

Die Ackerwildkraut-Gesellschaften extensiv bewirtschafteter Felder im Transdanubischen Mittelgebirge und Westungarischen Randgebiet

– Gyula Pinke –

Zusammenfassung

Im Untersuchungsgebiet ist die Ausbildung der Ackerunkrautgesellschaften hauptsächlich von der gemeinsamen Wirkung von fünf Standortfaktoren bestimmt. Diese sind die Bodenreaktion (sauer oder alkalisch), die Korngröße des Bodens (Sand, Lehm oder Ton), der Klimacharakter (kontinental oder subatlantisch), die Aspekte (Sommer oder Herbst) und die Intensität der Bewirtschaftung (extensiv oder intensiv). Die Böden des Transdanubischen Mittelgebirges sind eher basenreich und kalkhaltig, während die des Westungarischen Randgebietes überwiegend sauer sind. Parallel dazu ist auch ein ost-westlicher Klimagradient festzustellen. Das Klima des Mittelgebirges ist überwiegend kontinental. Jedoch sind auch submediterrane Klimateinflüsse zu spüren, welche die hiesige Verbreitung von *Caucalidion*-Arten ermöglichen, was durch das aus Kalkstein und Dolomit bestehende Grundgestein noch zusätzlich begünstigt wird. Das Klima des Westungarischen Randgebietes trägt hingegen subatlantischen Charakter, was in Verbindung mit dem sauren Boden eher den *Aphanion*-Arten zusagt. Das Untersuchungsgebiet ist zwar grundlegend durch intensive, großbetriebliche Bewirtschaftung gekennzeichnet, aber es gibt auch noch genügend extensiv bewirtschaftete Kleinparzellen, um die Standortbedingungen in der Zusammensetzung der Unkrautgesellschaften verfolgen zu können. Daraus resultierend werden die folgenden Vegetationseinheiten beschrieben: Im Sommer-Aspekt (als Winterfrucht-Assoziation) auf basenreichen, kalkhaltigen Lehmböden das *Camelino-Anthemidetum caucalidetosum*, auf neutralen lehmig-tonhaltigen Böden (oder bei intensiverer Bewirtschaftung) das *Camelino-Anthemidetum typicum* und auf sauren Böden das *Camelino-Anthemidetum scleranthetosum*. Diese Einheiten werden auf basenhaltigem Sand durch das *Sisymbrio-Anthemidetum*, auf saurem Sand durch das *Spergulo-Anthemidetum* abgelöst. Unter subatlantischem Klima-Einfluss herrscht auf sauren, lehmigen und tonigen Böden das *Aphano-Matricarietum scleranthetosum* vor. Das *Capsello-Descurainietum* bildet sich bei zunehmender Bewirtschaftungsintensität auf den Standorten des *Camelino-Anthemidetum* aus. Im Herbstaspekt wird das *Camelino-Anthemidetum* auf den Stoppelfeldern durch das *Stachyo-Setarietum* abgelöst, während auf dem Standort des *Aphano-Matricarietum* das *Chenopodio-Oxalidetum* die charakteristische Stoppel-Assoziation ist. In Hackfruchtkulturen ist – obwohl manchmal nur in sehr verarmter Form – das *Echinochloo-Setarietum* im ganzen Untersuchungsgebiet verbreitet.

Abstract: Weed communities on fields used for low intensity agriculture in the Transdanubian Uplands and Western Hungarian border region (Hungary)

In the surveyed area the development of weed communities is determined by the collective effect of five ecological factors. These are the pH of the soils (whether acidic or basic), the texture of the soils (sand, loam or clay), the climate (continental or Subatlantic), the time of year (summer or autumn) and the relative intensity of use (low or high intensity). The soils of the Transdanubian Uplands are rather basic and calcareous, while the Western Hungarian border region has mainly acidic soil types. Parallel to this, an east-west climatic gradient can be observed as well. The climate of the Uplands is rather continental, but there are also Submediterranean climate characters that together with calcareous soils are favourable for *Caucalidion* species. The West-Hungarian border region, by contrast, has a Subatlantic climatic character that together with acidic soils is more favourable for *Aphanion* species. Large-scale arable farming systems predominate in the study area, but there is still a sufficient number of fields with low intensity agriculture, so that the habitat conditions can be detected in the composition of weed communities. Based on these, the following units have been distinguished: *Camelino-Anthemidetum caucalidetosum* as summer association on loamy calcareous soils, *Camelino-Anthemidetum typicum* on neutral soils (or with more intense use), and *Camelino-Anthemidetum scleranthetosum* on acidic soils. These units are replaced by *Sisymbrio-Anthemidetum* on base-rich sand, and *Spergulo-Anthemidetum* on acidic sand. In areas with Submediterranean climate, *Aphano-Matricarietum scleranthetosum* predominates on acidic loam and clay. *Capsello-Descurainietum* evolves with increasing intensity of land use

in habitats of the *Camelino-Anthemidetum*. *Camelino-Anthemidetum* is replaced by *Stachyo-Setarium* as an autumn association on stubble fields while in the habitat of *Aphano-Matricarietum*, *Chenopodio-Oxalidetum* is the typical stubble community. *Echinochloo-Setarium* is the most frequent association in row crop fields.

Keywords: phytosociology, *Stellarietea mediae*, summer association, autumn association.

1. Einleitung

Ziel der vorliegenden Arbeit ist – in Fortsetzung der Forschungen von PINKE (2000) in der Kleinen Ungarischen Tiefebene – die Beschreibung standorttypischer Ackerwildkraut-Gesellschaften und deren Untereinheiten mittels vegetationskundlicher Untersuchungen auf extensiv bewirtschafteten Feldern in weiteren ungarischen Landschaftsteilen sowie die Erfassung der dortigen Verbreitung von seltenen und gefährdeten Ackerwildkräutern. Die Untersuchungen erstreckten sich dieses Mal auf das Transdanubische Mittelgebirge und das Westungarische Randgebiet. Parallel dazu machte PAL im südlichen Transdanubien (Komitat Baranya) ähnliche Untersuchungen, sowohl in Weinbergen (PAL 2004, 2006) als auch auf Äckern. Damit wird sich bald für den gesamten Westteil Ungarns die Lücke in den klassischen unkrautzönologischen Untersuchungen schließen. Zwischenzeitlich erschien die neue syntaxonomische Einteilung und Beschreibung der Pflanzengesellschaften Ungarns (BORHIDI 2003), worin manche der von PINKE (2000) festgestellten Einheiten neu eingestuft und umbenannt wurden. Daher können wir das Gliederungsprinzip der Vegetationseinheiten der Kleinen Ungarischen Tiefebene in der vorliegenden Arbeit leider nicht genau befolgen, was ein wenig die Möglichkeit eines Vergleichs mit der vorigen Arbeit erschwert. Vorrangiges Ziel auch dieser Arbeit ist aber die Beschreibung der Vegetation, keinesfalls die Analyse der syntaxonomisch-nomenklatorischen Klassifikations-Probleme.

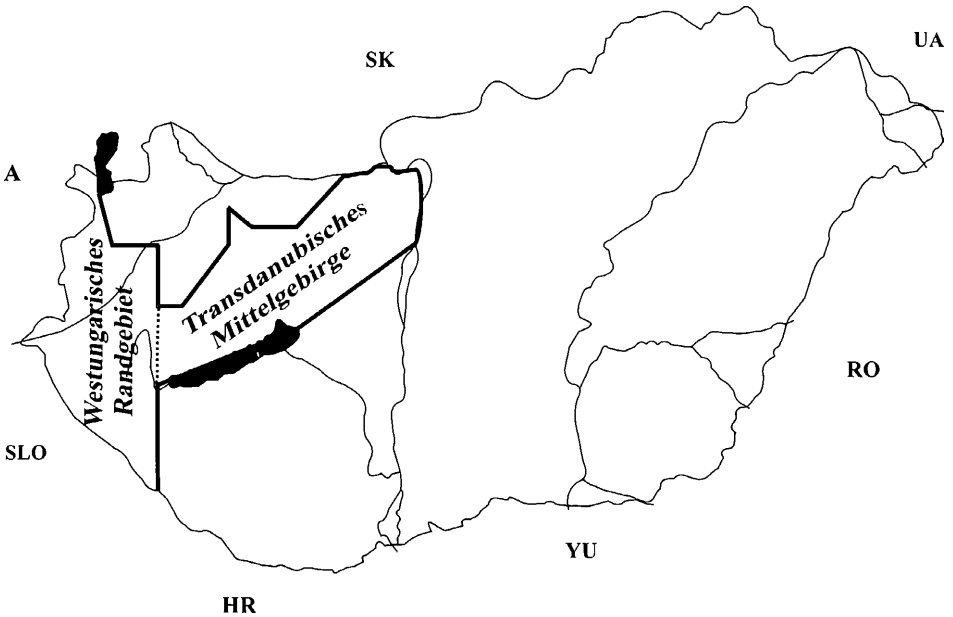


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes.

Fig. 1: Location of study area.

2. Das Untersuchungsgebiet

Das Transdanubische Mittelgebirge und das Westungarische Randgebiet sind die beiden Großlandschaften Westungarns (MAROSI & SOMOGYI 1990) (Abb. 1). Das **Transdanubische Mittelgebirge** gliedert sich in: Bakony-Gebirge, Vértes-Velence-Gebirgsland sowie das Donauwinkel-Gebirgsland. Das Gebiet umfasst 7200 km²; es überragt nur an zwei Stellen die 700 m-Höhenlinie. Sedimentgesteine – Dolomit und Kalkstein – zeugen von seiner „maritimen Vergangenheit“. In den Kalksteinregionen bildeten sich flachgründige Rendzina-Böden, andernorts Braunerden. Das Klima des Gebietes ist im Vergleich zu seinem Umfeld kühler und niederschlagsreicher. Die Jahresmittel-Temperatur beträgt 8–10 °C, der Niederschlag 600–800 mm pro Jahr. In einigen Gebietsteilen sind jedoch auch submediterrane Klimaeinflüsse spürbar, vor allem an Südhängen. Waldgebiete beschränken sich infolge von Rodungen auf die höheren Regionen. Vorherrschende zonale Waldgesellschaften sind trockenwarme Zerreichen-Traubeneichen-Wälder und submediterrane Eichen-Trockenwälder, es gibt aber auch ausgedehnte Buchen-Waldbestände (PÓCSI 1981, BARINA 2004).

Das **Westungarische Randgebiet** gliedert sich in: Voralpenland, Vas-Soproner Ebene, Kemeneshát (Kemenes-Rücken) und Zala-Hügelland. Sein 7200 km² umfassendes Gebiet liegt zwischen 150–880 m Seehöhe, und ist zum größten Teil ein aus sauren Grundgesteinen (Tonen, Lehmen, Kies) aufgebautes Hügelland, mit einigen inselartig herausragenden Schiefergebirgsstöcken an der westlichen Peripherie. Vorherrschender Bodentyp sind diverse Ausbildungen von Braunerden. Der Landstrich weist überwiegend gemäßigttes, feuchtwarmes Klima mit milden Wintern auf. Mit 800–900 mm Jahresniederschlag ist es die niederschlagsreichste Region Ungarns. Als Charakterbaum bildet die Wald-Kiefer (*Pinus silvestris*) – rein oder mit Laubgehölzen vermischt – ausgedehnte natürliche Nadelwälder (PÓCSI 1981).

Über Ackerunkraut-Gesellschaften des Untersuchungsgebietes veröffentlichten bisher lediglich zwei Autoren cönologische Aufnahmen: PÓCS et al. (1958) und JEANPLONG (1959); daneben wurde die ruderale Unkrautvegetation des Zala-Hügellandes durch DANCZA (2003) bearbeitet.

3. Methoden

Die Untersuchung erstreckte sich auf die Umgebung aller Siedlungen des Transdanubischen Mittelgebirges und des Westungarischen Randgebietes. Nur solche Bestände wurden näher vegetationskundlich studiert, in denen eine gewisse Assoziationsausprägung erkennbar war. Die 473 Vegetationsaufnahmen wurden im Zeitraum zwischen 2000 und 2004 angefertigt. Die Größe der Aufnahmeflächen betrug einheitlich 50 m². In Getreidekulturen wurden die Aufnahmeflächen als 1 x 50 oder 2 x 25 m lange Streifen an dem Feldrandbereich gelegt, auf den erstjährigen Brachen, Stoppelfeldern und in Hackfruchtkulturen demgegenüber meist quadratisch und im Bestandesinneren. Bei den Aufnahmen am Ackerrand wurde die Grenze der Aufnahmefläche nicht unbedingt bei der ersten Drillreihe gezogen, sondern oft wurde die üppigere Unkrautvegetation in den bearbeiteten, aber ungesäten schmalen Randstreifen untersucht. Die Winterfrucht-Assoziationen wurden von Mitte Mai bis Mitte Juni, die Sommerfrucht-Assoziationen von Ende August bis zur Ende September studiert.

Die Vegetationsaufnahmen wurden nach der Methode von BRAUN-BLANQUET unter Berücksichtigung der Artmächtigkeitsskala nach SOÓ (1962) (keine Unterscheidung zwischen „+“ und „r“ Werten) angefertigt. Die pflanzensoziologische Tabellenarbeit und die Trennung der Subassoziationen und Varianten mit Hilfe von Differenzialartengruppen wurden nach DIERSCHKE (1994) durchgeführt. Da sich im Fall von miteinander verwandten Vegetationseinheiten die Kategorie der Trenn- und der Charakterarten manchmal ziemlich verwischten, wurden in der Übersichtstabelle (Tab. 1) der besseren Anschaulichkeit zuliebe manchmal auch Charakterarten zu den Differenzialarten eingereiht. Unterstützend zur Trennung der Einheiten wurde der pH-Wert des Bodens in einigen typischen Beständen ermittelt. Die meisten Trennarten besitzen ihren Gültigkeitsbereich innerhalb der ganzen Übersichtstabelle, während einige nur für die angegebene Assoziation gelten. Auf Subassoziationen wurden die formalen Nomenklaturregeln nicht angewendet.

Die Nomenklatur der Pflanzenarten richtet sich nach PRISZTER (1998), die der Syntaxa in erster Linie nach BORHIDI (2003) bzw. nach MUCINA (1993) und HÜPPE & HOFMEISTER (1990). Die Rasterkarten zur Verbreitung der Gesellschaften gründen sich auf das System von NIKLFELD (1971).

Tabelle 1: Übersicht über die Ackerunkrautgesellschaften im Transdanubischen Mittelgebirge und im Westungarischen Randgebiet

Tab.1: Synopsis of the weed communities of the surveyed areas

- I. Camelino microcarpae-Anthemidetum austriacae**
 1. caucalidetosum
 2. typicum
 3. scleranthetosum
II. Aphano arvensis-Matricarietum chamomillae
III. Spergulo arvensis-Anthemidetum ruthenicae
IV. Sisymbrio orientalis-Anthemidetum ruthenicae

- V. Capsello-Descurainietum sophiae**
VI. Stachyo annuae-Setarietum pumilae
 8. Typische Variante
 9. Variante von Oxalis stricta
VII. Chenopodio-Oxalidetum fontanae
VIII. Echinochloa-Setarietum pumilae

Spalte	Aestivalassoziationen							Herbstassoziationen				
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
Zahl der Aufnahmen	24	121	10	113	28	11	11	46	12	49	48	
Mittlere Unkrautdeckung	70	80	70	70	75	70	90	70	80	75	80	
Mittlere Artenzahl	39	32	36	34	33	32	31	31	34	29	20	
AC I												
	Anthemis austriaca	V	V	V	I	II	I	II	I	I	r	r
	Camelina microcarpa	V	IV	III	r	I	III	III	.	.	.	.
d1	Adonis aestivalis	V	II	.	.	.	.	I	.	.	.	.
	Caucalis platycarpus	V	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Melampyrum barbatum	IV	I	.	.	.	.	.	r	.	.	.
	Sinapis arvensis	IV	II	.	.	.	.	I	II	.	.	r
	Bupleurum rotundifolium	III	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Adonis flammea	III	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	Turgenia latifolia	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Fumaria vaillantii	II	+	.	.	.	+	I	.	.	.	.
	Melampyrum arvense	II	r	+	r	.	.	.	r	.	.	.
	Galium tricornutum	I	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.
	Orlaya grandiflora	I	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.
	Galium spurium	I	+	.	r	r	.	.	.	.	.	.
	Androsace maxima	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Conringia orientalis	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Myagrum perfoliatum	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	Vaccaria hispanica	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
d3 + d II + d III												
	Scleranthus annuus	.	r	.	V	III	V	+	.	.	.	I
	Vicia hirsuta	+	I	.	III	IV	IV	I	.	.	+	I
	Vicia grandiflora	.	II	.	V	IV	IV	+	+	.	.	r
	Veronica arvensis	II	II	.	IV	V	IV	I	II	.	.	I
	Arabidopsis thaliana	r	I	.	II	IV	V	II	+	.	.	.
	Aphanes arvensis	.	+	.	III	V	III	.	.	.	.	+
	Cerastium glomeratum	.	+	.	III	III	III	.	.	.	.	r
	Erophila verna	.	+	.	II	II	II	I	.	.	.	.
	Myosotis stricta	.	.	.	I	II	III	+	.	.	.	.
d3 + d II	Vicia villosa subsp. varia	.	r	.	III	III	.	.	+	.	.	r
	Valerianella rimosa	r	r	.	IV	II	.	.	.	.	.	.
	Anthemis arvensis	.	r	.	II	IV	.	.	.	.	.	I
	Vicia tetrasperma	.	r	.	II	III	.	.	.	.	.	+
	Stellaria graminea	.	r	.	II	III	+	.	.	.	.	r
	Sherardia arvensis	.	r	.	II	II	r	.	r	.	I	r
	Matricaria chamomilla	.	+	.	.	IV	r	.	+	.	.	I
d III	Spergularia rubra	.	.	.	I	II	.	.	.	.	.	II
	Rumex acetosella	.	r	+	.	III	+	.	.	.	.	r
	Papaver argemone	.	.	.	I	r	III	.	.	.	.	.
	Herniaria hirsuta	.	.	.	r	II	.	.	r	.	.	r
	Spergula arvensis	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r
d III + d IV	Anthemis ruthenica	.	r	+	r	V	V	+	.	.	.	r
	Veronica triphylos	I	II	+	II	IV	IV	.	.	.	.	.
	Vicia villosa	+	II	.	I	r	II	V	.	r	.	r
	Trifolium arvense	.	r	.	+	II	II	.	r	+	+	.
d IV	Bromus tectorum	r	+	.	.	+	V	I	.	.	.	.
	Sisymbrium altissimum	.	.	.	.	r	IV	.	.	.	.	.
	Silene conica	.	.	.	.	r	IV	.	.	.	.	.
	Cerastium semidecandrum	.	r	.	.	I	IV	.	.	.	.	.
	Gypsophila paniculata	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.
	Medicago minima	+	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.
	Sisymbrium orientale	II	I	.	.	r	III	.	r	.	.	.
	Crepis tectorum	.	r	.	+	+	III	+	.	.	.	.
	Anchusa officinalis	+	+	.	r	+	II	.	r	.	.	.

AC IV	Stachys annua	III	I	+	r	.	.	.	I	V	V	.	I
	Silene noctiflora	I	I	.	.	.	.	.	.	IV	IV	I	r
	Anagallis foemina	II	r	.	.	.	.	.	.	IV	III	r	r
	Euphorbia exigua	I	+	.	.	.	.	.	.	III	III	r	.
	Kickxia elatine	.	.	.	.	.	.	.	.	II	III	I	r
	Kickxia spuria	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	r	r
	Aethusa cynapium	.	r	.	.	.	.	+	.	I	III	r	r
	Microrrhinum minus	+	r	.	.	.	.	+	.	II	I	r	r
	Misopates orontium	.	r	.	.	.	.	.	.	+	I	r	.
d8	Ajuga chamaepitys	II	+	.	.	.	.	+	.	V	+	.	r
	Setaria viridis	r	r	.	.	.	.	.	.	V	II	r	II
	Euphorbia falcata	II	+	.	.	.	.	.	.	IV	I	.	r
	Reseda lutea	II	+	.	.	.	+	III	III	IV	.	.	+
	Medicago lupulina	II	II	.	r	+	I	I	I	IV	I	+	r
	Mercurialis annua	.	r	.	.	.	.	.	.	II	.	.	II
	Cerinth minor	I	r	.	.	.	.	.	.	II	+	.	r
	Thymelaea passerina	I	r	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.
	Galeopsis angustifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.
	Reseda phyteuma	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
d9 + d VII	Oxalis stricta	.	r	.	r	.	.	.	I	IV	V	.	+
	Oxalis dillenii	.	r	.	II	II	.	+	.	V	III	.	r
	Chenopodium polyspermum	.	.	.	r	.	.	.	r	II	V	.	II
	Persicaria maculosa	.	.	+	r	.	.	.	I	III	III	.	.
	Persicaria lapathifolia	r	+	.	I	+	.	.	I	III	III	.	IV
	Myosotis arvensis	.	II	IV	IV	II	+	+	r	III	III	.	r
d VII	Gypsophila muralis	.	.	+	II	II	.	.	.	.	.	.	.
	Hypericum humifusum	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
	Gnaphalium uliginosum	.	.	.	r	.	.	.	.	+	II	.	+
	Lythrum hyssopifolia	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
	Centaurium pulchellum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Rorippa palustris	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r
	Centunculus minimus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Persicaria hydropiper	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
OC Centaureetalia (Papaveretalia)	Papaver rhoeas	V	V	IV	III	IV	V	V	r	II	.	.	I
	Consolida regalis	V	V	III	II	II	III	V	IV	IV	II	.	r
	Buglossoides arvensis	V	III	III	II	+	III	I	.	.	.	.	.
	Lathyrus tuberosus	IV	III	II	r	.	+	II	III	I	r	.	I
	Ranunculus arvensis	III	I	IV	III	I	.	.	.	.	.	.	.
	Agrostemma githago	III	II	+	r	II	I	.	.	.	.	.	r
	Veronica polita	IV	II	.	r	.	II	III	r	.	.	.	.
	Thlaspi arvense	II	II	+	+	+	.	+	.	+	r	.	+
	Avena fatua	I	I	+	r	.	.	.	r	II	r	.	r
	Alopecurus myosuroides	+	+	I	r	.	.	.	.	.	.	.	.
	Nigella arvensis	I	r	.	.	.	.	.	I	+	.	.	.
	Valerianella dentata	.	r	I	+	r	.	.	.	.	.	.	.
	Fumaria officinalis	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
	Bifora radians	r	+	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Neslia paniculata	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Euphorbia taurinensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Camelina sativa	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Calepina irregularis	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
OC Chenopodietalia (Sperguletalia)	Apera spica-venti	+	IV	V	V	V	V	III	.	.	.	.	+
	Centaurea cyanus	IV	III	V	V	V	I	+	+	.	.	.	II
	Vicia angustifolia	I	+	I	r	II	II	.	.	.	.	.	.
	Raphanus raphanistrum	r	+	I	I	III	I	.	+	I	.	.	+
	Bromus secalinus	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r
	Thlaspi alliaceum	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
	Aphanes microcarpa	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
	Veronica agrestis	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
OC Sisymbrietalia	Tripleurospermum inodorum	III	IV	V	V	IV	II	V	III	V	V	.	III
	Descurainia sophia	II	III	.	.	r	V	V	r	.	.	.	r
	Lactuca serriola	II	III	I	II	I	III	V	II	III	+	.	I
	Bromus sterilis	III	II	.	r	I	II	IV	.	.	.	.	.
OC Eragrostetalia	Digitaria sanguinalis	.	.	.	r	.	III	.	r	II	.	.	II
	Diploxys muralis	.	r	.	.	.	+	+	I	.	.	.	r
	Portulaca oleracea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
	Hibiscus trionum	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	r
	Heliotropium europaeum	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.

Eragrostis minor	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r
Eragrostis ciliaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
KC Stellarietea mediae											
Ambrosia artemisiifolia	V	V	IV	IV	V	IV	II	IV	V	IV	V
Convolvulus arvensis	V	V	IV	IV	III	IV	IV	V	V	IV	IV
Chenopodium album	II	IV	IV	III	III	III	V	V	V	IV	V
Viola arvensis	IV	V	V	V	V	V	V	III	V	V	+
Capsella bursa-pastoris	II	V	IV	V	V	IV	V	I	IV	IV	III
Cirsium arvense	III	IV	IV	IV	II	.	II	IV	III	IV	IV
Fallopia convolvulus	IV	IV	III	II	IV	III	III	V	V	III	II
Stellaria media	III	IV	IV	V	III	II	V	II	III	II	III
Veronica persica	I	III	III	III	I	.	III	II	III	II	II
Conyza canadensis	I	II	I	II	III	V	IV	II	III	III	II
Anagallis arvensis	II	II	I	II	II	.	II	V	V	V	I
Lamium amplexicaule	III	IV	II	II	III	IV	III	r	.	I	I
Lamium purpureum	r	II	III	III	II	I	III	r	+	I	I
Veronica hederifolia	III	III	I	III	III	III	III	.	.	.	.
Cardaria draba	IV	II	+	.	.	+	III	I	.	.	r
Geranium pusillum	I	I	+	r	II	III	II	.	+	.	r
Erodium cicutarium	II	+	.	r	II	III	I	I	.	.	r
Euphorbia helioscopia	II	I	+	+	.	.	II	II	I	II	II
Setaria pumila	.	+	.	r	I	.	.	IV	V	V	V
Echinochloa crus-galli	.	r	.	+	r	.	.	II	II	IV	V
Sonchus asper	r	r	I	I	.	.	+	II	IV	III	I
Atriplex patula	r	r	.	.	.	.	.	II	IV	II	I
Amaranthus chlorostachys	r	r	.	.	.	.	.	II	I	+	IV
Amaranthus retroflexus	.	r	.	r	.	.	.	II	II	I	IV
Galinsoga parviflora	.	r	.	.	.	.	.	I	I	I	IV
Sonchus oleraceus	+	r	.	+	.	.	+	II	II	+	+
Sonchus arvensis	.	r	.	+	.	.	.	+	I	II	I
Chenopodium hybridum	r	+	.	.	r	.	.	II	.	.	II
Erysimum repandum	II	+	.	.	.	.	.	I	.	.	.
Lepidium campestre	r	r	II	+	+	.	.	.	+	.	.
Panicum miliaceum	.	.	.	.	.	.	.	II	+	.	I
Vicia sativa	II	I	.	r	.	.	+	.	.	.	.
Solanum nigrum	.	.	.	.	.	.	.	I	+	r	I
Bromus commutatus	I	r	+	r	.	+	.	.	.	.	.
Cannabis sativa	I	r	.	.	.	.	+	I	.	.	.
Senecio vulgaris	.	r	.	r	r	.	.	+	r	.	r
Datura stramonium	.	r	.	r	.	.	.	+	+	.	+
Abutilon theophrasti	.	r	.	r	.	.	.	r	.	r	r
Lappula squarrosa	+	r	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Legousia speculum-veneris	.	r	+	r	.	+	.	.	.	.	.
Setaria verticillata	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	r
Vicia pannonica	I	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Vicia pannonica subsp. striata	+	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Torilis arvensis	r	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Anthemis cotula	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Euphorbia platyphyllos	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.
Sorghum halepense	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Digitaria ischaemum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r
Fumaria schleicheri	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Xanthium strumarium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Begleiter											
Elymus repens	IV	V	V	IV	V	III	V	III	IV	IV	III
Polygonum aviculare	III	IV	II	III	III	III	III	V	V	V	III
Galium aparine	III	IV	IV	IV	II	I	IV	+	+	+	+
Arenaria serpyllifolia	IV	III	II	I	II	V	III	I	+	.	r
Taraxacum officinale	+	II	II	II	I	+	III	II	IV	II	I
Artemisia vulgaris	r	II	+	I	II	I	IV	III	III	II	II
Erigeron annuus	r	I	II	II	II	.	II	I	II	II	II
Achillea millefolium et collina	II	+	II	I	II	+	+	I	II	+	r
Carduus acanthoides	I	I	.	.	.	.	IV	II	II	.	+
Daucus carota	I	I	+	I	I	+	II	II	II	II	+
Plantago major	r	I	I	II	+	.	II	II	III	V	I
Silene latifolia subsp. alba	I	II	+	r	II	III	II	II	III	r	+
Equisetum arvense	.	I	II	II	II	I	.	r	II	II	II
Lolium perenne	I	II	II	II	I	+	+	r	+	I	I
Holosteum umbellatum	III	I	+	.	I	IV	I	.	.	.	.
Poa trivialis	.	r	II	III	+	.	II	.	.	.	.
Chondrilla juncea	II	I	+	.	II	III	+	I	+	.	r
Solidago gigantea	.	+	+	I	I	.	.	+	III	II	+
Linaria vulgaris	.	r	.	.	.	.	.	.	I	III	+
Calystegia sepium	.	r	.	+	.	.	.	r	II	I	II

Melilotus officinalis	III	I	.	.	.	+	+	II	.	.	r
Ranunculus sardous	+	r	II	III	I	.	I	.	I	II	+
Poa annua	.	r	.	I	I	.	II	.	.	r	.
Falcaria vulgaris	II	+	.	r	+	I	+	+	.	.	r
Veronica praecox	II	+	.	.	r	r	II	+	.	.	.
Dactylis glomerata	.	r	.	r	.	.	II	.	.	.	.
Alyssum alyssoides	II	r	.	.	r	+	.	.	.	.	.
Rumex crispus	r	+	+	II	.	.	I	+	+	+	.
Thlaspi perfoliatum	II	r	.	.	r	I	.	.	.	.	.
Trifolium repens	.	r	+	I	+	.	.	+	.	II	.
Valerianella locusta	II	+	.	r	I	+	.	.	.	.	.
Cerastium holosteoides	.	r	I	II	r	.	.	.	.	I	.
Epilobium tetragonum	.	r	.	I	.	.	I	r	+	II	r
Salsola kali subsp. ruthenica	.	.	.	.	.	.	II	.	I	.	r
Securegaria varia	II	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Conium maculatum	.	r	.	.	.	.	II	.	.	.	.
Vicia lathyroides	.	r	.	r	II	.	.	.	.	.	.
Plantago lanceolata	+	r	.	+	I	+	I	+	I	+	.
Mentha longifolia	+	+	+	r	r	.	.	.	+	r	I
Nonea pulla	I	+	.	.	.	.	+	r	.	.	r
Artemisia absinthium	r	r	.	.	.	.	I	r	.	.	r
Geranium dissectum	r	r	I	I	.	.	.	.	.	.	.
Rubus caesius	I	+	.	+	.	.	+	+	+	r	r
Poa pratensis	.	I	+	+	+	+	+	.	.	.	.
Lolium multiflorum	.	+	I	I	.	.	.	.	.	r	.
Tanacetum vulgare	.	.	.	I	.	.	.	+	.	I	r
Cerastium pumilum	.	r	I	I	.	.	.	.	.	.	.
Holcus lanatus	.	.	I	I	r	.	.	.	.	.	.
Trifolium pratense	.	r	.	+	.	.	.	.	+	I	.
Sideritis montana	I	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Tragopogon dubius	.	+	.	.	.	.	I	+	.	.	.
Lathyrus hirsutus	.	r	I	r	.	.	.	.	.	.	.
Geranium columbinum	.	r	I	r	.	.	.	.	.	.	.
Myosotis ramosissima	.	r	.	r	I	.	.	.	.	.	.
Myosurus minimus	.	.	.	I	+	.	.	.	.	r	.
Vulpia myuros	.	.	.	r	I	.	.	.	.	.	.
Acinos arvensis	+	r	.	r	.	.	.	r	.	.	r
Cynodon dactylon	r	r	.	r	.	.	.	+	r	.	+
Ballota nigra	.	r	.	.	.	.	.	.	r	r	r
Rorippa sylvestris	.	r	.	r	.	.	.	.	r	+	+
Mentha arvensis	.	r	.	r	.	.	.	r	.	+	r
Hypochoeris radicata	.	r	+	+	r	.	.	.	.	.	.
Matricaria discoidea	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Bromus hordeaceus	r	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Sagina procumbens	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
Veronica serpyllifolia	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.

Seltene Begleiter: Acer negundo: 8, 10; Agrostis stolonifera: 5, 10; Aira caryophylla: 5; Allium scorodoprasum: 2; Allium vineale: 4; Alopecurus pratensis: 2, 4; Althaea hirsuta: 1, 2; Althaea pallida: 2; Amaranthus blitum: 10, 11; Anthoxanthum odoratum: 4; Anthriscus caucalis: 2, 6; Anthriscus cerefolium: 2, 4, 6, 7; Arctium lappa: 2, 8, 9, 10; Arrhenatherum elatius: 2, 4, 6, 7; Asclepias syriaca: 6, 9; Asperugo procumbens: 2; Atriplex oblongifolia: 11; Barbarea stricta: 2; Bassia laniflora: 6; Bassia scoparia: 8; Berteroa incana: 2, 5; Bombycilaena erecta: 8; Brassica elongata: 8; Bromus japonicus: 4; Bupleurum affine: 1; Campanula patula: 4, 10; Carex hirta: 4; Carthamus lanatus: 2; Cerastium brachypetalum: 4; Cerastium glutinosum: 4, 5; Chenopodium glaucum: 11; Cichorium intybus: 2, 4, 9, 10, 11; Cirsium vulgare: 10; Clematis vitalba: 8; Crepis capillaris: 4; Crepis rhoeadifolia: 1, 2, 5, 6; Crepis setosa: 10; Cuscuta campestris: 2; Cynosurus cristatus: 4; Epilobium ciliatum: 10; Equisetum telmateia: 4, 10, 11; Eryngium campestre: 1, 2, 5, 6, 9; Erucastrum nasturtium: 2; Erysimum cherianthoides: 2, 4, 9, 10; Erysimum diffusum: 1, 6; Euphorbia cyparissias: 4, 5, 6; Euphorbia esula: 1, 2, 4, 8, 11; Euphorbia virgata: 1, 2, 4, 5, 8, 9; Festuca pratensis: 4; Festuca rubra: 5; Filago arvensis: 5; Filago lutescens: 4, 5; Filago minima: 5; Filago vulgaris: 4, 5; Gagea arvensis: 1; Gagea pratensis: 4, 5; Galeopsis bifida: 10; Galeopsis ladanum: 10; Galium mollugo: 4; Glechoma hederacea: 2, 4, 9, 11; Hordeum murinum: 2, 7; Humulus lupulus: 2; Hypericum perforatum: 4, 7, 9, 10; Inula conyza: 10; Juncus bufonius: 4, 10; Juncus effusus: 10; Lactuca saligna: 1, 4; Lapsana communis: 4, 10; Lathyrus nissolia: 4; Lathyrus pratensis: 3, 4; Lathyrus sylvestris: 10; Lepidium densiflorum: 6; Lepidium ruderalis: 7, 8; Leontodon autumnalis: 10; Linaria genistifolia: 6; Linum austriacum: 1; Lotus corniculatus: 4, 10; Malcolmia africana: 2; Malva neglecta: 2, 11; Medicago falcata: 8; Melilotus albus: 2; Moenchia mantica: 4, 5; Montia fontana: 4, 5; Muscari comosum: 2, 4, 5, 6; Myosoton aquaticum: 4, 9, 11; Odontites rubra: 1, 2, 4, 8, 9; Onopordum acanthium: 2, 7; Ornithogalum pyramidale: 1; Ornithogalum umbellatum: 2, 6; Papaver confine: 2; Panicum capillare: 11; Pastinaca sativa: 2, 4, 5, 9; Petrorhagia prolifera: 5, 6; Phleum pratense: 10; Phragmites australis: 2; Picris hieracioides: 4, 10; Poa compressa: 3, 4, 5, 10; Polycnemum arvense: 8, 10; Potentilla reptans: 10; Potentilla supina: 2, 4; Prunella vulgaris: 9; Puccinellia distans: 10; Ranunculus repens: 2, 4, 9; Rhinanthus alectorolophus: 1; Rhinanthus minor: 4; Robinia pseudo-acacia: 10, 11; Rumex acetosa: 4, 5; Rumex obtusifolius: 10; Sagina apetala subsp. apetala: 4, 10; Sagina apetala subsp. erecta: 4; Salvia aethiops: 1; Salvia verticillata: 8; Saxifraga tridactylites: 6; Scabiosa ochroleuca: 8; Sclerochloa dura: 2, 7; Senecio vernalis: 1, 4, 7; Senecio sylvaticus: 5; Silene vulgaris: 8; Stachys palustris: 4, 9, 10, 11; Symphytum officinale: 2, 4, 9, 10, 11; Thesium ramosum: 1, 2, 8; Torilis japonica: 8; Tragopogon orientalis: 4, 5; Trifolium campestre: 2, 3, 4, 5, 8; Trisetum flavescens: 4; Tussilago farfara: 2, 11; Urtica dioica: 9; Ventenata dubia: 4, 5; Verbascum blattaria: 10; Verbena officinalis: 8, 9; Veronica beccabunga: 5; Veronica chamaedrys: 4; Veronica verna: 5, 6; Xeranthemum annuum: 1;

4. Winterfrucht-Assoziationen (Aestivalassoziationen)

4.1. *Camelino microcarpae-Anthemidetum austriacae* Holzner 1973

Diese Gesellschaft entwickelt sich meist in Herbstgetreidesaaten, ist aber auch in Frühjahrsgetreidesaaten zu finden. Ihre Physiognomie wird im Wesentlichen von der in der Regel massenhaft vorkommenden namengebenden Charakterart *Anthemis austriaca* und von der vereinzelt vorkommenden *Camelino microcarpa* bestimmt.

Dominant und konstante Begleiter in den oberen bis mittleren Vegetationsschichten sind *Papaver rhoeas*, *Consolida regalis*, *Galium aparine*, *Elymus repens*, *Centaurea cyanus*. In den unteren Schichten finden sich häufig *Viola arvensis*, *Stellaria media*, *Convolvulus arvensis*, *Fallopia convolvulus*, *Polygonum aviculare* und *Ambrosia artemisiifolia* (die letztgenannte meist als Keimlinge). Das synphänologische Optimum der Gesellschaft dauert in der Regel von Mitte Mai bis Mitte Juni.

Unter Berücksichtigung der Bodenreaktion und der Intensität der Bewirtschaftung lässt sich diese Gesellschaft in drei Subassoziationen gliedern. Das *Camelino microcarpae-Anthemidetum austriacae* nimmt eine Mittelstellung zwischen den Verbänden *Caucalidion* (*Caucalidion*) und *Scleranthion* (*Aphanion*) bzw. zwischen den Ordnungen *Centaureetalia* (*Papaveretalia*) und *Chenopodietalia* (*Sperguletalia*) ein, und die Differenzialarten der Subassoziationen nähern sich bald der einen, bald der anderen Einheit an.

Syntaxonomische Anmerkung: PINKE (2000) hatte in seiner Untersuchung der Kleinen Ungarischen Tiefebene ursprünglich auch *Anthemis ruthenica* als Charakterart von einer der Subassoziationsgruppen dieser Gesellschaft dargestellt. In dem neu aufgestellten System von BORHIDI (2003) wurden jedoch all jene Aufnahmen, in denen auch *Anthemis ruthenica* vorkommt, in andere Gesellschaften umgruppiert.

4.1.1. *Camelino-Anthemidetum caucalidetosum* (Tabelle 2 im Anhang)

Diese Subassoziation kommt auf den basenreichen, kalkhaltigen Böden (mittlere pH-Werte: 7,5 in H₂O; 6,9 in KCl) in der Umgebung von 12 Siedlungen, in 8 Quadraten im Gebiet des Transdanubischen Mittelgebirges vor (Abb. 2). Früher war die Gesellschaft in dieser Region wahrscheinlich allgemein verbreitet, aber Intensivierungsmaßnahmen in der modernen Landwirtschaft beschränken ihre heutigen Vorkommen auf wenige extensiv bewirtschaftete Kleinparzellen. Die Differenzialarten sind kalkbevorzugend und damit Kalkzeiger und gehören, abgesehen von wenigen Ausnahmen, zu den Charakterarten des europaweit gefährdeten *Caucalidion*-Verbandes: *Caucalis platycarpus*, *Melampyrum barbatum*, *Bupleurum rotundifolium*, *Adonis flammea*, *Turgenia latifolia*, *Melampyrum arvense*, *Galium tricornerutum*, *Orlaya grandiflora*, *Androsace maxima*, *Conringia orientalis*, *Myagrum perfoliatum*, *Vaccaria hispanica*. Von ihnen sind *Androsace maxima*, *Conringia orientalis*, *Myagrum perfoliatum*, *Turgenia latifolia*, *Vaccaria hispanica* in Ungarn stark gefährdet (PINKE 2004, PINKE & PÁL 2005). Von diesen wurde *Androsace maxima* auch auf Weinbergen im Randgebiet des Mittelgebirges in den letzten Jahren nachgewiesen (PÁL 2002); von den anderen Arten gibt es keine oder kaum aktuell bekannte andere Fundorte in Ungarn. Die relative Häufigkeit von *Melampyrum barbatum* in diesen Aufnahmen ist bemerkenswert. Diese – in anderen Gegenden heute bereits sehr selten gewordene – Art hat hier, in diesem Kalkgebirge, sowie im südlichen Bereich des Landstrichs linksseits der Theiß ihren Verbreitungsschwerpunkt in Ungarn (UJVÁROSI 1973). *Adonis aestivalis* und *Fumaria vaillantii* kommen in Ungarn zerstreut vor, während *Sinapis arvensis* stellenweise massenhafte Vorkommen aufweist.

Die Differenzialarten dieser Einheit konnten in manchen Jahren auch auf einjährigen Brachen von Großbetrieben nachgewiesen werden, und zwar auf steinigten Strecken von Oberhängen, die an Raine oder Wald angrenzen. Im Folgejahr fehlten diese Arten auf denselben Flächen in mit Herbiziden behandelten Hackfruchtukturen jedoch gänzlich. Wahrscheinlich fungieren die Raine als Refugien und Ausbreitungszentren, wobei der Samenvorrat des Bodens in den herbizidfreien Jahren sich wieder aufzufüllen vermag. So können sich unter günstigen Umständen in bestimmten Jahren am Ackerrand mancher sonst intensiv

bewirtschafteter Felder Bestände entwickeln, die reich an gefährdeten Arten sind. Auf eine solche Rolle der Raine, weiterhin auch von Böschungen und Lesesteinriegeln, als Refugien und Ausbreitungszentren haben auch BONN & POSCHLOD (1998) aufmerksam gemacht.

Die in dieser Subassoziation auftretenden *Caucalidion*-Kennarten prägen am nördlichen Rande ihres Areals ausschließlich auf Kalkböden eigene Gesellschaften (*Caucalidio-Adonidetum flammeae* Tx. 1950 und verwandte gefährdete Assoziationen). Einige der hier vorgestellten *Caucalion* Arten kommen in Slowakien und Tschechien im *Lathyro tuberosi-Adonidetum aestivalis* Kropáč & Hadač in Kropáč, Hadač & Hejný vor (MOCHNACKY 2000, LOSOSOVÁ 2004). Neuere pflanzensoziologische Arbeiten aus dem nördlichen Mediterrangebiet und von der zentralen Balkan-Halbinsel berichten noch über Pflanzenbestände, die sehr reich an *Caucalion*-Elementen sind. Dies lässt sich nicht nur auf klimatische Ursachen zurückführen, sondern auch darauf, dass in den untersuchten Regionen die traditionellen Anbaumethoden noch verbreitet sind (KALIGARIC 2001, KRATOVALIEVA 2003).

4.1.2. *Camelino-Anthemidetum typicum* (Tabelle 3 im Anhang)

Die Typische Subassoziation nimmt eine zentrale Stellung zwischen *Camelino-Anthemidetum caucalidetosum* und *scleranthetosum* ein. Sie gedeiht vorwiegend auf neutralen Lehmböden, beziehungsweise auf solchen sauren und alkalischen Standorten, wo die Bewirtschaftungsintensität zwischen extensivem und intensivem Niveau steht. Die unregelmäßigen Herbizideinsätze ließen die empfindlichen Zeigerarten verschwinden, oder es blieben nur noch Fragmente der Differenzialartengruppen übrig. Dagegen vermögen sich die Populationen der anpassungsfähigeren Arten aus ihrem Samenvorrat in herbizidfreien Jahren zu regenerieren, wodurch die Unkrautvegetation ihren Assoziationscharakter bewahrt. Die Gesellschaft kommt auch auf solchen Flächen ehemaliger Großbetriebe vor, die seit der Privatisierung herbizidfrei bewirtschaftet werden. Aus mit dem Tiefpflügen heraufbeförderten noch lebensfähigen Unkrautsamen entwickelt sich eine floristisch verarmte Gesellschaft. Die Typische Subassoziation ist verhältnismäßig weit verbreitet, sowohl im Transdanubischen Mittelgebirge als auch im Westungarischen Randgebiet (Abb. 2).

4.1.3. *Camelino-Anthemidetum scleranthetosum* (Tabelle 4)

Diese Subassoziation kommt im Westungarischen Randgebiet auf extensiv bewirtschafteten, mäßig sauren (mittlere pH-Werte: 6,7 in H₂O; 5,7 in KCl), lehmigen und tonigen Standorten vor (Abb. 2). Die Differenzialartengruppe wird durch Säurezeiger gebildet, von denen viele zu den Kennarten des *Scleranthion (Aphanion)*-Verbandes gehören: *Scleranthus annuus*, *Vicia grandiflora*, *Aphanes arvensis*, *Vicia villosa* subsp. *varia*, *Cerastium glomeratum*, *Arabidopsis thaliana*, *Vicia tetrasperma*, *Stellaria graminea*, *Anthemis arvensis*, *Sherardia arvensis*. Diese Einheit wird bei Zunahme des subatlantischen Klimaeinflusses durch das *Aphano-Matricarietum* abgelöst, während sie auf sandigen Ackerböden von *Spergulo arvensis-Anthemidetum ruthenicae* ersetzt wird.

Es ist zu erwähnen, dass *Valerianella rimosa* am häufigsten in dieser Einheit zu finden ist. Desgleichen hat auch *Sherardia arvensis* hier, außerdem noch im *Aphano-Matricarietum*, ihren Verbreitungsschwerpunkt. Die letztgenannte Art ist in Westeuropa eher eine *Caucalidion*-Art ohne bedeutendere Vorkommen in *Aphanion*-Gesellschaften (SCHNEIDER et al. 1994). Die stärksten ungarischen Populationen der beiden sonst seltenen Arten sind hier in Westungarn zu finden (KIRÁLY et al. 2006).

4.2. *Aphano arvensis-Matricarietum chamomillae* Tx 1937 em. Pass.1957 (Tabelle 5 im Anhang)

Das subatlantische, typisch flachländische *Aphano arvensis-Matricarietum chamomillae* (Syn. *Alchemillo arvensis-Matricarietum chamomillae* R.Tx. 1937) ist die häufigste Winterfrucht-Segetalassoziation des Westungarischen Randgebietes (Abb. 3). Sie kommt auf sauren lehmigen und tonigen Böden vor (mittlere pH-Werte: 6,2 in H₂O und 5,7 in KCl). Ihre Charakterarten sind *Aphanes arvensis*, *Matricaria chamomilla* und, im Untersuchungsgebiet als

Tabelle 4: Camelino microcarpae-Anthemidetum austriacae scleranthetosum

Aufnahme-Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	K	%
Jahr (200.)	1	3	3	3	3	3	3	3	3	4		
Höhe (m)	250	270	400	250	250	250	190	140	190	170		
Gesami-Deckung (%)	100	90	70	75	65	80	90	85	75	80		
Kulturpflanzen-Deckung* (%)	25	20	20	15	5	20	20	20	0	0		
Unkraut-Deckung (%)	90	70	50	60	65	60	80	70	75	80		
Artenzahl	34	37	32	38	30	39	30	32	47	39		
Kulturpflanzen												
Triticum aestivum	2	.	2	.	1	2	2	.	.	.		
Triticale rimpaii	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.		
Hordeum vulgare	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
AC Camelino-Anthemidetum												
Anthemis austriaca	2	+	2	2	3	3	3	2	2	2	V	100
Camelina microcarpa	2	+	+	+	2	.	.	.	.	+	III	60
d scleranthetosum												
Scleranthus annuus	+	2	2	+	+	+	+	.	2	+	V	90
Vicia grandiflora	+	.	+	1	+	+	+	+	+	+	V	90
Veronica arvensis	+	2	2	+	+	+	+	1	+	+	IV	80
Aphanes arvensis	.	+	.	+	.	.	.	3	1	2	III	60
Vicia hirsuta	.	.	.	+	+	1	+	+	.	+	III	60
Vicia villosa subsp. varia	.	.	1	+	1	+	+	.	1	.	III	60
Cerasium glomeratum	+	.	+	+	.	.	+	+	.	.	III	50
Arabisopsis italiana	+	.	.	+	.	.	.	2	.	+	II	40
Erophila verna	.	.	+	.	.	+	.	+	.	1	II	40
Vicia tetrasperma	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	II	40
Stellaria graminea	.	.	+	+	.	.	2	.	+	.	II	40
Anthemis arvensis	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	II	30
Sherardia arvensis	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II	30
Myosotis stricta	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	I	20
Papaver argemone	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I	20
Gypsophila muralis	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	10
Hypochoeris radicata	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	10
Rumex acetosella	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	10
OC Chenopodietaia (Sperguletia)												
Apera spica-venti	1	+	+	1	1	+	2	2	1	.	V	90
Centaurea cyanus	3	.	2	3	3	2	3	2	1	1	V	90
Raphanus raphanistrum	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I	20
OC Centaureetalia (Papaveretalia)												
Papaver rhoeas	.	2	+	.	.	+	+	2	+	+	IV	70
Ranunculus arvensis	+	2	.	1	+	+	.	.	+	2	IV	70
Consolida regalis	.	2	.	+	3	2	.	2	.	+	III	60
Buglossoides arvensis	+	2	+	.	2	.	.	.	+	.	III	50
Lathyrus tuberosus	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	II	30
Alopecurus myosuroides	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	I	20
Bitora radicans	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	I	20
OC Sisymbrietalia												
Tripleurospermum inodorum	+	+	+	+	+	1	+	+	2	+	V	100
Lacluca serriota	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	I	20
KC Stellarietea mediae												
Viola arvensis	+	2	2	+	+	+	.	1	1	2	V	90
Ambrosia artemisiifolia	+	.	.	1	+	+	2	1	1	+	IV	80
Capsella bursa-pastoris	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	IV	80
Chenopodium album	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	80
Cirsium arvense	+	+	.	+	+	2	.	1	+	2	IV	80
Convolvulus arvensis	.	+	.	1	+	1	+	+	1	+	IV	80
Myosotis arvensis	+	+	+	.	+	.	.	1	+	+	IV	80
Stellaria media	.	2	1	+	.	+	+	+	.	1	IV	70
Valerianella rimosa	+	.	.	1	+	+	+	1	2	.	IV	70
Fallopia convolvulus	.	+	.	+	+	.	.	+	.	.	III	60
Veronica persica	+	+	+	1	.	1	.	.	+	.	III	60
Lamium purpureum	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+	III	50
Lamium amplexicaule	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	II	40
Anagallis arvensis	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	I	20
Conyza canadensis	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I	20
Sonchus asper	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	I	20
Valerianella dentata	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	I	20
Vicia villosa	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	I	20
Begleiter												
Elymus repens	+	+	+	+	+	1	+	.	3	2	V	90
Galium aparine	.	2	1	+	.	1	+	.	+	+	IV	70
Achillea millefolium et collina	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	II	40
Arenaria serpyllifolia	3	+	.	.	1	.	.	2	.	.	II	40
Equisetum arvense	1	.	.	.	2	.	+	2	.	.	II	40
Erigeron annuus	+	.	.	.	.	+	+	.	+	.	II	40
Lolium perenne	.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	II	40
Polygonum aviculare	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	II	40
Taraxacum officinale	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	II	40
Lepidium campestre	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	II	30
Poa trivialis	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	II	30
Ranunculus sardus	.	+	+	.	.	.	1	.	.	.	II	30
Cerasium holosteoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	20
Cerasium pumilum	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	I	20
Geranium dissectum	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	I	20
Geranium columbinum	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	I	20
Holcus lanatus	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I	20
Lathyrus hirsutus	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	I	20
Lolium multiflorum	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	I	20
Plantago major	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I	20

Außerdem: Agrostemma githago: 3+; Anthemis ruthenica: 1+; Artemisia vulgaris: 8+; Avena fatua: 1+; Bromus commutatus: 6+; Cardaria draba: 10+; Chloridella juncea: 1+; Daucus carota: 9+; Euphorbia helioscopia: 4+; Geranium pusillum: 10+; Holosteum umbellatum: 1+; Lathyrus pratensis: 7+; Legosia speculum-venetis: 3+; Meibampyrum arvense: 9; Mentha longifolia: 4+; Neslia paniculata: 2+; Persicaria maculosa: 7+; Poa compressa: 6+; Poa pratensis: 9+; Rumex crispus: 9+; Silene latifolia subsp. alba: 1+; Solidago gigantea: 9+; Stachys annua: 5+; Thlaspi arvense: 2+; Trifolium campestre: 9+; Trifolium repens: 10+; Veronica hederifolia: 10; Veronica triphylos: 8+; Vicia angustifolia: 10+.

Fundorte der Aufnahmen (CEU Quadranten): Milejszeg (9266/1): 1, 5; K. szegedorszói (8665/3): 2; Velem (8664/4): 3; Csonkahegyhát (9266/1): 4; Kustánszeg (9266/1): 6; Mikekarácsonyfa (9366/1): 7; Alsónemesapáti (9167/2): 8; Petrikeresztúr (9266/3): 9; Bögöt (8766/2): 10;

pH Werte: 2: 6,58 /H₂O/, 5,85 /KCl/; 5: 7,55 /H₂O/, 6,69 /KCl/; 8: 6,9 /H₂O/, 5,93 /KCl/; 9: 6,08 /H₂O/, 4,75 /KCl/; 10: 6,3 /H₂O/, 5,27 /KCl/;

***Legende (für Aesivassoziationen):** normale Ziffer = Winterfrucht (Herbstaart); kursive Ziffer = Sommerfrucht (Frühjahrsaat); "0" = Aufnahme im bearbeiteten Randbereich, aber außer der ersten Drillreihe; "+" = ersjährige Brache.

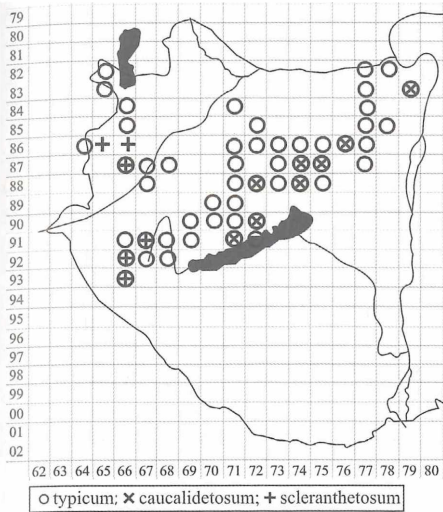


Abb. 2: Verbreitung des *Camelino-Anthemidetum* im Untersuchungsgebiet.

Fig. 2: Distribution of *Camelino-Anthemidetum* in the study area.

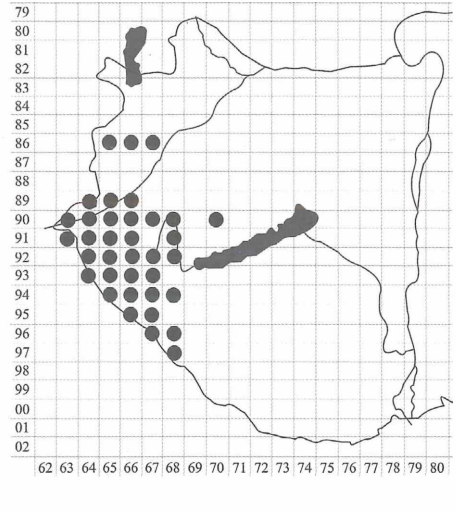


Abb. 3: Verbreitung des *Aphano-Matricarietum* im Untersuchungsgebiet.

Fig. 3: Distribution of *Aphano-Matricarietum* in the study area.

regionale Charakterart, *Anthemis arvensis*. Die Physiognomie dieser Gesellschaft wird von diesen zwei letztgenannten, oft massenhaft auftretenden Korblütlern bestimmt.

Auch die Säurezeiger – die zugleich Trennarten des *Camelino-Anthemidetum scleranthetosum* sind – bilden charakteristische Elemente dieser Assoziation. In Reihenfolge ihrer Häufigkeit sind dies: *Veronica arvensis*, *Vicia grandiflora*, *V. hirsuta*, *Arabidopsis thaliana*, *Cerastium glomeratum*, *Scleranthus annuus*, *Vicia villosa* subsp. *varia*, *V. tetrasperma*, *Stellaria graminea*, *Myosotis stricta*, *Gypsophila muralis*, *Valerianella ramosa*, *Erophila verna*, *Sherardia arvensis*. Diese Vegetationseinheit ist im Wesentlichen mit dem *Aphano-Matricarietum scleranthetosum* (HOFMEISTER & GARVE 1998) identisch.

Dominante und konstante Begleiter in den oberen bis mittleren Vegetationsschichten sind *Apera spica-venti*, *Centaurea cyanus*, *Tripleurospermum inodorum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Myosotis arvensis*, *Elymus repens*, *Galium aparine*. In den unteren Schichten finden sich häufig *Viola arvensis*, *Stellaria media*, *Ambrosia artemisiifolia*. Das synphänologische Optimum der Gesellschaft dauert in der Regel von Mitte Mai bis Mitte Juni.

Diese Bestände bilden eigentlich mit dem österreichischen *Aphano-Matricarietum* (in der Steiermark und dem Süd-Burgenland) ein zusammenhängendes Areal (vgl. Vegetationskarte von RIES 1992). Obwohl in den angrenzenden österreichischen Gebieten die Subassoziation *legousietosum* verbreitet ist (HOLZNER 1973), fand sich *Legousia speculum-veneris* bei uns in lediglich einer Aufnahme. Hier in Westungarn begegnen sich das kontinentale, südoeuropäische *Camelino-Anthemidetum* und seine subatlantische Vikariante, das *Aphano-Matricarietum*. Stellenweise bildet sich eine Übergangszone (nach MUCINA 1991 Quasi-Vikarianten), da die zwei Gesellschaften manchmal in unmittelbarer Nähe zueinander auftreten. So war es manchmal schwer zu entscheiden, ob eine Aufnahme ins *Aphano-Matricarietum* oder ins *Camelino-Anthemidetum scleranthetosum* einzureihen ist. In kritischen Fällen waren die Hauptgesichtspunkte der Trennung die folgenden: Wenn über die Säurezeiger hinaus in einer Aufnahme *Anthemis austriaca* und *Camelina microcarpa* vorkamen, wurde die Aufnahme dem *Camelino-Anthemidetum scleranthetosum* zugeordnet; war *A. austriaca* präsent und *C. microcarpa* fehlte, jedoch *Matricaria chamomilla* vorhanden, dann wurde die Aufnahme zum *Aphano-Matricarietum* gezählt. KUMP (1971) hat in Oberösterreich zwei Vikarianten dieser Gesellschaft unterschieden: eine *Matricaria chamomilla*

und eine *Anthemis arvensis*-Rasse. SILC (2005) hat in Südost-Slowenien Bestände des *Aphano-Matricarietum*, denen *Matricaria chamomilla* fehlt, in die *Alchemilla arvensis*-[*Scleranthion annui*]-Basalgesellschaft eingeordnet. Auch bei uns tritt *Matricaria chamomilla* nicht in allen Aufnahmen auf, aber weil *Anthemis arvensis* in Ungarn seinen Verbreitungsschwerpunkt eindeutig in dieser Gesellschaft hat, definierten wir sie ebenfalls als Charakterart dieser Assoziation. Demzufolge bedeutet das Vorkommen der beiden Korbblütler zusammen ebenso wie separat die vollständig ausgebildete Assoziation. Das bloße Fehlen von *Matricaria chamomilla* kann einen Verarmungsprozess aufgrund von Intensivierung nicht anzeigen, weil die übrige diagnostische Artenkombination ja in diesen Aufnahmen genauso reichlich vorhanden ist. Es ist aber wahrscheinlich, dass *Anthemis arvensis* empfindlicher auf die Zunahme von Intensivierungsprozessen reagiert, während *Matricaria chamomilla* eine vergleichsweise hohe Herbizidtoleranz aufweist (HÜPPE 1987). Während die Bestände von *M. chamomilla* noch immer häufig sind – und das *Aphano-Matricarietum* sogar in Bereiche anderer Gesellschaften eindringt (KULP & CORDES 1986, ALBRECHT & BACHTHALER 1990, HOFMEISTER 1991, DUNKER & HÜPPE 2000) –, ist *Anthemis arvensis* im Rückzug begriffen (HOFMEISTER & GARVE 1998). Deshalb ist, bei Präsenz von *Anthemis arvensis*, das Fehlen von *Matricaria chamomilla* bestimmt keine Folge zunehmender Intensivierung, und es wäre somit ein Fehler, diese Bestände zu den Fragment-Gesellschaften zu zählen. All das wird auch dadurch unterstützt, dass in Aufnahmen, die im Untersuchungsgebiet in den 1950er Jahren auf vollständig extensiv bewirtschafteten Feldern erstellt wurden (PÓCS et al. 1958), *Matricaria chamomilla* gar nicht vorkam, sondern nur *Anthemis arvensis* vertreten war.

Aus den 1950er Jahren gibt es fünf vegetationskundliche Aufnahmen vom *Aphano-Matricarietum* aus dem Órség-Gebiet (PÓCS et al. 1958). Deren floristische Zusammensetzung stimmt im Wesentlichen mit den gegenwärtigen Aufnahmen überein, mit dem Unterschied, dass in den fünfziger Jahren die Pflanzenbestände noch sehr reich an *Nanocyperion*-Arten waren. Damals war im Órség-Gebiet (ungarischer Ostalpen-Ausläufer: Wart) das Balken- oder Kammpflügen noch allgemein verbreitet: „Infolge der häufigen und reichlichen Regenfälle bleibt nämlich das Wasser auf den Äckern oft stehen. Ihr Boden ist daher auf seinen verhältnismäßig trockenen Stellen noch lange schlammig. Um diese schädliche Wirkung einzudämmen, bedient man sich des auch im Órség-Gebiet gebräuchlichen Bodenbestellungssystems des Rückenbaus: die Furchen werden so gezogen, dass man in Abständen von 1–4 Metern Wasserableitungsgräben gewinnt. Auf den Böden solcher im Rückenbau bestellten Äcker und Hackfruchtkulturen gedeiht das *Centunculeto-Anthoceretum punctati*“ als eine Art Synusie (PÓCS et al. 1958), mit den folgenden bedeutenderen Charakterarten: *Radiola linoides*, *Juncus capitatus*, *Centunculus minimus* und *Hypericum humifusum*. Heutzutage sind diese alten Ackertypen fast völlig verschwunden; – obwohl die genannten Arten mit Ausnahme von *Radiola linoides* noch vereinzelt auftreten, existiert diese Synusie des *Centunculeto-Anthoceretum* leider nicht mehr.

Vicia grandiflora und *Vicia villosa* subsp. *varia* erreichen in dieser Einheit und im *Camelino-Anthemidetum scleranthetosum* ihren Verbreitungsschwerpunkt. HOLZNER (1973) bezeichnete diese Pflanzen als diagnostische Arten der subillyrischen Rasse des *Aphano-Matricarietum*, und KUTSCHERA (1966) beschrieb in Kärnten von der letztgenannten Art eine eigene Gesellschaft als *Vicia villosa* subsp. *pseudovillosa* – *Legosia speculum-veneris* Assoziation.

Es lohnt sich zu bemerken, dass *Matricaria chamomilla* in Ungarn zwei unterschiedliche Verhaltentypen aufweist. Einerseits ist es die Charakterart des *Aphano-Matricarietum* im südwestlichen Landesteil, andererseits gedeiht sie massenhaft auf den Alkaliböden der Großen Ungarischen Tiefebene, wo sie auf stark alkalischen Äckern häufig ist, ansonsten jedoch auf Äckern nicht vorkommt (UJVÁROSI 1973).

4.3. *Spergulo arvensis*-*Anthemidetum ruthenicae* Holzner 1974 (Tabelle 6)

Einige der Differenzialarten des *Camelino-Anthemidetum scleranthetosum* kommen auch auf sauren, sandigen Ackerböden im *Spergulo arvensis*-*Anthemidetum ruthenicae* vor. Dazu gehören z. B. *Scleranthus annuus*, *Arabidopsis thaliana*, *Vicia hirsuta*, *V. grandiflora*, *Veronica arvensis*, *Aphanes arvensis*, *Myosotis stricta*. Die Physiognomie dieser Bestände wird meistens ebenfalls von einem Korbblütler, *Anthemis ruthenica*, bestimmt. Die andere namensgebende Charakterart, *Spergula arvensis*, ist dagegen recht selten. Weitere Charakter- und Trennarten außer den obengenannten *scleranthetosum*-Arten sind *Papaver argemone*, *Herniaria hirsuta*, *Veronica triphyllos*, *Vicia villosa*, *Trifolium arvense*. Dagegen fehlen hier folgende *scleranthetosum*-Arten oder sind zumindest sehr selten: *Vicia villosa* subsp. *varia*, *Valerianella rimosa*, *Anthemis arvensis*, *Vicia tetrasperma*, *Stellaria graminea*, *Sherardia arvensis*. Diese Einheit ist sowohl im Transdanubischen Mittelgebirge und als auch im Westungarischen Randgebiet verbreitet (Abb. 4), auf extensiv bewirtschafteten sauren, mageren Sandböden (mittlere pH-Werte: 6,3 in H₂O; 5,4 in KCl). Dominante und konstante Begleiter in den oberen bis mittleren Vegetationsschichten sind *Apera spica-venti*, *Centaurea cyanus*, *Papaver rhoeas*, *Elymus repens*, *Tripleurospermum inodorum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Fallopia convolvulus*. In den unteren Schichten finden sich häufig *Ambrosia artemisiifolia*, *Viola arvensis*. Das symphänologische Optimum der Gesellschaft dauert in der Regel von Mitte Mai bis Mitte Juni.

Syntaxonomische Anmerkung: In der Kleinen Ungarischen Tiefebene wurden auch die Aufnahmen dieses Typs ins *Camelino-Anthemidetum scleranthetosum* eingereiht (PINKE 2000), im Nachhinein jedoch im neuen System von BORHIDI (2003) zum *Spergulo arvensis*-*Anthemidetum ruthenicae* gestellt. Diese Assoziation wurde ursprünglich von HOLZNER (1974) aus dem benachbarten Mittleren Burgenland beschrieben, mit den folgenden Charakter- und Trennarten: *Spergularia rubra*, *Filago vulgaris*, *Spergula arvensis*, *Vicia grandiflora*, *Herniaria hirsuta* und *Anthemis ruthenica*.

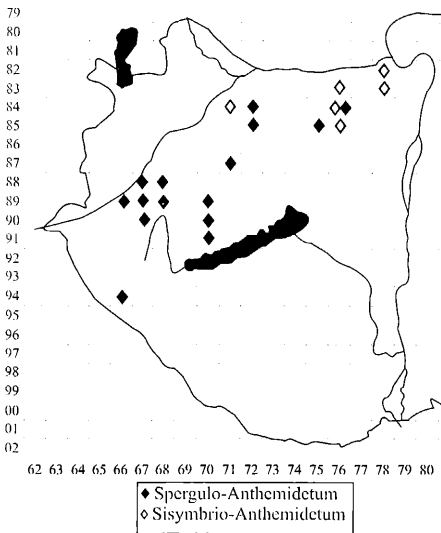


Abb. 4: Verbreitung des *Spergulo-Anthemidetum* und *Sisymbrio-Anthemidetum* im Untersuchungsgebiet.

Fig. 4: Distribution of *Spergulo-Anthemidetum* and *Sisymbrio-Anthemidetum* in the study area.

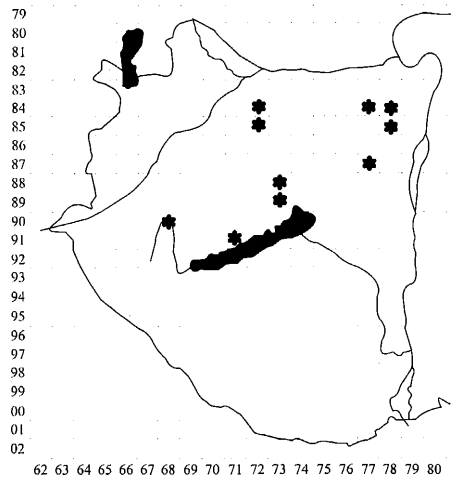


Abb. 5: Verbreitung des *Capsello-Descurainietum sophiae papaveretosum* im Untersuchungsgebiet.

Fig. 5: Distribution of *Capsello-Descurainietum sophiae papaveretosum* in the study area.

Tabelle 7: *Sisymbrio orientalis*-Anthemidetum *ruthenicae*

Aufnahme-Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	K	%
Jahr (200.)	0	0	2	2	2	2	2	3	3	3	3		
Höhe (m)	160	140	160	240	210	160	170	190	190	190	170		
Gesamt-Deckung (%)	85	80	70	75	70	70	70	50	80	50	50		
Kulturpflanzen-Deckung* (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Unkraut-Deckung (%)	85	80	70	75	70	70	70	50	80	50	50		
Artenzahl	39	25	33	32	43	39	43	28	24	22	28		
Kulturpflanzen													
Triticale rimpai	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Secale cereale	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium incarnatum	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
AC Sisymbrio-Anthemidetum													
Anthemis ruthenica	3	3	3	1	2	1	2	2	3	2	2	V	100
Sisymbrium orientale	1	1	+	.	.	.	+	+	+	.	.	III	55
d Sisymbrio-Anthemidetum													
Bromus tectorum	+	.	1	.	+	+	2	+	+	+	1	V	82
Vicia villosa	+	2	1	.	2	+	+	+	+	+	+	V	82
Cetastium semidecandrum	.	.	1	1	+	+	+	+	+	+	+	IV	73
Silene conica	.	.	+	1	+	+	1	+	.	3	+	IV	73
Sisymbrium altissimum	.	.	+	+	1	+	.	1	3	+	+	IV	73
Veronica triphyllus	.	+	.	.	2	+	+	1	2	1	2	IV	73
Crepis tectorum	.	.	1	1	.	1	.	+	+	+	.	III	55
Gypsophila paniculata	+	.	.	.	+	1	+	+	+	.	.	III	45
Medicago minima	.	1	.	.	.	.	2	+	+	.	.	III	45
Trifolium arvense	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	II	36
Anchusa officinalis	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	II	27
AC Camelino-Anthemidetum													
Camelina microcarpa	1	1	.	.	+	+	+	.	.	.	2	III	55
Anthemis austriaca	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	I	18
OC Sisymbrietaia													
Descurainia sophia	.	+	2	.	+	+	+	1	+	+	+	V	82
Lacluca serriola	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	III	45
Tripleurospermum inodorum	.	.	.	+	+	.	.	.	1	+	.	II	36
OC Centauretalia (Papaveretalia)													
Papaver rhoeas	2	2	1	1	+	2	.	1	2	+	+	V	91
Consolida regalis	+	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	III	55
Buglossoides arvensis	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	III	45
Veronica polita	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	II	27
Agrostemma githago	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	I	18
OC Chenopodietalia (Sperguletalia)													
Apera spica-venti	2	.	.	2	+	+	1	2	2	+	1	V	82
Vicia angustifolia	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	II	36
Arabidopsis thaliana	.	.	+	2	+	.	.	.	.	.	.	II	27
Centaurea cyanus	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	I	18
Raphanus raphanistrum	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I	18
Vicia hirsuta	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	I	18
OC Eragrostetalia													
Digitaria sanguinalis	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	III	45
KC Stellarietea mediae													
Vicia arvensis	+	2	.	+	1	1	+	+	+	+	1	V	91
Ambrosia artemisiifolia	1	2	2	2	2	1	2	.	.	.	1	IV	73
Capsella bursa-pastoris	+	.	+	1	.	1	.	+	+	+	.	IV	64
Convolvulus arvensis	1	+	+	.	.	2	.	+	+	.	.	IV	64
Lamium amplexicaule	.	.	1	.	+	+	+	+	+	+	.	IV	64
Chenopodium album	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	III	55
Fallopia convolvulus	+	+	+	.	1	.	.	+	+	.	.	III	55
Veronica hederifolia	+	+	.	.	.	.	+	1	.	.	+	III	55
Stellaria media	.	+	+	1	+	.	.	.	.	.	.	II	36
Geranium pusillum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	II	27
Lamium purpureum	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I	18
Begleiter													
Coryza canadensis	+	+	2	1	+	2	.	2	+	+	1	V	91
Arenaria serpyllifolia	+	1	2	.	.	.	+	2	1	+	1	V	82
Holosteum umbellatum	.	.	2	.	1	+	+	+	1	+	.	IV	64
Elymus repens	+	.	+	1	+	+	2	.	.	.	.	III	55
Erodium cicutarium	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	III	45
Chondrilla juncea	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	III	45
Silene latifolia subsp. alba	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	III	45
Salsola kali subsp. ruthenica	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II	36
Veronica praecox	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	II	36
Polygonum aviculare	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	II	36
Bromus sterilis	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	27
Artemisia vulgaris	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I	18
Crepis rhoedifolia	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I	18
Equisetum arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I	18
Erophila verna	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	I	18
Falcaria vulgaris	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	18
Galium aparine	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	18
Medicago lupulina	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	I	18
Ornithogalum umbellatum	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	I	18
Petrorhagia prolifera	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I	18
Tragopogon dubius	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I	18
Veronica arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I	18
Thlaspi perfoliatum	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	18

Außerdem: Achillea millefolium: 7+; Alyssum alyssoides: 7+; Anthriscus caucalis: 2+; Anthriscus cerefolium: 1+; Arrhenatherum elatius: 1+; Asclepias syriaca: 2+; Bassia laniflora: 7+; Bromus commutatus: 1+; Cardaria draba: 6+; Daucus carota: 4+; Diplolaxis muralis: 8+; Eryngium campestre: 1+; Erysimum diffusum: 7+; Euphorbia cyparissias: 7:1; Fumaria vaillantii: 1+; Lathyrus tuberosus: 1:2; Legousia speculum-veneris: 11+; Lepidium densiflorum: 11:1; Linaria genistifolia: 5+; Lolium perenne: 2+; Melilotus officinalis: 5+; Muscari comosum: 7+; Myosotis arvensis: 3+; Myosotis stricta: 5+; Plantago lanceolata: 5+; Poa pratensis: 4+; Reseda lutea: 1+; Rumex acetosella: 7+; Saxifraga tridactylites: 7+; Scieranthus annuus: 6+; Taraxacum officinale: 4+; Valerianella locusta: 1+; Veronica verna: 7:2; Vicia grandiflora: 1+; Vicia pannonica: 5:1.

Fundorte der Aufnahmen (CEU Quadraten): Tényő (B471/2): 1; Győrszemere (B471/4): 2; Tatabánya (B476/1): 3; Várgezes (B576/1): 4; Vértessomló (B476/3): 5; Tala (B376/1): 6; Kesztlóc (B278/4): 7, 11; Piliscsév (B378/2): 8, 9, 10.

pH Werte: 8: 7,49 /H₂O/, 7,34 /KCl/;

Legende (für Aesivalassoziationen): normale Ziffer = Winterfrucht (Herbtsaat); kursive Ziffer = Sommerfrucht (Frühjahrsaat); "0" = Aufnahme im bearbeiteten Handbereich, aber außer der ersten Drillreihe; "-" = erstjährige Brache.

Tabelle 8: Capsello-Descurainietum sophiae papaveretosum

Aufnahme-Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	K
Jahr (200.)	0	0	0	2	2	2	2	2	2	3	3	
Höhe (m)	220	220	180	240	150	150	250	280	160	200	110	
Gesamt-Deckung (%)	90	90	100	90	95	95	100	95	95	90	70	
Kulturpflanzen-Deckung* (%)												
Unkraut-Deckung (%)	90	90	100	90	95	95	100	95	95	90	70	
Artenzahl	35	31	28	38	31	34	25	26	36	26	34	
AC Capsello-Descurainietum, d papaveretosum												
Capsella bursa-pastoris	+	1	4	3	2	3	+	2	+	2	2	V
Descurainia sophia	+	2	+	3	3	2	2	2	4	3	3	V
Papaver rhoeas	4	4	2	3	2	1	3	3	3	1	2	V
OC Centaureetalia (Papaveretalia)												
Consolida regalis												
Camelina microcarpa												
Veronica polita												
Anthemis austriaca												
Lathyrus tuberosus												
Adonis aestivalis												
Buglossoides arvensis												
Fumaria vaillantii												
Sinapis arvensis												
Stachys annua												
OC Chenopodietalia (Sperguletalia)												
Apera spica-venti												
OC Sisymbrietalia												
Lactuca serriola												
Tripleurospermum inodorum												
KC Stellarietea mediae												
Stellaria media												
Chenopodium album												
Viola arvensis												
Coryza canadensis												
Convolvulus arvensis												
Lamium amplexicaule												
Cardaria draba												
Fallopia convolvulus												
Lamium purpureum												
Veronica hederifolia												
Veronica persica												
Ambrosia artemisiifolia												
Anagallis arvensis												
Cirsium arvense												
Euphorbia helioscopia												
Geranium pusillum												
Erodium cicutarium												
Begleiter												
Elymus repens												V 81,8
Artemisia vulgaris												IV 72,7
Carduus acanthoides												IV 72,7
Galium aparine												IV 72,7
Bromus sterilis												IV 63,6
Arenaria serpyllifolia												III 54,5
Polygonum aviculare												III 54,5
Reseda lutea												III 54,5
Taraxacum officinale												III 54,5
Erigeron annuus												II 36,4
Conium maculatum												II 27,3
Dactylis glomerata												II 27,3
Daucus carota												II 27,3
Plantago major												II 27,3
Poa annua												II 27,3
Poa trivialis												II 27,3
Silene latifolia subsp. alba												II 27,3
Veronica arvensis												II 27,3
Anthriscus cerefolium												I 18,2
Artemisia absinthium												I 18,2
Bromus tectorum												I 18,2
Epilobium tetragonum												I 18,2
Erysimum repandum												I 18,2
Holosteum umbellatum												I 18,2
Hordeum murinum												I 18,2
Medicago lupulina												I 18,2
Plantago lanceolata												I 18,2
Ranunculus sardous												I 18,2
Rumex crispus												I 18,2
Außerdem: Achillea millefolium: 4:+, Adonis flammea: 1:+, Aethusa cynapium: 9:+, Ajuga chamaepitys: 10:+, Anthemis cotula: 4:+, Anthemis ruthenica: 3:+, Arabidopsis thaliana: 6:+, Arrhenatherum elatius: 4:+, Cannabis sativa: 6:+, Centaurea cyanus: 5+, Chondrilla juncea: 8:+, Crepis tectorum: 7:+, Cynodon dactylon: 10:+, Datura stramonium: 5:+, Diplotaxis muralis: 6:+, Falcaria vulgaris: 9:+, Hypericum perforatum: 1:+, Lappula squarrosa: 4:+, Lepidium ruderalis: 11:+, Lolium perenne: 4:+, Matricaria chamomilla: 4:1, Matricaria discoidea: 11:+, Melilotus officinalis: 8:+, Microrrhinum minus: 2:+, Myagrum perfoliatum: 9:+, Myosotis arvensis: 11:+, Nonea pulla: 1:+, Onopordum acanthium: 9:+, Poa pratensis: 4:+, Rubus caesius: 11:+, Sclerochloa dura: 10:+, Senecio vernalis: 10:+, Senecio vulgaris: 4:+, Sonchus asper: 7:+, Sonchus oleraceus: 9:+, Tanacetum vulgare: 11:+, Thlaspi arvense: 9:1, Torilis arvensis: 1:+, Tragopogon dubius: 10:+, Veronica praecox: 1:+, Vicia grandiflora: 9:+, Vicia sativa: 8:+, Vicia villosa subsp. varia: 11:+.												
Fundorte der Aufnahmen (CEU Quadraten): Ravazd (8472/3): 2; Bakonytérd (8572/2): 3; Gyermely (8477/2): 4; Zsámbék (8478/3): 5; Sóskút (8578/4): 6; Veszprém (8873/4): 7; Nemesvámos (8873/1): 8; Mindszentkállya (9171/1): 9; Pázmánd (8777/2): 10; Zalaszentgrót (9068/3): 11.												
*Legende (für Aestivalassoziationen): normale Ziffer = Winterfrucht (Herbstaart); kursive Ziffer = Sommerfrucht (Frühjahrsaat); "0" Aufnahme im bearbeiteten Randbereich, aber außer der ersten Drillreihe; erstjährige Brache.												

sche Dominanzgesellschaft, die von zwei kodominanten Arten aufgebaut wird: In der oberen Schicht beherrscht *Descurainia sophia* und in der mittleren Schicht *Papaver rhoeas* das Erscheinungsbild. In manchen Fällen kann auch der Deckungsgrad von *Capsella bursa-pastoris* bedeutend sein. Das *Capsello-Descurainietum papaveretosum* stellt nach MUCINA (1993) einen Übergangstyp zwischen ruderaler und segetaler Vegetation dar. Im Transdanubischen Mittelgebirge kommt es hauptsächlich auf Standorten des *Camelino microcarpae-Anthemidetum austriaca typicum* vor, beziehungsweise tritt bei großbetrieblicher Bewirtschaftung auch dort auf, wo die oben genannt Einheit schon verdrängt wurde. Im Westungarischen Randgebiet ist es sehr selten, von dort stammt nur eine Aufnahme (Abb. 5). Dominante und konstante Begleiter in den oberen bis mittleren Vegetationsschichten sind *Tripleurospermum inodorum*, *Lactuca serriola*, *Consolida regalis*, *Bromus sterilis*, *Elymus repens*, *Artemisia vulgaris*. In den unteren Schichten finden sich häufig *Chenopodium album*, *Stellaria media*, *Viola arvensis*. Das symphänologische Optimum der Gesellschaft dauert in der Regel von Mitte Mai bis Mitte Juni.

5. Sommerfrucht-Assoziationen (Herbstassoziationen)

5.1. *Stachyo annuae-Setarietum pumilae* Felföldy 1942 corr. Mucina 1993

Es handelt sich um eine artenreiche, typische Stoppel-Assoziation mit spätsommerlich-frühherbstlichem symphänologischem Optimum. Es ist eigentlich der das *Camelino-Anthemidetum typicum* und *caucalidetosum* ablösende Aspekt. Während aber das *Camelino-Anthemidetum* seine größte Entfaltung in Herbstsaaten erreicht, ist das *Stachyo-Setarietum* eher in der Stoppel von Sommergetreiden (Frühjahrsaaten) am besten entwickelt, was offensichtlich auf keimungsbiologische Ursachen zurückführbar ist (PINKE 2000). Die Kennarten in Reihenfolge ihrer Häufigkeit sind *Stachys annua*, *Anagallis foemina*, *Silene noctiflora*, *Euphorbia exigua*, *Kickxia elatine*, *K. spuria*, *Microrrhinum minus*, *Aethusa cynapium*, *Mispates orontium*. Zum Erscheinungsbild dieser Gesellschaft gehören auch die kennzeichnenden Arten des *Echinochloo-Setarietum pumilae*; dominante und konstante Begleiter sind außerdem *Anagallis arvensis*, *Fallopia convolvulus*, *Polygonum aviculare*, *Consolida regalis*.

Aufgrund unterschiedlicher Beziehungen zu Bodenfeuchtigkeit und Basenversorgung existieren zwei mittels Differenzialarten trennbare und zugleich auch physiognomisch abweichende Varianten.

Typische Variante (Tabelle 9)

Obwohl diese Variante im Gebiet eigene Trennarten hat, soll ihr ursprünglicher Name (z. B. PINKE 2000) beibehalten werden.

Die Trennarten in Reihenfolge ihrer Häufigkeit sind *Setaria viridis*, *Ajuga chamaepitys*, *Reseda lutea*, *Euphorbia falcata*, *Medicago lupulina*, *Mercurialis annua*, *Cerinthe minor*, *Thymelaea passerina*, *Galeopsis angustifolia*, *Reseda phyteuma*. Die Variante ist für die trockeneren und basenreicheren Standorte charakteristisch. Diese Artenkombination kommt im Transdanubischen Mittelgebirge sporadisch vor, während sie im Westungarischen Randgebiet ziemlich selten ist (Abb. 6). Mittlere pH-Werte auf diesen Standorten: 7,9 in H₂O; 7,3 in KCl.

Variante von *Oxalis stricta* (Tabelle 10)

Die Differenzialarten sind Feuchte- und Nässezeiger: *Oxalis dillenii*, *O. stricta*, *Persicaria lapathifolia*, *Myosotis arvensis*, *Persicaria maculosa*, *Chenopodium polyspermum*. Obwohl hier *Stachys annua* seine physiognomisch dominante Rolle verliert, sind die Assoziationskennarten noch immer häufig. Die Differenzialarten der Typischen Variante sind jedoch sehr selten oder fehlen gänzlich. Mittlere pH-Werte auf diesen Standorten: 6,9 in /H₂O/, 6 in /KCl/.

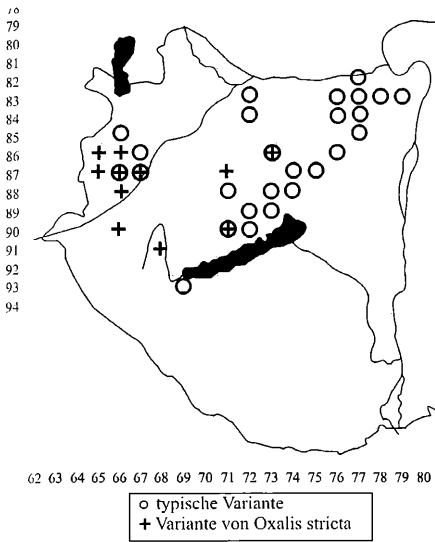


Abb. 6: Verbreitung des *Stachyo-Setarietum* im Untersuchungsgebiet.

Fig. 6: Distribution of *Stachyo-Setarietum* in the study area.

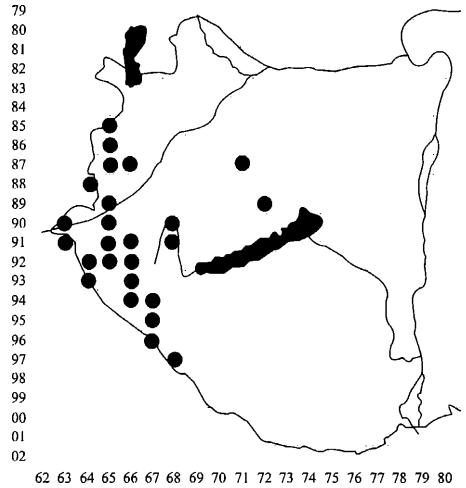


Abb. 7: Verbreitung des *Chenopodio-Oxalidetum* im Untersuchungsgebiet.

Fig. 7: Distribution of *Chenopodio-Oxalidetum* in the study area.

5.2. *Chenopodio-Oxalidetum fontanae* Siss 1950 n. inv. Müller et Oberd. in Oberd. 1983 (Tabelle 11 im Anhang)

Nach Südwesten zu fallen im Untersuchungsgebiet, mit Zunahme des subatlantischen Klimacharakters und der Bodensäure, auf den Stoppelfeldern langsam die Charakterarten des *Stachyo-Setarietum* aus. Die Trennarten der *Oxalis stricta*-Variante hingegen gedeihen noch üppig und prägen, durch einige weitere Arten ergänzt, die charakteristische Artenkombination des *Chenopodio-Oxalidetum fontanae* (*Oxalido-Chenopodietum polyspermi* Siss. 1950; *Panico-Chenopodietum polyspermi* R. Tx. 1937). Diese Arten sind in Reihenfolge ihrer Häufigkeit *Oxalis stricta*, *Chenopodium polyspermum*, *Gypsophila muralis*, *Persicaria maculosa*, *P. lapathifolia*, *Myosotis arvensis*, *Oxalis dillenii*, *Gnaphalium uliginosum*, *Hypericum humifusum*, *Lythrum hyssopifolia*, *Centaureum pulchellum*, *Rorippa palustris*, *Centunculus minimus*, *Persicaria hydropiper*.

Eigentlich handelt es sich hier um ein typisches Beispiel von Gesellschaftsübergängen (vgl. NEZADAL 1989, DIERSCHKE 1994). Bei der Begegnung des kontinentalen *Stachyo-Setarietum* und des subatlantischen *Chenopodio-Oxalidetum* wurden die Übergangsbstände in die *Oxalis stricta*-Variante des *Stachyo-Setarietum* eingereiht. Einige Differenzialarten dieser Variante fungieren auch als Assoziations-Charakterarten im *Chenopodio-Oxalidetum*. Mittlere pH-Werte auf diesen Standorten: 6,3 in H₂O; 5,4 in KCl. Dominante und konstante Begleiter: *Anagallis arvensis*, *Setaria pumila*, *Echinochloa crus-galli*, *Plantago major*, *Polygonum aviculare*, *Tripleurospermum inodorum*, *Viola arvensis*, *Ambrosia artemisiifolia*. Das symphänologische Optimum der Gesellschaft dauert in der Regel von Mitte Mai bis zur Mitte Juni.

Das *Chenopodio-Oxalidetum* ist im Untersuchungsgebiet eigentlich die das *Aphano-Matricarietum* ablösende Stoppel-Assoziation (Abb. 7). Es kommt auch in Österreich auf den Standorten des *Aphano-Matricarietum* vor, ist jedoch dort in Hackfruchtkulturen verbreitet (RIES 1992, MUCINA 1993b). Bei uns kamen die kennzeichnenden Arten des *Chenopodio-Oxalidetum*, mit Ausnahme von *Chenopodium polyspermum*, in Hackfruchtkulturen

Tabelle 10: *Stachyo annuae-Setarietum pumilae* Variante von *Oxalis stricta*

Aufnahme-Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	K	%
Jahr (200.)	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	4		
Höhe (m)	250	200	200	220	180	170	180	190	230	220	290	200		
Gesamt-Deckung (%)	70	70	70	95	75	85	70	90	90	90	80	80		
Kulturpflanzen-Deckung* (%)	10	2	10	1	10	0	1	2	1	1	0	0		
Unkraut-Deckung (%)	65	70	60	95	70	85	70	90	90	90	80	80		
Artenzahl	40	44	29	43	29	27	32	31	37	35	39	25		
Kulturpflanzen														
<i>Triticum aestivum</i>	.	1	.	1	.	0	.	1	.	.	.	0		
<i>Triticale rimpaui</i>	2	.	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Avena sativa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.		
<i>Hordeum distichon</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	0	.		
AC Stachyo-Setarietum														
<i>Stachys annua</i>	+	+	+	1	+	1	+	2	+	+	2	1	V	100
<i>Silene noctiflora</i>	+	+	+	+	+	+	+	3	2	+	.	.	IV	75
<i>Euphorbia exigua</i>	.	.	1	.	.	1	2	.	.	+	2	.	III	58
<i>Aethusa cynapium</i>	.	.	+	1	+	.	.	+	1	+	+	.	III	58
<i>Kickxia elatine</i>	.	.	1	+	.	.	.	+	.	.	1	3	III	42
<i>Anagallis foemina</i>	+	+	1	.	.	2	.	.	.	.	.	2	III	42
<i>Kickxia spuria</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II	25
<i>Microrrhinum minus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	17
<i>Misopates orontium</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	I	17
d Oxalis stricta varians														
<i>Oxalis dillenii</i>	.	.	3	3	2	2	1	+	2	2	2	1	V	83
<i>Oxalis stricta</i>	2	1	.	+	1	.	.	+	2	+	.	+	IV	75
<i>Persicaria lapathifolia</i>	.	.	.	+	+	+	2	2	.	.	+	1	III	58
<i>Myosotis arvensis</i>	1	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	III	58
<i>Persicaria maculosa</i>	+	1	2	.	1	2	.	.	.	.	.	.	III	50
<i>Chenopodium polyspermum</i>	.	.	.	.	.	.	1	2	+	.	1	.	II	33
d tipikus varians														
<i>Setaria viridis</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	2	II	34
<i>Euphorbia falcata</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	17
<i>Medicago lupulina</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	17
OC Centaureetalia (Papaveretalia)														
<i>Consolida regalis</i>	2	1	.	+	+	+	+	.	+	1	+	.	IV	75
<i>Avena fatua</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	+	+	II	25
<i>Papaver rhoeas</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	II	25
<i>Anthemis austriaca</i>	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I	17
<i>Lathyrus tuberosus</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	17
OC Sisymbrietalia														
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	+	2	+	2	+	+	1	+	2	2	2	+	V	100
<i>Laluca serriola</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	III	42
OC Eragrostetalia														
<i>Digitaria sanguinalis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	II	25
KC Stellarietea mediae														
<i>Anagallis arvensis</i>	+	+	+	2	2	2	1	2	1	2	2	2	V	100
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	2	1	2	.	3	+	+	+	+	2	+	3	V	92
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	1	+	+	+	2	1	.	.	+	+	+	V	92
<i>Fallopia convolvulus</i>	2	+	1	1	2	+	2	+	+	2	2	.	V	92
<i>Setaria pumila</i>	+	1	2	+	2	2	.	2	2	3	2	.	V	92
<i>Viola arvensis</i>	+	+	+	1	+	+	2	+	+	1	+	.	V	92
<i>Chenopodium album</i>	1	2	2	.	+	+	2	2	2	1	1	.	V	83
<i>Atriplex patula</i>	.	1	+	+	.	.	2	+	+	+	.	.	IV	67
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	.	.	IV	67
<i>Sonchus asper</i>	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	IV	67
<i>Cirsium arvense</i>	1	1	.	.	+	2	.	+	1	.	2	.	III	58
<i>Veronica persica</i>	+	+	.	+	1	.	.	.	.	.	+	+	III	58
<i>Coryza canadensis</i>	+	+	1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	III	50
<i>Stellaria media</i>	1	+	.	2	.	.	.	.	.	.	+	.	III	50
<i>Echinochloa crus-galli</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	II	33
<i>Amaranthus retroflexus</i>	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II	25
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II	25
<i>Amaranthus chlorostachys</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	I	17
<i>Euphorbia helioscopia</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	I	17
<i>Galinsoga parviflora</i>	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	I	17
<i>Sonchus arvensis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	I	17
Begleiter														
<i>Polygonum aviculare</i>	+	+	2	1	.	1	2	+	3	3	2	+	V	92
<i>Elymus repens</i>	2	+	+	2	+	2	+	.	1	.	1	.	IV	75
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	IV	67
<i>Linaria vulgaris</i>	.	.	.	+	.	.	1	.	.	+	.	.	III	50
<i>Plantago major</i>	.	1	2	.	.	.	.	2	+	.	.	.	III	50
<i>Silene latifolia</i> subsp. alba	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	III	50
<i>Artemisia vulgaris</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	42
<i>Solidago gigantea</i>	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	III	42
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II	25
<i>Calystegia sepium</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II	25
<i>Carduus acanthoides</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	II	25
<i>Daucus carota</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	II	25
<i>Erigeron annuus</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	25
<i>Equisetum arvense</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	25
<i>Cichorium intybus</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I	17
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I	17
<i>Ranunculus sardous</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I	17

Außerdem: *Raphanus raphanistrum*: 6+; 10+; *Sherardia arvensis*: 9:1; 10+; *Ajuga chamaepitys*: 6+; *Arctium lappa*: 8+; *Arenaria serpyllifolia*: 11+; *Asclepias syriaca*: 12+; *Cerinth minor*: 12+; *Chondrilla juncea*: 12+; *Epiobium tetragonum*: 8+; *Eryngium campestre*: 11+; *Erysimum cheiranthoides*: 4+; *Euphorbia plathyphyllos*: 6+; *Euphorbia virgata*: 4+; *Galium aparine*: 10+; *Geranium pusillum*: 6+; *Glechoma hederacea*: 4+; *Gnaphalium uliginosum*: 2+; *Hypericum perforatum*: 4+; *Lamium purpureum*: 1+; *Lepidium campestre*: 11+; *Lolium perenne*: 1+; *Menha longifolia*: 1+; *Myosoton aquaticum*: 9+; *Nigella arvensis*: 1+; *Odonites rubra*: 1+; *Panicum miliaecum*: 12+; *Pastinaca sativa*: 4+; *Prunella vulgaris*: 4+; *Ranunculus repens*: 1+; *Rorippa sylvestris*: 1+; *Rubus caesius*: 7+; *Rumex crispus*: 8+; *Setaria verticillata*: 12+; *Solanum nigrum*: 6+; *Stachys palustris*: 9+; *Symphytum officinale*: 9+; *Thlaspi arvense*: 6+; *Trifolium arvense*: 10+; *Trifolium pratense*: 8+; *Urtica dioica*: 1+; *Verbena officinalis*: 8+; *Vicia hirsuta*: 2+.

Fundorte der Aufnahmen (CEU Quadranten): Dóbrónte (8771/3); 1; Bakonyzentenkirály (8673/1); 2; Taliándörög (9071/1); 3; Meszlen (8666/3); 4; Vép (8766/3); 5; Megyehíd (8767/3); 6; Gyancóregye (8866/4); 7; Petőmhálya (9066/2); 8; Kőszegpáty (8665/4); 9; Söpte (8765/1); 10; Kőszegszerdahely (8665/3); 11; Kehidakustán (9168/4); 12.

pH Werte: 2: 7,49 /H₂O/, 6,68 /KCl/; 5: 6,64 /H₂O/, 6,05 /KCl/; 6: 6,93 /H₂O/, 6,29 /KCl/; 7: 7,36 /H₂O/, 6,33 /KCl/; 10: 6,14 /H₂O/, 5,12 /KCl/; 11: 6,69 /H₂O/, 5,55 /KCl/.

***Legende (für Herbstassoziationen):** Ziffer durch Unterstrichung = Kulturpflanzen-Aufschlag-Deckung im Stoppelfeld; "0" = keiner Kulturpflanzen-Aufschlag; Ziffer durch keine Unterstrichung = Hackfrucht-Deckung; "0" = vertrockneter Hackfrucht; "-" = erstjährige Brache.

nur sehr fragmentarisch vor, so dass auch diese Aufnahmen ins *Echinochloo-Setarietum* (s. 5.3) eingereiht wurden.

SILC (2005) hat diese Assoziation auch aus Südost-Slowenien beschrieben, sowohl aus Hackfruchtkulturen als auch von Stoppelfeldern. Sie ist auch in Tschechien (LOSOSOVA 2004) und Slowakien verbreitet, im letztgenannten Land in einer Typischen und in einer *scleranthetosum*-Subassoziation (MOCHNACKY 2000).

5.3. *Echinochloo-Setarietum pumilae* Felföldy 1942 corr. Mucina 1993

(Tabelle 12 im Anhang)

Das *Echinochloo-Setarietum* ist eine im ganzen Untersuchungsgebiet verbreitete Hackfruchtassoziaton. Von den auf denselben Standorten gedeihenden Stoppel-Gesellschaften weicht es in Physiognomie und Lebensrhythmus (Hacken) ab. Diagnostische Artenkombination: *Chenopodium album*, *Echinochloa crus-galli*, *Setaria pumila*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Amaranthus chlorostachys*, *A. retroflexus*, *Galinsoga parviflora*, *Convolvulus arvensis*, *Cirsium arvense*, *Persicaria lapathifolia*, *Capsella bursa-pastoris*, *Stellaria media*.

Auf den Standorten des *Camelino-Anthemidetum* und des *Aphano-Matricarietum* ist es die vorherrschende Hackfruchtgesellschaft. Obwohl es kleinere Unterschiede gibt (z.B. *Mercurialis annua* fehlt auf sauren Standorten), ist die Abweichung nicht so groß, dass sie mittels Trennarten ausgewiesen werden könnte. Die bloße Anwesenheit von *Chenopodium polyspermum* rechtfertigt kein Einreihen der Aufnahmen in eine andere Gesellschaft. Sogar auf sandigen Äckern, auf den Standorten der sommers von *Anthemis ruthenica* dominierten Getreidegesellschaften, sind im Herbst in der Hackfrucht auch eher verarmte Formen des *Echinochloo-Setarietum* verbreitet. Von dem eigentlich für sandige Standorte bezeichnenden *Digitario-Setarietum pumilae* (vgl. PINKE 2000) konnten wir nur sehr wenige Aufnahmen sammeln. All das beweist, in welchem großem Maße die intensiveren Anbaumethoden bei Hackfruchtkulturen die Standorte uniformieren können.

6. Gefährdung der Ackerunkrautgesellschaften im Untersuchungsgebiet

Im Untersuchungsgebiet gedeihen in den meisten Ackerunkraut-Gesellschaften gefährdete Segetalarten; als grundlegender Teil der Ackerbiozönosen ist jedoch die Erhaltung aller oben beschriebenen Vegetationseinheiten wünschenswert (PINKE & PAL 2005). Die Hauptgefährdungsursachen sind das Auflösen extensiv bewirtschafteter Kleinparzellen sowie die Steigerung des Intensivierungsgrades. Leider existiert bisher in Ungarn kein Ackerrandstreifenprogramm, so dass der Fortbestand der in der Untersuchung entdeckten schutzwürdigen Populationen unsicher ist. In den letzten Jahren kam es vielfach vor, dass auf den artenreichsten Wuchsorten in Folge eines Landtausches eine Intensivierung der Nutzung erfolgte. Andere, in der Regel von alten Bauern bearbeitete Parzellen, liegen seit Jahren brach, wenn kein Hofnachfolger die Bewirtschaftung der Flächen übernimmt. In der Umgebung der Siedlungen entziehen vermehrt sich ansiedelnde, ausländische Betriebe wertvolle Standorte der Kultivierung. Noch unsicherer macht der mit der ungarischen EU-Mitgliedschaft zu erwartende, eventuelle landwirtschaftliche Strukturwandel das Fortbestehen von extensiv bewirtschafteten Feldern.

Danksagung

Diese Arbeit wurde von Ungarischen Förderungsfonds der Wissenschaftlichen Forschung (OTKA F038119) unterstützt.

Für die sprachliche Revision bin ich Wilfried Voigt zu Dank verpflichtet.

Literatur

- ALBRECHT, H. & BACHTHALER, G. (1990): Veränderungen der Segetalflora Mitteleuropas während der letzten vier Jahrzehnte. – Verh. Ges. Ökologie 19: 364–372.
- BARINA, Z. (2004): A Dunántúli-középhegység növényföldrajzának főbb jellemzői. – Flora Pannonica 2: 37–55. Sopron.
- BONN, S. & POSCHLOD, P. (1998): Ausbreitungsbiologie der Pflanzen Mitteleuropas. – UTB Grosse Reihe. Quelle und Meyer Verlag, Wiesbaden: 404 S.
- BORHIDI, A. (2003): Magyarország növénytársulásai. – Akadémiai Kiadó, Budapest: 610 S.
- DANCZA, I. (2003): Ruderális Növénytársulások a Zalai-Dombvidéken. – Kanitzia 11: 133–223. Szombathely.
- DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie: Grundlagen und Methoden. – Ulmer, Stuttgart: 683 S.
- DUNKER, M. & HÜPPE, J. (2000): Ackerwildkraut-Gesellschaften der Veluwe, Niederlande. – Tuexenia 20: 289–308. Göttingen.
- FELFÖLDY, L. (1942): Szociológiai vizsgálatok a pannoniai flóratérség gyomvegetációján. Acta Geobot. Hung. 5: 87–138. Kolozsvár.
- HOFMEISTER, H. (1991): Ackerunkrautgesellschaften im östlichen Niedersachsen. Braunsch. naturkdl. Schr. 3: 927–946. Braunschweig.
- & GARVE, E. (1998): Lebensraum Acker. – Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin: 322 S.
- HOLZNER, W. (1973): Die Ackerunkrautvegetation Niederösterreichs. – Mitt. Bot. Arbeitsgem. Oberöst. Landesmus. Linz 5: 1–124. Linz.
- (1974): Das *Anthemido ruthenicae-Sperguletum*, eine eigenartige Ackerunkrautgesellschaft des Mittleren Burgenlandes. – Z. Wiss. Arb. Bgld. 53: 21–30. Eisenstadt.
- HÜPPE, J. (1987): Die Ackerunkrautgesellschaften in der Westfälischen Bucht. – Abh. Westf. Mus. Naturkunde 49. Münster: 119 S.
- & HOFMEISTER, H. (1990): Syntaxonomische Fassung und Übersicht über die Ackerunkrautgesellschaften der Bundesrepublik Deutschland. – Ber. Reinh. Tüxen-Ges. 2: 61–81. Hannover.
- JEANPLONG, J. (1959): Érdekes gyomnövénytársulás az Őrség nyugati részén. – Botanikai Közlemények 48: 101–105. Budapest.
- KALIGARIC, M. (2001): A new segetal association (alliance *Caucalidion lappulae* Tx. 50) from the Northwestern part of Istra (Slovenia). – Annales series historia naturalis 11: 279–288, 2001.
- KIRÁLY, G., PINKE, GY. & MESTERHÁZY, A. (2006): Veränderung der Verbreitung und Vergesellschaftung ausgewählter Segetalpflanzen in Westungarn: verschiedene Antworten auf die Umformung der Landwirtschaft. – Z. PflKrankh. PflSchutz, Sonderh. 20: 557–566. Stuttgart.
- KRATOVALIEVA, S. (2003): Ass. *Caucalido daucooidis-Scandicetum pectenis veneris* Tx. 37 in weed vegetation on Skopje valley territory. – Acta Herbologica 12: 49–58.
- KULP, H. & CORDES, H. (1986): Veränderung der soziologischen Bindung in Ackerwildkraut-Gesellschaften auf Sandböden. – Tuexenia 6: 25–36. Göttingen.
- KUMP, A. (1971): Die Ackerunkrautgesellschaften in den Hauptgetreidebaugebieten Oberösterreichs. – Diss.Phil.Fak.Univ. Wien: 107 S.
- KUTSCHERA, L. (1966): Ackergesellschaften Kärntens als Grundlage standortgemäßer Acker- und Grünlandwirtschaft. – Bundesvf. alpen. Landw. Gumpenstein, Irnding: 194 S.
- LOSOSOVÁ, Z. (2004): Weed vegetation in southern Moravia (Czech Republic): a formalized phytosociological classification. – Preslia 76: 65–85. Praha.
- MAROSI, S. & SOMOGYI, S. (1990): Magyarország kistájainak katasztere I–II. – MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, Budapest: 1490 S.
- MOCHNACKY, S. (2000): Syntaxonomy of segetal communities of Slovakia. – Thaiszia 9: 149–204. Kossice.
- MUCINA, L. (1991): Vicariance and clinal variation in synanthropic vegetation. – In: NIMIS, P. L., CROVELLO, T. J. (Edit): Quantitative Approaches to Phytogeography: 263–276. Kluwer, Dordrecht.
- (1993): *Stellarietea mediae*. – In: MUCINA, L., GRABHERR, G., ELLMAUER, T. (Edit.): Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Anthropogene Vegetation: 110–168. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- NEZADAL, W. (1989): Unkrautgesellschaften der Getreide- und Frühjahrshackfruchtkulturen (*Stellarietea mediae*) im mediterranen Iberien. – Diss. Bot. 143: 1–205. Cramer. Berlin. Stuttgart.
- NIKLFIELD, H. (1971): Bericht über die Kartierung der Flora Mitteleuropas. – Taxon 20: 545–571.
- PÁL, R. (2002): Az *Androsace maxima* L. előfordulása a Mecseki flórajárás területén. – In: ALBERT, É. (Edit.): Magyar botanikai kutatások az ezredfordulón: 275–282. Pécs.

- (2004): Unkrautflora im Weinbau Süd-Ungarns. – Z. PflKrankh. PflSchutz, Sonderh. 19: 83–90. Stuttgart.
- (2006): Verbreitung und Assoziationsverhältnisse von Zwiebelgeophyten in den Rebbergen von Süd-Ungarn. – Z. PflKrankh. PflSchutz, Sonderh. 20: 619–626. Stuttgart.
- PINKE, GY. (2000): Ackerwildkraut-Gesellschaften extensiv bewirtschafteter Felder in der Kleinen Ungarischen Tiefebene. – Tuexenia 20: 335–364. Göttingen.
- (2004): Letzte Vorkommen von *Caucalion*-Arten im Nordwesten Ungarns. – Z. PflKrankh. PflSchutz, Sonderh. 19: 73–82. Stuttgart.
- & PÁL, R.: (2005): Gyomnövényeink eredete, termőhelye és védelme. – Alexandra Kiadó, Pécs: 231 S.
- PÓCS, T. (1981): Növényföldrajz. – In: HORTOBÁGYI, T. & SIMON, T. (Eds.): Növényföldrajz, társulástan és ökológia: 27–166. Tankönyvkiadó: Budapest.
- , NAGY, É., GELENCSÉR, I., & VIDA, G. (1958): Vegetationsstudien im Örség. – Akadémiai Kiadó, Budapest. 125 S.
- PRISZTER, SZ. (1998): Növényneveink. A magyar és a tudományos növénynevek szótára. – Mezőgazda Kiadó. Budapest: 547 S.
- RIES, CH. (1992): Überblick über die Ackerunkrautvegetation Österreichs und ihre Entwicklung in neuerer Zeit. – Diss. Bot. 187, Berlin/Stuttgart: 188 S.
- SCHNEIDER, C., SUKOPP, U. & SUKOPP, H. (1994): Biologisch-ökologische Grundlagen des Schutzes gefährdeter Segetalpflanzen. – Schr.R. Vegetationskunde 26. Bonn-Bad Godersberg: 356 S.
- SILC, U. (2005): Die Unkrautvegetation im Bereich Südost-Slowenien. – Tuexenia 25: 235–250. Göttingen.
- SOÓ, R. (1962): Növényföldrajz. – Tankönyvkiadó, Budapest: 159 S.
- UJVÁROSI, M. (1973): Gyomnövények. – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest: 833 S.

Dr. Gyula Pinke
Universität von West-Ungarn
Lehrstuhl für Botanik
Vár. 2.
H-9201 Mosonmagyaróvár
Ungarn
E-Mail: pinkegy@mtk.nyme.hu

Eingang des Manuskriptes am 29.12.2005, endgültig angenommen am 22.02.2006.

