

FLORISTISCH-VEGETATIONSKUNDLICHE UNTERSUCHUNG DER MOORWIESE BEI GALGAHÉVÍZ ZUR ERSTELLUNG EINES BIOTOPPFLEGEPLANES

¹DANIELA BOECKER, ²GÁBOR TURCSÁNYI, ³BODO MARIA MÖSELER

¹Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz, Ökologie der Kulturlandschaft - Geobotanik und Naturschutz - Institute of Crop Science and Resource Conservation, Ecology of Cultural Landscape - Geobotany and Nature Conservation - Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Biozentrum, Karlrobert-Kreiten-Str. 13, D 53115 Bonn, e-mail: moeseler@uni-bonn.de

²Institut für Umwelt- und Landschaftsbewirtschaftung, Lehrstuhl für Naturschutz, Institute of Environmental and Landscape Management, Department for Nature Conservation Szent István Egyetem, Páter Károly 1, H 2103 Gödöllő, e-mail: Turcsanyi.Gabor@kti.szie.hu

Schlüsselwörter: Moorwiese, vegetationskundliche Untersuchung, Vorschläge für Pflegemaßnahmen, Mahá

Zusammenfassung: Für die Konzeption effizienter Restaurationsmaßnahmen brach gefallener Niedermoores wurde in der Vegetationsperiode 2005 ein im Galga-Tal bei Galgahévíz nordöstlich von Budapest gelegenes Moor eingehend untersucht. Am Beispiel dieser seit der Wende brachliegenden Fläche soll gezeigt werden, wie auf der Basis ausführlicher floristischer Bestandsaufnahmen und Vegetationskartierungen des Geländes ein wirkungsvoller und nachhaltiger Biotopmanagementplan entwickelt werden kann.

Die Abgrenzung der unterschiedlichen Vegetationseinheiten und die Lokalisierung naturschutzfachlicher wichtiger Arten wurden im Rahmen der floristisch-vegetationskundlichen Kartierung mit Hilfe von GPS-Daten vorgenommen.

Das Niedermoor wird von Schilfröhricht, einigen Großseggenrieden und verschiedenen Moorwiesengesellschaften i. e. S. gebildet. Die Moorwiesen nehmen ca. 5,7 ha ein und werden von Kalk liebenden Assoziationen aufgebaut: das Succiso-Molinietum hungaricae, das Caricetum davallianae und das Juncetum subnodulosi. Nur ein Teil dieser Fläche ist gut strukturiert und reich an charakteristischen Arten; es zeigen sich jedoch großflächig Degradationserscheinungen, meist in Form einer starken Verschilfung. Innerhalb des umgebenden Schilfröhrichts breiten sich stellenweise Stickstoffzeiger aus. Insgesamt wurden 12 geschützte Pflanzenarten mit teils beträchtlichen Populationsgrößen gefunden.

Bei der Durchführung von Pflegemaßnahmen müssen zwei Flächentypen unterschieden werden: Teilflächen, die keinen oder nur wenig Schilf aufweisen, können von Anfang an in Form der traditionellen Spätsommermahd einschürig bewirtschaftet werden. Teilflächen, die stärker von Schilf durchsetzt sind, müssen hingegen zunächst für einige Jahre frühzeitig in der Vegetationsperiode und mehrmals im Jahr gemäht werden, um das Schilf wirkungsvoll zurückzudrängen. Auf diese Weise soll die Konkurrenzkraft des Schilfs geschwächt, ein weiteres Vorrücken von den Rändern aus verhindert werden, und die Struktur der eigentlich Moorwiesen verbessert werden. Nach deutlichem Rückgang der Schilfpopulation ist auch auf diesen Flächen auf die traditionell einschürige Nutzung umzustellen.

Einführung

Moorwiesen sind extensiv genutzte, artenreiche Grünlandgesellschaften auf wasserbeeinflussten, mageren torfigen Böden. Sie treten vereinzelt als natürliche Sukzessionsstadien von Mooren auf, entwickelten sich aber meist als anthropogene Ersatzvegetation einstiger Erlenbruchwälder (HORTOBÁGYI und SIMON 2000). Ursache für ihre Entstehung war eine jahrzehntelange, extensive Nutzung in Form einer jährlichen späten Mahd. Da in Moorwiesen-Gesellschaften Arten mit geringem Futterwert (*Molinia caerulea*, verschiedene Seggen) dominieren, wurden sie traditionell als „Streuwiesen“ zur Gewinnung von Stall-Einstreu genutzt.

Heute ist die Existenz dieses Vegetationstyps durch die tief greifenden Veränderungen der Landwirtschaft stark gefährdet. Die schwer zu bearbeitenden und wenig ertragreichen Feuchtgebiete wurden vielerorts entwässert, gedüngt und in ertragreiche Fettwiesen gewandelt, kurz „melioriert“. Die Bewirtschaftung der nicht meliorierten Flächen wurde unwirtschaftlich. Diese fielen meist brach und entwickelten sich im günstigsten Fall bei ausreichender Vernässung sukzessive zurück zu bruchwaldartigen Beständen. Bei unzureichender Wasserversorgung erfolgte wegen verstärkter Mineralisation in der Regel eine rasche Verunkrautung der Flächen. Nährstoffeinträge aus benachbarten, intensiv bewirtschafteten Flächen und invasive Neophyten verschärfen ungünstige Entwicklungen.

Deshalb sind heute Moorwiesen mit ihrer typischen Flora und Vegetation sowohl in Ungarn als auch in anderen europäischen Ländern stark gefährdet und stehen unter Schutz (BORHIDI 1999). Da diese Wiesen für ihre dauerhafte Erhaltung extensiv genutzt werden müssen, ihre Bewirtschaftung aber nicht mehr rentabel ist, müssen für den dauerhaften Fortbestand vom Naturschutz Pflegemaßnahmen entworfen werden, die sich an den früheren Nutzungstechniken orientieren.

Die Moorwiese von Galgahévíz liegt seit der Wende 1989/1990 brach. Seither breiten sich Weiden und das allgegenwärtige Schilfrohr massiv aus, so dass inzwischen dringender Handlungsbedarf besteht. PINTÉR (2001) hat bereits die Vegetation und Flora der Fläche beschrieben. Da geplant ist, Wiederherstellung und Pflege der Wiese mit wissenschaftlicher Unterstützung des Institutes für Landschaftsökologie der Szent István-Universität Gödöllő durchzuführen, wurde nun eine aktuelle Bestandsaufnahme und die genaue Kartierung des derzeitigen Zustandes der Fläche erforderlich. Eine begleitende bodenkundliche Untersuchung und Kartierung der Moorwiese erfolgte durch (CENTERI et al. 2005, VONA 2005, 2006, VONA und FALUSI 2005, VONA et al. 2005a, 2005b, 2005c).

Material und Methoden

Das Untersuchungsgebiet liegt etwa 22 km nordöstlich von Budapest im Tal des Galgabaches auf ca. 119 m Höhe ü. NN und grenzt unmittelbar an den Nordrand des Dorfes Galgahévíz. Die untersuchte Fläche befindet sich im Überflutungsbereich der Galga. Dort finden sich hydromorphe Böden, die sich auf den vom Bach angelieferten Sedimenten entwickelt haben. Es handelt sich in diesem Bachabschnitt vorwiegend um Tone, Schluffe und Sande. Als Bodentypen kommen Gleye, Auenböden und Moorböden sowie Übergänge zwischen diesen vor. Im Rahmen der bodenkundlichen Kartierung der Moorwiese konnten ferner zwei weiter verbreitete Torfschichten in 60 und 90 cm Tiefe nachgewiesen werden. An manchen Stellen sind beide zu einer einzigen Schicht vereinigt (VONA 2005).

Die Geländearbeiten erstreckten sich über die gesamte Vegetationsperiode des Jahres 2005. Kartiert wurde eine Fläche von etwa 14,7 ha, die größtenteils von Entwässerungsgräben umgeben ist. Die floristisch-vegetationskundlichen Untersuchungen konzentrierten sich auf den ca. 5,7 ha umfassenden Kernbereich mit mehr oder weniger intakten Moorwiesen. Der Rest des Geländes wurde größtenteils von Schilfröhricht eingenommen, dessen Areal über den kartierten Bereich hinausging. In direkter Nachbarschaft zu der untersuchten Fläche liegen landwirtschaftlich genutzte Parzellen und Brachen.

Durch regelmäßiges Beobachten und Sammeln kritischer Sippen wurde eine Artenliste aller Gefäßpflanzen der Fläche erstellt. Zusätzlich wurde durch Zählung oder Schätzung die Populationsgröße aller geschützten Pflanzenarten erfasst.

Nach Minimumarealanalysen in den wichtigsten Pflanzengesellschaften wurden 186 Aufnahmen mit einer Flächengröße von 4 m² durchgeführt. Die kartographische Darstellung der Vegetationsflächen erfolgte mit Hilfe eines GPS-Gerätes. Bei der Abgrenzung von Teilflächen wurden erkennbare strukturelle und floristische Unterschiede sowie der Grad der Verschilfung berücksichtigt. Auf dieser Grundlage konnte eine recht genaue, aktuelle Vegetationskarte erstellt werden. Anhand der Vegetationsaufnahmen wurden die Bestände der einzelnen Teilflächen Pflanzengesellschaften zugeordnet; darauf basierend erfolgten gegebenenfalls Eingrenzung oder Erweiterung der Teilflächen. Zur Einteilung der Vegetationsaufnahmen in Gruppen mit ähnlicher Artenkombination wurde eine hierarchische Clusteranalyse mit SYN-TAX 5.0 (PODANI 1980) vorgenommen, zusätzlich erfolgte eine Trennarten-bezogene Sortierung der Vegetationstabelle.

Ergebnisse

Im Untersuchungszeitraum wurden auf der untersuchten Fläche insgesamt 186 Pflanzenarten erfasst, von diesen sind 12 in Ungarn geschützt (Erlass des Umweltministers 2001). Die geschützten Arten und deren gezählte oder geschätzte Populationsgrößen sind in Tabelle 1 aufgelistet.

Tabelle 1. Geschützte Arten des Untersuchungsgebietes mit den geschätzten Individuenzahlen
1.táblázat A vizsgált terület védett fajai és becsült egyedszámuk

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Ungarischer Name	Populationsgröße
<i>Lathyrus palustris</i>	Sumpf-Platterbse	Réti lednek	> 223
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Lungen-Enzian	Kornistárnics	> 2.739
<i>Dianthus superbus</i>	Pracht-Nelke	Buglyos szegfű	> 1.968
<i>Veratrum album</i>	Weißer Germer	Fehér zászpa	419
<i>Iris sibirica polykormone</i>	Sibirische Schwertlilie	Szibériai nőszírom	ca. 1.200
<i>Carex appropinquata</i>	Seltsame Segge	Rostostövű sás	> 383 Horste
<i>Epipactis palustris</i>	Sumpf-Ständelwurz	Mocsári nőszőfű	> 1.067
<i>Carex davalliana</i>	Davall-Segge	Lápi sás	ca. 77.000 Horste
<i>Koeleria javorkae</i>	Javorka-Schillergras	Jávorka-fényperje	häufig
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Schmalblatt-Wollgras	Keskenylevelű gyapjúsás	> 14; selten
<i>Orchis laxiflora</i> ssp. <i>palustris</i>	Lockerblütiges Knabenkraut	Mocsári kosbor	18
<i>Gymnadenia conopsea</i> ssp. <i>conopsea</i>	Mücken-Händelwurz	Szúnyoglábu bibircsvirág	1

Abb. 1 zeigt die Vegetationskarte des Geländes. Die Moorwiesen-Bestände konnten drei verschiedenen Assoziationen zugeordnet werden (nach BORHIDI 2003), die alle unter Schutz stehen (BORHIDI 1999). Es handelt sich dabei um Kalk liebende Assoziationen nährstoffarmer Standorte.

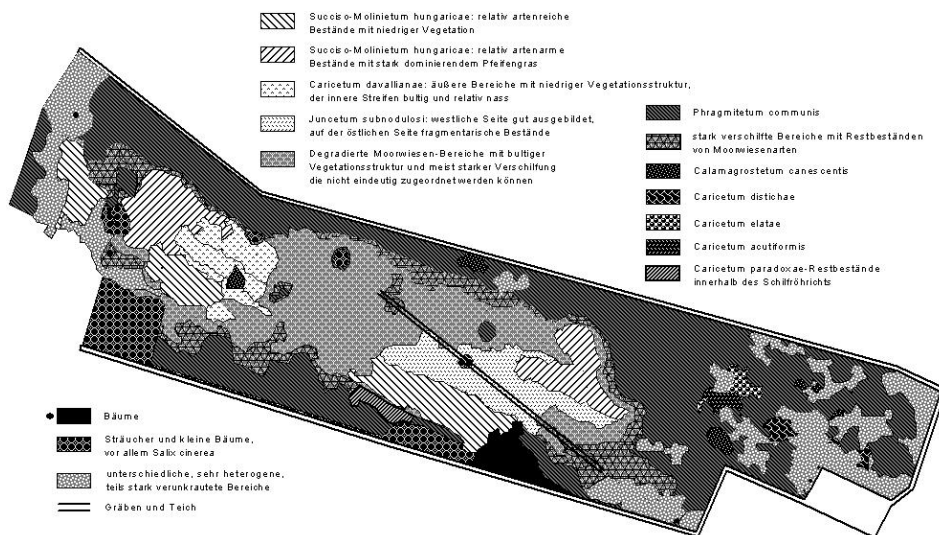


Abbildung 1. Vegetationskarte des Geländes
1. ábra A vizsgált terület vegetációtérképe

Das Succiso-Molinietum hungaricae, die Pfeifengraswiese, die auch als austrocknende Moorwiese bezeichnet wird, bedeckt den größten Teil der Fläche. Drei relativ trockene, durch eine offene, niedrige Vegetationsstruktur gekennzeichnete Teilflächen dieser Gesellschaft erwiesen sich als die artenreichsten des gesamten Untersuchungsgebietes. Außerdem gibt es noch größere, weniger artenreiche Bestände der Gesellschaft in feuchteren Abschnitten des Geländes, in denen *Molinia caerulea* stark dominiert. Die Pfeifengraswiesen sind durch mehrere Charakterarten (vgl. BORHIDI 2003, KOVÁCS 1962) deutlich als solche zu erkennen: *Iris sibirica*, *Gentiana pneumonanthe*, *Dianthus superbus*, *Veratrum album* und *Euphorbia villosa*. Innerhalb der verschiedenen Bestände des Succiso-Molinietum hungaricae ist eine im Vergleich zu den anderen Moorwiesengesellschaften große floristische Variationsbreite erkennbar.

Die anderen Moorwiesengesellschaften des Gebietes sind kennzeichnend für feuchte, Kalk liebende Wiesenmoore; sie gehören zum *Caricion davallianae*. Während der Grundwasserspiegel an den Standorten der Pfeifengraswiese in den Sommermonaten auf 50–100 cm unter der Geländeoberfläche absinken kann, sind die von *Caricion*-Beständen besiedelten Böden normalerweise ganzjährig wasserdurchtränkt und trocknen nur ganz oberflächlich aus (KOVÁCS 1962). Als Charakterarten des Verbandes (WILMANN 1998) finden sich *Carex davalliana* und *Carex hostiana* in der Moorwiese von Galgahévíz.

Eine zusammenhängende Fläche ist dem *Caricetum davallianae* zuzuordnen, obwohl die Segge hier nur einen relativ geringen Deckungsgrad zwischen 1–4% erreicht. In diesem Bestand ist die Fertilität der Davall-Segge hoch. Weitere Charakterarten der Assoziation waren jedoch nicht vorhanden. Wegen der reichlich vorhandenen Arten des *Succiso-Molinietum hungaricae* kann nicht von einer typischen Ausbildung des *Caricetum davallianae* gesprochen werden.

Als weitere Gesellschaft des *Caricion davallianae* ist das *Juncetum subnodulosi* vertreten. Der Kernbereich dieser Gesellschaft liegt westlich des Mittelgrabens und weist eine offene, rasenartige Vegetationsstruktur auf. Hier siedelt viel *Juncus subnodulosus* und fleckenweise findet sich *Epipactis palustris*, eine weitere Charakterart des *Caricion davallianae*. Einige auf der Ostseite des Mittelgrabens gelegene Teilflächen sind floristisch ähnlich, weisen aber nur wenig *J. subnodulosus* auf und können somit als fragmentarische Bestände der Gesellschaft bezeichnet werden.

Der zentral gelegene Bereich der Untersuchungsfläche wird gekennzeichnet durch stark bultig wachsende *Molinia caerulea* und *Deschampsia caespitosa*, durch viele Weiden (*Salix cinerea*) sowie durch einen relativ hohen Verschilfungsgrad (>5% Deckung) und zeigt deutliche Anzeichen von Degradation.

Infolgedessen ist dieser heterogene Teilbereich pflanzensoziologisch schwer zuzuordnen, da Charakterarten verschiedener Assoziationen hier nur noch sporadisch anzutreffen sind. Diejenigen Teilflächen aber, die durch eine offene, niedrige Vegetationsstruktur und eine geringe Verschilfung gekennzeichnet sind, können zuverlässig einer bestimmten Assoziation zugeordnet werden: Charakterarten treten häufig auf und die typischen Arten besitzen eine relativ hohe Abundanz (und Fertilität). Hier wachsen auch die meisten geschützten Arten. In den Bereichen mit niedrigerer Vegetation weist das *Succiso-Molinietum hungaricae* zudem eine besonders hohe Artenzahl pro Fläche auf.

Die Teilflächen, die keine Moorwiesen-Gesellschaften beherbergen, werden größtenteils vom *Phragmitetum communis* eingenommen. Es ist häufig durch Stickstoffzeiger – *Calystegia sepium* z. B. tritt fast überall als massenhafter Begleiter auf – und invasive Neophyten gekennzeichnet. Der Übergang zwischen Moorwiesen-Gesellschaften und dem Schilfröhricht erfolgt meist allmählich, nur an wenigen Stellen ist der Übergang abrupt.

Ebenso nehmen einige Gesellschaften des *Magnocaricion elatae* kleinere Bereiche ein. Folgende sind geschützt (BORHIDI 1999): Das *Calamagrostietum canescentis* ist meist mit viel Schilf durchsetzt und bildet sowohl innerhalb des Moorwiesen-Bereichs als auch im Schilfröhricht einzelne größere Herden. *Carex disticha* erreicht an kleineren Stellen eine so hohe Dominanz, dass man von einem *Caricetum distichae* sprechen kann. An einer Stelle wächst ein *Caricetum elatae*, in dessen Nachbarschaft viele abgestorbene, durch Schilf überwachsene *C. elata*-Bulte zu finden sind. Eine Teilfläche wird von einem *Caricetum acutiformis* eingenommen. Diese Gesellschaft ist nicht geschützt, beherbergt aber zahlreiche Exemplare von *Lathyrus palustris*. Außerdem sind Reste des streng geschützten (BORHIDI 1999) *Caricetum paradoxae* in Form einiger großer Bulte zu finden, die in einem Bereich des Schilfröhrichts verteilt sind. Die namensgebende Art heißt heute *C. appropinquata*.

Im östlich gelegenen Teil des Untersuchungsgebietes befinden sich einige größere,

sehr heterogene und stellenweise stark verunkrautete Bestände; ein heterogenes Gemisch an dem meist aus Schilf beteiligt ist sowie *Elymus repens*, *Symphytum officinale*, *Phalaris arundinacea*, *Glyceria maxima* und *Aster lanceolatus*. Hier befinden sich auch die meisten Vorkommen der genannten Gesellschaften des *Magnocaricion elatae*.

Am südlichen Rand des Gebietes werden größere Bereiche von *Urtica dioica* eingenommen.

Biotoppflegeplan

Die Entstehung der Moorwiese von Galgahévíz ist auf eine lang andauernde Mahdnutzung des Niedermooses zurückzuführen. Jede nutzungsbedingte Vegetationseinheit benötigt für ihren Fortbestand genau die Form der Nutzung, die letztlich zu ihrer Entstehung führte. Unterbleibt die Nutzung der Flächen aus welchen Gründen auch immer, setzt die Sukzession hin zur potentiell natürlichen Vegetation ein. Diese Entwicklung ist in der Moorwiese von Galgahévíz schon jetzt erkennbar:

Von den geschützten Arten, die PINTÉR (2001) nachweisen konnte, sind fünf zur Zeit nicht auffindbar, nämlich *Listera ovata*, *Dactylorhiza incarnata*, *Orchis militaris*, *Eriophorum latifolium* und *Carex buekii*. Erstmals hingegen trat 2005 ein Exemplar von *Gymnadenia conopsea* auf. Diese Befunde könnten ein Hinweis auf den Rückgang einzelner Arten sein. Da PINTÉR (2001) für diese Arten jedoch eine eher geringe Individuenzahl angegeben hat, ist es möglich, dass die fehlenden übersehen wurden, obwohl die Fläche sorgfältig abgesucht wurde. Dennoch wird deutlich, dass die Moorwiese von Galgahévíz derzeit noch einen großen Reichtum an schutzwürdigen Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften in qualitativer und quantitativer Hinsicht aufweist. Von besonderer naturschutzfachlicher und biogeographischer Bedeutung sind vor allem die großen Bestände von *Gentiana pneumonanthe*.

Anhand der Kartierungsergebnisse sind negative Effekte der Sukzession vor allem als Veränderungen in der Vegetationsstruktur erkennbar: Es gibt zwar noch (!) einige gut strukturierte, schilffarme und intakte Bereiche im Zentrum des Niedermooses, aber diesen stehen wesentlich ausgedehntere Bereiche gegenüber, die schon jetzt infolge ausbleibender Mahd von Schilf durchdrungen sind. Hier sind bereits Degradationserscheinungen (Verfilzung und Diversitätsverlust) erkennbar, und die Moorwiesen werden allmählich von den randlich wachsenden Schilfröhrichten vereinnahmt. Viele Stickstoffzeiger innerhalb der umgebenden Röhrichte, vor allem am südlichen Rand, weisen zudem auf eine Erhöhung des Nährstoffangebotes vermutlich aus allochthonen Stickstoffquellen im Bereich der benachbarten landwirtschaftlichen Nutzflächen hin.

Dort, wo wahrscheinlich die letzte Nutzung stattfand, wo also die Wiesen noch immer eine gute Struktur besitzen, ist nach wie vor erkennbar, dass eine regelmäßige Mahd die optimale Ausbildung der gefährdeten Lebensgemeinschaften der Moorwiesen mit ihren gefährdeten Arten fördert. Doch auch hier wird die natürliche Mineralisation als autochthone Stickstoffquelle die Struktur der Vegetation verändern, wenn die mineralisierten und während der Vegetationsperiode in den Pflanzen gebundenen Nährstoffe nicht durch Nutzung des Aufwuchses abgeführt werden, sondern als Folge der Nutzungsaufgabe letztlich am Wuchsort bleiben.

Die Wiederaufnahme der Mahd als Pflegemaßnahme ist notwendig, damit das weitere Vordringen des Schilfs verhindert werden kann. Denn die Mahd verbessert nicht nur die Struktur der Wiese; sie schädigt auch das Schilf. Zugleich erfolgt ein regelmäßiger Nährstoffzug, der nährstoffarme Bedingungen im eigentlichen Moorrisebereich sichert und zusätzlich die Konkurrenzkraft des Schilfs schwächt. Deshalb muss das Mähgut unbedingt von der Fläche abgeräumt werden, damit die Nährstoffe nicht in die Moorrise zurückgeführt werden können. Das Mähgut selbst kann für unterschiedliche Zwecke verwendet werden: Wegen seiner geringen Energiegehalte ist es z. B. als Pferdefutter geeignet, wenn der Anteil an Schilf nicht zu hoch ist. Bei zu hohem Schilfanteil sollte es gegebenenfalls einer energetischen Verwertung zugeführt werden.

Die Mahd erfolgt am besten mit einem Einachsmäher, der wegen seines geringen Gewichtes auch einen sehr nassen Boden kaum schädigt (KRASCHINSKI et al. 1999). Bewuchs und Struktur der Fläche erfordern eine Differenzierung der Pflegemaßnahmen. Die noch vorhandenen gut strukturierten, artenreichen, schilffreien oder schilffarmen Bereiche sind von den stark degradierten und verschilften Teilbereichen zu trennen und unterschiedlich zu pflegen (siehe Abb. 2):

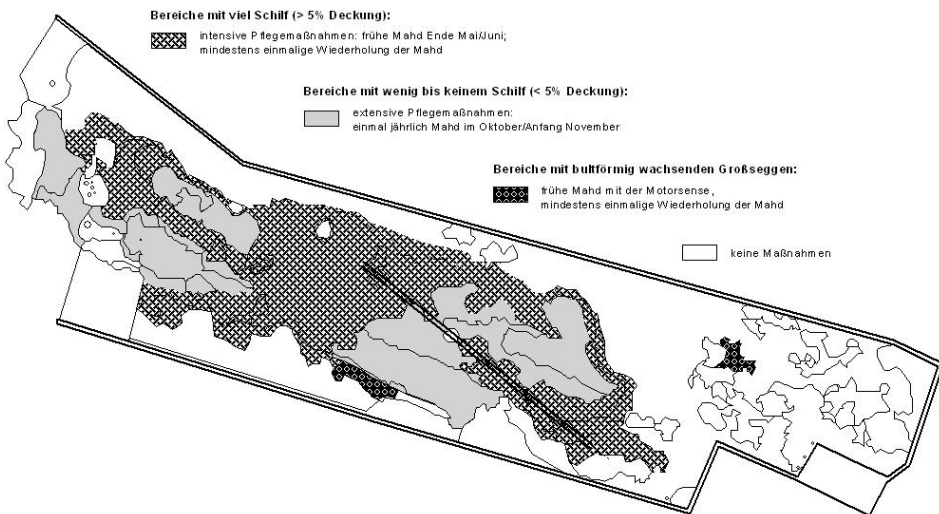


Abbildung 2. Vegetationskarte des Geländes mit unterschiedlich zu pflegenden Teilflächen
 2. ábra A nád elterjedése a vizsgált területen

Die Bereiche, die bereits in einem wünschenswerten Zustand sind, können von Anfang an einer extensiven Dauerpflege unterzogen werden. Hier finden sich vor allem das *Succiso-Molinietum hungaricae*, das die meisten geschützten Arten beherbergt, sowie die gut strukturierten Kernbereiche des *Caricetum davallianae* und des *Juncetum subnodulosi*. Eine jährliche Mahd dieser Flächen im Zeitraum August bis Anfang September entspricht der traditionellen Bewirtschaftung dieser Bestände, wie sie über

Jahrhunderte hinweg von Landwirten durchgeführt wurde. Der Schnitt sollte so tief geführt werden, dass die Vegetation auf ca. 5–10 cm Höhe hinunter geschnitten wird.

Damit auf den Halmen lebende Tiere ausreichend Rückzugsmöglichkeiten erhalten und damit stets einige Pflanzen „spät blühender Arten“ reife Samen hervorbringen, bietet sich Inselmahd als Mähtechnik an. Gemähte und ungemähte Flächen müssen einander jährlich abwechseln, um Sukzession zu verhindern. Die im Wechsel gemähten Partien sollten zweckmäßiger Weise in den Randbereichen der intakten Flächen liegen.

Die schilfreichen Flächen erfordern eine intensive Erstpflge. Da diese weit vom Optimalzustand der Moorwiesen entfernt sind, muss hier zunächst ein radikaler Eingriff in Form einer frühen, tiefgehenden Mahd Ende Mai oder in der ersten Junihälfte erfolgen. Zu dieser Zeit befindet sich das Schilf in einer intensiven Wachstumsphase und mobilisiert in großer Menge Nährstoffe aus dem unterirdischen Rhizom und ist reich an Proteinen. Erfolgt jetzt ein Schnitt, so wird das Schilf stärker geschädigt als durch einen späteren Schnitt, und es erfolgt ein stärkerer Nährstoffentzug. Im selben Jahr sollten ein bis zwei weitere Schnitte folgen, da das Schilf rasch nachwächst. Das anfallende Mähgut ist jedes Mal vollständig von der Fläche zu räumen, damit die in den abgeschnittenen Pflanzen enthaltenen Nährstoffe aus der Fläche entfernt werden. Auf der Fläche verbleibendes Mähgut beschattet zudem die Bestände und führt letztlich zu schädlichem Etiolment.

Bei dieser Vorgehensweise schädigt man zwar auch einige der erwünschten Moorwiesenarten, die letztlich aber nur durch die Eindämmung des Schilfs erhalten werden können. Vorübergehend muss jedoch eine gewisse Schwächung der erwünschten Flora und Vegetation toleriert werden, um sie schließlich langfristig zu erhalten. Die intensiven Pflegemaßnahmen sind deshalb nur so lange beizubehalten, bis eine deutliche Verminderung von *Phragmites australis* erkennbar ist. Danach können die betreffenden Flächen einheitlich gemeinsam mit den bereits von Beginn an schilffarmen Bereichen in Form einer einmaligen späten Mahd bewirtschaftet werden. Die typischen Moorwiesenarten werden anschließend allmählich in die restituierten Flächen zurückwandern.

Die Wiederbesiedlung verarmter Flächen kann aber auch durch die Anwendung von Heusaat beschleunigt werden. Hierzu wird das Mähgut der intakten Flächen nicht entsorgt, sondern unmittelbar nach dem Schnitt auf den verarmten Flächen gleichmäßig in dünner, lockerer Auflage aufgebracht. Auf diese Weise werden die Populationen der erwünschten Moorwiesenarten rascher regeneriert.

Die Großseggenriede von *Carex appropinquata* und *Carex elata*, die ebenfalls durch eindringendes Schilf gefährdet sind, wegen ihrer großen Bulte aber nicht flächenhaft gemäht werden können, müssen mit einer Motorsense vom Schilf befreit werden. Auch hier sollte die Mahd früh erfolgen, um das Schilf wirkungsvoll zu schädigen. Je nach Wüchsigkeit des Schilfs sollte später im Jahr die Mahd wiederholt werden.

Danksagung

Besonderer Dank gilt den Herren MÁRTON VONA und BALÁZS PINTÉR, die bereitwillig Fragen zu ihrer gegenwärtigen bzw. früheren Arbeit über das Untersuchungsgebiet beantwortet haben. Herrn Dr. KÁROLY PENKSZA danken wir für die Hilfe bei der Identifizierung einiger fraglicher Pflanzenarten. Herrn Prof. Dr. WOLFGANG SCHUMACHER, Bonn, danken wir für die Diskussion möglicher Pflegemaßnahmen und die Durchsicht des Manuskriptes.

Danken möchten wir vor allem aber dem DAAD (Deutscher Akademischer Austauschdienst), als dessen Stipendiatin die Autorin Daniela Boecker diese Untersuchungen in Ungarn durchführen durfte.

Literatur

- BORHIDI A. 1999: Vörös könyv Magyarország növénytársulásairól. 1.–2. kötet (Rotes Buch der Pflanzengesellschaften Ungarns. 1.–2. Band). TermészetBÚVAR Alapítvány Kiadó, Budapest.
- BORHIDI A. 2003: Magyarország növénytársulásai (Die Pflanzengesellschaften Ungarns). Akadémiai Kiadó, Budapest.
- CENTERI Cs., VONA M., PENKSZA K., MALATINSZKY Á., BARCZI A. 2005: Soil, water and nature protection matters in Galgahévíz, Hungary, COST: 634. Lublin, September 15–17, 2005 pp. 8–9.
- HORTOBÁGYI T., SIMON T. ed. 2000: Növényföldrajz, társulástan és ökológia (Pflanzengeographie, Lehre von den Pflanzengesellschaften und Ökologie). Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- KRASCHINSKI, S., PROCHNOW, A., TÖLLE, R., HAHN, J. 1999: Verfahrenstechnische Arbeiten zur Befahrbarkeit von Niedermoorgrünland. Schriftenreihe des Landschafts-Fördervereins Nuthe-Nieplitz-Niederung e. V., Heft 3, pp. 35–54.
- PINTÉR B. 2001: A Galgahévíz és Hévízgyörk (Galga mente) közötti láprétek botanikai értékei (Die botanischen Werte der Moorwiesen zwischen Galgahévíz und Hévízgyörk (am Galga-Lauf)). Diplomarbeit, Szent István-Universität, Landwirtschafts- und Umweltwissenschaftszweig, Gödöllő.
- PODANI J. 1980: SYN-TAX: Számítógépes programcsomag ökológiai, cönológiai és taxonómiai osztályozások végrehajtására (Computer-Programmpaket zur Ausführung ökologischer, zönologischer und taxonomischer Klassifizierungen). Abstr. Bot. 6, pp. 1–158.
- UNGARISCHER UMWELTSCHUTZMINISTER 2001: Rendelet a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről (Verordnung über die geschützten und streng geschützten Pflanzen- und Tierarten, über den Kreis der streng geschützten Höhlen, sowie über die Verlautbarung der in der Europäischen Gemeinschaft vom Standpunkt des Naturschutzes aus bedeutenden Pflanzen- und Tierarten). Erlass Nr. 13/2001. (V. 9.) KöM, Magyar Közlöny (Ungarisches Mitteilungsblatt) Nr. 53/2001.
- VONA M. 2005: A galgahévízi láprét komplex tájökológiai felmérése és a művelés hatásának értékelése (Die komplexe landschaftsökologische Untersuchung der Galgahévízer Moorrise und die Bewertung der Wirkung der Pflegemaßnahmen). Előadás Gödöllő Termékpálya, Élelmiszer- és Környezetbiztonság (Vorlesung Produktbahn Gödöllő, Nahrungsmittel- und Umweltsicherheit), Agrárium, S. 36.
- VONA M. 2006: Complex landscape ecological research on soil-plant relationships on a wetland near Galgahévíz (Central Hungary) Proceeding of the International Ph.D. Students' Conference Ceske Budejovice pp. 73–77
- VONA M., FALUSI E. 2005: Examination of the soil-plant relations on the Galgahévíz peaty meadow, effects of nature conservation measures on the vegetation TRANSPORT OF WATER, CHEMICALS and ENERGY in the SOIL?PLANT-ATMOSPHERE SYSTEM pp. 580–588.
- VONA M., PINTÉR B., BOECKER D., HELFRICH T., MALATINSZKY Á., MÖSELER B. M., POTTYONDY Á., BARCZI A., TURCSÁNYI G., PENKSZA K. 2005a: A Galga mente láprétjeinek (Galgahévíz és Hévízgyörk) természetvédelmi kezelési problematikája és eddigi eredményei. Előadás IV. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium – Budapest, pp. 383–387.
- VONA M., CENTERI Cs., PENKSZA K., MALATINSZKY Á., HELFRICH T. 2005b: A talajtani és eróziós viszonyok jellemzése Galga menti láprét környezetében. Erdei Ferenc III. Tudományos Konferencia, Kecskemét, pp. 1087–1091.
- VONA M., PINTÉR B., CENTERI Cs., MALATINSZKY Á., POTTYONDY Á., BARCZI A., PENKSZA K. 2005c: A Galga mente láprétjeinek (Galgahévíz és Hévízgyörk) természetvédelmi kezelési problematikája és eddigi eredményei. IV. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium kiadványkötete. pp. 383–387.
- WILMANN, O. 1998: Ökologische Pflanzensoziologie. 6. Auflage. Quelle & Meyer, Wiesbaden.

A GALGAHÉVÍZI LÁPRÉT FLÓRÁJÁNAK ÉS VEGETÁCIÓJÁNAK KUTATÁSA
 ELŐHELYKEZELÉSI TERV KÉSZÍTÉSE CÉLJÁBÓL

¹DANIELA BOECKER, ²GÁBOR TURCSÁNYI, ¹BODO MARIA MÖSELER

¹Haszonnövény-tudományi és természetierőforrás-megőrzési Intézet,
 Kultúrtáj-ökológiai Részleg, Geobotanikai és Természetvédelmi Csoport
 Rajnai Friedrich-Wilhelms Egyetem, Bonn,

Biozentrum, Karlrobert-Kreiten-Str. 13, D 53115 Bonn, e-mail: moeseler@uni-bonn.de

²Szent István Egyetem, Környezet és Tájgazdálkodási Intézet, Természetvédelmi Tanszék
 H 2103 Gödöllő, Páter Károly 1, e-mail: Turcsanyi.Gabor@kti.szie.hu

Kulcsszavak: láprét, vegetációvizsgálat, kezelési ajánlások, kaszálás

A kezelés nélkül maradt láprétek hatékony restaurációs koncepciójának kialakítása érdekében 2005 vegetációs periódusában a Budapesttől ÉK-re eső Galga-völgy Galgahévíz melletti védett láprétjén mélyreható vizsgálatokat végeztünk. Ennek a rendszerváltás óta kezeletlen területnek a példáján kívántuk bemutatni, hogy a terület részletes florisztikai állományfelvételezésével és vegetációjának térképezésével hatékony és tartós élőhelykezelési terv alakítható ki.

A különböző növénytársulások lehatárolását és a természetvédelmi szempontból fontos fajok lokalizálását a florisztikai és vegetációtérképezés során GPS-adatok segítségével végeztük el.

A láprétet nádasok, magassásosok és különböző lápréttársulások alkotják. Kiterjedése kb. 5,7 ha. Az előforduló társulások mészkedvelők: *Succiso-Molinietum hungaricae*, *Caricetum davallianae* és *Juncetum subnodulosi*. A felszínnek csak egy része jól strukturált és gazdag karakterfajokban; nagy felületen mutatkoznak degradációs jelenségek, a leggyakrabban erős nádasodás formájában. A nádasokban helyenként nitrogénjelző növények terjednek. Összesen 12 védett növényfajt találtunk, melyek részben jelentős populációs létszámmal vannak jelen.

A kezelési eljárások során két felszíntípust kell megkülönböztetnünk. Azokat a részleteket, amelyeken a nád hiányzik vagy kis egyedszámban van jelen, kezdettől fogva a hagyományos késő nyári, egyszeri kaszálással lehet hasznosítani. Azokon a részterületeken azonban, amelyeken a nád dominál, legalább pár éven keresztül a vegetációs periódus elején, és azután többször egész éven át kaszálni kell a nád hatékony visszaszorítása érdekében. Ezzel a módszerrel lehet a nád konkurenciaképességét gyengíteni, a szélekről való további behatolását megakadályozni és a tulajdonképpeni láprét struktúráját javítani. A nádas egyértelmű visszaszorítását követően ezeken a részeken is át lehet térni a hagyományos, egy alkalommal kaszálásra.

Abstract

In order to design restoration strategies of abandoned fens, in the 2005 vegetation period a wet meadow of the Galga valley near Galgahévíz NE Budapest was investigated in detail.

It shall be shown on the example of this fen unmanaged since the change of the system in 1989, how to develop an effective biotope management based on floristic inventory and vegetation mapping. The localisation of endangered species and the vegetation mapping were performed with GPS.

The fen in all is composed by reed, large sized sedges (*Magnocaricetalia*) and different fen associations. The wet meadow covers about 5.7 ha; it is dominated by calcicolous plant associations: *Succiso-Molinietum hungaricae*, *Caricetum davallianae* and *Juncetum subnodulosi*. Only a limited area is well structured and rich in rare and endangered species. Extensive areas, however, are characterized by effects of degradation, predominantly caused by expanding reed. Among the reed nitrophyts occur locally. Altogether 12 protected plant species were detected, some with considerable population sizes.

For the realisation of maintenance two different vegetation types have to be differed: areas without or with only sparse reed should be mowed once a year in a traditional manner in late summer. Those extensive areas, however, which are predominantly covered by reed, should be managed in a different way: they should be mowed twice or three times a year, the first time early in May, to repel invaded reed efficiently. In this manner the competitive ability of reed will be weakened, its further invasion from the margins will be stopped and the vegetation structure will be upgraded. When the population of reed is repressed sufficiently, these areas should also be managed in the traditional manner: once a year in late summer.