

# Oesterreichische

# Botanische Zeitschrift.

## Gemeinnütziges Organ

für

**Botanik und Botaniker,**

Gärtner, Oekonomen, Forstmänner, Aerzte,

Apotheker und Techniker.

**N<sup>o</sup>. 9.**

Die österreichische  
botanische Zeitschrift  
erscheint

den Ersten jeden Monats.  
Man pränumerirt auf selbe  
mit 8. fl. öst. W.

(16 R. Mark.)

ganzjährig, oder mit  
4 fl. ö. W. (8 R. Mark)  
halbjährig.

**Inserate**

die ganze Petitzeile  
15 kr. öst. W.

**Exemplare**  
die frei durch die Post be-  
zogen werden sollen, sind  
blos bei der Redaktion  
(V. Bez., Schlossgasse Nr. 15  
zu pränumeriren.

Im Wege des  
Buchhandels übernimmt  
Pränumeration  
**C. Gerold's Sohn**  
in Wien,  
sowie alle übrigen  
Buchhandlungen.

---

**XXIX. Jahrgang.**

**WIEN.**

**September 1879.**

---

**INHALT:** Botanische Miscellen. Von Dr. Čelakovsky. — Spanisch-portugiesische Pflanzen. Von Dr. Willkomm. — Neue österreichische Pilze. Von Dr. Poetsch. — Eine insectenfressende Pflanze. Von Dr. Heldreich. — Flora des Gamssteins. Von Erdinger. — Parthenogenesis. Von Zukal. — Alicantiner Berge (Fortsetzung). Von Dr. Hegelmaier. — Literaturberichte. — Correspondenz. Von Holuby, Wieshaur, Dr. Keck. — Personalnotizen. — Vereine, Anstalten, Unternehmungen. — Botanischer Tauschverein. — Inserat.

---

## Botanische Miscellen.

Von Dr. Lad. Čelakovsky.

Ueber *Festuca amethystina* L. und verwandte Arten.

Die *Festuca amethystina* L., welche Kerner in Nr. 3 laufenden Jahrganges dieser Zeitschrift durch das quellenmässige Zurückgehen auf Scheuchzer's *Agrostographia* aus der Vergessenheit gezogen und als identisch mit *F. ovina* var. *vaginata* Koch nachgewiesen hat, habe ich im J. 1870 auch auf dem Hügel Zlín bei Přeštic für Böhmen entdeckt. Sie machte auch auf mich schon auf dem Standorte einen starken Eindruck, so dass ich sofort etwas ganz Neues für die böhmische Flora gefunden zu haben vermeinte. Ich bestimmte sie dann als *F. ovina* var. *vaginata* Koch und habe sie unter diesem Namen im Nachtrage zum zweiten Theile der böhmischen Ausgabe des „Prodromus der Flora Böhmens“ mitgetheilt, nicht als Art, da ich trotz des ausgezeichneten Habitus nicht genug scharfe äussere Merkmale zur Abtrennung von der *F. ovina* Koch finden konnte. Sie wächst am Zlín auf dessen sanfter nördlicher Abdachung in dem prächtigen Haideboden dieser Localität mit *Thesium rostratum*. Die Gesellschaft der beiden an dem genannten merkwürdigen Standorte

einzig in Böhmen vorkommenden Pflanzen erinnerte mich sofort auch an das gemeinsame Vorkommen derselben in den Isar-Auen bei München. Zu den von Kerner und Hackel zusammengebrachten Standorten der *Festuca amethystina* kommt also noch der böhmische des Zlín hinzu, als der am meisten nach Norden vorgeschobene Verbreitungspunkt. Die Blüthezeit ist bei uns der Juni, ich sammelte sie am 12. Juni d. J. theils eben aufgeblüht, theils noch vor der Blüthe; dagegen traf ich sie das erstemal im J. 1870 Anfangs Juli bereits verblüht an. Die Aehren dieses Grases sind zwar an der böhmischen Localität nicht violett, sondern grün, trotzdem rechtfertigt die schöne sanfte amethystrothe Färbung der zarten jüngeren inneren Blattscheiden der Grundtriebe den Linné'schen Namen. Zwar sind auch die inneren Scheiden von anderen Arten, z. B. von *Festuca rubra* öfter geröthet, aber in einem mehr schmutzig violetten als rein amethystartigen Farbenton.

Angeregt durch Hackel's interessante Mittheilungen über die anatomische Structur der *Festuca*-Arten aus der Gruppe der *Setifoliae*<sup>1)</sup> habe ich die böhmischen Formen dieser Gruppe ebenfalls auf ihre anatomische Blattstructur untersucht und mich überzeugt, dass die von Koch und den meisten neueren Autoren, auch von mir im Prodrömus, zur *Festuca ovina* gezogenen Formen *F. duriuscula* L. Sp. pl., *F. glauca* Lamk. und *F. amethystina* L. im Blattbaue so verschieden sind, dass sie als gesonderte Arten neben *F. ovina*, *heterophylla* und *rubra* geführt zu werden verdienen. Es sei mir im Nachstehenden gestattet, zu Hackel's Arbeiten einige vervollständigende Zusätze und Bemerkungen zu machen.

Die Eintheilung der *Festuca*-Arten der Gruppe *Setifoliae* (*Complicatae*) *auriculatae* in drei Untergruppen 1. *Cylindrica*e, 2. *Canaliculatae*, 3. *Angulatae*, die Hackel gegeben hat, ist auch meiner Ansicht nach naturgemäss. Die anatomischen Unterschiede dieser Gruppen sind sehr prägnant, und in der Hauptsache diese. Die *Cylindrica*e haben in den zusammengefalteten Grundblättern unter der Epidermis der Aussen- oder Unterseite einen ziemlich gleichmässigen 1—4 Zellschichten breiten Beleg von Sklerenchymzellen (Hypoderma, Bastbündel), welcher sich in der Ecke des Blattrandes auf dem Querschnitt nach der (im Innern der Spalte oder Falte gelegenen) Oberseite zu allmählig zuschärft und aufhört. Die *Canaliculatae* haben ein mehr weniger mächtiges Bastbündel unter dem Mittelnerven und je ein schwächeres Bündel in den Blattrandecken, welches letztere an der Blattunterseite hin um das dem Rande nächste kräftige Gefässbündel herumgreift und da keilförmig zugeschärft endigt. Bei den *Angulatae* findet sich unter jedem Gefässbündel und in den Blattrandecken je ein dickeres oder dünneres Sklerenchymbündel.

Um diese Unterschiede deutlich zu sehen, dazu bedarf es gar nicht einmal eines Mikroskops; ein mässig dünner Querschnitt, wie

<sup>1)</sup> In Természetrajzi füzetek 1878 pag. 273 und „*Festuca austriaca*“ in Oesterr. botan. Zeitschr. 1878 Nr. 11.

man ihn auch zur Bestimmung einer Umbelliferenfrucht nöthig hat, gegen das Licht gehalten und mit einer guten Loupe betrachtet, zeigt das ganz gut.

Auch die Arten dieser drei Gruppen, wenigstens die böhmischen, welche ich untersucht habe, lassen sich auf dem Blattquerschnitt ganz wohl unterscheiden, doch ist zu bemerken, wie es auch Hackel im Allgemeinen nicht entgangen ist, dass es Variationen, besonders in der Mächtigkeit und Ausbreitung der Bastbündel und anderer mechanischen Gewebe, wie auch der Zahl der Gefässbündel in einem gewissen Grade gibt, welche man sich hüten muss, für spezifische Merkmale anzusehen. Nur eine über viele von verschiedenen Standorten herrührende Exemplare der betreffenden Art ausgedehnte Erfahrung kann es feststellen, bis wohin die Variation reicht und worin die constanten Eigenthümlichkeiten des Zellgewebes bei den einzelnen Arten bestehen.

Der Kürze halber will ich die Gefässbündel in den gefalteten Grundblättern im Folgenden durch Buchstaben bezeichnen. Ich nenne das Gefässbündel des Mittelnervs *a*, die zwei seitlichen nächst stärksten Hauptbündel jeder Blatthälfte *b*, den zwischen *a* und *b* gelegenen schwächeren Fibrovasalstrang *c*, den zwischen *c* und dem Blattrande gelegenen Strang *d*, und den bei manchen Arten auch noch zwischen *d* und dem Blattrande eingeschalteten sehr schwachen Strang *e*. Es liegen also die Gefässbündel des gefalteten Blattes der Laubtriebe in folgender Ordnung:

<i>e</i>	<i>e</i>
<i>d</i>	<i>d</i>
<i>b</i>	<i>b</i>
<i>c</i>	<i>c</i>
<i>a</i>	

Die Bündel *d* und *e* fehlen bisweilen, sehr selten auch *c* (bei *F. heterophylla* bisweilen).

Die beiden böhmischen Arten der ersten Gruppe *Cylindricae* sind *F. ovina* und *F. glauca*. Ihre histologischen Unterschiede auf dem Blattquerschnitt sind nicht sehr gross, doch, wie es scheint, constant. Sowie der ganze Querschnitt, so sind auch fast alle Zellen desselben bei der *Festuca glauca* im Durchmesser mindestens doppelt und breiter als bei der dünnblättrigen *Festuca ovina*. Namentlich gilt diess von der Oberhaut der Unterseite (deren Zellen bei Hackel ein zu geringes Lumen haben, sowie überhaupt seine Bilder schematisch gehalten sind), dem Sklerenchym und den grünen Parenchymzellen, weniger von den Gefässbündeln. Die Zellen der Gefässbündelscheide (Schutzscheide) sind bei der *F. ovina* auf der bogigen Innenseite stärker verdickt und kleinlumiger als bei der *F. glauca*, so zwar, dass der Durchmesser der verdickten Wand mit dem Lumen gleich breit oder noch breiter ist, während bei letzterer das Lumen die Wanddicke beträchtlich, theilweise bis um das

Doppelte übertrifft. *Festuca ovina* hat in ihren zwar dünnen Grundblättern doch 7 Gefässbündel, nämlich die mit *a*, *b*, *c*, *d* bezeichneten. Nur über den Gefässbündeln *a* und *b* springt das Parenchym mit der Epidermis rippenartig ins Innere des Faltenraumes vor, und zwar über *b* nur schwach, dagegen bildet sich bei der *F. glauca* auch über den Gefässbündeln *c* eine Rippe, so dass der lange Faltenkanal an seinem inneren Ende von 5 (bei *F. ovina* nur 3) mehr vorspringenden Nerven umgrenzt wird. Bei der *F. glauca* sind überdiess 9 Gefässbündel, es kommen noch die Bündel *e* hinzu. Die Gefässbündelzahl und die Rippenzahl scheint bei diesen zwei Arten constant zu sein, denn ich fand diess ebenso wie Hackel. Die Dicke der continuirlichen Sklerenchymschichte scheint etwas zu variiren. Bei *F. ovina* fand ich sie wie Hackel nur eine bis zwei Zellen dick; ebenso aber auch bei *F. glauca*, während sie bei dieser Hackel 2—4 Zellen dick nennt und auch 3—4 Zellen dick gezeichnet hat. Die Trichome auf der den Faltenkanal auskleidenden Oberhaut sind kurz, mit stark verdickter Zellwand und engem Hohlraum, der nur so breit wie der Durchmesser der Zellwand ist.

*Festuca duriuscula*, der einzige Repräsentant der Gruppe der *Canaliculatae*, zeigt auf dem Querschnitte des Grundblattes auf der Blattunterseite ebenfalls aussen stark verdickte, aber mit einem mehr zusammengedrückten querovalen Lumen versehene Epidermiszellen, deren Seitenwände dünn sind und deren Aussenwände über den Seitenwänden stark vorspringende Buckel bilden (welche bei *F. ovina* und *glauca* nur schwach angedeutet sind<sup>1)</sup>). Ueber den Sklerenchymbündeln werden die Lumina der Epidermiszellen rasch mehrmals kleiner als derjenigen Epidermiszellen, die an grünes Parenchym grenzen, während bei *F. glauca* die überall an Bastzellen grenzenden Epidermiszellen noch weiter sind als die weitesten Oberhautzellen der *F. duriuscula*. Dieselbe Verkleinerung der Oberhautzellen über den Sclerenchymbündeln kommt auch bei allen Arten der *Angulatae* vor. Die Sklerenchymzellen im Mittelnerven und in den Randecken sind im Allgemeinen kleiner als bei der *F. glauca*, mit sehr engem Lumen, aber mit breiter und von der Innenschicht der Zellen scharf abgesetzter Intercellularsubstanz. Die Mächtigkeit des Hypoderms ist veränderlich, ich habe zwei Präparate vor mir, an deren einem die grösste Dicke des unter dem Mittelnerv liegenden Bündels nur 5 Zellen beträgt, während sie in den anderen 11—13 Sklerenchymzellen misst. *F. duriuscula* hat in der Regel nur 5 Gefässbündel, *a*, *b*, *c*, und über jedem springt die Blattsubstanz in den Faltenkanal stark nervenartig vor, daher auch die Einschnitte zwischen den Nerven der Oberseite tiefer als bei *F. glauca*. Die Gefässbündel *b* sind dem Blattrande und dem Sklerenchymbündel sehr genähert; bei *F. ovina* und *F. glauca* liegen sie ziemlich in der Mitte zwischen dem medianen Gefässbündel und dem Blattrande, auch bei den Angulaten

<sup>1)</sup> Von der Fläche betrachtet, zeigt die Epidermis über den langen Scheidewänden ihrer gestreckten Zellen schlangenförmig verbogene Längsrippen.

sind sie vom Blattrande weit mehr entfernt, der Mitte wenigstens genähert. An dem Durchschnitte mit den sehr dicken Bastlagen liegt in der einen Blatthälfte noch ein schwaches Gefässbündel zwischen *b* und *c*, und zugleich hat sich über ihm ein entsprechender Rippenvorsprung gebildet; unter dem Bündel *c* dieser Seite ist eine bis 3 Zellen dicke und schmale Hypodermislage entwickelt. Auch Hackel erwähnt dieser schwachen Bastbündel von *c*, die sich bisweilen bilden, und gibt sie in seiner Zeichnung wieder. Durch sie wird eine Annäherung an die Angulaten angedeutet, besonders an *F. rubra* und *heterophylla*. Lassen wir in dem Grundblatt einer dieser Arten mit 5 Gefässbündeln die Hypodermisbündel von *c*, die dort ohnehin oftmals geringer entwickelt sind, noch kleiner werden und die Gefässbündel *b* näher an den Rand rücken, in Folge dessen deren Sklerenchymbündel mit den Randbündeln verschmelzen (was, wie wir sehen werden, bezüglich der Bündel *d* bei *F. rubra* sehr oft stattfindet), so erhalten wir die histotaktische Anordnung des Blattes der *F. duriuscula*.

Noch muss ich bemerken, dass in derselben Hälfte desselben Blattquerschnittes der *F. duriuscula*, von dem eben die Rede war, das Gefässbündel *b* mit dem Hypoderm des Blattrandes direct zusammenhängt, indem die innerste Zelle eines schmalen inneren Vorsprungs desselben Hypoderms an die Gefässbündelscheide angrenzt und so eine brückenartige Verbindung zwischen Bast und Gefässbündel hergestellt wird. In der anderen Hälfte desselben Querschnittes war das Gefässbündel *b* wie gewöhnlich durch grünes Parenchym von Hypoderm gesondert. Derartige Verbindungen kommen auch bei *F. rubra* und *F. heterophylla*, besonders auch in den flachen Halmblättern öfters vor.

Die Haare im Innern des Faltenkanals sind bei *F. duriuscula* besonders kurz und dickwandig, auch auf dem Kiel der Aussenseite des Blattes finden sich, hier besonders kurze, zahnartige Oberhauttrichome.

Von den in die Gruppe der *Angulatae* gehörenden böhmischen Arten zeichnet sich die *F. amethystina* durch eine besonders mächtige Entwicklung der Bastbündel und sehr wenig (nur so wie bei *F. glauca*) einspringende Buchten zwischen den breit abgerundeten oder platten Durchschnitten der inneren Blattrippen der Grundblätter aus. Die Zahl der Gefässbündel variirt zwischen 5 und 7, Hackel zeichnet ihrer nur 5, ich fand ihrer in den stärkeren Blättern 7, nämlich *a*, *b*, *c*, *d*. Besonders charakteristisch ist es für die *F. amethystina*, dass die Bastmasse der schwachen Bündel *c* noch mächtiger ist, als die den grösseren Gefässbündeln *b* entsprechende Sklerenchymlage, erstere kommt der des Mittelnerven etwa gleich; die weiten, aussen ziemlich stark verdickten Oberhautzellen der Unterseite werden dort, wo sie die Sklerenchymbündel überziehen, bedeutend (im Durchmesser etwa 4mal) kleiner. Die seitlichen Bastbündel unter *b* und *c* stehen einander so nahe, dass sie nur durch 2—3 weite Oberhautzellen getrennt werden (bei *F. rubra* durch 7—9),

und wenn die Gefässbündel *d* entwickelt sind, so erscheinen auch die zu ihnen gehörigen Sklerenchymbündel sowohl von den Randbündeln als von den Bastbündeln der Fibrovasalstränge *b* nur durch 2—3 Oberhautzellen gesondert. Das Hypoderm der *F. amethystina* steht somit dem continuirlichen Bastbelege der *Cylindricae* näher als das der beiden folgenden Arten. Nur zwischen den Sklerenchymbündeln von *c* und dem des Mittelnerven ist bei der *F. amethystina* ein grösserer, 7—9 weite Oberhautzellen betragender Zwischenraum. Die breiten Bastmassen springen auf dem Querschnitt nach Innen in das Parenchym stark vor, sie sind 2—3mal breiter als die weiten Oberhautzellen. Der ganze Blattdurchschnitt ist, wie Hackel sagt, beinahe sechseckig, die verschmälerte Kielpartie desselben (vom Sklerenchymbündel von *c* an bis zum Kiele) hat einen geringeren Mediandurchmesser als der obere fünfkantige Theil des Querschnitts. Die Trichome im Innern der Blattspalte sind dünnwandig, ihre Wand mehrmals dünner als deren Lumen (so wie bei *F. heterophylla*).

Die Halmblätter der besprochenen Art sind von denen der sterilen Blattbüschel wenig verschieden; das Blatt wird jedoch etwas breiter, die Gefäss- und Bastbündel (ich sehe ebenfalls 7 der ersteren auf meinem Querschnitt) rücken etwas auseinander, der Kiel flacht und stumpft sich ab, die Bastlagen bilden sich schwächer aus, die Trichome im erweiterten Spaltenkanal werden länger.

Die *Festuca heterophylla* und die *F. rubra* stehen sich im anatomischen Querschnitt näher, als man nach dem Habitus und der äusseren Gestaltung annehmen sollte. Hackel glaubte, die Blätter der sterilen Triebe der *F. heterophylla* seien constant dreischneidig und mit 3 Gefässbündeln versehen. In der Cultur aber erhielt, wie mir derselbe schreibt, die *F. heterophylla* 5 Bündel. Ich fand jedoch an verschiedenen Localitäten der Prager Gegend (Kuchelbad, St. Prokop, Karlstein) nur die dünnsten, feinsten obersten Blätter des Triebes so, wie sie Hackel darstellte, nämlich 3schneidig mit 3 Bündeln, die meisten Grundblätter fand ich jedoch mit 5 Gefäss- und Bastbündeln versehen und mehr weniger 5—6kantig. Ganze Rasen oder auch nur ganze Laubtriebe, die nur aus dünnen 3bündeligen Blättern bestünden, sah ich nie. Auffällig ist aber auch an den Blättern mit 5 Fibrovasalsträngen die sehr lange und schmale Kielpartie, daher das Blatt am Kiele stark zusammengedrückt. Die Kielpartie beträgt die Hälfte und mehr vom ganzen Mediandurchmesser (dieser von der Mündung der Spalte zum Kiele verlaufend). Auch finden sich Blätter, welche in einer Blatthälfte die Gefässbündel *b* und *c*, in der anderen nur *b* besitzen, dem entsprechend auch einerseits 2 Seitenrippen, andererseits nur eine. Die Nerven der Blattoberseite springen in spitzigen Bogen vor, die Buchten sind tiefer als bei *F. amethystina*. Die Bastbündel sind im Allgemeinen schwächer als bei dieser, oft nur so breit als die weitzellige Epidermis und da die Epidermiszellen über den Bastbündeln weit kleiner sind als über den Parenchymzellen, so liegt wohl die durch die Entwicklungsgeschichte zu bestätigende Vermuthung nahe, dass auch hier das Hypoderma durch tangential

Theilungen der Dermatogenzellen hervorgeht. Die Bastbündel von *c* sind schwächer oder höchstens gleich breit mit denen von *b*, zum Unterschiede von der *F. amethystina*; das Bastbündel des Mittelnerven ist bald mächtiger, bald aber auch recht schwach entwickelt. Die Bastzellen haben höchstens das Lumen derer der *F. amethystina*. Zwischen den Bastbündeln von *b* und den Bastbündeln von *c*, sowie zwischen jenen und dem Rande liegen 7—9 grosse Oberhautzellen.

Da sich bei *F. heterophylla* zwischen den Gefässbündeln *b* und dem Blattrande niemals ein schwächeres Nebenbündel ausbildet (wie bei *F. rubra* häufig), so greift auch das Bastbündel im Blattrande niemals auf die Aussenseite des Grundblattes herum, sondern stützt die Randecken gleichmässig ab. Noch ist zu bemerken, dass auf den Aussenkanten kurze, dicke und dickwandige Trichome stehen, durch welche die Blätter aussen sehr rau anzufühlen sind. Die Trichome der Oberseite im Spaltenkanale sind dagegen wieder dünnwandig und zum Theil sehr verlängert.

*F. rubra* stimmt, was die Grundblätter betrifft, in der seitlichen Entfernung der Bastbündel von einander und im Ueberwiegen der Bastbündel von *b* über die von *c* mit der *F. heterophylla* überein. Das ganze Gewebe ist aber grosszelliger, besonders sind die grünen Parenchymzellen grösser, die Bastzellen haben unter allen den besprochenen Arten das weiteste Lumen, so zwar, dass manche von ihnen hienach den dem Bündel zugehörigen Oberhautzellen nicht viel nachstehen. Die Oberhautzellen der Oberseite sind auch um das Doppelte grösser als die der beiden vorhergehenden, wie auch aller anderen Arten, und was besonders auffällt, sie sind bedeutend ungleich; manche wölben sich papillenartig, halbkugelig (auf dem Querschnitt) vor, andere kleinere dazwischen liegen tiefer<sup>1)</sup>. Die Buchten zwischen den stark und am meisten spitzwinkelig vorspringenden Nerven springen unter allen Arten am tiefsten ein, in ihrer Tiefe sind die Oberhautzellen in auffallendster Weise vergrössert, mit dünnen und etwas verbogenen Seitenwänden versehen. Die Haare auf der Innenseite sind im Allgemeinen kürzer und dickwandiger als bei der *F. heterophylla*, die Aussenseite der Grundblätter ist meist ganz glatt, ohne Trichomspitzen.

Die Zahl der Gefässbündel in den gefalteten Grundblättern variirt zwischen 5 und 7, und zwar in der Weise, dass die meisten dickeren kräftigeren Grundblätter stets 7, nur die dünnsten obersten Blätter der Büschel bloss 5 Bündel besitzen. In Blättern mit 7 Gefässbündeln sind allerdings die dem Blattrande nächsten Bündel *d* oft sehr klein und meist ohne einen vorspringenden Blattnerve, doch sah ich sie einmal in den Blättern eines Stockes, welche sehr stark entwickelte mechanische Gewebe besaßen, auch von besonderen Rippen begleitet. In dem Blatt eines sterilen Büschels einer bei Brandeis an der Elbe gesammelten grossen Waldform sah ich sogar

<sup>1)</sup> In manchen solchen Vertiefungen der Blattoberseite liegen auch die Spaltöffnungen.

9 Gefässbündel. Es kamen nämlich zu den 7 gewöhnlichen Bündeln noch je ein kleines zwischen *b* und *c* eingeschaltetes hinzu, also dasselbe, welches ich oben bei *F. duriuscula* erwähnt habe. Jeder dieser beiden Bündel bildete auch eine kleine Rippe zwischen den viel grösseren Rippen von *b* und *c*.

Sehr veränderlich ist die Stärke der Hypodermabündel. Ueber den Gefässbündeln *c* sind sie immer schwächer als über *b*, aber zwischen 3 bis 6 Bastzellen dick. Dem kleinen Randgefässbündel *d* entspricht in dünnen Blättern kein eigenes Bastbündel und das Hypoderm des Randes schneidet die Ecken gleichmässig ab, so wie wenn die Bündel *d* fehlen. In dickeren Blättern jedoch bildet sich unter *d* ein eigenes, nur 2 Zellschichten dickes, doch etwa 7 Bastzellen breites Hypoderm, welches von dem wandständigen Hypodermbündel nur durch 2—3 Oberhautzellen getrennt ist, oder noch häufiger zieht sich das Blattrandbündel continuirlich mit nur 2—1 Zellschichten bis unter das Gefässbündel *d* hin, gleichsam aus dem normalen Randbündel und dem zu *d* gehörigen Bastbündel verschmolzen. Das Eckbündel keilt sich in diesen Blättern auch nach der Innenseite hin allmähig aus. In dem oben erwähnten Falle eines Blattes mit den 9 Gefässbündeln besass auch jedes kleine Gefässbündelchen zwischen *b* und *c* sein eigenes kleines, nur 1—2 Zellen dickes Sklerenchymbündel unter der unteren Blattepidermis und auch die Bündel *d* hatten ein eigenes vom Randbündel getrenntes Sklerenchymbündel.

In den ganz dünnen Blättern mit nur 5 Gefässbündeln bleibt die innere oder obere Epidermis einfach, unverstärkt, jedoch in den dickeren Blättern fand ich sie in den Ecken der Rippen bisher immer gestützt durch eine bis mehrere Schichten von sklerenchymatischen, chlorophylosen Verstärkungszellen, die den sog. Bastzellen der Blattunterseite ganz ähnlich sind, dergleichen selbst in den dicksten 5bündeligen Grundblättern der *F. heterophylla* (und anderer Arten) von mir niemals angetroffen worden sind. Die Zellen der so gestützten Oberhaut sind dort auch kleiner als anderwärts. Die Verstärkungszellen sind bald weiter, bald enger, bald mehr, bald weniger dickwandig, meist nur in einer Schicht; an dem oben erwähnten Stocke mit mächtigen Bastbündeln befand sich aber eine mehrschichtige Lage solcher Zellen in den Blattrippen, deren innerste, an das grüne Parenchym angrenzende besonders weit und auch dünnwandiger waren. Die Gefässbündel sind in der Regel sowohl von dem Hypoderm der Blattunterseite als auch von dem eben besprochenen der Oberseite durch grünes Parenchym getrennt, allein es gibt auch Fälle, in denen einzelne Gefässbündel (und zwar nur die starken Seitenbündel *b*) mit dem einen oder dem anderen Hypoderm zusammenfliessen. Auf einem sonst normalen Querschnitt war in der rechten Hälfte zwischen Bündel *b* und der oberseitigen Epidermis eine continuirliche Lage von Sklerenchymzellen entwickelt, die unter der Oberhaut nur zwei Zellen breit war, dann aber in das Gefässbündel hin sich erweiterte. An Stelle der noch zu besprechenden chloro-

phyllosen Halbkreiszellen hatten sich ebenfalls stärker verdickte und engere Sklerenchymzellen entwickelt. Umgekehrt flossen beide Gefässbündel *b* in dicken Blättern des bereits mehrmals erwähnten Stockes mit ihrer Sklerenchymscheide unmittelbar mit dem zugehörigen Hypodermbündel der Battunterseite zusammen.

*Festuca heterophylla* und *F. rubra* sind bekanntlich unter den anderen Arten durch flache oder ziemlich flache und breite Halmblätter ausgezeichnet. Diese Blätter stimmen in ihrem Baue im Wesentlichen mit den Grundblättern überein, nur breiten sie sich aus, die Zahl der Gefässbündel (und zugehörigen Bastbündel) und Rippen vermehrt sich auf 9—11, die Oberhautzellen der Oberseite in den Thälchen werden grösser, dünnwandiger (besonders gross bei *F. rubra*), sind fächerförmig um das Thälchen ausgebreitet und besonders bei der *F. heterophylla* wellig verbogen. Allein man darf nicht glauben, dass diese Fächerzellen den flachen Halmblättern ausschliesslich eigenthümlich seien, denn sie sind auch in den Thälchen der gefalteten Grundblätter vorhanden, nur nicht so auffällig und auch bei den anderen Arten, wenngleich noch weniger hervorstechend, angedeutet. Hackel glaubte folgenden Unterschied in den Halmblättern der *F. rubra* und *heterophylla* gefunden zu haben: bei letzterer seien 2 Schichten farblosen Parenchyms unterhalb der oberseitigen Epidermis jedes Nervensvorsprunges gebildet und diese setzen sich beim Mittelnerv und den grössten Seitennerven mit einer das Gefässbündel umgebenden Halbkreisschicht von dünnwandigen farblosen Parenchymzellen durch eine 2—3schichtige Lage ebensolcher Zellen in Verbindung. Er fand Aehnliches zwar auch einmal an sehr breitblättriger *F. rubra caespitosa*, im Allgemeinen jedoch soll diess letzterer Art fehlen und nur bei *F. heterophylla* deutlich ausgeprägt sein. Die Halbkreisschicht des Gefässbündels hebt Hackel als ein besonderes Merkmal der Blätter der *F. rubra* und *heterophylla* hervor, welches bei den anderen Arten kaum angedeutet sei. Diess letztere ist jedoch vorerst zu berichtigen. Dieser Halbkreis besteht zwar bei den zwei letztgenannten Arten aus besonders grossen und auffälligen, nicht grünen dünnwandigen Zellen, allein er fehlt auch keiner der anderen Arten, man sieht ihn auf dünnen Durchschnitten bei jedem Gefässbündel, auch bei den allerschwächsten, wohlausgebildet.

Die Mächtigkeit der mechanischen Zellgewebe ist aber auch in den Halmblättern durchaus inconstant; ich habe es sowohl bei *F. rubra* als bei *F. heterophylla* bald stark, bald wenig entwickelt gefunden. Hackel's farblose Parenchymzellen unter der Epidermis der Oberseite der Halmblätter sind eigentlich sklerenchymatische Zellen, identisch mit den auch in den Grundblättern der *F. rubra* von mir angegebenen Sklerenchymzellen, obzwar sie im Halmblatt, besonders bei der *F. heterophylla*, viel dünnwandiger sind. Die unter der Epidermis gelegenen sind doch auch bei der *F. heterophylla* etwas dickwandiger als die inneren, die sich mit der erwähnten Halbkreisschicht des Gefässbündels vereinigen. Aber auch von den stark

verdickten Hypodermazellen der Blattunterseite sind in dicken Lagen die innersten an das grüne Parenchym angrenzenden weiter und dünnwandiger. Zu bemerken ist noch, dass in den Halmblättern der *F. heterophylla*, wenn die mechanischen Gewebe kräftig entwickelt sind, auch die zwei stärksten seitlichen Gefässbündel mit den Bastbündeln der Blattunterseite zusammenfliessen, und die anderen nur durch eine Schicht grüner Parenchymzellen gesondert erscheinen.

Dagegen habe ich auch an Halmblättern der *F. heterophylla* von anderen Standorten sehr schwache mechanische Gewebe gefunden, nämlich die oberseitige Epidermis auf den Nervenvorsprüngen ganz einfach oder nur von einer Schicht etwas dickwandiger farbloser Zellen gestützt, aber vom Gefässbündel durch grünes Parenchym getrennt, ebenso auch die Bastbündel der Blattunterseite von den Gefässbündeln durch zwei und mehr grüne Zellschichten gesondert.

Dieselben Gegensätze in der Variation wie bei *F. heterophylla* fand ich auch bei *F. rubra*. Wenn auch bei dieser die obere Epidermis der Halmblätter durch farblose mechanische Zellen gestützt und mit dem Gefässbündel verbunden ist, so sind aber doch diese mechanischen Zellen beträchtlich dickwandiger und steifer als bei *F. heterophylla*; namentlich die eben unter der Epidermis liegenden unterscheiden sich kaum noch von den bei dieser Art ohnehin ungewöhnlich weiltumigen sog. Bastzellen der Blattunterseite. Auch hier kommen Verbindungen der medianen und der starken seitlichen Gefässbündel mit den Bastbündeln der Blattunterseite vor.

Hingegen besitze ich auch von *F. rubra* Querschnitte der Halmblätter, deren oberseitige Epidermis auf den sehr vorspringenden Nervenrippen überall nur von einer Schicht ziemlich dickwandiger aber weiter Zellen gestützt wird, die von den Gefässbündeln durch viel grünes Parenchym getrennt wird, was dann auch von den Bastbündeln der Unterseite (mit Ausnahme etwa des Mittelnerven) gilt.

In allen Variationen ist aber so viel immer zu bemerken, dass die Halmblätter der *F. heterophylla* weicher und biegsamer sind als die der *F. rubra*, bei welcher die mechanischen Zellen dickwandiger und meist auch reichlicher entwickelt sind, als bei ersterer.

Die anatomische Structur der Blätter bei den faltenblättrigen *Festuca*-Formen, um deren erste Untersuchung und systematische Verwerthung sich Hackel kein geringes Verdienst erworben hat, hat uns gelehrt, dass die bisherige Auffassung der Arten nicht haltbar ist. Wir haben uns bisher hauptsächlich nur auf zwei Merkmale gestützt, nämlich auf die Gestalt der Halmblätter und auf die Rhizombildung, und hiernach die *F. rubra*, *F. heterophylla* und *F. ovina* s. ampl. unterschieden. Diese Merkmale sind aber einestheils nicht immer scharf ausgeprägt, denn zwischen den ganz flachen und den ganz zusammengefalteten Blättern gibt es Uebergänge, und *F. rubra* erscheint noch in einer forma *subcaespitosa*, wie sie schon von Sonder genannt worden ist; andererseits geben diese Merkmale doch nicht die wichtigsten Uebereinstimmungen und Unterschiede

dieser und der unter *F. ovina* bisher subsumirten Formen richtig wieder. Es hat sich vielmehr gezeigt, dass *F. rubra* und *heterophylla* einander näher stehen, als die vermeintlichen Formen der *F. ovina* untereinander. Besonders überraschend ist der Aufschluss über *F. duriuscula*, deren nahe Verwandtschaft zu *F. glauca* grösser zu sein schien, als dieser zur echten *F. ovina* s. stricto. So hat z. B. Wimmer in seiner ersten Ausgabe der Flora von Schlesien die *F. glauca* mit *F. duriuscula* verbunden, aber *F. ovina* als Art unterschieden, und in demselben Sinne Ascherson in der Flora von Brandenburg zwei Hauptvarietäten der *F. ovina* s. ampl. (Koch) angenommen.

Ich gebe Hackel darin vollkommen Recht, dass es sich um keine Artzersplitterung oder sogenannte Speciesmacherei handelt, wenn die bisher unter *F. ovina* gebrachten Formen ihr Artenrecht zurückerhalten, sondern nur um eine solidere und schärfere Sondernung und Charakterisirung der guten Arten.

(Schluss folgt.)

## Bemerkungen

### über neue oder kritische Pflanzen der pyrenäischen Halbinsel und der Balearen.

Von Dr. Moritz Willkomm aus Prag.

#### I.

#### Die Gattung *Chaetonychia*.

Ms. A. Pyr. de Candolle hat bei der Bearbeitung der Paronychiaceen für den Prodr. syst. regni vegetabilium in der Gattung *Paronychia* mehrere Sectionen unterschieden, von denen die eine, von ihm *Chaetonychia* genannt, nur aus einer Art besteht, aus *P. cymosa* DC. Als ich die Paronychien der spanischen Flora für meinen Prodr. Florae hisp. bearbeitete, unterzog ich diese seltene, auch im Südwesten der pyrenäischen Halbinsel hin und wieder vorkommende Pflanze einer genauen Untersuchung, deren Resultate mir die Ueberzeugung aufdrängten, dass dieselbe eine selbstständige Gattung der Paronychiaceen bilden müsse. Da diese Anschauung nicht den Beifall aller Systematiker gefunden zu haben scheint, in dem Prodromus selbst aber wegen Mangel an Raum es nicht möglich war, ausführlich die Gestaltung der Blüthe und des Samens zu beschreiben, so will ich mir erlauben, hier davon eine genaue Schilderung zu geben, und hoffe ich, dass dieselbe die Zweifel an der Gattungsberechtigung der genannten Pflanze zerstreuen wird.

*P. cymosa* ist schon habituell durch ihren eigenthümlichen Blütenstand von allen übrigen Paronychien verschieden. Ohne näher

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution](#)

Jahr/Year: 1879

Band/Volume: [029](#)

Autor(en)/Author(s): Celakovsky Ladislav Josef

Artikel/Article: [Botanische Miscellen. 273-283](#)