

Mittl. Ostalp.-din. Ges. f. Vegetkde.	Band 11	S. 81–88	Obergurgl Innsbruck, Juli 1970
---------------------------------------	---------	----------	-----------------------------------

VERTIKALE VERBREITUNG DER WIESENASSOZIATION NARDETUM STRICATAE IN JUGOSLAWIEN

von

J. KOVAČEVIĆ, N. PLAVŠIĆ-GOJKOVIĆ*

Zusammenfassung: Die Verbreitung der Borstgrasassoziationen in Jugoslawien werden dargestellt. Anscheinend sind diese Gesellschaften noch ungenügend erforscht, vor allem im dinarischen Raum. Hier sind höchstwahrscheinlich noch höhere und niedrigere taxonomische Einheiten aufzufinden, was seinen Grund in den illyrischen bzw. illyrisch-balkanischen Endemen haben dürfte. Eingehende Untersuchungen sowohl in der unteren und mittleren Gebirgsstufe sind noch nötig.

Verbreitung und ökonomische Bedeutung

Verbreitung:

Die Borstgrasrasen gehören zu den verbreitetsten hochmontanen und subalpinen Wiesen Jugoslawiens an. Nach STRELEC (1952) besiedeln sie ca 25 % aller Gebirgs- und Hochgebirgsmatten Jugoslawiens. Stellenweise kommen sie auch in der Ebene vor.

Ökonomische Bedeutung:

Der Borstgrasrasen ist überwiegend vom Edifikator *Nardus stricta* gebildet, der niedrige Erträge an Heu sehr schlechter Qualität liefert. Die ökonomische Bedeutung der Borstgrasrasen beruht im folgenden:

1. Dieselben nehmen ausgedehnte Gebiete ein.
2. Sie sind vorwiegend an flache, wellige, sanft geneigte Standorte – mit mehr oder weniger tiefgründigen Böden – gebunden und können durch entsprechende agrotechnische Maßnahmen in bessere Weiden mit erhöhter Ertrags- und Qualitätsleistung übergeführt werden.

Anschrift der Verfasser: Univ.-Prof. Dr. Josip KOVAČEVIĆ, Zavodl za specijalnu proizvodnju bilja – Poljoprivredni fakultet; Šimunska 25, Zagreb/Jugoslawien. – Univ.-Prof. Dr. Nevenka PLAVŠIĆ-GOJKOVIĆ, Zavod za poljoprivrednu botaniku – Poljoprivredni fakultet; Šimunska 25, Zagreb/Jugoslawien.

Syngenetik und Synökologie

Syngenetik:

Das Borstgras (*Nardus stricta*) ist in ganz Europa (im Süden nur auf den Hochgebirgen), Nordasien, dem Kaukasus, Kleinasien und Grönland verbreitet. In diesen Verbreitungsgebieten bildet es anthropogen bedingte Wiesen.

Hierzulande dringt das Borstgras in verschiedene Pflanzengesellschaften ein, wie z.B. in die Heiden, Moore und in Phytozönosen mit *Poa violacea* oder *Festuca halleri* u.a.m. Am häufigsten jedoch ist *Nardus stricta* als Aldifikator einer Reihe anthropogener Wiesenphytozönosen im eurosibirischen Verbreitungsgebiet (Eurosibiricum). In niedrigeren Lagen der montanen Zone stellen die Borstgrasrasen anthropogene – sekundäre Bildungen dar, die durch das Zurückdrängen thermophiler Eichenwälder entstanden sind. Diese Wälder wurden durch Hiebe, Brand und Weide zurückgedrängt und das Gelände von den Borstgrasrasen eingenommen. Auch im Buchen- und Fichtengürtel sind im Laufe der traditionellen Viehzucht ebenso sekundäre (anthropogene) Borstgrasrasenassoziationen entstanden. In der hochmontanen Zone im Bereich der Krummholzkiefer, bzw. in der subalpinen Höhenstufe, vernichtete der Landwirt durch Jahrtausende den subalpinen Niederwald, um seine Wiesen zu erweitern. Auf diese Weise, sowie durch Standortseinflüsse bedingt, sind Borstgrasrasen entstanden. Dieselben verbreiten sich auch über den Alpengürtel (OBERDORFER, LAKUŠIĆ).

Synökologie:

Das Entstehen und die Entwicklung der Borstgrasrasen ist durch eine Reihe von biotischen und abiotischen Faktoren bedingt. Die biotischen Faktoren sind von anthropo-zoogenem Charakter (Einschlag, Brand, Mähen und Weidegang). Von den abiotischen Faktoren wirken das Relief (flaches, welliges Gelände), saure und nährstoffarme Böden (Rohhumus), humides Klima und niedrige Temperaturen. *Nardus stricta* ist eine chionophile Art, welcher eine langandauernde Schneedecke entspricht.

Im subalpinen Gebiet des Gebirges Vlašić (Bosnien) endet die Entwicklung des kalkothermophilen endemischen Verbandes *Festucion pungentis* mit der Assoziation des Borstgrases, die ein extremes Stadium der Azidifikation darstellt, wie dies aus dem folgendem Schema von HORVAT ersichtlich ist: *Festucetum pungentis* (pH 8–7, Humus 26 % → *Bromo-Centaureetum kotschyanae* (pH 6,4, Humus 18,70 %) → *Aurantiaeco-Nardetum* (pH 4,3, Humus 9,54 %). HORVAT erklärt die Genese der Borstgrasrasen im kroatischen montanen und hochmontanen Gebiet als extreme Stadien der Azidifikation des Standortes.

Die Wiesengesellschaften des Borstgrases können zweckmäßig in drei ökologische Gruppen gegliedert werden:

1. Calcicolum: über Kalk- und Dolomitgestein; mehr oder weniger tiefgründige Böden;
2. Silicolum: auf Silikatunterlage;
3. Paludicolum: an sumpfigen Standorten in der Gebirgszone.

Übersicht der Borstgrasrasenlokalitäten Jugoslawiens, nach den obigen ökologischen Gruppen (in bezug auf die bisher veröffentlichten Arbeiten) geordnet.

Calcicolum

Montenegro: Bjelasica, Sinjajevina.

Bosnien und Herzegowina: Čvrsnica, Dobri Dô, Drinjača, Gatačko polje, Han Pijesak,

Jahorina, Kozina, Kupres (Kupreško polje), Lusči Palanka (Japra), Nevesinjsko polje, Prenj, Rogatica-Višegrad, Todorov Dô, Vilinac, Vlašić.

Kroatien: Dinara, Gorski Kotar (Risnjak), Lička Plješivica, Istra (Učka), Velebit.

Mazedonien: Šar planina (Koritnik, Korab, Vrace, Ljuboten, Rudoka).

Silicolum

Montenegro: Bjelasica, Sinjajevina.

Bosnien und Herzegowina: Drinača, Čvrstica, Gvozdno Polje, Han Pijesak (1050 m), Jahorina (1860 m), Nevesinjsko Polje, Prenj, Romanija, Treskavica (1460 m), Vilinac, Vlašić, Vranica.

Kroatien: Dinara, Vrtače, Risnjak, Snježnik, Velebit.

Mazedonien: Bistra, Galičica, Jakupica (Ubavo, Begovo, Solunsko Polje), Kajmakčalan, Šar planina.

Slovenien: Pohorje.

Serbien: Besna Kobila, Divčabare, Golija, Kopaonik (1600–1800 m), Kosjerička Kotlina, Maljen, Ozren, Rugovsko-Metohijske planine, Sjenica, Stara Planina, Suva Planina (1400–2000 m), Tometino Polje, Zlatibor.

Paludicum

Bosnien und Herzegowina: Podrašničko polje (Čatevica, Orahovljani).

Mazedonien: Kajmakčalan, Šar planina, Pelister.

Slovenien: Pohorje.

Serbien: Ozren, Zlatibor.

Taxonomie und vertikale Verbreitung

In Zusammenhang mit Borstgrasrasen Jugoslawiens wurden mehrere Untersuchungen unternommen. Bis heute, wurde die taxonomische Zugehörigkeit des *Nardetum strictae* seitens verschiedener Autoren noch nicht völlig gelöst. Gegenwärtig unterscheiden wir Borstgrasrasen in der alpinen (subalpinen) Zone der Klasse *Caricetea curvulae* BR.-BL. 1926, und in der Waldzone der Klasse *Nardo-Callunetea* PRSG. 1949.

A. *Caricetea curvulae* BR.-BL. 1926

In dem unteren alpinen bzw. subalpinen Gürtel des Bjelasica-Gebirges ist die Ordnung *Seslerietalia comosae* (HT. 1935) LAKUŠIĆ 1964, Verband *Jasinion orbiculatae* LAKUŠIĆ 1964 (1760–2050 m) durch die endemische Assoziation des Borstengrasrasens: *Nardetum subalpinum montenegrinum* LAKUŠIĆ 1964 (1650–1940 m) vertreten. Dieselbe nimmt die sanft geneigten Standorte ein. Die Unterlage ist aus Kalk- und Silikatgestein.

Die Charakterarten der Assoziation sind wie folgt: *Nardus stricta*, *Plantago atrata* var. *balcanica*, *Silene sendtneri* f. *humilior*, *Festuca picta*, *Verbascum pachyurum*.

Die Assoziation *Nardetum subalpinum montenegrinum* gliedert sich in zwei ökologisch und floristisch verschiedene Subassoziationen: *Agrostidetosum rupestris* (stark betretener und stark beweideter Rasen), und *Festucetosum spadiceae* (wenig beweideter Rasen in höherem Gürtel mit stärkerer Neigung).

Die Charakterarten der Subassoziation *Agrostidetosum rupestris* sind: *Agrostis rupestris*, *Euphrasia minima*, *Crepis columnae*, *Trifolium repens*, *Taraxacum erectum*, *Polytrichum juniperinum*, *P. piliferum* und der Subassoziation *Festucetosum spadiceae* sind: *Genista depressa*, *Achillea lingulata* f. *calva*, *Festuca spadicea* var. *aurea*, *Linum capitatum*, *Pedicularis petiolaris*, *Luzula spicata* var. *pindica*.

B. *Nardo-Callunetea* PRSG. 1949

Klasse: *Nardo-Callunetea* PRSG. 1949 bzw. die Reihe *Calluno-Ulicetalia* TX. 1937 ist gegenwärtig durch drei Verbände vertreten, und zwar durch *Calluno-Festucion capillatae* HT. 1959, *Achilleo-Arnicion* HT. et PAWL. 1960, und *Nardion* BR.-BL. 1926.

Calluno-Festucion capillatae HT. 1959

Im Gebiet von Lika und Krbava (HORVAT, GAŽI) und im Gorski Kotar (HORVAT) ist die Wiesenassoziation *Arnico-Nardetum* (HT. 1962) auf Kalkgesteinsunterlagen verbreitet, und sie zeichnet sich durch die folgende Charakterarten aus: *Nardus stricta*, *Carex pilulifera* und *Arnica montana*. Diese Wiesenassoziation ist als eine sekundäre Bildung an Stelle der einstigen azidophilen Waldgesellschaften *Blechno-Abietetum* und *Piceetum montanum* entstanden.

An feuchteren Standorten kommt die Subassoziation *Succisetosum* mit den Charakterarten *Succisa pratensis* und *Deschampsia caespitosa* vor.

Die Assoziation des Borstgrases *Arnico-Nardetum* HT. 1962 ist in dem mittleren und dem höheren Gürtel der einstigen montanen Wälder verbreitet.

Achilleo-Arnicion HT. et PAWL. 1960

Der illyrische Wiesenverband *Achilleo-Arnicion* HT. et PAWL. 1960 ist durch vier Assoziationen vertreten: *Nardetum montanum* HT. 1960, *Aurantiaco-Nardetum* HT. et PAWL. 1960, *Trifolio-Nardetum* BLEČIĆ 1964, und *Succiso-Nardetum* STANKOVIĆ-TOMIĆ 1969.

Die Assoziation *Nardetum montanum* HT. 1960 ist an die untere Zone (Vlašič 1134–1150 m) gebunden. Dagegen ist das *Aurantiaco-Nardetum* HT. et PAWL 1960 in der höheren Zone (Vlašič, Johorina 1710–1920 m) verbreitet. Beide Assoziationen kommen auf Kalk- und Silikatgestein vor.

Die Charakterarten des *Nardetum-montanum* HT. 1960 sind wie folgt: *Nardus stricta*, *Poa violacea*, *Deschampsia flexuosa*, *Genista sagittalis*, *Sieglingia decumbens*, *Genista pilosa*, *Carex pilulifera*, und des *Aurantiaco-Nardetum* HT. et PAWL. 1960: *Nardus stricta*, *Poa violacea*, *Geum montanum*, *Euphrasia liburnica*, *Hieracium aurantiacum*, *Potentilla aurea*, *Achillea linguolata*. Die letztgenannte Assoziation gliedert sich in zwei Subassoziationen, d.h. *poetosum* und *nardetosum*.

Das *Trifolio-Nardetum* BLEČIĆ 1964 (Golija-Srbija) kommt an Stelle der einstigen Fichtenwälder und im niedrigeren subalpinen Gürtel vor. Die Charakterarten desselben sind: *Nardus stricta*, *Gentiana bulgarica*, *Dianthus deltoides*, *Genista depressa*, *Thesium alpinum*, *Alectorolophus rumelicus*, *Euphrasia montana*, *Gymnadenia conopea*, *Thlaspi praecox*, *Hypochoeris pelivanoviči*. Diese Assoziation gliedert sich weiter in zwei Subassoziationen d.h. in *plantaginetosum* und *polygaletosum*, von denen die erstgenannte durch folgende Differentialarten vertreten ist: *Thesium alpinum*, *Luzula erythranthema*, *Crocus veluchensis*, *Orchis sambucina*, *Myosotis alpestris*, *Plantago lanceolata*, *Phleum michelii*, *Scleranthus annuus*, *Pedicularis comosa*; und die zweitgenannte durch: *Polygala vulgaris*, *Hypericum richeri*.

Die Wiesenassoziation *Succiso-Nardetum* STANKOVIĆ-TOMIĆ 1969 ist im höherem Gürtel der Gebirgswälder (Mokra planina, Srbija, 1600 m) vorzufinden.

Übersicht der Vegetationseinheiten mit *Nardus stricta* in Jugoslawien

A. Klasse : CARICETEA CURVULAE Br.-Bl. 1926 :

Ord. : *Seslerietalia comosae* (Hf. 1935) Lak. 1964

Verb. : *Jasinion orbiculatae* Lak. 1964 (1760-2050)

Assoz. : *Nardetum subalpinum montenegrinum* Lak. 1964

(1650-1940 ; *Nardus stricta*, *Plantago atrata* var. *albatica*, *Silene sendtneri* f. *humilior*, *Festuca picta*, *Verbascum pachyurum*)

Subassoz. : a) *Agrostidetosum rupestris* (*Agrostis rupestris*, *Euphrasia minima*, *Crepis columnae*, *Trifolium repens*, *Taraxacum erectum*, *Polytrichum juniperinum*, *P. pilliferum* usw.)

b) *Festucetosum spadiceae* (*Genista depressa*, *Achillea linguata* f. *calva*, *Festuca spadicea* var. *aurea*, *Linum capitatum*, *Pedicularis petiolaris*, *Luoula epicata* var. *pindica* usw.)

B. Klasse : HARDO-CALLUNETEA PRSG. 1949

Ord. : *Calluno-Ulucetalia* Tx. 1937

Verb. : *I Calluno-Festucion capillatae* Hf. 1959

Assoz. : *Arnico-Nardetum* Hf. 1962 (*Nardus stricta*, *Carex pilulifera*, *Arnica montana*)

Subassoz. : *Succisetosum* (*Succisa pratensis*, *Deschampsia caespitosa*)

II Achilleo-Arnicion Hf. et Pawl. 1960

Assoz. : 1. *Nardetum montanum* Hf. 1960 (1184-1150 ; *Nardus stricta*, *Poa violacea*, *Deschampsia flexuosa*, *Genista sagittalis*, *Sieglingia decumbens*, *Genista pilosa*, *Carex pilulifera* usw.)

2. *Aurantiaco-Nardetum* Hf. et Pawl. 1960 (1710-1920 ; *Nardus stricta*, *Poa violacea*, *Geum montanum*, *Euphrasia tiburnica*, *Hieracium aurantiacum*, *Potentilla aurea*, *Achillea linguata*)

Subassoz. : a) *Poetosum* b) *Nardetosum*

3. *Trifolio-Nardetum* Blečić 1964 (*Nardus stricta*, *Gentiana bulgarica*, *Dianthus deltoides*, *Genista depressa*, *Thesium alpinum*, *Alectorolophus rumelicus*, *Euphrasia montana*, *Gymnadenia conopsea*, *Thlaspi praecox*, *Hypochoeris polivanovičii*)

Subassoz. : a) *Plantagineetosum* (*Thesium alpinum*, *Luoula erythanthema*, *Crocus veluchensis*, *Orchis sambucina*, *Myosotis alpestris*, *Plantago lanceolata*, *Phleum michelii*, *Scleranthis annuus*, *Pedicularis comosa*)

b) *Polygaleetosum* (*Polygala vulgaris*, *Hypericum richeri*)

4. *Succiso-Nardetum* Stanković-Tomić 1969 (1200-1500 ; *Nardus stricta*, *Succisa pratensis*, *Centaurea nervosa*, *Hypericum quadrangulum*)

III Nardion strictae Br.-Bl. 1926

Assoz. : *Nardetum strictae* Br.-Bl. 1926

a) *Calcicolum* b) *Silicolum* c) *Paludicolum*

Die Charakterarten der Wiesenassoziation *Succiso-Nardetum* STANKOVIĆ-TOMIĆ 1969 (Silicolum) stellen außer *Nardus stricta* als Edifikator noch *Succisa pratensis*, *Centaurea nervosa* und *Hypericum richeri* dar.

Nardion BR.-BL. 1926

Eine Reihe von phytozönologischen Arbeiten wurde über Wiesenassoziation *Nardetum strictae* BR.-BL. 1926 veröffentlicht, welche auf dem Karbonat (Dolomit)-Gestein (Calcicolum), Silikatgestein (Silicolum) oder an sumpfigen Standorten (Paludicolum) vorkommt.

Nardetum strictae BR.-BL. 1926 – Gruppe Calcicolum – zeichnet sich in der Regel durch eine lockerere Rasendecke als die Gruppe Silicolum aus. In der Gruppe Calcicolum ist eine größere Anzahl Kräuter und Fabaceen vertreten, was die Qualität der Grasdecke steigert. Der Rasen der Gruppe Silicolum ist im allgemeinen artenärmer, da *Nardus stricta* darin extrem vorherrschend ist.

Bei der Assoziation *Nardetum strictae* BR.-BL. 1926 wurde bis zur Stunde der Einfluß der Höhenunterschiede auf ihre floristische Zusammensetzung von der einschlägigen Literatur nur ungenügend erfaßt.

Schlußfolgerungen

In dieser Arbeit werden die Borstgrasassoziationen und ihre Verbreitung in Jugoslawien dargestellt. Anscheinend sind diese Gesellschaften noch nicht genügend erforscht worden, besonders im dinarischen System, wo höchstwahrscheinlich noch unerforschte höhere oder niedrigere taxonomische Einheiten vorzufinden sind, was dem Einfluß der illyrischen bzw. illyrisch-balkanischer Endeme zuzuschreiben ist. Es sind noch eingehendere Untersuchungen, besonders in der unteren und mittleren Gebirgsstufe vonnöten, worüber ein bedeutender Teil unserer Arbeiten über die Borstgrasgesellschaften unter dem gemeinsamen Taxon *Nardetum strictae* bereits veröffentlicht wurde.

Literaturverzeichnis

- AICHINGER, E.: Der Bürstling und seine Bekämpfung, Inst. f. angew. Pflanzensoz. des Landes Kärnten und Alminspektorat für Kärnten, Klagenfurt.
- BATINICA, D. (1953): Landwirtschaftliche Untersuchungen der Berg- und Talweiden und Wiesen im Gorski Kotar. Arb. Landw.-Forstw. Fak. Sarajevo, 2/3: 1–52.
- BLEČIĆ, V.–B. TATIĆ (1964): Prairies et pâturages acidophiles de la montagne de Golija en Serbie. Bull. Mus. Hist. nat., 19: 88–94.
- GJORGJEVIĆ, VI. (1963): A contribution to the study of agricultural values of meadows and pastures of the Maljen mountain, the Kosjević valley and Tometino polje. Rev. Res. Works, 1: 3–14.
- GAŽI, V. (1966): Eine kurze Übersicht über die Wiesenvegetation in dem Gebiet Lika und Krbava. Angew. Pflanzensoz.-Beiträge zur Pflanzensoziologie des Ostalpin-Dinarischen Raumes, 155–163;
- HORVAT, I. (1930): Die Berg-Wiesen und Heiden in Kroatien. Acta Bot. 5: 77–90.
- HORVAT, I. (1950): Exploration et représentation cartographique de la végétation du massif montagneux de Risnjak et de Snježnik. Šum. list 74: 1–22.
- HORVAT, I. (1960): Voralpenwiesen und Alpenmatten des Vlašić-Gebirges in Bosnien. Period. Biolog., 16 (2/3): 113–157.
- HORVAT, I. (1962): La végétation des montagnes de la Croatie d'ouest. Acta biol., 2: 1–179.
- HORVAT, I. (1962): Pflanzengeographische Stellung und Gliederung von Lika und Krbava. Acta bot. croat., 20/21: 233–242.

- JOVANOVIĆ, R. (1953): Les phytocenoses des pâturages et des prés de Suva Planina. *Period. Biolog.*, 2/B (7): 201–203.
- JOVANOVIĆ, R.–R. DUNJIĆ (1955): Weiden und Wiesentypen der Suva Planina. *Inst. Ecol. Biogeogr. Rec. Trav.* 6 (2): 1–104.
- KARAČIĆ, M. (1966): Investigations of the agricultural value of phytocenoses from the grasslands of Vlašić. *Veterinaria*, 15 (1): 1–22.
- KARAČIĆ, M. (1968): Research of agromeliorative measures of the grasslands of the mountain Vlašić in Bosnia. *Rev. Res. Works, Agric. Inst.*, 2: 211–248.
- KOVAČEVIĆ, J. (1961): Highland and mountain meadows and grasslands of Yugoslavia. *Teh. Pregled*, 13 (1/2): 32–36.
- KOVAČEVIĆ, J. (1967): Relief, rockiness of the stations of grasslands in the mountain region of Dumitor-Sinjajevina and in the territory of Central Montenegro. *Zemlj. Biljka*, 16 (1/3): 647–654.
- LAKUŠIĆ, R. (1968): Die Vegetation der südöstlichen Dinariden. *Herald Rep. Instit. Prot. Nat. and natural. Coll. Titograd*, 1: 99–177.
- LAKUŠIĆ, R. (1966): Die Vegetation der Wiesen und Weiden des Bjelasica-Gebirges. *God. biol. Instit. Sarajevo*, 20: 25–186.
- PAVLOVIĆ, Z. (1951): La végétation de la montagne Zlatibor. *Zborn. Rad. Inst. Ekol. Biogeogr.*, 11 (2): 115–182.
- PAVLOVIĆ, Z. (1955): Sur la végétation des pâturages et des prairies de la partie centrale de Kopaonik. *Bull. Mus. Hist. Pays serbe*, 7: 1–78.
- STANKOVIĆ–TOMIĆ, K. (1969): A contribution to the study of meadows vegetation on Mokra Planina (Kosmet). III. Kongr. Biol. Jugosl. 224, Ljubljana.
- STANKOVIĆ–TOMIĆ, K. (1969): A contribution to the study of the vegetation on the meadows on Mokra Planina (Kosovo). Simpozium iz ekologije – Savez biol. Drus. Jugosl. Srp. biol. Društvo 56, Beograd.
- STRELEC, P. (1952): A contribution to the melioration of Nardetum grasslands. *Veterinaria*, 1 (5/6/7): 481–492.
- ŠOŠTARIĆ–PISAČIĆ, K.–J. KOVAČEVIĆ (1968): Travnjačka flora i njena poljoprivredna vrijednost, Zagreb.

R i a s s u n t o : Distribuzione verticale del *Nardetum strictae* in Jugoslavia. Alcune associazioni di *Nardeta* iugoslave sono descritte con la loro distribuzione verticale. Sono state finora poco investigate e probabilmente verranno scoperte altre soprattutto nel sistema dinarico ricco di specie endemiche iliriche ed illiro-balcaniche. Alcuni risultati delle ricerche sul *Nardetum* in corso sono già pubblicati.

S a d r Ź a j Vertikalno rasprostranjenje travnjačke zajednice *Nardetum strictae* u Jugoslaviji:

Autori prikazuju zajednice vrste *Nardus stricta* i njihovo rasprostranjenje u Jugoslaviji. Vjerojatno ove zajednice još nisu dovoljno istražene, naročito u Dinarskom sistemu, gdje najvjerojatnije dolaze još neistražene više i niže taksonomske jedinice, što se može pripisivati utjecaju ilirskih odnosno ilirsko-balkanskih endemita. Temeljitija istraživanja potrebna su još u donjem i srednjem montanskom pojasu, iz kojeg područja je bio već publikovan znatan dio naših istraživanja pod zajedničkim nazivom *Nardetum strictae*.

P o v z e t e k : Pisca predstavljata asocijacije volka (*Nardus stricta*) in njihovo razširjenost v Jugoslaviji. Kaže, da te asocijacije še niso dovolj raziskane, posebno še v dinarskem sistemu, kjer zelo verjetno lahko pričakujemo še neraziskane višje in nižje taksonomske enote, kar je treba pripisati vplivu ilirskih oz. ilirsko-balkanskih endemitov. Natančne raziskave so potrebne še v spodnjem in srednjem pasu gorovij. Pomemben del naših raziskav o združbah volka na tem območju je bil ze objavljen v okviru skupnega taksona *Nardetum strictae*.

Diskussion:

AICHINGER: Es fällt mir auf, daß in den *Nardeten* der oberen Lagen, die der Klasse *Curvuleta* angeschlossen sind, sowohl *Nardeta* der basenarmen und basenreichen Böden zusammengefaßt sind, nicht aber sind solche *Nardeta* von feuchten Böden erwähnt, die Beziehungen zum *Salicetum herbeaceae* und anderen Schneetälchengesellschaften besitzen.

PLAVŠIĆ-GOJKOVIĆ: Ich möchte Prof. AICHINGER nur teilweise antworten, da Prof. LAKUŠIĆ in unserer Mitte ist, der die Gesellschaft aufgestellt hat und bestimmt kompetenter antworten kann. Wir haben uns nur bemüht, anhand der vorliegenden Literatur eine gute Übersicht zu geben.

LAKUŠIĆ: Bei uns in den südöstlichen Dinariden treten vier Entwicklungsreihen auf, die in einem *Nardetum* enden: eine hygrophile, eine montane und eine subalpine auf Kalk und eine subalpin-alpine auf Silikat. Alle außer dieser letzten Serie gehen in ein *Nardo-Callunetum* über, nur das *Nardetum subalpinum montenegrinum* geht nach meiner Meinung in eine Gesellschaft über, die den *Seslerietalia comosae* angehört.

SCHITTENGRUBER: Werden die *Nardeta* beweidet?

PLAVŠIĆ-GOJKOVIĆ: Ja sie werden von Rindern und Schafen beweidet, wobei jetzt die Zahl der Schafe gering ist. Es ist ein großes Problem und wir versuchen die schlechten Weiden zu verbessern.

SCHITTENGRUBER: Werden die *Nardeta* irgendwie beeinflußt (Düngung usw.) um sie für die Beweidung zu verbessern?

PLAVŠIĆ-GOJKOVIĆ: Im Frühjahr weidet das Vieh ganz gern in den *Nardeten*, später aber wird es zu trocken. *Nardus* wird dann gemäht, da im Winter Futter benötigt wird. Es wird dem übrigen Heu beigemischt und so auch vom Vieh genommen.

AICHINGER: Wenn da und dort angeführt wurde, daß *Nardus stricta* von den Kühen gern gefressen wird, so gilt das in den Alpen nur für die ganz jungen und zarten Sprosse.

PEDROTTI: Die *Nardeta* im Zentral-Apennin sind nur in feuchten Gebieten entwickelt und fast immer mit dem Moos *Aulacomnium palustre* vergesellschaftet. Nach meinen Aufnahmen sind im Apennin nur sehr wenige Arten des *Nardo-Callunetum* vorhanden. Wieviele Arten des *Nardo-Callunetum* finden sich in den *Nardeta* der Dinariden?

PLAVŠIĆ-GOJKOVIĆ: Da es sich bei unserer Arbeit mehr um eine Literaturarbeit handelt und wir keine Listen zur Hand haben, kann ich auf diese konkrete Frage nicht antworten. Wir wollten nur einen Überblick über die bisher beschriebenen Assoziationen geben.

AICHINGER: Ein sehr gut ausgebildetes *Nardetum* konnten wir oberhalb Abetone im Apennin mit *Euphrasia minima*, *Carex pilulifera* auf der I.P.E. feststellen. Prof. PEDROTTI meint aber den zentralen Apennin.

GAMS: *Nardus* dringt als mykotrophe Art in verschiedene Gras und Zwergstrauchheiden ein, im oberen Ötztal auf Schafweiden bis gegen 3000 m. Skandinavische *Nardeta* sind u.a. in der Sikkildalen Monographie von R. NORDHAGEN beschrieben. Für zentralalpine *Nardeta* sind besonders *Trifolium alpinum*, *Nigritella* und *Arnica* bezeichnend.

PLAVŠIĆ-GOJKOVIĆ: Ich bin auch der Meinung, daß wir diese Gesellschaft nicht zu sehr zersplittern. Auch anatomisch haben wir uns mit dem Wurzelsystem befaßt aber es ist bisher nicht gelungen, die Mykorrhiza festzustellen, d.h. aber nicht, daß sie nicht vorhanden ist, nur daß wir sie noch nicht gefunden haben.

TRINAJSTIĆ: Was die *Nardus*-Bestände in Kroatien betrifft, möchte ich folgendes bemerken: 1. In Kroatien ist nur eine Assoziation mehr oder weniger gut theoretisch charakterisiert und zwar die Ass. *Arnico-Nardetum*. Alle anderen *Nardus*-Bestände soll man als Subassoziationen oder Ausbildungen verschiedener Wiesenassoziationen bezeichnen. 2. Im Zusammenhang mit der Frage von Kollegen PEDROTTI über die Ordnungs- und Klassencharakterarten der *Nardo-Callunetea* in Kroatien könnte ich sagen, daß folgende Arten für diese systematische Einheit charakteristisch sind: *Calluna vulgaris*, *Nardus stricta*, *Festuca capillata*, *Antennaria dioica*, *Siglingia decumbens*, *Luzula campestris*, *Polygala vulgaris*, *Potentilla erecta*, *Chamaespartium sagittale*, *Viola canina*, *Carlina vulgaris*, und verschiedene *Gentiana*-Arten.

KLÖTZLI: Auch auf schweizerische Verhältnisse übertragen, bin ich mit den Ausführungen von Prof. GAMS vollumfänglich einverstanden. Tatsächlich überlagert *Nardus* ja sehr verschiedene Gesellschaften vom trockenen bis zum feuchten Bereich, die dann nur als Stadien oder Fazies angesprochen werden können, da sie sich vom vorangegangenen Bestand floristisch nur sehr wenig unterscheiden (vgl. z.B. auch *Juncus subnodulosus* in basenreichen bis nassen, *Trichophorum caespitosum* im basenärmeren bis sauren, wechselfeuchten, feuchten bis nassen Bereich). *Nardus*-Bestände, die man als echte *Nardeta* bezeichnen kann, dürften wesentlich seltener sein. Im übrigen sind in der Schweiz ausgedehnte ökologisch-soziologische Untersuchungen in *Nardus*-Rasen im Gange, so daß man, wenigstens im zentralalpinen Raum, bald etwas klarer sehen sollte.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Ostalpin-Dinarischen pflanzensoziologischen Arbeitsgemeinschaft](#)

Jahr/Year: 1970

Band/Volume: [11_1970](#)

Autor(en)/Author(s): Kovacevic J., Plavsic-Gojkovic Nevenka

Artikel/Article: [Vertikale Verbreitung der Wiesenassoziation Nardetum Stricatae in Jugoslawien 81-88](#)