

GEBÜSCHE UND HECKEN (PRUNION FRUTICOSAE Tx. 1952
UND PRUNION SPINOSAE Soó (1930 n.n. 1940) IM HÜGELGEBIET
UM DIE ZIBINSSENKE IN SIEBENBÜRGEN

ERIKA SCHNEIDER-BINDER

In seinen Untersuchungen über die Steppen und Waldsteppengebiete und ihrer Beziehungen zum Wald, weist G. I. Tanfiliev (1953) auf die Bedeutung der Steppengebüsche hin, die entweder als Saum einem geschlossenen Wald vorgelagert sind, oder isoliert, an entsprechenden Standorten in der Steppe auftreten (s. auch S. Pascovschi und N. Doniță 1967). In der Zusammensetzung dieser Steppengebüsche kommt den beiden Steppensträuchern *Amygdalus nana* L. und *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woron. eine bedeutende Rolle zu. Es sind xerotherme Arten, die sich in ihrer südsibirisch-pannisch-pannonischen Verbreitung (H. Meusel und Mitarb. 1965) decken. Dazu kommt bei *Cerasus fruticosa* noch eine Ausstrahlung in die südostarmatische Provinz, d.h. in den östlichen Teil des mitteleuropäischen Laubwaldgebietes und eine inselartige Verbreitung in den zentraleuropäischen Vegetationsgebieten hinzu (H. Meusel und Mitarb. 1965, E. Oberdorfer 1957). Das ist auch aus der Überlagerung der Arealkarten von *Amygdalus nana* (nach V. M. Kosih 1967) und *Cerasus fruticosa* (nach H. Meusel und Mitarb. 1965) ersichtlich. (Abb. 1) Dabei muss aber betont werden, dass die weniger genaue Verbreitungskarte von V. M. Kosih nur eine sehr allgemeine Orientierung geben kann. Sie zeigt beispielsweise eine stärkere Ausstrahlung der Zwergmandel in die samnatische und eine Ausstrahlung in die zentraleuropäische Provinz an, die aber den bekannten Verbreitungsangaben nicht entspricht. Auf der Karte (Abb. 1) wurde die Westgrenze ihrer Verbreitung den Angaben für die Gattung *Amygdalus* aus H. Meusel

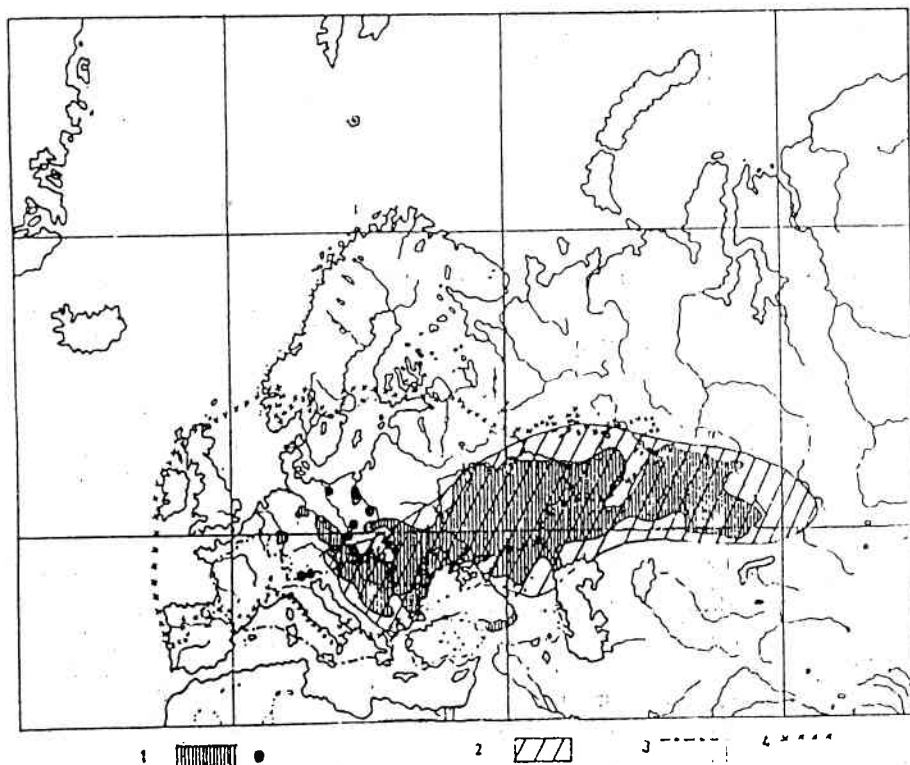


Abb. 1 — Verbreitung von: 1=*Cerasus fruticosa* (Pall.) Woron. (nach H. Meusel, E. Jäger, E. Weinerth 1965), 2=*Amygdalus nana* L. (nach V. M. Kosič 1967); Arealgrenze von: 3=*Quercus pubescens* und 4=*Quercus robur* (nach H. Meusel, E. Jäger, E. Weinerth 1965).

und Mitarb. (1965) angepasst. Das Divergieren der Arten am Arealrand ist wohl ein Hinweis auf den differenziert xerothermen Charakter der beiden Arten. So dürfte der weniger prägnant xerotherme Charakter von *Cerasus fruticosa* mit dem weiteren westlichen Vordringen der Art in Zusammenhang stehen und der ausgesprochen xerotherme Charakter von *Amygdalus nana* durch ein Vordringen auch in Halbwüstengebiete (B. A. Bîkov 1965) zum Ausdruck kommen.

In Rumänien sind die beiden Arten an die Steppen- und Waldsteppengebiete gebunden (P. Enculescu 1925, 1938), wo sie zum grossen Teil nur noch inselartig verbreitet sind (s. S. Pașcovschi und N. Doiță 1967). Im Siebenbürgischen Hochland ist ihr Vorkommen auf offene, südexponierte

Hänge beschränkt, wo sie oft einen dichten Trockenbusch bilden und ihres zerstreuten Vorkommens wegen gebietsweise auch unter Naturschutz stehen.

Das geschlossene Vorkommen der Zwergmandel- und Zwergkirschengebüsche in den osteuropäischen Stoppen- und Waldstoppengebieten wird, je weiter sie nach Westen vongreifen, auf xerotherme, meist südexponierte Hänge der Hügelgebiete reduziert, wo sie unter entsprechenden Standortbedingungen edaphische Dauergesellschaften bilden oder in der Sukzessionsreihe der Wiederbewaldung bestimmter Gebiete eine Rolle spielen.

Die als Steppengebüsch, „Trockenbusch“ (G. Wendelberger 1954, 1956) und auch als „pannonische Gebüsch“ (E. Oberdorfer und Mitarb. 1967, F. Rünge 1969) bekannten Gesellschaften der Zwergmandel und Zwergkirsche wurden von R. Tüxen (1952) zum *Prunion fruticosae*-Verband zusammengefasst.

Im Zusammenhang mit dem Trockenbusch, den Gesellschaften des *Prunion fruticosae* Tx. 1952, ergibt sich die Frage nach ihrem Ursprung in einem bestimmten Gebiet und damit in enger Verbindung auch die nach dem Vorhandensein und Ursprung der Waldsteppe selbst, ebenso das Problem der phytogeographischen Zuordnung eines Gebietes, in dem Inseln von Steppen- und Waldsteppenvegetation vorhanden sind.

Ein Gebiet, mit Inseln xerothermer Vegetation, in der verschiedene Steppengesellschaften besonders ausgeprägt entwickelt sind, ist das Hügel- und Tal von Gusterița (Hammersdorfer Tal) am Südrand des Tîrnava-Hochlandes.

Den pflanzengeographischen Charakter des Gebietes müssen wir im Zusammenhang mit dem des gesamten Siebenbürgischen Hochlandes beurteilen und auch die Inseln xerothermer Vegetation mit denen aus anderen Teilen des Hochlandes in Beziehung bringen.

A. I. Borza und N. Bogdan (1965) gliedern das Siebenbürgische Hochland, in die sogenannte „Cîmpia Transilvaniei“ (Siebenbürgische Heide) „die als ein altes Waldgebiet mit diluvialen Reliktsteppeninseln und nicht als Waldsteppe angesehen werden kann“ (s. auch A. I. Borza 1935, 1944) und das Tîrnava- und Secaş-Hochland „welche bis nach Sibiu reichen und auch die geobotanische Struktur der Cîmpia, mit Stieleichen-Klimax und steppenartigen Gesellschaften des *Festucion vallesiaca*, aufweisen“. P. Enculescu (1938) unterscheidet jedoch im Siebenbürgischen Hochland auch einen schmalen Streifen von Waldsteppe, der südlich bis an die Zibinssenke heranreicht. Eine „Waldsteppenstufe“, die das Gebiet der transilvanischen Heide, den westlichen Teil des Tîrnava-Hochlandes und einen Teil des Secaş-Hochlandes umfasst, wird auch bei St. Csűrös (1963) unterschieden. Der Gehölzan-

teil dieser Waldsteppe besteht aus Eichenwäldern, die dem *Quercetum roboris-sessiliflorae praerossicum* Soó 1946 (*Aceri tatarico-Quercetum petraeae-roboris* (Soó 1951) em. Zólyomi 1957) zugeordnet werden und aus xerothermen Gebüsch, die den Assoziationen *Crataegeto-Prunetum fruticosae*, *Prunetum tenellae* und *Prunus spinosa-Crataegus monogyna* angehören. S. Paşcovschi und N. Doniţă (1967) sind der Meinung, dass es sich im Siebenbürgischen Hügelland um eine besondere Art von Waldsteppe handelt und dass es in der Cîmpia gewisse Bedingungen gibt, die für das Erhalten und die Ausbreitung der Steppenvegetation günstig sind. Auch H. Mousel und Mitarb. (1965) schreiben einem kleinen Teil der Transilvanischen Provinz, im Gebiete von Cluj, einen Waldsteppencharakter zu, wobei betont wird, dass der Rest des Gebietes grösstenteils bowaldet gewesen sein müsse.

Das Hügelland nördlich und nordöstlich von Sibiu ist wohl ein Eichenklimaxgebiet, seine klimatischen Bedingungen entsprechen aber, wie schon aufgezeigt wurde (E. Schneider-Binder 1971), denen eines Grenzgebietes zwischen Wald und Waldsteppe, da der Ariditätswert (nach E. De Martonne) unter 35 ist. Diese Hügelland, vor allem des Hammersdorfer Tals, birgt, dank der günstigen edaphisch-klimatischen Bedingungen eine xerotherme Vegetation, die enge Beziehungen zu der der Siebenbürgischen Heide hat. Die xerothermen Vegetationseinheiten aus dem Hügelland um Sibiu könnten als Ausläufer derer der Cîmpia angesehen werden, mit welchen sie durch die Flusstäler der Visă, Tîrnava und des Mureş in Verbindung stehen. Diese Täler dürften wohl auch als frühere Wanderwege der xerothermen Arten (Mittlere Wärmezeit) angesehen werden.

Prunus fruticosae Tx. 1952

Zu den Inseln der Waldsteppenvegetation gehören auch die Vorkommen der *Prunus fruticosae* — Gesellschaften, die an vielen Stellen als Ersatzgesellschaften termophiler Eichenwälder auftreten. Sie bestehen aus Arten, die sich vegetativ rasch vermehren und bei einem künstlichen Rückgang der Waldgrenze rasch ausbreiten können. Diese Eigenschaften besitzen auch *Amygdalus nana* und *Cerasus fruticosa*, worauf auch A. L. Borza (1944) hingewiesen hat.

An steilen, südexponierten Hängen, wo eine starke Sonneneinstrahlung stattfindet und die Sand-Mergel Schichten und Felsstandorte (Kalksubstrat) eine Wärmespeicherung ermöglichen, sind die Bedingungen für eine Trockenvegetation vorhanden, die aus Wald, Buschwerk und kleinen Inseln offener

Trockenrasen besteht. Die sekundär weitere Ausbreitung der Zwergmandel- und Zwergkirshengebüsche im Hügelland wird von Reliktinseln dieser Arten erfolgt sein. Zu den interessanten Reliktstandorten auf Felsuntergrund gehört unter anderen derjenige von *Amygdalus nana* auf den Konglomeratbergen von Podul Olt (Crăpătura-Schlucht), am Südrand der Zibinssenke, wo die Art im Seslerietum heufflerianae vorkommt (E. Schneider-Binder 1970), ebenso auch ein Reliktbestand des *Amygdaletum nanae*, den N. Boşcaiu, I. Gergely und Mitarb. (1966) von den Kalkfelsen des Reservates Vadul Crişului (Rumänisches Westgebirge) beschreiben. Durch den Eingriff des Menschen wurden die natürlichen Wald- und Gebüschbestände weitgehend verkleinert und vor allem für den Weinbau nutzbar gemacht. So erwähnt C. Fuss (1869) vom Zakelsberg bei Slimnic (nördlich von Sibiu) einen Eichenwald und einen Waldsaum von *Amygdalus nana*, der durch gänzliche Rodung des Gebietes verschwunden ist. Bekannt ist uns auch ein Restbestand von *Amygdalus nana*, der durch das Terrassieren für den Obstbau fast völlig verschwunden ist (Padina Goală — Nächstenberg bei Sibiu-Guşteriţa).

Im Hügelland von Guşteriţa kann man an trockenen, meist südexponierten Hängen eine Vegetationsgliederung finden, die einer Zonierung: Trockenrasen-Trockengebüsch-termophiler Eichenwald entspricht (Abb. 2). Das Vegetationsbild entspricht auch dem von G. Wendelberger (1956) treffend charakterisierten Waldsteppenkomplex, der sich in einzelne Vegetationseinheiten gliedern lässt.

Bei dem sogenannten „Trockenbusch“ (G. Wendelberger 1954, 1956) handelt es sich um Bestände von *Amygdalus nana* und *Cerasus fruticosa*, die im Gebiet getrennt vorkommen und den Assoziationen *Amygdaletum nanae* Soó (1927 p.p. em. 1947) 1959 und *Crataego-Cerasetum fruticosae* Soó (1927 p.p.) 1951 entsprechen.

Während das *Amygdaletum nanae* weiter verbreitet ist und an mehreren Stellen des Siebenbürgischen Hochlandes, an süd-, südwest- und südostexponierten Hängen des Hügellandes vorkommt, sind die Zwergkirshengebüsche viel weniger verbreitet. Die Zwergmandelgebüschbestände sind meist auf Hängen mit einer Neigung von über 30° anzutreffen, wo sie oft sehr dichte Bestände bilden, die wie ein Mantel dem Wald vorgelagert sind und zwischen Trockenrasen und termophilem Eichenwald stehen. Sie können auch in Trockenrasen faziesbildend auftreten und in diesen den Übergang zum nächsten Glied der Sukzessionsreihe andeuten, die von Trockenrasen über die Trockenbüsche zum termophilen Eichen- bzw. Laubmischwald führt.

Neben der Zwergmandel kommt *Agropyrum intermedium* im Gesellschaftsgefüge eine bedeutende Rolle zu (Tab. I). Diese ist an Erdauflässen des

Tabelle 1

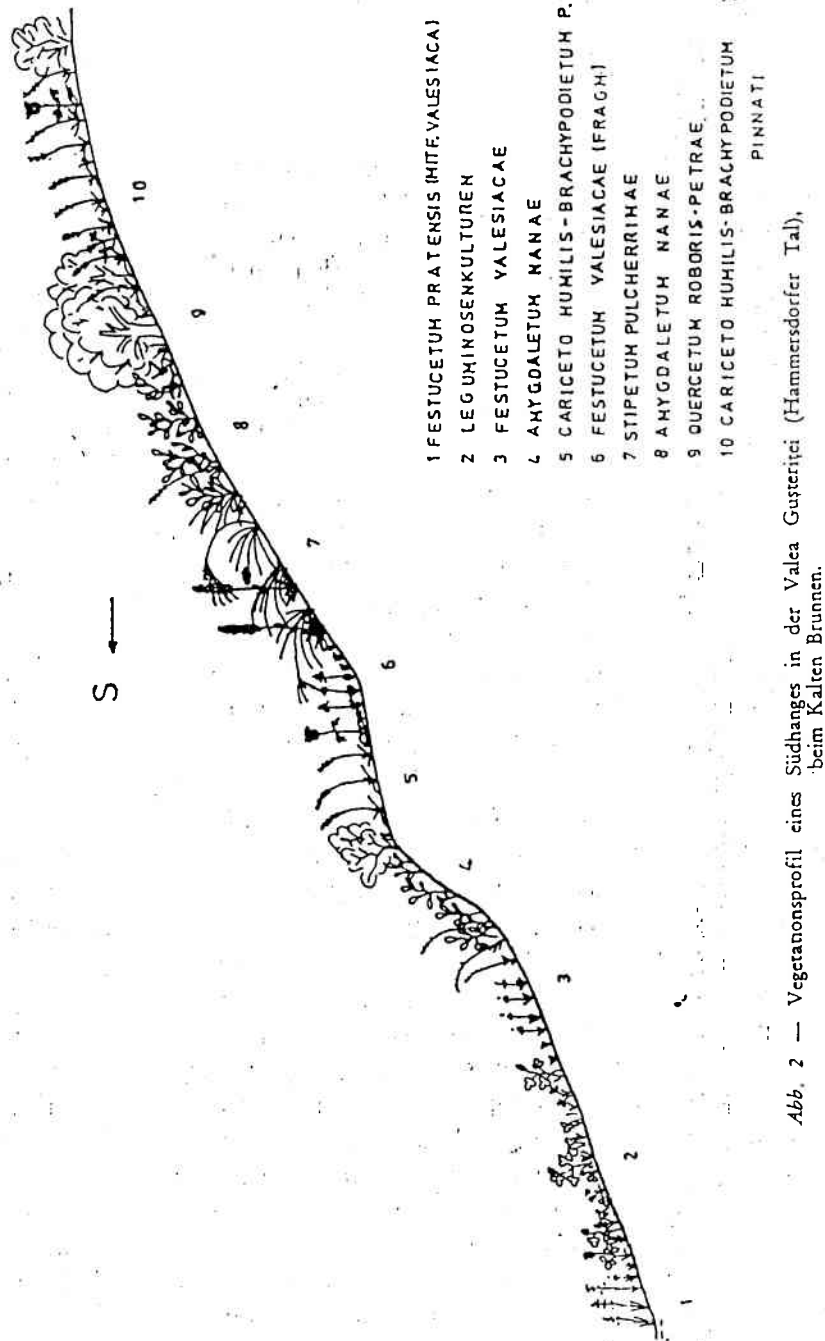
I. *Amygdaletum nanae* Soó (1927 p.p. em. 1947) 1959

var. reg. *transsilvanicum* Soó 1957

II. *Cratnego-Cernsetum fruticosae* Soó (1927 p.p.) 1947, 1951

Exposition	SW	S	SW	SW	S	S		SW	SW	
Hangneigung	45	35	40	45	35	45		40	45	
Deckungsgrad %	90	85	100	80	90	90	K	100	80	P.A.-D
Größe der Aufnahmefläche in m²	30	150	25	40	150	40		50	25	
Höhe der Strauchschicht in cm	40	50	40	60	75	60		80	80	
Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6		1	2	
Ass., Verb.										
<i>Amygdalus nana</i>	4-5	4-5	3-5	3-5	4-5	4-5	V	4-5		
<i>Cerasus fruticosa</i>								4-5	3-5	2-4
Fac.										
<i>Agropyrum intermedium</i>	2-5	4-4	2-5	3-5	2-4	2-5	V		3-5	1+
<i>Prunella</i>										
<i>Prunus spinosa</i>	1-3	1-4					II	+	+	2+
<i>Rhamnus cathartica</i>					+		I			—
<i>Rosa canina</i>					+		I			—
<i>Evonymus europaea</i>	+						I			—
<i>Ligustrum vulgare</i>					+		I			—
<i>Crataegus monogyna</i>						4-4	I	+	+	2+
Festucion										
<i>Vincetoxicum</i>	+	2-5	1-5		1-5	4-5	V			—
<i>Viola collina</i> (±)			+		+		II			—
<i>Silene longiflora</i>			+				I			—
<i>Cirsio-Brachypodium</i>										
<i>Fragaria viridis</i>				+			I		+	1+
<i>Bupleurum falcatum</i>							—	1-4	+	2-4
<i>Dorycnium herbaceum</i>							—	2-4		1+
<i>Trifolium alpestre</i>							—	+		1+
<i>Hypochaeris maculata</i>							—	+		1+
<i>Onobrychis viciifolia</i>							—	+		1+
<i>Festucetalia</i>										
<i>Verbascum phoeniceum</i>	+		+	+	+	+	V	+	+	2+
<i>Stachys recta</i>	+			4-2		1-4	III			—
<i>Aster amellus</i>			+	1-4			II	+		1+
<i>Potentilla recta</i>	+		+	+			III	+		1+
<i>Thalictrum minus</i> v. <i>flexuosum</i>	+	+					II			—
<i>Stipa pulcherrima</i>			2-3				I			—
<i>Festuca valesiaca</i>			1-5		+	+	III	1-4		1+
<i>Artemisia campestris</i>			+	4-4			II	2-5	1-4	2-4
<i>Melica ciliata</i>					4-5		I			—
<i>Thymus marschallianus</i>						+	I	+		1+
<i>Phleum montanum</i>							—	1-4	+	2-4
<i>Tragopogon dubius</i>			+	+			II	+		1+
<i>Achillea collina</i>			+				I		+	1+

Iris pumila + (2), *Astragalus onobrychis* + (2), *Centaurea atropurpurea* + (6),
Centaurea micranthos + (6), *Jurinea mollis* + (6), *Hypericum elegans* + (6),
Campanula sibirica + (II, 1), *Leontodon asper* + (II, 1);



Exposition	I						K	II		F.A.-D.
	SW	S	SW	SW	S	S		SW	SW	
Hangneigung	45	35	40	45	35	45		40	45	
Deckungsgrad %	90	85	100	80	90	90		100	90	
Grösse der Aufnahme (Fläche in m²)	30	150	25	40	150	40		50	25	
Höhe der Strauchschicht in cm	40	50	40	60	75	60		80	80	
Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6		1	6	

<i>Festuca-Brometum</i>										
<i>Teucrium chamaedrys</i>	+	.	2.5	+5	+	.	IV	+	.	1+
<i>Hypericum perforatum</i>	+	+	.	+	+	.	IV	.	.	—
<i>Koeleria gracilis</i>	+	.	+4	.	.	+	III	.	.	—
<i>Linaria genistifolia</i>	+	+	+	.	.	.	III	.	.	—
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	+	+	.	+4	1.3	IV	+5	+2	2+
<i>Alyssum alyssoides</i>	.	+	1.5	+	.	+	IV	.	+5	1+
<i>Asparagus officinalis</i>	.	.	+3	+	+	+	IV	.	.	—
<i>Aster linosyris</i>	1.3	.	1.5	.	.	.	II	.	.	—
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	+	.	.	.	+	.	II	.	.	—
<i>Asperula cynanchica</i>	.	.	+	+	.	.	II	+	.	1+
<i>Poa pratensis</i> v. <i>augustifolia</i>	.	.	+	.	+	.	II	+	.	1+
<i>Medicago falcata</i>	.	.	+	.	.	.	I	+	.	1+
<i>Eryngium campestre</i>	.	.	+	.	.	.	I	.	+	1+
<i>Andropogon ischnemum</i>	.	.	.	+3	.	.	I	.	.	—
<i>Hieracium cymosum</i>	.	.	.	.	.	.	—	+	+	2+

Veronica spicata + (4), *Verbascum lychnitis* + (II, I), *Agrostis eupatori* + (II, I),
Coronilla varia + (II, I);

<i>Quercetum pubescenti-petraeae</i>										
<i>Vicia cracca</i> ssp. <i>tenuifolia</i>	+	.	+	.	+	+	IV	+	.	1+
<i>Sedum maximum</i>	+	+	.	+	+	.	III	.	.	—
<i>Calamintha vulgaris</i>	.	.	.	+	+	.	II	.	.	—
<i>Gallium mollugo</i>	.	.	.	.	+	.	I	+	.	1+
<i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i>	.	.	.	.	+	.	I	.	.	—
<i>Polygonatum odoratum</i>	.	.	.	.	+	.	I	.	.	—
<i>Begleiter</i>										
<i>Falcaria soides</i>	+	+	+	.	.	.	III	.	.	—
<i>Lappula eclinata</i>	.	+	.	.	.	+	II	.	.	—
<i>Nonna pulla</i>	.	.	.	.	+	.	I	+	.	1+
<i>Artemisia absinthium</i>	+	+	+	.	.	.	III	.	.	—

Euphorbia virgata I, 1, 3; *Viola arvensis* I, 1; *Ballota nigra* I, 2; *Agropyrum repens* I, 3; *Gallium aparine* I, 1, II, 2; *Bromus sterilis* I, 3, II, 2; *Convolvulus arvensis* I, 3, II, 2; *Artemisia vulgaris* I, 3, II, 1; *Camelina microcarpa* I, 3; *Setaria viridis* I, 4; *Erigeron canadensis* I, 4; *Chondrilla juncea* I, 4, II, 1; *Quercus robur* I, 5; *Valeriana dentata* I, 5; *Daucus carota* II, 1; *Plantago lanceolata* II, 1; *Bromus arvensis* II, (1.5); *Knautia arvensis* II, 1; *Crepis setosa* II, 1; *Salvia verticillata* I, 2, II, 1; *Plantago media* II, 1;

Ort und Datum der Aufnahmen:

I: 1: Padina Tilgelului (Mittelberg) bei Sibiu-Gusterița, 27.V.1967; 2: Ebenda, 9.VIII.1968;
3: Ebenda, 25.VI.1970 (im oberen Teil des Hanges); 4: Schliessstätte, unter dem *Pinus (silvestris)* — Wäldchen, Sibiu-Gusterița 17.IX.1966; 5: Hammersdorfer-Tal (Valea Gusteriței) in der Nähe vom Kalten Brunnen, über den *Echium rubrum*-Hängen, 28.V.1969;
6: Ebenda, unter den *Echium rubrum*-Hängen, 28.V.1969;
II: 1, 2: Padina Goali (Nächstenberg), Sibiu-Gusterița, 21.VI.1967.

Gebietes häufig anzutreffen und tritt im *Amygdaletum nanae* als Erosionszeiger hervor. Bei den untersuchten Beständen lässt sich ohne Schwierigkeit eine Übereinstimmung mit der von R. Soó (1947, 1951) im Rahmen des *Amygdaletum nanae* beschriebenen Subassoziation *agropyretosum intermedii* feststellen.

Mit geringer Stetigkeit sind Arten der *Prunetalia spinosae* in den Beständen vertreten. Hingegen sind Trockenrasenarten der *Festucetalia valesiacae* in bedeutendem Masse am Aufbau der Gesellschaft beteiligt. Neben diesen sind auch solche Arten vertreten, die im Gebiet vornehmlich für Halbtrockenrasen (*Cirsio-Brachypodium*) charakteristisch sind (E. Schneider-Binder 1971), jedoch als übergreifende Kennarten auch in den, im Gebiet weniger verbreiteten, termophilen Saumgesellschaften der *Trifolio-Geranietea sanguinei* eine Rolle spielen. Auch Arten der *Quercetalia pubescenti-petraeae* sind, jedoch in geringerem Masse, in den Zwergmandelgebüsch anzutreffen.

Das *Amygdaletum nanae* tritt im Gebiet meist als Folgegesellschaft des *Stipetum pulcherrimae* auf, in dessen Beständen stellenweise Zwergmandelbüsche anzutreffen sind. Diese als fac. *amygdaletosum* zusammengefassten Bestände dürften wohl zum Teil mit der von E. Ghișa (1944) als *Prunetostipetum pulcherrimae* beschriebenen Gesellschaft identisch sein, die einen Übergang zwischen der Födergrasflur und dem Trockenbusch darstellt. Die floristische Zusammensetzung eines solchen Übergangsbestandes aus dem Gebiete der Valea Gusteriței (Hammersdorfer Tal — Padina Tilgelului) von einem südwestlich ausgerichteten Hang, dessen Neigung 40° beträgt, ist folgende: *Stipa pulcherrima* 3.5, *Festuca valesiaca* 2.5, *Koeleria gracilis* 1.4, *Phleum phleoides* +4, *Vinca herbacea* +, *Silene otites* +, *Cephalaria ura-lensis* +, *Potentilla arenaria* +.5, *Aster linosyris* 2.4, *Aster amellus* +, *Medicago falcata* +, *Tiblictrum minus* var. *flexuosum* 1.5, *Veronica spicata* +, *Verbascum phoeniceum* +, *Artemisia campestris* +, *Arenaria serpyllifolia* +, *Eryngium campestre* +, *Euphorbia cyparissias* +, *Linaria genistifolia* +, *Teucrium chamaedrys* +, *Amygdalus nana* 1.4, *Dictamnus albus* +.2, *Asparagus officinalis* +, *Cytisus austriacus* +, *Sedum maximum* +, *Potentilla recta* +, *Trifolium alpestre* +, *Hypericum perforatum* +, *Falcaria soides* +, *Medicago lupulina* +, *Papaver dubium* + und *Viola arvensis* +.

In diesem Bestand treten auch Arten der termophilen Waldsaumgesellschaften auf, die in dem untersuchten Gebiet nicht in einer typischen Ausbildungsform vorkommen und nur stellenweise als reine Waldsaumgesellschaften zu trennen sind. Es ist ein Durchdringen von Trockenrasen- und Trockenbuscharten, das in diesem Übergangsbestand zum Ausdruck kommt.

In seiner Artenzusammensetzung steht das vom Hügelrand bei Sibiu-Gușterița beschriebene *Amygdaletum* dem von A. I. Borza (1959) als *Prunetum tenellae* var. *sebesiense* aus dem Sebeș-Tal bekanntgegebenen am nächsten. Für diesen, wohl als Lokalrasse zu wertenden Bestand, dürfte *Iris binata* als Differentialart zu werten sein. Die weiteren, von A. I. Borza angeführten Trennarten, wie *Artemisia campestris*, *Dorycnium herbaceum*, *Iris pumila* und *Prunus spinosa*, sind auch in Zwergmandelbüschen aus anderen Teilen des siebenbürgischen Hochlandes anzutreffen. Die Zwergmandelgebüsche aus Südsiebenbürgen sind im allgemeinen artenärmer, als die aus der Cîmpia beschrieben: es sind Ausstrahlungen, denen eine Reihe von Steppenarten fehlen, die dem Gebiete der siebenbürgischen Heide eigen sind. Dabei handelt es sich um einige pontische Steppenelemente wie *Stipa lessingiana*, *Ajuga laxmanni*, *Centaurea trinervia* und *Serratula radiata*. Ebenso fehlen dem südsiebenbürgischen *Amygdaletum* einige andere Steppenarten, die wohl im Untersuchungsgebiet vorkommen, aber vorwiegend in Trockenrasen auftreten und nicht in die Gebüsche übergreifen. Zu den südsiebenbürgischen Steppengebüschen der Zwergmandel gehört auch das neuerdings von M. Danciu (1970) von Rande des Baraolt-Gebirges belegte *Amygdaletum nanæ*, dessen floristische Zusammensetzung den Beständen aus dem Tal von Gușterița nahe steht.

Das Trockengebüsch wurde zuerst unter dem Namen *Prunus fruticosa*-*Prunus nana*-Ass. von R. Soó (1927) aus dem Gebiete der Siebenbürgischen Heide beschrieben, später aber vom gleichen Autor in das *Crataego-Prunetum fruticosae* (Soó 1927 p.p.) 1947 und *Prunetum tenellae* (Soó 1927 p.p.) 1947 getrennt. Die beiden namengebenden Arten dieser Assoziationen können gemeinsam bestandbildend sein (R. Soó 1927, G. Wendelberger 1954, Máté und M. Kovács 1962), durcheinander ersetzt werden (I. Máté und M. Kovács), bilden aber meist getrennt, geschlossene Gebüsche. Dem von R. Soó (1947, 1951) beschriebenen und später auch als *Prunetum tenellae transilvanicum* erwähnten Zwergmandelgebüsch (R. Soó 1957) der Siebenbürgischen Heide gehören auch die Ausstrahlungen aus den Randgebieten des Siebenbürgischen Hochlandes an, zu denen im südlichen Teil die Bestände aus dem Sebeș-Tal (A. I. Borza 1959), der Zibinssebene und dem Baraolt-Gebirge (M. Danciu 1970) und aus dem nördlichen Randgebiet der Cîmpia die von A. Szabó-T. (1971) beschriebenen hinzukommen.

Das *Amygdaletum nanæ* wird auch von I. Prodan (1937) aus dem südlichen Teil der Dobrogea erwähnt. Gh. Dîhoriu und N. Doniță (1970) führen *Amygdalus nana* im *Stipo* (ucrainicae)-*Festucetum valesiacae* des Babadag-Hochlandes (Dobrogea) an und ausserdem in den Beständen, die

die Steppenvegetation gegen den Flaumeichenwald abgrenzen. Auch am Gebiet der Moldau -um Bacău- wurde das *Amygdaletum nanæ* von C. L. duja und M. I. Arb. (1971) belegt.

Die Zwergkirschengebüsche, *Crataego-Cerasetum* (*Prunetum*) *fruticosae* Soó (1927 p.p.) 1947 (1951) sind, wie schon erwähnt wurde, weniger verbreitet. Ihre gegenwärtigen Restbestände sind zum grossen Teil auf menschlichen Einfluss (Rodung zwecks Weinbau) zurückzuführen. In den Randgebieten der Zibinssebene sind die Zwergkirschengebüsche an der Südwestlehne der Padina Goală anzutreffen. (Abb. 3,4). Neben *Cerasus fruticosa* sind als Erosionszeiger *Agropyrum intermedium* und *Artemisia campestris* im Gesellschaftsgefüge von Bedeutung (Tab. I, B). Entsprechend dem *Amygdaletum nanæ* liess sich auch im Rahmen dieser Gesellschaft eine Subass. von *Agropyrum intermedium* unterscheiden. (Tab. I, B, Aufl. 2)

Cerasus fruticosa tritt auch im *Stipetum pulcherrimae* (Padina Tișe-lului), in einem Bestand auf, der zum *Stipetum stenophyllae* des Bergrückens überleitet, und zeigt die Entwicklungsrichtung der Federgrasflur zum Trockenbusch an.

Das Zwergkirschengebüsch wird aber meist als Folgegesellschaft des *Stipetum stenophyllae* beobachtet. So unterscheidet A. I. Borza (1959), ebenso A. I. Borza und V. Lupșa (1965) im *Stipetum stenophyllae* des Sebeș-Tals, bzw. der Umgebung von Blaj (Tîrnava-Tal) eine Fazies von *Cerasus fruticosa*, die zum *Crataego-Cerasetum fruticosae* dieser Gebiete überleitet.

Dem neuerdings von D. Pázmány (1971) vom Nordrand der siebenbürgischen Heide belegten *Crataego-Cerasetum fruticosae* stehen die Bestände der Valea Gușteriței als südliche Ausläufer der xerothermen Gebüschvegetation der Cîmpia gegenüber. Sie sind in ihrem Aufbau sehr ähnlich und lassen sich ohne Schwierigkeit alle dem *Crataego-Cerasetum fruticosae* Soó (1927 p.p.) 1947 zuordnen.

Zwergkirschenbüsche wurden auch von I. Prodan (1937) aus der Süddobrușa als *Prunetum chamaecerasi* bekanntgegeben. Auch Z. Panțu, Th. Solacolu und A. M. Paucă (1935) erwähnen aus den Gebüschen des Letea-Waldes (Donaudelta) *Prunus fruticosa*. Restbestände, westliche Ausläufer der Zwergkirschengebüsche werden von S. Pașcovschi (1956) aus dem Banat (bei Arad) beschrieben.

Mahd und Beweidung sinkt, gebietsweise, Faktoren, die die Gebüsche im Gleichgewicht halten und ihre Weiterentwicklung hindern. (s. auch R. Neuhausl 1967). Betrachtet man die Zwergmandel- und Zwergkirschengebüsche als Teil des gesamten Vegetationskomplexes des Gebietes, lässt sich,

dynamisch gesehen, eine Sukzessionsreihe verfolgen, die aus drei Hauptgliedern, d.h. Trockenrasen, Gebüsch und Eichenwald besteht. Ähnliche Sukzessionsreihen wurden auch von E. Ghişa (1944) und R. Soó (1951) festgestellt. (Abb. 5)

Analysiert man die verschiedenen geographischen Ausbildungen der Trockengebüschgesellschaften, lässt sich, aus ihrem Hauptverbreitungsgebiet in den pontisch-südsibirischen Steppen- und Waldsteppengebieten, je weiter wir westwärts gehen, eine Differenzierung der Artengarnitur feststellen, die einem bestimmten Kontinentalitätsgefälle entspricht. Neben den Arten der Trockengebüsche kommen gebietsweise geographische Differentialarten hinzu, die eine Trennung in geographische Rassen ermöglichen. Von Osten nach Westen gehend, fällt in der Artenzusammensetzung die Zahl der pontischen Steppenelemente. Es kommt zu einem Ineinandergreifen von Arten der osteuropäischen Steppen- und Waldsteppenvegetation und den Elementen der mehr submediterran verbreiteten Flaumeichenbuschwälder, und der *Trifolio-Geranieta sanguinei* Th. Müll. 1961. So treten schon am Ostrand der Verbreitung von *Quercus pubescens* (Abb. 1) in den Gebüsch der Zwergmandel und Zwergkirsohe zahlreiche Arten der *Quercetalia pubescenti-petraeae* auf, die in Südost (Mittel)-Europa einen wichtigen Bestandteil der Waldsteppenvegetation bilden. Zu Arten kontinentalen Charakters gesellen sich mediterrane und submediterrane Arten, die oft die Oberhand gewinnen, und die Stoppengebüsch von *Amygdalus nana* und *Cerasus fruticosa* mehr den *Quercetalia pubescenti-petraeae* nähern.

Während die Steppengebüsch im osteuropäischen Raum meist den *Quercus robur*-Wäldern vorgelagert sind, treten weiter westlich (im Gebiete der Moldauischen SSR) die Flaumeiche und Elemente des submediterranen Trockenwaldes mehr in Erscheinung (S. Pascovschi und N. Doniță 1967). In der Dobrogea (Gh. Dîhoru und N. Doniță 1970) sind die Trockengebüsch xerothermen Wäldern vorgelagert, in denen die Flaumeiche eine besondere Rolle spielt. Auch im pannonischen Gebiete ist in der Sukzessionsreihe der xerotherme Trockenbusch (vor allem *Amygdalus nana*), dem xerophilen Flaumelken-Tatarenahornwald vorgelagert (B. Zólyomi 1967, Z. Báráth 1967 in „Guide der Exk. d. Internat. Geobot. Symb.“, S. Pascovschi und N. Doniță 1967).

Die geographischen Varianten lassen sich besonders bei den Zwergmandelgebüsch genau verfolgen und voneinander unterscheiden, da Aufnahmematerial aus verschiedenen Gebieten vorliegt.

B. A. Bîkov (1965) erwähnt *Amygdalieta nanae* — Formationen, denen auch die *Amygdalus nana* — Ass. (Awrorin 1934 n. Bîkov 1965)

und die *Amygdalus nana-Carex michelii-Festuca* — Ass. Kaden 1940 (n. Bîkov 1965) angehören. D. I. Afanasjev und Mitarb. (1956) geben in ihrer Vegetationsgliederung der Ukraine Formationen der *Amygdalieta nanae*, *Pruneta spinosae* und *Ceraseta fruticosae*, die den Gesellschaften *Amygdaletum nanae*, *Pruno spinosae-Crataegetum* und *Crataego-Cerasetum fruticosae* entsprechen dürften. Es sind Gesellschaften, bzw. Formationen, die sich durch einen besonderen Artenreichtum auszeichnen und zahlreiche Arten der angrenzenden Steppengesellschaften enthalten. Zu einem entsprechenden Gesellschaftsvergleich stand uns leider kein Aufnahmematerial zur Verfügung. Dafür lassen sich die westlichen Ausläufer des *Amygdaletum nanae*, für die aus verschiedenen Gebieten Aufnahmematerial vorliegt miteinander vergleichen und in Beziehung bringen.

So besitze z. B. das *Prunetum tenellae* (*Amygdaletum nanae*) bulgaricum Soó 1957 balkanische Trennarten, die dem *Amygdaletum nanae* Soó (1927 p.p.m. 1947) 59 transsilvanicum Soó 1957 fehlen, diesem sind jedoch eine Reihe pontischer Steppenelemente eigen, die den bulgarischen Zwergmandelgebüsch fehlen. Das *Amygdaletum nanae bulgaricum* mit den Trennarten *Bromus moesiacus*, *Stipa eriocalis*, *Genista triangularis*, *Coronilla scorpioides*, *Astragalus angustifolius*, *Ferulago meoides*, *Teucrium polium*, *Satureja montana*, *Salvia verbascofolia*, *Verbascum urumovi*, *Alyssum rhodopense*, *Carduus leiophyllus*, *Tragopogon pterodes* und *Thesium ramosum*, durch die es sich von den transsilvanischen Zwergmandelgebüsch klar unterscheidet, dürfte wohl als Bindeglied zu dem serbischen *Artemisio-Amygdaletum nanae* Jovan. 1955 (G. Wendelberger 1965) aufzufassen sein. Im *Amygdaletum nanae pannonicum* Zólyomi 1957 (Zólyomi 1967 in „Guide...“) und *Amygdaletum nanae matricum* (Z. Zólyomi l.c.) treten im Vergleich zum transsilvanischen *Amygdaletum* die pontischen Steppenelemente zurück. Es fehlen ihnen Arten wie *Stipa lessingiana**, *Muscari tenuiflorum*, *Adonis vernalis*, *Crambe tatarica*, *Astragalus monspessulanus*, *A. asper*, *Ajuga laxmanni*, *Salvia nutans*, *Centaurea trinervia**, *Serratula radiata**, die zum Teil* die Westgrenze ihrer Verbreitung in der siebenbürgischen Heide erreichen, doch wächst die Zahl der *Quercetalia pubescenti-petraeae*- bzw. zum Teil der *Trifolio-Geranieta sanguinei*-Arten, wie *Rosa gallica*, *Geranium sanguineum*, *Teucrium chamaedrys* (transgr.), *Sedum maximum*, *Trifolium alpestre*, *Vicia cracca* ssp. *tenuifolia* u.a., die mit hoher Stetigkeit vorkommen. Auch *Rosa pimpinellifolia* ist in der charakteristischen Artenkombination mit hoher Stetigkeit zu verzeichnen.

Bei den Zwergkirschengebüsch lassen sich schwerer Gebietsassoziationen unterscheiden. Trotzdem liefert ein Vergleich der Aufnahmen aus dem

östlichen Verbreitungsgebiet der Gesellschaft und ihren westlichen Ausläufern das gleiche Bild wie beim *Amygdaletum*, u.zw. das charakteristische Artengefülle, Verringerung der Artenzahl, gleichzeitig das Fallen der pontischen Steppenelemente, das mit dem Anwachsen der Flaumeichenbuschwaldarten parallel läuft (s. auch E. Oberdorfer 1957).

Einen guten Einblick in die Zusammensetzung der Steppengebüsche von *Cerasus fruticosa* gewähren die Aufnahmen der *Cerasus fruticosa*-*Poa angustifolia*-*Bromus inermis* - Ass., *Cerasus fruticosa*-*Poa angustifolia*-*Fragaria viridis*-Ass. und der *Cerasus fruticosa*-*Stipa stenophylla*-*Fragaria viridis*-Ass. (L. M. Nosova 1965), die als verschiedene Typen in eine Assoziation zusammengefasst werden könnten. Trotzdem ergibt sich aus dem wenigen Aufnahmenmaterial kaum ein vollständiges Bild dieser Assoziationen. Neben den artenreichen Beständen aus dem östlichen Verbreitungsgebiet der Zwergkirsche (bei L. M. Nosova: 3 Aufnahmen mit 82 Arten), sind die aus dem westlichen Verbreitungsgebiet von *Cerasus fruticosa* bekannten Aufnahmen (K. Domin 1928, J. Futak 1947, I. Májovský 1953, J. Michalko und M. Dzanko 1965, R. Soó 1951, Al. Borza 1959, D. Pázmány 1970) viel artenärmer. In den osteuropäischen Beständen sind im Gesellschaftsgefüge Arten wie: *Arenaria micradenia*, *Centaurea wolgensis*, *Cytisus ruthenicus*, *Bromus riparius* und viele andere Steppenarten von Bedeutung. In den mittel- und z.T. südosteuropäischen Beständen fällt die Zahl der Steppenelemente zugunsten der Arten thermophiler Flaumeichenbuschwälder. Die Zwergkirschengebüsche wurden vielfach nicht als eigene Assoziation, sondern als Stadium zum thermophilen Eichenwald angesehen (J. Futak 1947, Májovský 1953, J. Michalko u. M. Dzanko 1965). Trotz vieler, zufälliger Arten, tritt in allen Zwergkirschengebüschern ein Kern von Arten hervor, die für das ganze Verbreitungsgebiet der *Cerasus fruticosa*-Assoziation charakteristisch sind.

Eingliederung der Trockengebüsche.

Aus dem engen Ineinandergreifen von östlichen Steppen- und Waldsteppen- und *Quercetum pubescenti-petraeae*-Arten, die sich in den Gebieten ergeben, wo eine Arealüberlagerung stattfindet, ergibt sich auch die verschiedene Beurteilung und Eingliederung der Steppengebüsche. Sie werden vielfach zum Verband *Prunion spinosae* Soó (1930) 1940 gestellt (R. Soó 1951, 1964, Boşcaiu, Gergely und Mitarb. 1966, C. Burduja und Mitarb. 1971, A. Szabó T. 1971) und bald der Ordnung *Querce-*

talia pubescentis-petraeae, bald der Ordn. *Prunetalia spinosae* eingegliedert. Aus allem Dargelegten ergibt sich eine klare Eingliederung des *Amygdaletum nanae* und *Crataego-Cerasetum fruticosae* in den Verband *Prunion fruticosae* Tx. 1952, der die ost- und südosteuropäischen Gebüschgesellschaften enthält. Eine solche Eingliederung findet sich auch bei Al. Borza und N. Boşcaiu (1965), M. Danciu (1970), D. Pázmány (1970). Das *Prunion fruticosae* Tx. 1952 wurde auch vielfach dem *Prunion spinosae* Soó (1930) 1940 (R. Soó 1964) gleichgestellt. B. Zólyomi und P. Jakucs (1957) stellen einen *Prunion spinosae-fruticosae* Verband auf, der später, von P. Jakucs (1961) dem *Aceri (tatarico) - Quercion Zóly. et Jak.* 1957 als Unterverband zugestellt wird.

Die beiden Verbände *Prunion fruticosae* Tx. 1952 und *Prunion spinosae* Soó (1930) 1940 lassen sich gut voneinander trennen und werden beide aufrechterhalten. Dabei umfasst das *Prunion spinosae* die meist sekundären Schlehengebüsche bzw. Hecken, die auch in das mesophile Laubwaldgebiet vordringen und hier häufig vorkommen.

Prunion spinosae Soó (1930) 1940

Pruno spinosae-*Crataegetum* Soó (1927) 1931 (Tab. II) (Abb. 6)

An Waldrändern, grösstenteils dort, wo die Waldgrenze durch menschlichen Eingriff zugunsten der Weidflächen verkleinert wurde, an Weghöschungen, Feldrainen, auf ungenützten Weidflächen, entwickeln sich sekundäre Hecken und Dornengebüsche, in denen *Prunus spinosa* und *Crataegus monogyna* die Hauptrolle spielen. Es sind Gebüsch- und Hecken, die nicht nur im trockenen Hügelland (vor allem im Gebiet von Gusterița), sondern auch auf wechselfeuchten Standorten z.B. in der Zibinsäue (Aufn. 5, 6) vorkommen.

Im Gebiete treten sie als Ersatzgesellschaften verschiedener Laubmischwaldgesellschaften auf. Sie stehen zwischen den Gebüschgesellschaften des mesophilen Laubwaldgebietes und denen der „Waldsteppe“.

Das *Pruno spinosae*-*Crataegetum* ist eine Assoziation, der, wie auch R. Soó 1951 betont, eigene Kennarten fehlen, die aber doch gut abgegrenzt ist. Neben den beiden namengebenden Arten sind zerstreut auch andere Gehölzarten, wie *Rubus caesius* (III), *Rosa canina* (II), *Evonymus verrucosa* (II), *Pirus piraster* (II) u.a. vertreten. Hier und da werden die Hecken von buschartig entwickelten Bäumen wie *Quercus robur* (Aufn. 17) oder *Malus silvestris* (Aufn. 7), überragt.

In der Krautschicht tritt vor allem *Agropyrum repens* als charakteristisch für die Artenkombination des *Pruno spinosae*-*Crataegetum* hervor,

ebenso *Vicia cracca*, *Galium aparine* und ausserdem eine Reihe von mesophilen Arten der Arrhenatheretalia, die als Trennarten des *Prunion spinosae* gegenüber dem xerophileren und weniger anthropogen beeinflussten *Prunion fruticosae* zu werten sind. Es dürfte hervorgehoben werden, daß die *Prunion fruticosae*-Gesellschaften ausgesprochen xerotherme Gebüsch sind, die räumlich gesehen eine Zwischenstellung zwischen Trockenrasen und thermophilem Laubmischwald einnehmen, während die des *Prunion spinosae* eine viel weitere ökologische Amplitude haben und dementsprechend an xeromesophilen und mesophilen Standorten auftreten, zwischen Halbtrockenrasen und Laubmischwald stehen, in mesophilen Flussauen vorkommen und auch im Gebiete der Fagetalia-Gesellschaften anzutreffen sind.

Neben den Kenn- und Trennarten des Verbandes *Prunion spinosae* und der Ordnung *Prunetalia*, lässt sich eine Gruppe von Arten unterscheiden, die ihren Schwerpunkt in Saumgesellschaften der *Trifolio-Geranietea sanguinei* und Flaumeichenwäldern haben, ebenso Arten der Halbtrockenrasen (*Cirsio-Brachypodion*), die auch in die Saumgesellschaften übergreifen und dort eine bedeutende Rolle im Aufbau der Gesellschaft spielen. Neben diesen sind *Festucetalia* und *Festuco-Brometea*-Arten (oft mit geringer Stetigkeit) (Tabelle II), Arten mesophiler Wiesen, Ackerunkräuter u. a. vertreten.

Die Gesellschaft könnte wohl durch die Benennung nach *Prunus spinosa* und einer anderen Art der charakteristischen Artenkombination besser umgrenzt werden. Darüber müsste eine zusammenfassende Arbeit über die Schlehen-Weissdorngebüsch aus einem grösseren Raum Aufschluss geben.

Das *Pruno spinosae-Crataegetum* steht oft den Trockengebüsch von *Amygdalus nana* und *Cerasus fruticosa* nahe, hat aber auch Ausbildungsformen, die den Gebüsch der mesophilen Laubwaldzone näher stehen. Nur ein Teil dieser Gebüsch könnte also dem *Prunion fruticosae* eingegliedert werden. Da aber die verschiedenen Bestände der Schlehen-Weissdorngebüsch des Gebietes so viele, gemeinsame, verbindende Arten haben, so dass sie schwer voneinander zu trennen wären, wurden sie in den von R. Soó aufgestellten und für die sekundären Dornengebüsch aufrechterhaltenen Verband *Prunion spinosae* Soó (1930) 1940 (ap. Soó 1971) als *Pruno spinosae-Crataegetum* Soó (1927) 1931 eingegliedert.

Ursprünglich wurde diese Assoziation als *Prunetum spinosae*, d.h. als „Schlehengebüsch, meist mit *Prunus spinosa*, Rosa-Arten, *Crataegus monogyna*...“ beschrieben (R. Soó 1927) und zu den xerophilen Gebüsch gestellt (mit dem Vormerk „häufig angepflanzt“). Gleichzeitig beschreibt der-

selbe Verfasser eine subxerophile Gebüschassoziation, das Weissdorngebüsch, *Crataegum monogynae* Soó 1927, als Halbkulturformation, „dessen Entstehung sehr oft von menschlicher Hand, durch die Zerstörung ehemaliger Wälder bedingt ist und oft Übergänge zum xerophilen Gebüsch aufweist“. Diese beiden Assoziationen werden danach vom gleichen Verfasser zum *Pruno spinosae-Crataegum* vereinigt.

Die von Hueck 1931 (n. R. Tüxen 1952, H. D. Krausch 1961, 1970, F. Runge 1969) als *Prunus spinosa*—Ass. beschriebene Gesellschaft wird von R. Tüxen (1952) in die *Prunus spinosa*—*Carpinus betulus* Ass. Tx. (1928) 1952 einbezogen und zum *Rubio subatlanticum* Tx. 1952, bzw. von H.—D. Krausch (1970) zum *Rubo-Prunion spinosae* (Tx. 1952) Th. Müller 1967 gestellt. Als Verbandstrennart gilt die, in vielen Beständen mit hoher Stetigkeit vorkommende *Lonicera periclymenum*, die in den östlichen Hecken- und Gebüschgesellschaften fehlt und das *Rubo-Prunion spinosae* vom *Prunion spinosae* und *Prunion fruticosae* abtrennt.

Die östlichen, kontinental beeinflussten Schlehen-Weissdorngebüsche, denen auch die aus Rumänien beschriebenen angehören, werden auch meist zur *Prunus spinosa-Crataegum* Ass. Hueck 1931 gestellt und diese oft dem *Pruno spinosae-Crataegum* Soó (1927) 1931 (*Pruneto-Crataegum* Soó 1931) gleichgesetzt (Al. Borza 1959, Al. Borza und N. Boşcaiu 1965, N. Boşcaiu, I. Gergely und Mitarb. 1966, C. Burduja und Mitarb. 1971, St. Csűrös, I. Resmeriță, M. Cs.-Káptalan, 1969, M. Cs.-Káptalan, A. Odangiu 1969, D. Măitelu und Mitarb. 1971, D. Pázmány 1970, I. Pop 1968, R. Soó 1964). Unsere Schlehen-Weissdorngebüsche müssen aber als gesonderte Assoziation aufgefasst werden, die zum Unterschied von den westlichen, mehr atlantisch beeinflusste Schlehen-Weissdorn-, bzw. Weissbuchen-Schlehengebüschen, nicht zum *Rubo-Prunion spinosae* (Tx. 1952) Th. Müller 1967, sondern zum *Prunion spinosae* Soó (1930) 1940 gehört. Wir wollen sie vorläufig weiterhin als *Pruno spinosae-Crataegum* Soó (1927) 1931 bezeichnen.

Die von H. - D. Krausch (1970) beschriebene subkontinentale Rasse des *Carpino-Prunetum* Tx. 1952 steht in enger Beziehung zu den südost- und osteuropäischen Schlehen-Weissdorngebüschen.

Für die untersuchten Hecken- und Gebüschgesellschaften ergibt sich folgende systematische Eingliederung:

Prunetalia spinosae Tx. 1952

Prunion fruticosae Tx. 1952

Amygdaletum nanae Soó (1927 p. p. em. 1947) 1959
(= *Prunetum tenellae* 1947, 1951)

var. reg. *transsilvanicum* Soó 1957

Crataego-Cerasetum (Prunetum) *fruticosae* Soó (1927 p. p.) 1947, 1951

Prunion spinosae Soó (1930) 1940

Pruno spinosae-*Crataegetum* Soó (1927) 1931

Schliesslich wäre noch hervorzuheben, dass die Stellung der *Prunetalia spinosae* Tx. 1952 auch verschieden beurteilt wurde. Neben ihrer ursprünglichen Einordnung in die Klasse der *Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937 (R. Tüxen 1952), die von vielen Autoren beibehalten wurde (Al. Borza 1959, Al. Borza und N. Boşcaiu 1965, M. Danciu 1970, R. Neuhäusl 1967, E. Oberdorfer und Mitarb. 1967, F. Runge 1969, wird die Ordnung *Prunetalia spinosae* Tx. 1952 oft auch zur Klasse *Quercetea pubescenti-petraeae* Jak. 1960, 1961 gestellt (R. Soó 1964, 1971, N. Boşcaiu, I. Gergely und Mitarb. 1966, D. Pázmány 1970, A. Szabó T. 1971), was besonders in den Gebieten erklärlich ist, wo die Gesellschaften der *Querco-Fagetea* mit denen der *Quercetea pubescenti-petraeae* eng verzahnt sind. Die Gebüsche der *Prunetalia*, vor allem diejenigen des *Prunion fruticosae*, kommen in geschlossenen Beständen auch weit ausserhalb des Areals der beiden Klassen vor (siehe auch Verbreitung der Arten Abb. 1), sprechen also für eine Trennung von diesen. Soweit ein Anschluss an die Klassen der Waldgesellschaften beibehalten wird, ist der an die *Querco-Fagetea*, auf die Gesamtverbreitung der *Prunetalia* bezogen, wohl treffender. Dennoch dürfte die Lösung der Frage über die Stellung der *Prunetalia spinosae* Tx. 1952 nur durch die Aufstellung einer eigenen Klasse der Gebüsch- und Heckengesellschaften herbeigeführt werden, so wie das diesbezügliche Vorschläge von S. Rivas-Goday und J. Borja Carbonell 1961 n. R. Tüxen 1962 (*Rhamno-Prunetea*), R. Tüxen 1962 (*Crataego-Prunetea*), H. Doing 1962 nach A. Jurko 1964 (*Sambucetea* und *Franguletea*) und A. Jurko 1964 (*Sambuco-Prunetea*), auch bestärken. Eine solche Wertung der Hecken- und Gebüschgesellschaften, als parallele Einheiten der Waldgesellschaften (s. auch A. Jurko 1964), müsste noch durch ein reiches Aufnahmемaterial aus allen Teilen Europas überprüft und bestärkt werden.

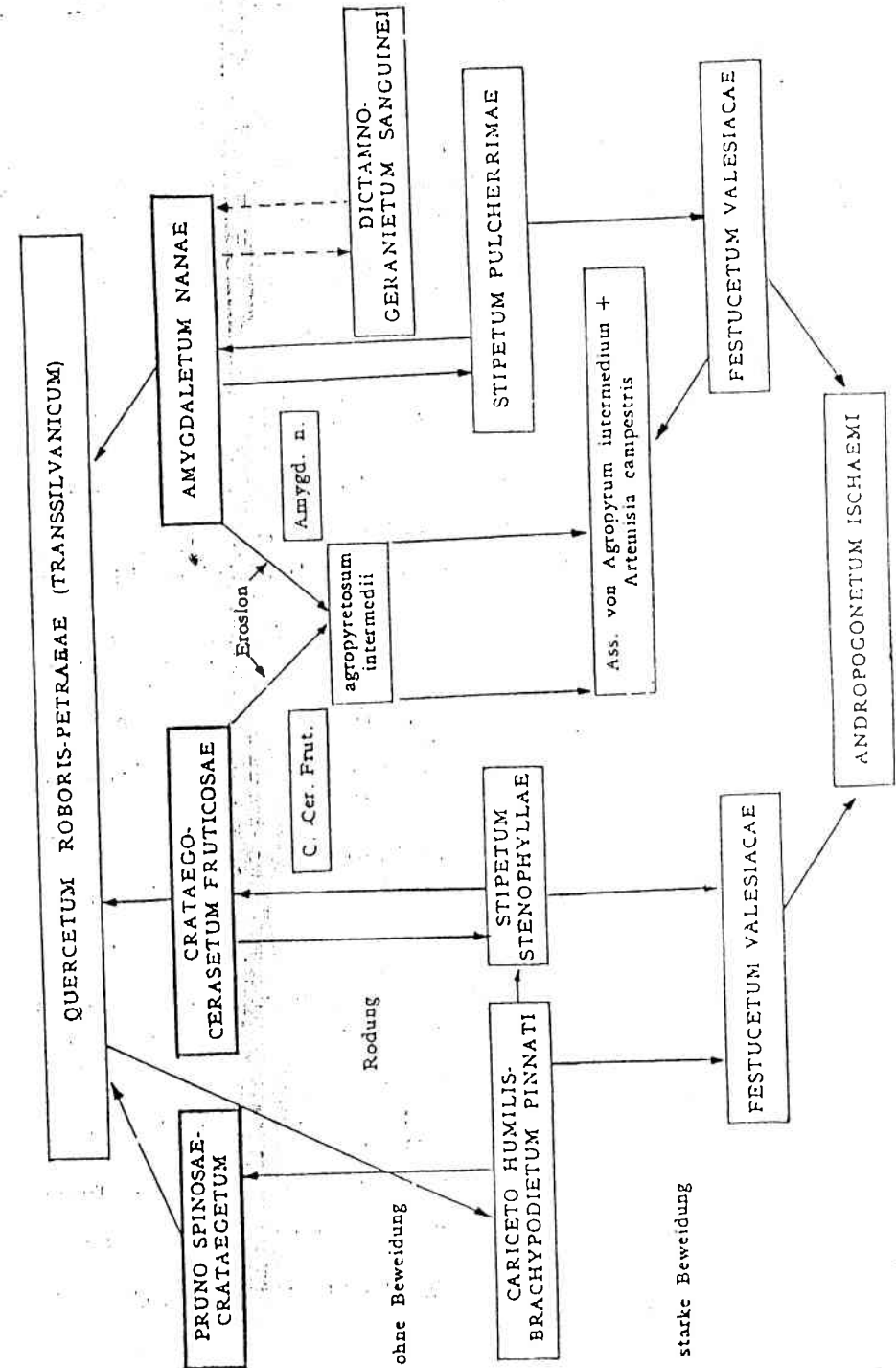


Abb 5 - Sukzessionschema

BIBLIOGRAPHIE

- Afanasjev, D. I., Bilik, G. I., Bradis, E. M., Grin, F. O., *Klasifikacija rostlinnosti Ukrainsoi RSR*, „Ukrainskii Bot. Journ.“ Kiev, XIII, 4, 1956, pp. 63—82.
- Bikov, B. A., *Dominantii rastitel'no-pokrova Sovetskogo Sojuză*, T. III, Isd. „Nauka“ Alma-Ata, 1965.
- Borza, Al., *Cîmpia Ardealului, studiu geobotanic*, „Anuarul Ateneului Român pe 1933“, București, 1936.
- Borza, Al., *Die Siebenbürgische „Heide“*. Eine pflanzengeographische Schilderung, „Bibl. Rerum Transs.“, V, Sibiu, 1944.
- Borza, Al., *Flora și vegetația văii Sebeșului*, Edit. Acad. București, 1959.
- Borza, Al., Boșcaiu, N., *Introducere în studiul covorului vegetal*, Edit. Acad. București, 1965.
- Borza, Al., Lupșă, V., *Flora și vegetația din ținutul Blajului II*, „Contrib. Bot. Cluj“, 1965, pp. 197—206.
- Boșcaiu, N., Gergely, I., Codoreanu, V., Rașin, O., Micle, F., *Descrierea asociațiilor*, în „Flora și vegetația rezervației naturale Defileul Crișului Repede“, „Contrib. Bot. Cluj“, I, 1966.
- Burduja, C., Mititelu, D., Sârbu, I., Barabaș, N., *Flora și vegetația dealului Perchiu (Jud. Bacău)*, „Studii și Comunic. Muz. Șt. Nat. Bacău“, 1971, pp. 755—784.
- Csűrös, St., *Scurtă caracterizare generală a vegetației din Transilvania*, „Acta Bot. Horti Bucurestiensis“ 1961—1962, II, București, 1963, pp. 825—854.
- Csűrös, St., Resmeriță, I., Cs. Káptalan, M., *Cercetări de vegetație în bazinul Iluedimului*, „Contrib. Bot. Cluj“, 1969, pp. 211—222.
- Cs. Káptalan, M., Odangiu, A., *Vegetația din valea Arieșului între comuna Cheia și piriul Hășdate*, „Contrib. Bot. Cluj“, 1969, pp. 223—232.
- Danciu, M., *Amygdaletum nanae Soó 1947, în sudul munților Baraolt*, „Bul. Inst. politehnic d. Brașov.“ Ser. B. Economie Forestieră, XII, 1970, pp. 117—120.
- Dihoru, Gh., Doniță, N., *Flora și vegetația Podișului Babadag*, Edit. Acad. București, 1970.
- Domin, K., *The Plant Associations of the Valley of Rodotin*, „Preslia“ 7, 1928, pp. 3—68.
- Enculescu, P., *Zonele de vegetație lemnoasă din România*, „Mem. Inst. Geol. al României“, vol. I, București, 1924.
- Enculescu, P., *Harta zonelor de vegetație a României*, București, 1938.
- Fuss, C., *Verzeichnis der Käfer Siebenbürgens nebst Angabe ihrer Fundorte*, „Arch. Ver. f. siebenb. Landesk.“, N. F. 8, I, 1867, pp. 335—490.
- Futak, J., *Xerotermná vegetácia skupiny Kňazného stola (Západné Slovensko)*, Trnava 1947.
- Ghișă, E., *Rezervația Botanică de la Cluj (Contribuții la studiul florei și vegetației Bazinului Ardelean)*, Teză de doctorat, Cluj, 1944.
- Jakucs, P., *Die phytözoologischen Verhältnisse der Flämeichen-Buschwälder Südostmitteleuropas*, Akad. Kiadó, Budapest, 1961.

- Jurko, A., *Feldbeckengesellschaften und Uferweidengebüsche des Westkarpatengebietes*, „Biologické práce“, X, 6, 1964, pp. 1—100.
- Krausch, H. D., *Die kontinentalen Steppenrasen (Festucetalia vallesiacae) in Brandenburg*, „Fedd. Repert.“ Beih. 139, 1961, pp. 167—227.
- Krausch, H. D., *Die Pflanzengesellschaften des Stechlinsee-Gebietes V. Wälder, Hecken und Saumgesellschaften*, „Limnologica“ (Berlin), 7, 2, 1970, pp. 397—454.
- Májorský, I., *Geobotanické pomery Kapušianskych kopcov (okres Prešov)*, „Biológia“, 9, 1953, pp. 144—165.
- Kosih, V. M., *Dikoraucije plodovite porodi Krina*, Isd. „Krim“, Simferopol, 1967.
- Maté, I., Kovács, M., *A gyöngyösi Sárhegy vegetációja*, „Bot. Közl.“ XLIX, 3—4, 1962, pp. 309—328.
- Meusel, H., Jäger, E., Weinert, E., *Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora*, I, Jena, 1965.
- Michalko, J., Džatko, M., *Fyocenologická a ekologická charakteristika rastlinných spoločností lesa Dubník pri Seredi*, „Biolog. práce“, 11, 5, 1965, pp. 47—115.
- Müller, Th., *Die Saumgesellschaften der Klasse Trifolio-Geranietae sanguinei*, „Mitt. d. flor.-soz. Arbeitsgem.“, N. F. 9, Stolzenau/Weser 1962, pp. 95—140.
- Neuhäusel, R., *Ordnung Prunetalia Tx. 1952 — Hecken und Buschgesellschaften*, in Holub, J., Hejný, S., Moravec, J., Neuhäusel, R., *Übersicht der höheren Vegetationseinheiten der Tschechoslowakei*, „Rozpr. Českoslov. Akad. Věd. Rada mat. a přírodních věd“, 77, 3, 1967, pp. 56—58.
- Nosova, L. M., *Sobranieisja uciastiki stepi Pensenskoi oblasti*, „Bot. Journ.“, I, 5, 1965, pp. 838—852.
- Oberdorfer E., *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*, „Pflanzensoziologie“, X, Jena, 1957.
- Oberdorfer E., Görs, S., Korneck, D., Lohmeyer, W., Müller, Th., Philippi, G., Seibert, P., *Systematische Übersicht der westdeutschen Phanerogamen und Gefäßkryptogamen-Gesellschaften*, „Schriftenr. f. Vegetationskunde“, Bad Godesberg, 2, 1967, pp. 7—62.
- Panțu, Z. C., Solacolu, Th., Paucă, A. M., *Contribuțiuni la flora Deltei Dunării*, „Acad. Rom. Mem. Sect. Științ.“, Ser. III, XI, 2, 1935.
- Pașcovschi, S., *Contribuții la studiul silvostepii din Banat*, „Bulet. Științ. Sect. Șt. Biol. Agr., Geol., Geogr.“, 3, 4, 1952, pp. 705—714.
- Pașcovschi, S., Doniță, N., *Vegetația lemnoasă din silvostepa României*, Edit. Acad. București, 1967.
- Pázmány, D., *Flora și vegetația bazinului văii Sălătrucului (jud. Cluj)*, Teză de doctorat, Cluj, 1970.
- Pop, I., *Flora și vegetația Cîmpiei Crișurilor*, Edit. Acad., București, 1968.
- Prodan, I., *Flora Dobrogei Nouă*, „Bul. Fac. Șt. Cernăuși“, XI, 1937, pp. 271—320.
- Runge, F., *Die Pflanzengesellschaften Deutschlands*, 3. Aufl., Münster/Westfalen, 1969.
- Schneider-Binder, E., *Aspecte din flora și vegetația conglomeratelor Tâlmaci-Podul Olt (Jud. Sibiu)*, „Stud. și Comunic. Muz. Brukenthal“, XV, 1970, pp. 161—186.
- Schneider-Binder, E., *Pajiștile xeromezofile din Depresiunea Sibiului și colinele ei marginale*, „Stud. și Comunic. Muz. Brukenthal“, XVI, 1971, pp. 135—172.
- Soó, R., *Revue systématique des associations végétales des environs de Kolozsvár*, „AGH“, VI, I., 1947, pp. 3—50.

- Soó, R., *Pflanzengesellschaften aus Bulgarien I.*, „Ann. Univ. Scient. Budapestiensis de Rolando Eötvös nom. Sect. Biol.“, 1, 1957, pp. 231—239.
- Soó, R., *Synopsis systematico-geobotanica florum vegetationisque Hungariae*, I, Akad. Kiadó, Budapest, 1964.
- Soó, R., *Aufzählung der Assoziationen der ungarischen Vegetation nach den neueren zöno-systematisch-nomenklatorischen Ergebnissen*, „Acta Bot. Acad. Scient. Hung.“, 17, 1—2, 1971, pp. 127—179.
- Szabó, T., A., *Flora și vegetația regiunii Săvățel—Chiraleș—Lechința cu privire specială asupra fitocenozelor degradate*, Teză de doctorat, Cluj, 1971.
- Tanfiliev, G., *Gheograficeskie raboti*, Moskau, 1953.
- Tüxen, R., *Hecken und Gebüsche*, „Mitt. d. Geogr. Gesellsch. in Hamburg“, 50, 1952, pp. 85—117.
- Tüxen, R., *Pflanzensoziologisch-systematische Überlegungen zu Jakucs, P.: Die phytözoologischen Verhältnisse der Flaumeichen-Buschwälder Südmitteleuropas*, „Mitt. flor. soz. Arbeitsgem.“ N. F. 9, Stolzenau/Weser, 1962.
- Wendelberger, G., *Steppen, Trockenrasen und Wälder des pannonischen Raumes*, „Angew. Pflanzensoz. Festschrift E. Aichinger“, I, 1954, pp. 573—634.
- Wendelberger, G., *Die Waldsteppen des pannonischen Raumes. Versuch einer Deutung*, in „Ergebnisse der Internationalen pflanzengeographischen Exkursion durch die Ostalpen 1956“, „Veröff. d. Geobot. Inst. Rübel in Zürich“, Hft. 35, 1956, pp. 77—113.
- Wendelberger, G., *Zur Vegetationsgliederung Südosteuropas*, „Mitt. d. Naturw. Vereins f. Steiermark“, 95, 1965, pp. 245—268.
- Zólyomi, B., Jakucs, P., *Neue Einteilung der Assoziationen der Quercetalia pubescentis-petraeae Ordnung im pannonischen Eichenwaldgebiet*, „Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung.“, VIII, Ser. Nov., 1957, pp. 227—229.
- *** *Guide der Exkursionen des Internationalen Geobotanischen Symposiums, Ungarn, Eger-Vácrtót*, 5—10. Juni 1967.

TUFĂRIȘURILE ALIANȚEI PRUNION FRUTICOSAE Tx. 1952 ȘI PRUNION SPINOSAE Soó (1930 n.n.) 1940 DIN ZONA COLINELOR MARGINALE ALE DEPRESIUNII SIBIULUI

(Rezumat)

Tufărișurile alianțelor *Prunion fruticosae* Tx. 1952 și *Prunion spinosae* Soó (1930 n.n.) 1940 din zona colinelor marginale ale depresiunii Sibiului sînt studiate comparativ cu cele din întregul podiș al Transilvaniei, precum și cu cele din alte zone ale arealului lor.

Studiul lor este strîns legat de cel al răspîndirii și ecologiei speciilor edificatoare, precum și de cel al diferențierii geografice a cenozelor cu scă-

derea gradului de continentalitate, toate fiind de o importanță deosebită pentru cenotaxonomia lor. Astfel a fost luat în considerare material comparativ referitor la asociațiile acestor alianțe din diferite zone ale răspîndirii lor.

În componența tufărișurilor de stepă din alianța *Prunion fruticosae* Tx. 1952 rolul principal îl joacă speciile *Amygdalus nana* și *Cerasus fruticosa*, specii xeroterme cu o răspîndire sudsiberian-pontic-panonică (Fig. 1), *Cerasus fruticosa* iradiind pînă în partea vestică a provinciei centraleuropene. Apariția compactă și pe înundări mari a tufărișurilor edificate de aceste specii, odată cu înaintarea lor spre vest, este din ce în ce mai mult redusă la pante sudice, unde în condiții corespunzătoare formează asociații edificare durabile, sau, mai frecvent, au un rol ± important în seriile succesionale de reîmpădurire.

În țara noastră răspîndirea speciilor *Amygdalus nana* și *Cerasus fruticosa* este legată de regiunile de stepă și silvostepă, unde în mare parte se găsesc sub formă de insule. În Podișul Transilvaniei, ele sînt mai puțin răspîndite, fiind restrînse la insulele de vegetație stepică în cadrul unui ținut în general păduros, pe pante deschise, ± înclinate, unde formează tufărișuri bine închegate.

Studiind asociațiile din alianța *Prunion fruticosae* Tx. 1952 se ivește și întrebarea referitoare la originea lor în regiunea respectivă și legat de aceasta și cea a existenței silvostepii în aceste ținuturi, deasemenea probleme legate de apartenența fitogeografică a teritoriului cu vegetație de tufărișuri stepice.

Caracterul fitogeografic al regiunii luate în studiu — regiunea colinară de la Gușterița — trebuie să-l apreciem în legătură cu cel al întregului Podiș al Transilvaniei. După o scurtă prezentare a problemelor legate de existența silvostepii în Transilvania, se subliniază, că în regiunea colinară de la nord și nord-est de Sibiu sînt totuși condiții climatice care corespund celor de limită între zona de pădure și silvostepă, indicele de ariditate (calculat după E. De Martonne) fiind sub 35. Vegetația din regiunea Gușteriței cu toate asociațiile ei xeroterme poate fi considerată ca prelungire spre sud a celei din Câmpia Transilvaniei, cu care este legată prin Valea Visei, a Tîrnavei și a Mureșului. Aceste văi au fost probabil și căile de migrare a speciilor xeroterme.

În regiunea Gușteriței se poate observa pe pante sudice, sud-estice și sud-vestice o zonare a vegetației alcătuită din trei verigi importante: pajiști stepice — tufăriș — pădure temnosilă de stejar. Tufărișurile, studiate în relație și interdependență cu celelalte verigi ale seriei evolutive, sînt încadrate în asociațiile:

Amygdaletum nanae Soó (1927 p.p. em 1947) 1959 (*Prunetum tenellae* 1947, 1951) var. reg. *transsilvanicum* Soó 1957. (Tab. I).

Crataego-Cerasetum (*Prunetum*) *fruticosae* Soó (1927 p.p.) 1947, 1951 (Tab. I).

După prezentarea asociațiilor de tufăriș edificate de *Amygdalus nana* și *Cerasus fruticosa* se trece la analiza diferitelor forme geografice ale acestor asociații. Începînd din regiunea lor principală de răspîndire în stepele pontice-sudsiberiene pînă la limita vestică a arealului lor, se poate urmări o diferențiere a combinațiilor de specii caracteristice, care merge paralel cu scăderea gradului de continentalitate (*Kontinentalitätsgefälle*). Pe regiuni se adaugă diferențiale geografice, care permit o împărțire în rase geografice a tufărișurilor de stepă. Cu înaintarea lor spre vest scade numărul speciilor de stepă în detrimentul speciilor submediterane caracteristice asociațiilor cu stejar pufos, care în unele regiuni ajung chiar la predominare. Datorită interferenței speciilor originare din stepele pontice-sudsiberiene cu cele de *Quercetia pubescenti-petraeae*, în regiunile unde se suprapune răspîndirea acestor unități cenotice, tufărișurile au fost foarte diferit încadrate.

Tufărișurile secundare edificate de *Prunus spinosa* și *Crataegus monogyna*, încadrate în asociația *Pruno spinosae-Crataegetum* Soó (1927) 1931 (Tab. II) sînt înfiripate lîngă drumuri, hotare de cîmp, pășuni neîngrijite și părăsite, și zone defrișate, unde constituie asociații de înlocuire ale pădurilor de foioase, nu numai în zonele colinare cu un regim mai xeroterm, ci și în stațiuni cu regim de umiditate variabil. Neavînd caracteristici proprii, asociația *Pruno spinosae-Crataegetum* se conturează totuși destul de bine. În combinația de specii caracteristice un rol important îl joacă *Agropyrum repens*, *Vicia cracca*, *Galium aparine*, de asemenea o serie întregă de specii mezofile din ord. *Arrhenatheretalia*, care sînt și diferențiale pentru *Prunio spinosae* față de *Prunio fruticosae*.

Asociația *Pruno spinosae-Crataegetum* apare în multe cazuri în condiții asemănătoare celor din alianța *Prunio fruticosae* și ar pleda poate pentru o încadrare în această alianță. Sînt însă și tufărișuri cu aproape aceiași componență în zona pădurilor de foioase mezofile, care nu s-ar putea încadra în *Prunio fruticosae*. Deoarece toate cenozele de *Prunus spinosa* fiind foarte apropiate între ele, astfel încît o separare în alianțe diferite ar deveni dificilă, ele au fost grupate conform R. Soó 1971 în alianța tufărișurilor și mărăcinișurilor secundare *Prunio spinosae* Soó (1930) 1940.

Este de subliniat și faptul, că asociația *Prunus spinosa-Crataegus* (-Ass.) Hueck 1931 (inclusă de R. Tüxen la *Carpino-Prunetum* Tx. (1928) 1952

aparține alianței atlantice *Rubo-Prunio spinosae* (Tx. 1952) Th. Müller 1967, avînd ca diferențială pentru alianță *Lonicera periclymenum* și o serie de specii atlantice de *Rubus*. Tufărișurile estice, mai continentale, aparțin însă asociației *Pruno spinosae-Crataegetum* Soó (1927) 1931 care ar trebui să fie denumită după *Prunus spinosa* și una din speciile combinației caracteristice.

Alianțele studiate sînt cuprinse în ordinul *Prunetalia spinosae* Tx. 1952, al cărui poziție cenotaxonomică constituie încă subiectul multor discuții, ajungîndu-se la concluzia, că asociațiile de tufărișuri ar trebui să fie considerate ca unități paralele ale celor de păduri și încadrate în unități superioare proprii.