *Radiola*, *Centunculus*, *Microcala*, dann die einjährigen Alpenpflanzen: *Gentiana nivalis*, *tenella*, *nana*, *Pleurogyne*, *Ranunculus pygmaeus*, *Galium trifidum* u. A. anführen.

Die bekannte und oft zitierte Statistik von BONNIER und FLAHAULT (2), nach welcher in der alpinen Stufe der Dauphiné die Zahl der Annuellen nur mehr 6% beträgt, wird meist, so auch von MOLISCH (13, 66) mit der Bemerkung zitiert, dass mit der vertikalen Erhebung die Lebensbedingungen für die Annuellen ungünstig werden. Diese Bemerkung gilt vollinhaltlich für die Mehrzahl der Annuellen, nicht aber für die annuellen Arten der alpinen Stufe, welche durchwegs zur Gruppe der ephemeren Therophyten gehören und dem alpinen Klima (kurze Vegetationszeit, lange Ruhepause) vollkommen angepasst sind.

Wenn wir aber diese Tatsache für die *alpinen Arten* der ephemeren Therophyten feststellen, so sehen wir gerade das Gegenteil hiervon bei den *nichtalpinen Elementen* dieser Gruppe. Hier können wir von keiner Anpassung an die klimatischen Verhältnisse sprechen.

Die allgemeinen klimatischen Verhältnisse Europas (den hohen Norden und die alpine Stufe ausgenommen) gestatten nämlich der Pflanze eine weit länger dauernde Entwicklung und eine grössere Entfaltung der Dimensionen, erfordern andererseits keine so lange Ruhe des Samens.

Weiters sind sowohl unsere allgemeinen klimatischen Verhältnisse, als auch die der alpinen Stufe für die Bildung einer geschlossenen Pflanzendecke günstig, und auch in der nivalen Stufe ist es nicht das Klima, sondern Fels und Eis, also edaphische Momente, welche das Zusammenschliessen der Pflanzendecke verhindern. Eine geschlossene Pflanzendecke ist aber für die Gruppe der ephemeren Therophyten das denkbar ungünstigste Ansiedelungsgebiet und es ist unschwer sich zu vergegenwärtigen, dass im Falle sich in Mitteleuropa überall die dem Klima entsprechende geschlossene Pflanzendecke entwickeln könnte und würde, das Bestehen der ephemeren Therophyten ausgeschlossen wäre, denn diese kleinen, kurzlebigen Pflanzen könnten den Wettkampf mit den höher- und dichterwüchsigen Arten nicht aufnehmen.

Es ist nun von Interesse, einen Blick auf die Standortverhältnisse der in diese Gruppe gehörenden Arten zu werfen.

Ich möchte mit einer seltenen Pflanze beginnen, deren in

den Alpen einzigen Standort ich in den Seetaler Alpen im Jahre 1928 zu beobachten die Gelegenheit hatte, nämlich mit *Galium trifidum* (vgl. auch 5 86).

Die Pflanze wächst dort sowohl in der Frauenlacke, als im oberen Winterleitensee auf moosigen Steinblöcken in der Verlandungszone gleich über dem Wasserspiegel. Während nun die Kolonien im Winterleitensee ein üppiges Gedeihen zeigten und reichlich blühten, waren die Bestände in der Frauenlacke offensichtlich im Rückgange begriffen, da dort bereits die Verlandung viel mehr vorgeschritten ist und Riedgräser in die Moospölster eingedrungen waren, in deren Schatten *G. trifidum* nur mehr spärlich vorkam und schlecht blühte. Dem Wettkampfe mit diesen Arten ist *G. trifidum* nicht gewachsen und das Bestehen dieser Art ist an das Vorkommen von rein moosigen, durchfeuchteten, sonnigen Steinblöcken gebunden.

Ähnliche Tatsachen können wir auch bei den übrigen alpinen Arten beobachten. *Pleurogyne* wächst auf Schwemmland, *Gentiana nivalis*, *tenella*, *nana* an gleichen Stellen, dann auf feuchtem Schutt, auf Moränen, in Moospölstern. Allerdings finden sich einige dieser Arten sporadisch auch in geschlossenen Pflanzengesellschaften, so *Gentiana nivalis* auf kurzgrasigen Alpen-triften, doch sind solche Vorkommnisse entweder darauf zurückzuführen, dass

a) die Standortverhältnisse des kleinsten Raumes (eine kleine Lücke in der geschlossenen Pflanzendecke) die Ansiedelung eines oder einiger Individuen der betreffenden Art zulassen oder

b) die vorhandenen Exemplare die letzten Überbleibsel des früheren Bestandes sind.

Zu den Arten niederer Regionen übergehend, sehen wir, dass *Erophila*, welche oft auch in Wiesen vorkommt, zu einer Zeit ihren Lebenslauf abschliesst, in welcher die Grasnarbe noch nicht entwickelt ist. Bis das Gras heranwächst und der Entwicklung von *Erophila* hinderlich sein würde, hat diese ihren Lebenslauf bereits beendet. Über *Microcala filiformis* lesen wir bei HEGI (9, 1965): „Besonders gern kommt sie auf nackten Boden vor, um dann bei dichter Bodenbedeckung zu verschwinden“. Sehr lehrreich ist auch, was MARGITAI (11) über die Standorte von *Elatine* schreibt: „Man muss *Elatine* an solchen, tiefergelegenen Stellen der Saatfelder suchen, welche nach grösseren Regengüssen unter Wasser stehen und wo demzufolge die Saat verdorben ist. Weiters findet sich die Pflanze in tiefen, schlammigen Furchen der Feldwege, an Stellen von Weideplätzen, deren durchnässter Boden vom Vieh gründlich zusammengestampft wurde, dann an verbreiterten, vegetationslosen Stellen von Strassengräben“. *Montia verna* habe ich stets an solchen Stellen gefunden und das gleiche gilt auch für *Myosurus minimus*. *Radiola* wächst auf der

Marchebene auf reinen, feuchten Sandboden „und tritt an verwundeten und unbedeckten Stellen zuweilen in Masse auf“ (9, 3). *Centunculus* wächst gerne auf alten Maulwürfhügeln und auf den Erdtellern, die der Landwirt um die Obstbäume herum macht. Doch will ich die Aufzählung der Beispiele nicht weiter verfolgen. Das Ergebnis bleibt immer dasselbe: *die ephemeren Therophyten bewohnen Standorte, an welchen der Wettkampf mit anderen Arten ausgeschaltet ist.*

So wie das Leben dieser Pflanzen, sind auch diese Standorte selber in der Regel ephemere und nur das Vorkommen von solchen Standorten in einem Gebiete, dessen Klima im allgemeinen eine geschlossene Pflanzendecke begünstigt, ermöglicht das Weiterkommen dieser Arten in unserer Flora. Schnell nützen diese Arten die für sie günstigen Standortverhältnisse aus. So erscheint in Schlamm abgelassener Fischteiche *Heleocharis orata* plötzlich massenhaft, um dann wieder auf lange Zeit aus der Gegend zu verschwinden.

Abgesehen von einigen weitverbreiteten Arten (wie *Erophila*), ist die Verbreitung meist eine sehr disperse, man könnte sagen launenhafte. Die offensichtlich (genaue Daten sind mir nicht bekannt) leicht transportablen Samen gelangen nicht überall hin, wo sich geeignete (räumlich in der Regel recht beschränkte) Ansiedelungsstellen finden, so dass die einzelnen Arten dieser Gruppe einander in der Regel keine Konkurrenz machen. In Westungarn findet sich *Montia verna*, *Centunculus* und *Myosurus*, aber noch nie habe ich zwei dieser Arten an der gleichen Stelle gefunden. Freilich kann es trotzdem vorkommen, dass mehrere solcher Arten an der gleichen Stelle zusammentreffen (10, 147, auch MARGITAI erwähnt als Begleitpflanzen von *Elatine*-Arten *Limosella*, *Lindernia*, *Heleocharis acicularis* u. A., 11). Das ist jedenfalls dort der Fall, wo die geeigneten Standorte eine grössere Stabilität zeigen.

Da ich an dieser Stelle andere Ziele verfolge, kann ich andere Fragen und Tatsachen, die sich an diese interessante Pflanzengruppe knüpfen, nur anhangsweise berühren:

1. Entsprechend der kurzen Vegetationszeit ist die vegetative Entwicklung im Allgemeinen eine schwache. Trotzdem nur 1 Generation im Jahre.
2. Sehr interessant und auffallend ist die systematische Isoliertheit der hieher gehörigen Arten, bezw. Gattungen.
3. Trotzdem, dass diese Pflanzen in ihrem ganzen Lebenslaufe solchen klimatischen Verhältnissen angepasst sind, wie sie in der alpinen Stufe herrschen, kommt nur ein Bruchteil in den Alpen vor. Warum nicht auch die Anderen?

Allerdings ist ein grosser Teil der Arten als montanes Element zu bezeichnen, und meidet z. B. die ungarische Tiefebene, also ein Gebiet, welches als typisches Einjährigen-Gebiet gilt.

Auch fällt die Entwicklungszeit der meisten Arten in das Frühjahr, also in jene Jahreszeit, deren Klima dem alpinen am meisten ähnlich ist.

Weiters kommen die alpinen Arten an natürlichen Standorten vor, während die der niederen Gebiete zu einem grossen Teile auf anthropogenen Standorten wachsen. Nach der Eiszeit freilich müssen für diese

Arten günstige natürliche Standorte auch in niederen Gebieten in grosser Zahl vorhanden gewesen sein.

Die Frage, ob wenigstens ein Teil dieser Arten nicht als herabgedrängtes alpin Element aufzufassen ist, das seinen Weg nicht mehr zurückgefunden hat, kann ich hier nur berühren. Beantworten könnte das Problem der ephemeren Therophyten nur eine monographische Bearbeitung.

4. Eine Sonderstellung nimmt *Montia* insoferne ein, als sie einen ausdauernden Vertreter in der alpinen Stufe hat (*M. rivularis*). Diese ist viel mehr hygrophil, als *M. verna*, könnte daher in niedrigeren Gebieten an den ihr zusagenden Standorten schon aus dem Grunde nicht ihr Fortkommen finden, weil sie dort mit einer grossen Zahl von kräftigeren Arten den Wettkampf aufnehmen müsste, während sie in der alpinen Stufe fast konkurrenzlos dasteht.

Zu dem im Titel genannten Gegenstand zurückkehrend, möchte ich als zweite These aufstellen, dass die *Massenvegetation mancher unserer Pflanzenarten auf die Ausschaltung des Konkurrenzfaktors zurückzuführen ist.*

Da die verschiedenartige Bevölkerung der Bodenschicht ein bereits bekannte Tatsache ist (15, 862), will ich hier nur zwei Beispiele anführen.

Fritillaria Meleagris kommt in den Raabauen Westungarns massenhaft vor. Ihre Zwiebel lagern tief im Erdboden, in einer Tiefe, in welche keine andere jener Stauden dringt, welche mit ihr am gleichen Orte wachsen. Auch oberhalb des Erdbodens ist sie ohne Konkurrenz, denn zur Blütezeit hat sie kaum irgendwelche Begleitpflanzen. Die Wiese ist noch unentwickelt und höchstens dass vereinzelt (oberflächlich wurzelnde) *Cardamine* in ihren Beständen erscheint. Trefflich zeigt dieses Verhältnis das von EGYED MÁLYUSZ aufgenommene Vegetationsbild (7, 162).

Über die ähnlichen Verhältnisse bei *Erythronium dens canis* habe ich bereits berichtet (6, 250). Die Knollen dieser Art lagern ebenfalls sehr tief, während die übrigen Waldpflanzen, so *Anemone nemorosa*, *Polygonatum* eine obere Bodenschicht bewohnen. Durch diese tiefe Lagerung ist die Konkurrenz ausgeschlossen und die Bedingung für eine Massenvegetation gegeben.

Weitere Gesichtspunkte zu unserem Gegenstande liefern uns die sogen. *alten Endemismen o. Reliktarten.* •

Diese sind systematisch, pflanzengeographisch derart isoliert, sind in ihren, leider noch zu wenig untersuchten (16) Lebensbedingungen derart an gewisse Verhältnisse einseitig angepasst, dass SCHROETER (17) die These aufstellte, sie befänden sich in einer „oekologischen Disharmonie mit ihrer Umgebung“. Dieser Satz wurde bereits von WANGERIN dahin berichtigt, dass die oekologische Disharmonie nur sozusagen inbezug auf die allgemeinen oder Durchschnitts-, nicht aber hinsichtlich der speziellen Standortverhältnisse besteht, denn gerade die besonderen, am Reliktstandorte herrschenden Bedingungen harmonieren auf das Beste mit den oekologischen Bedingungen der betreffenden Art und dass

diese eben diesem Umstande die Möglichkeit ihrer Erhaltung und der dauernden Behauptung des Standortes verdankt (18, 7).

Diesem Satze möchte ich noch ein weiteres Moment beifügen.

Bekanntlich haben diese alten Reliktarten fast gar keine eigentliche Begleitflora. Über *Doronicum cataractarum*, dessen Lebensverhältnisse wohl am genauesten erforscht sind und das ich selber Gelegenheit hatte, an Ort und Stelle zu beobachten, schreibt WIDDER (19, 162): „Die Horste des *D. cataractarum* wurzeln zumeist zwischen wasserüberrieselten Gneisblöcken, wohin ihnen fast keine andere Blütenpflanze folgt.“ Wo es an randnahen Stellen gedeiht, gerät es notwendig mit der Bachuferflora in eine lose Berührung, ohne sich mit deren Bestandteilen fester zu vergesellschaften. Seine Bestände sind von allen räumlich benachbarten Pflanzenvereinen scharf abge sondert und zumeist so gut wie völlig rein.

Dieses Vorkommen ohne eigentlichen Begleitpflanzen konnte ich z. B. auch bei dem im feuchten Gruse der Kalkalpen gedeihenden *Ranunculus parnassifolius* feststellen, einem Organismus, welcher gleichfalls „nicht in die heutige Welt gehört“ (DEGEN in litt.) und demjenigen, der ihn zum erstenmale zu Gesicht bekommt, ein dauerndes Erlebnis bleibt. Ein Erlebnis, das dem Beschauer eine Pflanze vor Augen führt aus der Zeit, wo sich ein uraltes Pflanzengeschlecht vom Wasser an das Landleben gewöhnte (3, 522).

Um diesen Gegenstand noch greller zu beleuchten, möchte ich ein zoologisches Beispiel anführen. Das Faultier ist eine uralte, unter den heutigen allgemeinen Lebensverhältnissen eigentlich eine ganz lebensunfähige Art. Es erhält sich trotzdem, weil es sich als Aufenthaltsort die Unterseite der Baumäste ausgewählt hat, wohin ihm kein anderes Säugetier folgt und weil es als Nahrungsmittel die harten Blätter von *Cecropia* gebraucht, welche von allen übrigen Säugetieren gemieden werden. (1). Mit anderen Worten: das Faultier verdankt seine Existenz der Ausschaltung des Wettkampfes.

Und so glauben wir, den Satz aussprechen zu dürfen, dass zumindest ein Teil der alten Reliktarten dem Umstande sein Bestehen verdankt, dass an dem betreffenden Standorte der Wettkampf ausgeschaltet ist.

Die Zahl der Beispiele liesse sich wohl vermehren, denn wenn man z. B. die vier aussterbenden Pflanzenfamilien, die nur durch je eine Art vertreten sind, in Betracht zieht, so finden wir eine sehr einseitig an ganz besondere Lebensverhältnisse ausgebildete Anpassung bei *Welwitschia*, dem einzigen Vertreter der *Timotheaceae*, und bei *Cynomorium*, dem einzigen Vertreter der *Cynomoriaceae*. Auch bei der Erhaltung dieser Arten spielt wohl die Ausschaltung des Wettkampfes eine wichtige Rolle. Die Standortverhältnisse von *Lactoris fernandeziana*, dem einzigen Vertreter

der *Lactoridaceae* sind mir nicht bekannt, und *Ginkgo*, der einzige Vertreter der *Ginkgoaceae*, deren Heimat unbekannt ist,*) wird durch künstliche Ausschaltung des Wettkampfes als Kulturbaum erhalten. Übrigens sind Bäume im Allgemeinen minder stenotop, daher letztgenannte Arten auch als Beispiele minder geeignet.

*

Mit vorstehenden Zeilen habe ich darauf hinweisen wollen, dass nicht nur der Wettkampf der Arten, sondern auch *die Meinung des Wettkampfes, bzw. die Ausschaltung der Konkurrenz ein Faktor ist, der nicht nur bewusst oder unbewusst seit Urzeiten vom Landwirt und vom Gartenbauer angewendet wird, sondern der auch zur Erklärung mancher pflanzengeographischer Tatsachen dienen kann.*

Literatur.

1. BEEBE William, Dschungelleben. Leipzig, 1927.
2. BONNIER et FLAHAULT, Observ. sur les modif. des vegetaux suivant les conditions physiques du milieu. Ann. des scienc. nat. ser. 6, t. VII.
3. BORRÁS V., A növ. alakulása a hegység magassági övein. Természettud. Közl., XXXVI, 1904, 513—523.
4. DRUDE O., Die Oekologie d. Pflanzen. Braunschweig, 1913.
5. FRITSCH K., 8. Beitrag z. Flora v. Steiermark. Mitt. Naturw. Ver. Steiermark, Graz, Bd. 66, 1929, 72—95.
6. GAYER Gy., Neue Beitr. z. Flora d. Komit. Eisenburg. Annales Sabar. II., 1917, 248—255.
7. GAYER Gy., Die Pflanzenwelt d. Nachbargebiete von Oststeiermark. Mitt. Naturw. Ver. Steiermark, Graz, Bd. 64/65, 1929, 150—177.
8. HAYEK A., Allgemeine Pflanzengeographie. Berlin, 1926.
9. HEGI G., Ill. Flora v. Mitteleuropa. München, Bd. V.
10. MATTICK FR., Das Moritzbourger Teichgebiet. Fedde Repert. Beiheft LVI., 1929, 125—166.
11. MARGITTAI A., Az Északkeleti Felvidék Elatine-fajai. Magy. Bot. Lapok, 1927, 15—18.
12. MOLISCH H., Gartenbau in Indien. Oesterr. Gartenzeitung, 1930, 90—92.
13. MOLISCH H., Die Lebensdauer der Pflanzen. Jena, 1929.
14. RAUNKIAER C., Die Lebensform als Grundlage der biolog. Pflanzengeographie. Beih. z. bot. Zentralbl. XXVII., 2. 1910.

*) MAYER (Fremdl. Wald- u. Parkbäume für Europa, 1906, 137) mutmasst die Heimat dieses Baumes im nepalesischen o. nordindischen Gebirgswald, wo sie aber bis heute nicht aufgefunden wurde. ADAMOVIČ (Die Pflanzenwelt der Adrialänder, 1929, 142) schreibt, dass der Baum in einem verhältnissmässig kleinen Gebiete im westlichen China wildwachsend noch anzutreffen ist. Von wo diese Angabe stammt, konnte ich nicht feststellen. In einem so überkultivierten Gebiete, wie China, kann auch der Fall vorliegen, dass die Tempel ursprünglich in GINKGO-Hainen angelegt wurden und bei der sonst grossen Waldverwüstung die alten GINKGO-Bäume die letzten Überbleibsel der einstigen Haine sind, so wie auch die Haine der Dattelpalme der günstigste Ansiedelungsort für den Menschen waren, so dass heute auch das spontane Vorkommen der Dattelpalme schwer oder kaum mehr festzustellen ist. Mit einem Worte: es ist nicht unbedingt nötig, die Heimat der GINKGO anderswo zu suchen, als wo sie auch heute am häufigsten ist.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ungarische Botanische Blätter](#)

Jahr/Year: 1930

Band/Volume: [29](#)

Autor(en)/Author(s): Gayer [Gáyer] Julius [Gyula]

Artikel/Article: [Die Meidung des Wettkampfes 276-282](#)