©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Der Apophytisierungsprozeß am Beispiel der Saumgesellschaften mit Chaerophyllum aromaticum L. in der Tschechoslowakei

- Karel Kopecký -

ZUSAMMENFASSUNG

Der Apophytisierungsprozeß, d.h. der Anpassungsvorgang unserer einheimischen Arten natürlicher Pflanzengesellschaften an die qualitativ abweichenden Bedingungen anthropogener Standorte, erreicht bei einigen Arten in verschiedenen Gebieten unterschiedliche Stadien. Im Verlauf dieses Prozesses entstehen allochthone Gemeinschaften, die syntaxonomisch und synchorologisch von den natürlichen Gesellschaften mit denselben Leitarten ziemlich abweichen. Der Apophytisierungsprozeß wird am Beispiel der Zönosen mit vorherrschendem *Chaerophyllum aromaticum* eingehender analysiert. Diese Zönosen kann man in eine sog. syntaxonomische Derivatreihe (im Sinne von KOPECKÝ & HEJNÝ 1971) einordnen. Das "Ausgangsglied" der Reihe bilden die natürlichen Ufersaum-Bestände der sudetisch-karpatischen Rasse des *Petasitetum hybridi*, die durch einen hohen Anteil von *Ch. aromaticum* gekennzeichnet sind. Die "Endglieder" der Reihe gehören zu den allochthonen anthropogenen Gemeinschaften mit dominierendem *Ch. aromaticum*, die entweder auf Verbands- oder Assoziationsrangstufe innerhalb des *Arction lappae* eingereiht werden können. In diesen anthropogenen Gemeinschaften überschreitet die leitende Dominante (*Ch. aromaticum*) weit die Grenze ihrer ursprünglichen Verbreitung im Rahmen der natürlichen *Petasito-Chaerophylletalia*-Einheiten. Die syntaxonomische Analyse des Apophytisierungsprozesses bietet so einen wichtigen Schlüssel zum Erkennen der Entstehung und Ausbreitung mancher natürlicher und anthropogener Gesellschaten derselben Dominanten in unserer Kulturlandschaft.

Abstract

The process of apophytisation i.e. the process of adaptation of native species to the different conditions of anthropogenic habitats, reache different stages for a given species occurring in different regions. This results in the development of anthropogenic (allochthonous) communities whose syntaxonomic classification as well as occurrence frequently differ greatly from those of the natural (autochthonous) communities of the same dominant species. The apophytisation process is analysed using fringe communities with *Chaerophyllum aromaticum* as an example. These communities form a so-called syntaxonomic derivative series (sensu KOPECKÝ & HEJNÝ 1971: "syntaxonomische Derivatreihe"), the initial member of which was the natural stands of the Carpathian-Sudetic race of the *Pesatitetum hybridi*, characterized by high constancy and cover degree of *Ch. aromaticum*. The distribution of this community type coincides with the original area of distribution of *Ch. aromaticum* fringing the banks of running streams in the Carpathian-Sudetic region. With the advance of the apophytisation process, *Ch. aromaticum* has become a dominant component of allochthonous communities colonizing anthropogenic habitats (e.g. edges of highways and road verges in valleys, ruderalized stream banks), where it has spread far beyond the boundaries of its original area of distribution. These communities constitute the central links of the syntaxonomic derivative series. They represent anthropogenic derivatives of the ass. *Petasitetum hybridi* and can be classified as derived communities within the order *Lamio albi-Chenopodietalia boni-henrici*, alliance *Arction lappae*. The terminal link of the series is formed by stands of the subass. *Chenopodio boni-henrici-Ballotetum nigrae chaerophylletosum aromatici*, occurring on ruderal sites in villages both within and far beyond the boundaries of the original area of distribution of *Ch. aromaticum* in the Carpathian-Sudetic region. A syntaxonomic analysis of the apophytisation process in our indigenous species thus serves as a key to understanding the synchorology of numerous autochthonous and allochthonous communities of the same dominant species.

Als Apophyten (nach THELLUNG 1922) bezeichnen wir die einheimischen Arten ursprünglicher und natürlicher Pflanzengesellschaften, die sich sekundär auf anthropogenen Standorten in anthropogenen Gemeinschaften ausgebreitet haben. Den Eingliederungs- und Ausbreitungsprozess dieser Arten in den anthropogenen Gesellschaften bezeichnen wir als Apophytisierung (nach HOLUB & JIRÁSEK 1967) oder Apophytisierungsprozeß (KOPECKÝ 1984). Das bedeutet, daß dieselbe autochthone Art sowohl in natürlichen als auch in qualitativ abweichenden anthropogenen Gemeinschaften mit hoher Stetigkeit und hohem Deckungsgrad verbreitet sein kann.

Vom syntaxonomischen Standpunkt aus gesehen, verursacht der fortschreitende Apophytisierungsprozeß eine Lockerung der ursprünglichen Bindung der einheimischen Arten an bestimmte natürliche Pflanzengesellschaften, für die sie kennzeichnend waren. Ihre zönologische Amplitude erweitert sich und erfaßt einen

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

immer umfangreicheren Bereich von Gesellschaften. Man kann vom Verlust ihrer ursprünglichen Gesellschaftstreue sprechen.

Der Apophytisierungsprozeß schließt so eine strenge Anwendung des "Kennartenprinzips" aus, das im Sinne der klassischen Lehre von BRAUN-BLANQUET als maßgebender Gesichtspunkt der Gesellschaftsgliederung und Klassifikation gilt. Es ist also nicht zufällig, daß die Eingliederung der Apophyten-Gesellschaften in das mitteleuropäische pflanzensoziologische System mit manchen methodischen Schwierigkeiten und verschiedenartigen Lösungsansichten verbunden ist. Eine spezifische Lösung dieser Problematik bringt die sog. deduktive Klassifikationsmethode (KOPECKÝ 1978, KOPECKÝ & HEJNÝ 1978, vgl. KOPECKÝ & HEJNÝ 1971).

Zu den Vorteilen dieser Methode gehört (unter anderem) die Möglichkeit einer befriedigenden syntaxonomischen und synchorologischen Erklärung des Apophytisierungsprozesses unserer einheimischen Arten. Bei einer syntaxonomischen Analyse dieses Prozesses geht man von der Tatsache aus, daß die natürlichen und anthropogenen Gesellschaften derselben Dominanten zu qualitativ abweichenden Gesellschaftstypen gehören können. Man kann sie in sog. syntaxonomische Derivatreihen (im Sinne von KOPECKÝ & HEJNÝ 1971) anordnen. Die syntaxonomischen Derivatreihen stellen eine Aufeinanderfolge von Zönosen derselben Dominanten oder Subdominanten dar, ausgehend von den natürlichen bis zu den anthropogenen Gesellschaften. Dabei sind die ersten "Ausgangsglieder" der Reihen die natürlichen Zönosen, die "Endglieder" bilden rein anthropogene Gemeinschaften, die von den natürlichen syntaxonomisch, synökologisch wie synchorologisch abweichen. Die Stufe der anthropischen Beeinflussung der Gesellschaften kommt in der Abnahme der floristischen Verwandtschaft zwischen den ersten (natürlichen, autochthonen) und letzten (anthropogenen, allochthonen) Gliedern der Reihe zum Ausdruck.

Auf diese Weise spiegeln die syntaxonomischen Derivatreihen den Apophytisierungsprozeß der in den betreffenden Gemeinschaften vorkommenden einheimischen Arten wider. Die Gemeinschaften ohne eigene Kenn- und Trennarten werden in den Kategorien assoziationsrangloser Gesellschaften unter Anwendung der Bestimmungsmerkmale der betreffenden höheren Vegetationseinheiten (Verbands- bis Klassenarten) klassifiziert. In dieser Richtung knüpft die sog. deduktive Klassifikationsmethode an die von BRUN-HOOL (1963, 1966) veröffentlichten Ideen an. Die Begriffe " Basalgesellschaft" und "Derivatgesellschaft" wurden in Arbeiten von KOPECKÝ (1978)und KOPECKÝ & HEJNÝ (1978) definiert. Die Gesellschaften mit eigenen Kenn- und Trennarten werden dagegen im Sinne der geltenden Definition des Assoziationsbegriffes (Botanischer Kongreß in Amsterdam, 1935) als Assoziationen betrachtet.

Als konkretes Beispiel einer syntaxonomischen Derivatreihe führe ich die Zönosen mit Vorherrschen von *Chaerophyllum aromaticum* in der Aufeinanderfolge von den natürlichen über die naturnahen zu den anthropogenen bis rein ruderalen Gemeinschaften an (Bsg. = Basalgesellschaft, Dg. = Derivatgesellschaft):

1. *Petasitetum hybridi*, sudetisch-karpatische Rasse mit *Ch. aromaticum*; - in den Karpaten: *Petasitetum officinalis-glabrati chaerophylletosum aromatici*
2. Bsg. *Ch. aromaticum*-(*Petasito-Chaerophylletalia*) syn.: Dg. *Ch. aromaticum*-(*Galio-Urticetea*)
3. Dg. *Ch. aromaticum*-(*Lamio albi-Chenopodietalia boni-henrici*)
4. Dg. *Ch. aromaticum*-(*Arction lappae*)
5. *Chenopodio boni-henrici-Ballotetum nigrae chaerophylletosum aromatici*

Einzelne Reihenglieder (s. Abb. 1) bilden Zönosen abweichender Artenzusammensetzung und Verbreitung; sie sind durch reiches Aufnahmematerial in den Arbeiten von KOPECKÝ & HEJNÝ (1971) und KOPECKÝ (1974) belegt.

1. Das Ausgangsglied der Reihe bilden die natürlichen Bestände der sudetisch-karpatischen Rasse des *Petasitetum hybridi* Schwick. 1944 und des *Petasitetum officinalis glabrati* Sill. 1933, die an der Grenze zwischen der kollinen und submontanen Stufe durch stärkeres Auftreten von *Ch. aromaticum* gekennzeichnet sind (Vegetationsaufnahmen s. KOPECKÝ 1969, Tab. 2 u. 3). Durch ihre Verbreitung grenzen sie das ursprüngliche Areal von *Ch. aromaticum* in der Tschechoslowakei ab. Syntaxonomisch gehören diese natürlichen Ufersaum-Gesellschaften zum *Petasition officinalis* Sill. 1933 em. Kopecký 1969 der *Petasito-Chaerophylletalia* Morariu 1967, d.h. zu den Einheiten, welche die ursprünglichen Staudengesellschaften der Ufersäume im mittel- und osteuropäischen Bergland umfassen.

2. Das zweite Glied der Reihe bilden die Bestände der Basalgesellschaft *Ch. aromaticum*-(*Petasito-Chaerophylletalia*), die man auch als eine verarmte "Störungsphase" der ursprünglichen Ass.-Bestände bezeichnen kann. In einer natür-

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

lichen Landschaft entsteht diese Gemeinschaft unter dem störenden Einfluß verschiedener Naturkatastrophen (z.B. durch Windbruch des Auenwaldes, durch Einwirkung des Erosions-Akkumulationsprozesses usw.) wie auch durch einen einmaligen Eingriff des Menschen. Auf so beschädigten Saumstandorten zerfällt die ursprüngliche Struktur der Assoziationsbestände. Der freigewordene Raum wird von schnell sich ausbreitenden *Ch. aromaticum*-Populationen beherrscht, die mit einigen beigemischten Ordnungs-, Klassen- und Begleitarten eine relativ artenarme, auf dem syntaxonomischen Niveau der Ordnung einreihbare Gemeinschaft ausbilden. Die rasche Anpassung der Gesellschaftsdominante an neu entstehende Standortsbedingungen kann als erste Stufe des Apophytisierungsprozesses dieser Art betrachtet werden. In der natürlichen Landschaft trägt dieser Prozeß einen reversiblen Charakter. Vom synchorologischen Standpunkt aus gesehen ist diese vorübergehend entstehende Gemeinschaft an das Gebiet der ursprünglichen Verbreitung der natürlichen *Petasition officinalis*-Gesellschaften gebunden.

3. Das dritte Glied der Reihe bilden die Bestände auf anthropogen stark beeinflußten bis rein anthropogenen Standorten, deren ökologische Eigenschaften noch den natürlichen ähnlich sind (anthropogen stark beeinflußte Ufersäume, Säume der Talwege und Talstraßen usw.). Sie stellen jedoch schon eine allochthone Gemeinschaft dar, die durch das stete Vorkommen von einigen Anthropophyten der *Lamio albi-Chenopodietalia boni-henrici* Kopecký 1969 gekennzeichnet wird (*Lamium album, Agropyron repens, Geum urbanum* u.a.). In die genannte Ordnung reihen wir alle anthropogenen Derivate der natürlichen *Petasito-Chaerophylletalia*- und *Convolvuletalia sepium*-Gesellschaften ein. In der Derivatgesellschaft *Ch. aromaticum*-(*Lamio albi-Chenopodietalia boni-henrici*) erreicht *Ch. aromaticum* die zweite Stufe des Apophytisierungsprozesses, die zugleich mit dem Verlust der Gesellschaftstreue dieser Art zu den natürlichen *Petasito-Chaerophylletalia*-Gesellschaften verbunden ist. Auf anthropogenen Saumstandorten, besonders entlang der agestochoren Linien der Verkehrswege (vgl. z.B. KOPECKÝ 1971), breitet sich diese allochthone Gemeinschaft weit außerhalb des ursprünglichen Verbreitungsgebietes der natürlichen *Ch. aromaticum*-Gesellschaften aus (Abb. 1). Sekundärer Herkunft sind wahrscheinlich alle westböhmischen Fundorte von *Ch. aromaticum*, die fast ausschließlich an anthropogene Gemeinschaften gebunden sind (eine ausführliche Studie über die Verbreitung von *Ch. aromaticum* im westlichen Teil der Tschechoslowakei hat NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ veröffentlicht). Der fortschreitende Apophytisierungsprozess von *Ch. aromaticum* stellt so die Voraussetzung für die Entstehung einer qualitativ abweichenden anthropogenen Pflanzengemeinschaft mit einem spezifischen Verbreitungsbild dar.

4. u. 5. Die letzten Glieder der Reihe (s. Abb. 1) schließen anthropogene Zönosen mit dominierendem *Ch. aromaticum* ein, deren Artenzusammensetzung und

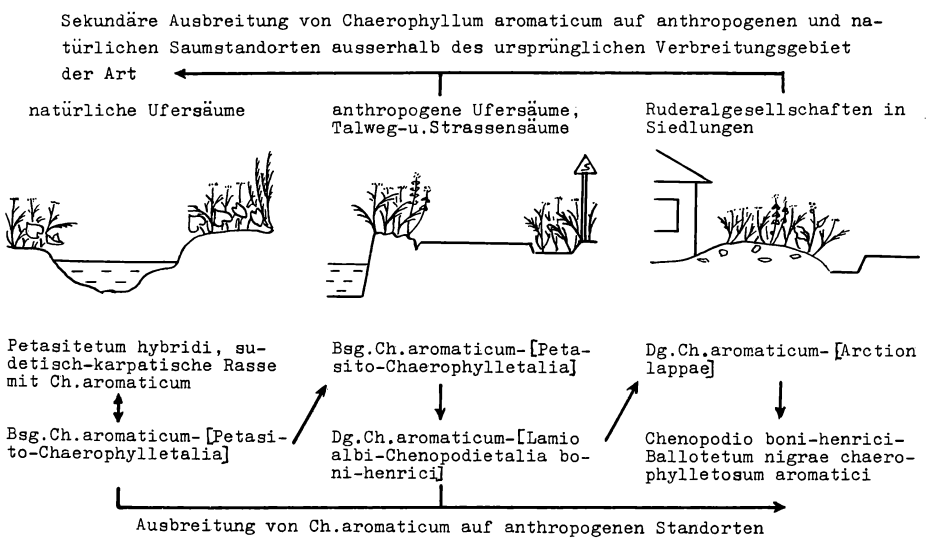


Abb. 1: Schematische Darstellung des Apophytisierungsprozesses von *Chaerophyllum aromaticum* in Böhmen.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Verbreitung von den ursprünglichen *Petasito-Chaerophylletalia*-Ufersäumen schon ziemlich abweichend ist. Sie entwickeln sich auf ökologisch entsprechenden Ruderalstandorten innerhalb wie außerhalb des ursprünglichen Verbreitungsgebietes von *Ch. aromaticum*. Die Gesellschaftsdominante bildet mit den Arten der *Lamio albi-Chenopodietalia boni-henrici* und des *Arction lappae* spezifische Artenverbindungen, die entweder auf Verbandstufe des *Arction lappae* Tx. 1937 em. Gutte 1972 oder auf Assoziationsrangstufe des *Chenopodio boni-henrici-Ballotetum nigrae* Lohm. 1950 eingereiht werden können. Im Rahmen dieser Gesellschaften erreicht *Ch. aromaticum* die dritte und vierte Stufe des Apophytisierungsprozesses. Die Art ist so zu einem leitenden Bestandteil der allochthonen Ruderalgesellschaften geworden, die vom syntaxonomischen wie auch synökologischen Standpunkt aus gesehen die unmittelbare Bindung an das natürliche Ausgangsglied der betreffenden syntaxonomischen Derivatreihe schon ganz verloren haben.
Es kann noch bemerkt werden, daß die Gesellschaftsleitart, die sich in anthropogenen Zönosen weit über die Grenze ihres ursprünglichen Areals ausgebreitet hat, in der Lage ist, sich hier von anthropogenen Standorten aus wiederum in natürliche Ufersäume einzugliedern, und sekundär im betreffenden Gebiet allochthone naturnahe Ufersaum-Gesellschaften auszubilden (s. Abb. 1).

Auf ähnliche Weise verlief und verläuft der Apophytisierungsprozeß einiger weiterer einheimischer nitrophiler Staudenarten, wie z.B. von *Chaerophyllum aureum* (Westböhmen), *Ch. bulbosum* (in einer Derivatreihe der *Convolvuletalia sepium*-Gesellschaften, s. KOPECKÝ & HEJNÝ 1971), *Anthriscus sylvestris*, *Aegopodium podagraria* usw. In einzelnen Gebieten kann dieser Prozeß bei einzelnen Arten abweichende Stadien erreichen. So hat sich z.B. in der alten Kulturlandschaft Mittelböhmens *Anthriscus sylvestris* in fast alle anthropogenen mesophilen und nitrophilen Staudengesellschaften als Apophyt eingegliedert, wohingegen die sekundäre Ausbreitung dieser Art in einigen karpatischen Tallagen erst in rezenter Zeit erfolgt.

SCHRIFTEN

BRUN-HOOL, J. (1963): Ackerunkrautgesellschaften der Nordwestschweiz. - Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz 43: 1-146. Bern.

- (1966): Ackerunkraut-Fragmentgesellschaften. - In: TÜXEN, R. (Red.) et al.: Anthropogene Vegetation. Ber. Internat. Symposium IVV Stolzenau 1961: 38-48. Den Haag.

HOLUB, J., JIRÁSEK, V. (1967): Zur Vereinheitlichung der Terminologie in der Phytogeographie. - Folia Geobot. Phytotax. 2: 69-113. Praha.

KOPECKÝ, K. (1969): Zur Syntaxonomie der natürlichen nitrophilen Saumgesellschaften in der Tschechoslowakei und zur Gliederung der Klasse Galio-Urticetea. - Folia Geobot. Phytotax. 4: 235-259. Praha.

- (1971): Der Begriff der Linienmigration der Pflanzen und seine Analyse am Beispiel des Baches Studený und der Straße in seinem Tal. - Folia Geobot. Phytotax. 6: 303-320. Praha.

- (1974): Die anthropogene nitrophile Saumvegetation des Gebirges Orlické hory (Adlergebirge) und seines Vorlandes. - Rozpr. Čs. Akad. Věd, ser. math.-nat. 84(1): 1-173. Praha.

- (1978): Deduktive Methode syntaxonomischer Klassifikation anthropogener Pflanzengesellschaften. - Acta Bot. Slov. Acad. Sci. Slov., ser. A, 3: 373-383. Bratislava.

- (1984): Der Apophytisierungsprozeß und die Apophytengesellschaften der Galio-Urticetea mit einigen Beispielen aus der südwestlichen Umgebung von Praha. - Folia Geobot. Phytotax. 19: 113-138. Praha.

- , HEJNÝ, S. (1971): Nitrofilní lemová společenstva víceletých rostlin severovýchodních a středních Čech. (Die nitrophilen Saumgesellschaften mehrjähriger Pflanzen Nordost- und Mittelböhmens.) - Rozpr. Čs. Akad. Věd, ser. math.-nat. 81(9): 1-126. Praha.

- , - (1978): Die Anwendung einer deduktiven Methode syntaxonomischer Klassifikation bei der Bearbeitung der straßenbegleitenden Pflanzengesellschaften Nordostböhmens. - Vegetatio 36: 43-51. Den Haag.

NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ, Z. (1974): Rozšíření krabilice zápašné (Chaerophyllum aromaticum L.) v České sociallistické republice. - Zprávy Čs. Bot. Společ. 9: 79-94. Praha.

THELLUNG, A. (1922): Zur Terminologie der Adventiv- und Ruderalfloristik. - Allg. Bot. Zeitschr. 1918/1919, 24/25: 36-42. Karlsruhe.

Anschrift des Verfassers: Ing. DrSc. Karel Kopecký
Botanisches Institut der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften
CS - 252 43 Průhonice

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: NS_5

Autor(en)/Author(s): Kopecky Karel

Artikel/Article: Der Apophytisierungsprozeß am Beispiel der Saumgesellschaften mit Chaerophyllum aromaticum L. in der Tschechoslowakei 117-130