

Chrysopogoneto-Satureion subspicatae — ein neuer Verband der Brometalia erecti Braun-Blanquet

Von Ivo Horvat und Stjepan Horvatić

Zu den interessantesten Pflanzengesellschaften der illyrischen Länder gehört die von Günther Beck-Mannagetta¹ beschriebene Formation der Karstheide. Dieser Name bezieht sich bekanntlich auf »jene vegetationsarmen, kahlen, schaurig öden Steinheiden, welche in trostloser Einförmigkeit das ganze dalmatinische Bergland, das bosnische Hinterland bis zur Wasserscheide der Adria und des Schwarzen Meeres sowie den grössten Teil der Hercegovina und Montenegro einnehmen«. Unsere näheren soziologischen Untersuchungen auf den der Adria zugekehrten Abhängen des kroatisch-dalmatinischen Karstes und benachbarter Quarnerinseln im weiteren Sinne haben nun gezeigt, dass diese Karstheide mehrere gut charakterisierte Pflanzenassoziationen umfasst. Diese Assoziationen sind allerdings untereinander floristisch so nahe verwandt, dass sie nach unserer Meinung zu einem besonderen Verbande gehören.

Der Verband umfasst lauter basiphil-neutrophile Gesellschaften trockener Standorte, welche nach ihrer floristischen Zusammensetzung als eine eigene Ganzheit zweifellos der Ordnung *Brometalia erecti* Braun-Blanquet anzugliedern sind. Als wichtigste Ordnungscharakterarten, welche die systematische Stellung des Verbandes bestimmen, seien erwähnt: *Bromus erectus*, *Hippocrepis comosa*, *Salvia pratensis*, *Linum tenuifolium*, *Dorycnium germanicum*, *Silene otites*, *Anthyllis vulneraria* f. *div.*, *Trifolium montanum*, *Veronica spicata* und andere.

Als Charakterarten unseres Verbandes sind folgende Pflanzen zu betrachten: *Festuca vallesiaca*, *Koeleria splendens*, *Plantago holosteam*² (= *Plantago carinata*), *Genista silvestris* f. *div.*, *Centaurea rupestris*, *Teucrium montanum*, *Satureia subspicata*, *S. montana*, *Polygala nicaeensis*, *Stachys subcrenata*, *Stipa mediterranea*, *Dianthus tergestinus* und wohl noch andere. Der Verband kann als *Chrysopogoneto-Satureion subspicatae* benannt werden, da einerseits *Chry-*

¹ Beck-Mannagetta Günther: Die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder, 1901, S. 248—255.

² *Plantago holosteam* ist allerdings mehr regional als soziologisch für den Verband bezeichnend, da diese Art in anderen Gebieten in floristisch und ökologisch abweichenden Gesellschaften auftritt.

sopogon gryllus in einer sehr verbreiteten Assoziation der niedrigeren Küstenzone und der Inseln dominiert, und andererseits *Satureia subspicata* in höheren Lagen diagnostisch und dynamisch sehr wichtig ist.

Ein Vergleich des Verbandes *Chrysopogoneto-Satureion subspicatae* mit dem *Bromion erecti* Braun-Blanquet,² *Seslerio-Festucion glaucae* Klika³ und *Festucion vallesiaceae* Klika³ zeigt seine floristische Eigenart, welche um so mehr zu beachten ist, als unser Verband auch durch eine eigenartige geographische Verbreitung ausgezeichnet ist. Seine Assoziationen nehmen nämlich eine ganz bestimmte Zone des illyrisch-submediterranen Gebietes ein, welche sich zwischen den kontinentalmontanen *Bromion erecti*-Wiesengesellschaften einerseits und eumediterranen *Thero-Brachypodion*-Weidengesellschaften andererseits ausbreitet.

Die Verbreitungzone des *Chrysopogoneto-Satureion subspicatae* stellt in pflanzengeographischer Hinsicht ein eigentliches Übergangsgebiet zwischen der illyrischen Provinz der eurosibirisch-nordamerikanischen Region und der Mediterran-Region dar. In horizontaler Richtung ist diese Zone zwar nicht immer sehr breit, dann ist sie aber in vertikaler Hinsicht ziemlich ausgebreitet und reicht von Meeresspiegel bis zur einer Höhe von ungefähr 1000 M. Dieser Verbreitung entsprechend reicht also der Verband an einer Seite ziemlich tief in das Gebiet der mediterranen Vegetation und umfasst ausser der oben erwähnten Karstheide noch einen Teil der so genannten dalmatinischen Felsheide von Beck-Mannagetta,⁴ deren anderer Teil zum Verbands *Thero-Brachypodion* Braun-Blanquet⁵ zuzuzählen ist. Auf der anderen Seite steigt das *Chrysopogoneto-Satureion subspicatae* im Küstenlande bis zu der subalpinen Region, wo es in das Verbreitungsgebiet der alpinen Rasengesellschaften der Ordnung *Seslerietalia* und auch in das Gebiet der kontinentalmontanen *Bromion erecti*-Gesellschaften eindringt.

Bisher haben wir drei gut charakterisierte Assoziationen des neuen Verbandes kennen gelernt. Es sind dies: das *Brometo-Chrysopogonetum grylli* (*Bromus erectus*-*Chrysopogon gryllus*-Assoziation) Horvatić (1934, Manuskript), die *Carex humilis-Centaurea rupestris*-Assoziation Horvat (1931)⁶ und die *Satureia*

² Braun-Blanquet, J.: Über die Trockenrasengesellschaften des Hegau und ihre Genese. Beiträge zur Naturdenkmalpflege Bd. XIV Hft. 3, 1931. Vergl. u. a. Libbert, W.: Die Vegetation des Fallsteingebietes. Mitteil. flor.-soziol. Arbeitsgemeinschaft in Niedersachsen Osterwieck 1930. und Schwickerath, M.: Die Vegetation der Kalktriften (*Bromion erecti*-Verband) des nördlichen Westdeutschland. Bot. Jahrb. Bd. LXV Hft. 2/3.

³ Klika J.: Studien über die xerotherme Vegetation Mitteleuropas II. Beihefte z. Bot. Zentralbl. Bd. L, Ab. II, 1933.

⁴ a. a. O. S. 151.

⁵ Braun-Blanquet, J.: Die *Brachypodium ramosum*-*Phlomis lychnitis*-Assoziation der Roterdeböden Südfrankreich. Festschrift Karl Schröter, Zürich 1925.

⁶ Horvat, I.: Die Bergwiesen und Heiden in Kroatien. Acta Botanica Zagreb, Vol. VI, 1931.

subspicata-Edraeanthus tenuifolius-Assoziation Horvat (1934, Manuskript).

Die erst genannte Assoziation, das *Brometo-Chrysopogonietum grylli*, nimmt den untersten an die Mediterran-Region angrenzenden Teil des Gesamtareals unseres Verbandes ein. Sie dehnt sich in einem mehr oder weniger schmalen Gürtel von Friaul und Istrien in Nordwesten längs der Adriaküste weit gegen Südosten aus. Die Gesellschaft haben wir namentlich auf den Quarneroinseln Krk, Rab und Pag näher untersucht. In diesem Gebiete sind für die Assoziation zurzeit folgende Pflanzen als Charakterarten zu betrachten: *Festuca duriuscula* var. *pallens* subvar. *curvula*, *Dorycnium herbaceum*, *Onosma Javorkae*, *Chrysopogon gryllus* und vielleicht auch *Astragalus illyricus*. In weiteren Gebieten wird sich die Anzahl von Charakterarten sicher noch vermehren. Von den Verbands- und Ordnungscharakterarten zeichnen sich durch hohe Stetigkeit *Festuca vallesiaca*, *Koeleria splendens* und *Bromus erectus* aus. Von den Begleitern gehören zu der vollkommenen Artenverbindung der Assoziation *Dactyllis hispanica*, *Carlina corymbosa*, *Eryngium amethystinum* und *Asphodelus microcarpus*. Die so gefasste Assoziation ist ziemlich artenreich und in ihrer Entwicklung anthropogen bedingt. Danach ist sie reichlich gegliedert so dass man mehrere Entwicklungsphasen und Fazies unterscheiden kann. Die von der Assoziation bewachsenen Flächen werden wirtschaftlich als Weiden oder als Wiesen ausgenutzt. Die allzustarke Beweidung führt zur vollkommenen Degeneration der Gesellschaft, während mässige Beweidung einerseits und regelmässige Mahd andererseits die optimale Entwicklung der Assoziation begünstigen.

Die zweite Gesellschaft, *Carex humilis-Centaurea rupestris*-Assoziation, schliesst sich in horizontaler und vertikaler Hinsicht gegen das kontinentale Karst an das *Brometo-Chrysopogonietum grylli* an. Die optimale Entwicklung findet sie zwischen 350—900 M Seehöhe an Süd, Südost und Südwest exponierten Hängen. Sie steigt aber verarmt noch bis 1350 M. An einer anderen Stelle (Horvat, a. a. O., S. 81.) wurde sie kürzlich besprochen und ihre Zusammensetzung durch zwei Aufnahmen aus dem Gebiete des kroatischen Karstes (Medvedak) illustriert. In der Assoziation dominiert *Carex humilis*, als Charakterarten möchten wir vorderhand folgende Pflanzen nennen: *Thalictrum minus*, *Plantago argentea*, *Chrysanthemum liburnicum*, *Centaurea rupestris*, *Linum narbonense*, *Anemone pulsatilla* und *Jurinea mollis*. Künftig werden zu diesen wohl noch andere Arten zutreten. Von den Verbands- und Ordnungscharakterarten höherer Stetigkeit seien erwähnt: *Teucrium montanum*, *Satureia subspicata*, *Koeleria splendens*, *Genista silvestris*, *Inula ensifolia*, *Polygala nicaeensis*, *Bromus erectus*, *Dorycnium germanicum*, *Anthyllis vulneraria* f., *Trifolium montanum* und *Veronica spicata*. Von den Begleitern zeichnen sich aus durch hohe Stetigkeit: *Carex humilis*, *Knautia purpurea*, *Inula hirta*, *Centaurea variegata*, *Stachys betonica*, *Asperula longiflora* f., *Globularia bellidifolia*, *Galium lucidum*, *Scorzonera villosa*, *Scorzonera austriaca* u. a. Die

Assoziation ist bedeutend artenreicher als die vorige und ist in zwei ökologisch bedingte Subassoziationen gegliedert. In wirtschaftlicher Hinsicht wird sie durch Mahd und Beweidung ausgenutzt. In der ganzen Küstenregion zeigt die Gesellschaft ziemlich einheitliche Zusammensetzung. Eine ähnliche Pflanzengesellschaft mit einigen gemeinsamen Assoziationscharakterarten haben wir an den Südhängen der Lička Plješevica angetroffen. Sie dürfte entweder eine Variante der besprochenen Assoziation oder eine eigene vikarierende Assoziation darstellen.

In einer Studie über die alpinen Rasengesellschaften der kroatischen Alpen (Horvat⁷) wurde unter dem Namen *Seslerieto-Caricetum humilis* (*Sesleria tenuifolia* — *Carex humilis*-Assoziation) eine windhardere Gesellschaft beschrieben, in welcher zum Teil *Arctostaphylos uva ursi* wichtige Rolle spielt. Sie befindet sich schon im Verbreitungsgebiete des *Seslerion tenuifoliae* Horvat und zeichnet sich durch das Auftreten einiger Arten dieses Verbandes aus. Ein Vergleich mit den Gesellschaften des *Chrysopogoneto-Satureion subspicatae*-Verbandes zeigt doch ziemlich enge floristische Beziehungen zu der *Carex humilis-Centaurea rupestris*-Assoziation dar. Wir glauben sogar die *Sesleria tenuifolia-Carex humilis*-Gesellschaft als eine verarmte Höhenvariante der *Carex humilis-Centaurea rupestris*-Assoziation betrachten zu können.

Die dritte oben erwähnte Pflanzengesellschaft, die *Satureia subspicata-Edraeanthus tenuifolius*-Assoziation, ist im Verbreitungsgebiete der *Carex humilis-Centaurea rupestris*-Assoziation verbreitet. Sie bevorzugt aber, im Gegensatz zu dieser letzten Gesellschaft, die dem starken Winde exponierten Standorte, so dass sie in diesen niedrigeren Lagen die ökologisch ähnlichen Standorte des alpinen *Seslerion tenuifoliae* einnimmt. Daher dringen auch *Sesleria tenuifolia*, *Anthyllis Jacquini* u. a. windharte Arten nicht selten in die Bestände der *Satureia subspicata-Edraeanthus tenuifolius*-Assoziation ein. Als Charakterarten sind vorderhand zu betrachten: *Fumana procumbens*, *Edraeanthus tenuifolius*, *Helianthemum italicum*, *Seseli Tommasinii* und wohl noch andere. Von den Verbands- und Ordnungscharakterarten höherer Stetigkeit seien erwähnt: *Satureia subspicata*, *Teucrium montanum*, *Bromus erectus*, *Festuca vallsiaca*, *Dorycnium germanicum*, *Koeleria splendens*, *Plantago holosteum*, *Asperula longiflora* f., *Genista silvestris*, *G. sericea*, *Linum tenuifolium*, *Centaurea rupestris*, *Veronica spicata*, *Inula ensifolia* und *Hippocrepis comosa*. Von den Begleitern sind namentlich *Carex humilis* und *Globularia bellidifolia* stark dominierend. Zu ihnen gesellen sich noch *Galium lucidum*, *Scorzonera austriaca*, *Knautia purpurea* u. a. Extremen ökologischen Standorten entsprechend finden wir in der Zusammensetzung der Gesellschaft eine beträchtliche Zahl der *Chamaephyten*.

⁷ Horvat, I.: Vegetacijske studije o hrvatskim planinama I. Zadruga na planinskim goletima. Rad Jugosl. akad. Zagreb, knj. 238, 1930.

Alle hier nur vorläufig erwähnten und kürzlich charakterisierten Assoziationen werden von uns an anderen Stellen bald näher beschrieben werden.

Ausser diesen drei Assoziationen gehören demselben Verbände zweifellos noch einige weitere Gesellschaften. So hatten wir Gelegenheit eine Gesellschaft mit dominierender *Festuca vallesiaca* kennen zu lernen, in welcher noch reichlich *Medicago prostrata*, *Bromus erectus*, *Koeleria splendens*, *Plantago holosteum* u. a. auftreten. Weiterhin gehören unserem Verbände vielleicht auch gewisse von verschiedenen Autoren beschriebene Artenkombinationen, wie z. B. die von Scharfetter⁸ beschriebenen submontanen Wiesen und die Formation der *Centaurea rupestris* aus Friaul, wobei unter anderen auch *Chrysopogon gryllus*, *Carex humilis*, *Dorycnium herbaceum*, *Plantago argentea*, *P. serpentina* (= ? *Plantago holosteum*), *Scorzonera austriaca*, *Centaurea rupestris*, *Inula ensifolia* u. a. erwähnt werden.

Ohne in eine nähere Besprechung dieser Gesellschaften einzugehen wollten wir an dieser Stelle eben nur die Eigenart des *Chrysopogoneto-Satureion*-Verbandes betonen.

⁸ Scharfetter, R.: Die Pflanzendecke Friauls. Carinthia II, 1909.