©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

ALBERT OESAU

Zum Auftreten des Erdmandelgrases *Cyperus esculentus* L. bei Offenburg (Baden-Württemberg)

Kurzfassung
Im Jahre 1994 wurde die Verbreitung und Vergesellschaftung von *Cyperus esculentus* bei Offenburg (Baden-Württemberg) untersucht. Das Erdmandelgras wanderte wahrscheinlich schon vor ca. 20 Jahren in das Gebiet des unteren Kinzigtales ein und besiedelt heute mehrere Quadratkilometer landwirtschaftlich genutzte Flächen. Gastgebende Pflanzengesellschaften sind das Alchemillo arvensis- Matricarietum chamomillae Tx. 1937 em. OBERDORFER 1958 und das Chenopodio – Oxalidetum fontanae SISS. 1950 n. inv. MÜLLER et OBERDORFER. Der Neophyt weist eine hohe Konkurrenzkraft gegenüber Kulturpflanzen sowie eine erhebliche Widerstandsfähigkeit gegenüber Herbiziden auf und kann zu wirtschaftlich bedeutenden Ertragsverlusten führen. Eine feste Einbürgerung kann angenommen werden, mit einer weiteren Ausbreitung ist zu rechnen.

Abstract
Occurence of the Yellow Nutsedge (*Cyperus esculentus* L.) near Offenburg (Baden-Württemberg)
In 1994 distribution and plant sociological aspects of *Cyperus esculentus* were investigated near Offenburg (SW Germany). The neophyte presumely imigrated to the outlet of the Kinzig valley some decades ago. In 1991 it was reported there for the first time. It is a member of the Alchemillo – Matricarietum chamomillae Tx. 1937 em. OBERDORFER 1958 and Chenopodio – Oxalidetum fontanae SISS. 1950 n. inv. MÜLLER et OBERDORFER in various crops. *Cyperus esculentus* stands in competition with the crop production causing large losses in yield. The grass became naturalized, a further spread can be supposed. *C. esculentus* proved to be very competitive and difficult to control, causing significant crop losses. Most likeley it will establish as a component of the local flora. A further spread can be expected.

Autor
ALBERT OESAU, Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Essenheimerstraße 144, D-55128 Mainz.

1. Einleitung

Das Erdmandelgras ist eine weltweit verbreitete Pflanzenart und war ursprünglich nur in den Tropen und Subtropen verbreitet. Mit Zunahme des Güterverkehrs in den letzten Jahrzehnten ist diese Art verstärkt in die gemäßigten Klimazonen vorgedrungen, in Nordamerika sogar bis Alaska (BENDIXEN & NANDIHALLI 1987). *C. esculentus* gilt als eines der gefürchtetsten Ackerunkräuter der Welt (HOLM et al. 1977) und kann Ertragsverluste bis zu 90% verursachen (BENDIXEN & NANDIHALLI 1987, BESTE et al. 1992). Von landwirtschaftlicher Seite wird dieser Pflanze deshalb besondere Aufmerksamkeit gewidmet.

Das Unkraut wurde wahrscheinlich mit Gladiolenbrut in den 70er Jahren aus den USA nach Holland verschleppt, da die Knollen des Grases mit denen junger Gladiolenknollen in Farbe und Form ähnlich sind. In Holland vermehrte sich *C. esculentus* stark und verbreitete sich über mehrere Tausend Hektar (GROENENDAEL & HABEKOTTE 1988, LUTZE 1990). Auch aus Österreich (NEURURER 1990) und der Schweiz (SCHMITT & SAHLI 1992, SCHMITT 1993) liegen Meldungen über Kolonien des Neophyten vor. In Deutschland sind bereits Befallsgebiete aus dem Rheinland , Niedersachsen und dem Bodenseegebiet bekannt (HEIDLER 1985, 1986, GIESKE, GEROWITT & MIESNER 1993, SCHMITT 1993). Aufgrund der schwierigen Bekämpfung und bereits erfolgten Eroberung unterschiedlichster Biotope wird vermutet, daß *Cyperus esculentus* sich weiter ausbreiten wird und sich nicht mehr ausrotten läßt (GERHOLD 1992, GIESKE, GEROWITT & MIESNER 1993). Dieses wird von VAN GROENENDAEL & HABEKOTTE (1988) auch für Holland angenommen. Ob der mit hohem finanziellen Aufwand (öS 300 000,-/ha) in Österreich erfolgende Versuch zur Ausmerzung von *C. esculentus* von Erfolg gekrönt sein wird, erscheint fraglich (NEURURER 1990).

Aus Baden-Württemberg liegen von *Cyperus esculentus* zwei Angaben vor (HÜGIN & KOCH 1993): Eine Beobachtung aus dem Kinzigtal bei Schwaibach-Strohbach (1983) und eine von Sexau bei Emmendingen (1989), jeweils am Rand eines Maisackers. Aus dem benachbarten Rheinland-Pfalz ist ein Fund von Neustadt/W. aus dem Jahre 1902 überliefert (SCHULTZE-MOTEL 1980), wobei es sich allerdings auch um die Kulturform *C. esculentus* ssp. *sativus* BOECK. mit eßbaren Knöllchen gehandelt haben kann. Mit der vorliegenden Untersuchung sollten die Bestände bei Offenburg vegetationskundlich erfaßt und Informationen zu ökologischen Ansprüchen und zur Bekämpfung gesammelt werden.

2. Methoden

Im Jahre 1994 wurde das Verbreitungsgebiet von *C. esculentus* in Baden-Württemberg bei Offenburg vegetationskundlich erfaßt. Die pflanzensoziologischen Erhebungen auf 34 landwirtschaftlich genutzten Flächen erfolgten nach BRAUN-BLANQUET (1964). Die Größe der Untersuchungsflächen betrug jeweils

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

Tabelle 1. *Cyperus esculentus* in Ackerunkrautgesellschaften bei Offenburg

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Anzahl Aufnahmen	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	26
Kulturart	W	W	W	R	R	W,R	M	M	M	M	M	M, K
Bedeckungsgrad Kultur %	10	30	40	20	40	28	20	0	30	20	20	22
Bedeckungsgrad Unkräuter %	80	90	90	70	90	83	90	100	100	90	90	92
Anzahl Arten je Fläche		-	-			14	-	-	-	-		18
Anzahl Arten insgesamt	13	17	15	14	12	32	19	23	19	23	23	39
Kennzeichnende Art												
Cyperus esculentus	4	5	5	4	4	100^{3-5}	4	4	5	5	4	100^{4-5}
Gesellschaftskennarten 1												
Matricaria chamomilla	+	r	r	+	+	75^{r-+}						
Vicia tetrasperma	r		r			25^{r}						
Gesellschaftskennarten 2												
Chenopodium polyspermum						-	2	3	+	+	2	81^{+-3}
Oxalis fontana		r				13^{r}	r	1	+	+	1	32^{r-1}
Verbands- und Ordnungskennarten 1												
Apera spica-venti	+	+	+	+	+	63^{+}						-
Raphanus raphanistrum	r	r				25^{r}					r	8^{r}
Aphanes arvensis			r			13^{r}						
Verbands- und Ordnungskennarten 2												
Stellaria media		+	r		r	38^{r-+}		+	+	2	2	27^{+-2}
Galinsoga ciliata						-	3	2	+	2	3	38^{r-1}
Polygonum persicaria				r	r	25^{r}	+	+	r	r	+	31^{r-+}
Spergula arvensis	+					25^{r}	+	+		+	+	19^{+}
Lamium purpureum			r			13^{r}	+	+		+	+	23^{r-+}
Klassen-Kennarten 1												
Myosotis arvensis	+	r	r	+	+	88^{r-+}		+	+			8^{+}
Polygonum convolvulus	+	1	2	2	+	63^{+-2}			+			12^{r-+}
Viola arvensis	r	+	+	+	+	75^{r-+}						-
Vicia hirsuta		r	+	r	+	$50r^{-+}$						4^{r}
Klassen-Kennarten 2												
Chenopodium album	+	r	r			75^{r-+}	+	1	+	2	2	65^{+-3}
Echinochloa crus- galli	r	+		r	r	63^{r-+}	2	3	1	3	3	65^{r-3}
Setaria viridis		+	r			38^{r-+}	2	1	1	2	1	31^{+-2}
Digitaria sanguinalis	r			r		4^{r}	+	1	+	2	1	50^{+-3}
Capsella bursa-pastoris		r				13^{r}				r	r	38^{r-+}
Sonchus oleraceus				r	r	25^{r}	r	+		r		23^{r-+}
Solanum nigrum										r	+	12^{r-+}
Geranium pusillum												12^{r-+}
Amaranthus retroflexus								+		2		8^{+-2}
Amaranthus lividus												4^{+}

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Anzahl Aufnahmen	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	26
Kulturart	W	W	W	R	R	W,R	M	M	M	M	M	M, K
Bedeckungsgrad Kultur %	10	30	40	20	40	28	20	0	30	20	20	22
Bedeckungsgrad Unkräuter %	80	90	90	70	90	83	90	100	100	90	90	92
Anzahl Arten je Fläche	-	-				14	-		-	-		18
Anzahl Arten insgesamt	13	17	15	14	12	32	19	23	19	23	23	39
Begleiter												
Rumex obtusifolius	r		r		r	38^{r}	r	r	-			50^{r-+}
Taraxacum officinale			+			13^{r}	+	r	1	r	r	23^{r-1}
Lolium perenne						25^{r}			+	+	2	12^{+-2}
Cirsium arvense	r	r				25^{r}		r	r		r	12^{r}
Plantago major						13^{+}	r	r				19^{r}
Veronica arvensis			r	+		$25r^{+}$						8^{r}
Rumex crispus						13^{r}	+	r		1	+	16^{r-+}
Calystegia sepium								+		+	+	27^{r-+}
Trifolium repens							+	1	+	+	+	19^{+-1}
Poa annua											r	19^{r-+}
Agropyron repens		+				13^{+}			+		+	8^{+}
Rumex acetosella						-						19^{r-+}
Polygonum aviculare					r	13^{r}						-
Matricaria inodora												19^{r-+}
Arabidopis thaliana				r		13^{r}						
Trifolium hybridum						13^{r}						
Epilobium hirsutum												12^{r}
Equisetum arvense							r		+	+		12^{r-+}
Plantago lanceolata							+	1	+	+	+	19^{+-1}
Convolvulus arvensis												8^{+}
Mentha arvensis											+	3^{+}

Spalte 1–7: Alchemillo-Matricarietum chamomillae,
Spalte 7–12: Chenopodio-Oxalidetum fontanae
M = Mais, W = Winterweizen, R = Winterroggen

200 m². Die Nomenklatur der Pflanzenarten und ihrer Gesellschaften richtete sich nach OBERDORFER (1983, 1990). Eine anschließende Suche nach dem Erdmandelgras in rheinland-pfälzischen Auengebieten des Oberrheintals verlief negativ.
Bei dem Erdmandelgras mit „Unkrautfunktionen" handelt es sich um die Unterart *C. esculentus* ssp. *aureus* TENORE, für die der deutsche Name Knöllchen-Zypergras oder Knollenzyperngras vorgeschlagen wurde (LUTZE 1990, SCHMITT & SAHLI 1992). Wenn im folgenden von *C. esculentus* bzw. Erdmandelgras gesprochen wird, handelt es sich um diese Unterart. Da das Erdmandelgras in den gängigen Florenwerken noch nicht enthalten ist, sei zur Determination auf HAFLIGER (1982) verwiesen. Es sei ferner vermerkt, daß das Gras bei oberflächlicher Betrachtung und insbesondere im vegetativen Stadium mit der Meerbinse (*Bolboschoenus maritimus* (L.) PALLA) verwechselt werden kann, die ebenfalls zur Bildung von Massenpopulationen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen neigt.
Die Bestände von *C. esculentus* bei Offenburg wurden dem Autor durch Herrn RIETER, Amt für Landwirtschaft in Offenburg, bekannt. Für seine freundliche Führung sei auch an dieser Stelle herzlich gedankt.

3. Ergebnis

Die untersuchten Bestände liegen auf den Schotterböden der Kinzig zwischen den Ortschaften Gengenbach und Biberach (Top. Karte 7614/1) in einem Gebiet mit einer Flächenausdehnung von ca. 5 x 0,5 km und bei einer Höhe von ca. 180 – 185 m. Die Böden sind als schwach saure und sandige Lehme einzustufen. Nach Vermutungen eines Landwirtes sollen Vermehrungseinheiten von *C. esculentus* mit Baumaschinen bei Ausbau der B 33 in das Gebiet gelangt sein. Die Maschinen waren zuvor in Norditalien eingesetzt. Das Gras wird seit 1976 an der Kinzig beobachtet. Der Landwirtschaftsverwaltung ist das Vorkommen seit 1991 bekannt (RIETER, mündl. Mitt. 1994). Die Pflanzenbestände sind z.T. sehr umfangreich und können in Reinbeständen Flächen von bis zu einem Hektar umfassen. Besiedelt werden alle Kulturen, vor allem Mais, Getreide und Kartoffeln. Aber auch in Obstkulturen dringt *C. esculentus* erfolgreich ein. Überall kann

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

das Gras hohe Ertragsverluste bewirken und erfordert zudem gezielte Bekämpfungsmaßnahmen.

C. esculentus siedelt bei Offenburg hauptsächlich in zwei Ackerunkrautgesellschaften, dem Alchemillo-Matricarietum chamomillae und dem Chenopodio-Oxalidetum fontanae (Tab. 1). Beide Gesellschaften sind in Mitteleuropa weit verbreitet und stehen sich nahe, vertreten sie sich doch im Rotationskomplex. Sie sind allerdings aufgrund des dominierenden Auftretens und der erheblichen Konkurrenzkraft des Erdmandelgrases nur schwach ausgeprägt. Dieses gilt vor allem für die Gesellschaft der Echten Kamille. In dieser Gesellschaft tritt *Polygonum convolvulus* etwas stärker in den Vordergrund, in der Gesellschaft des Aufrechten Sauerklees beherrschen *Echinochloa crus-galli*, *Chenopodium album*, *Setaria viridis* und *Galinsoga ciliata* den Aspekt.

Wie eine Berechnung des ökologischen Verhaltens nach ELLENBERG et al. (1991) ergab, stellt *Cyperus esculentus* keine besonderen Standortansprüche. So errechnete sich die mittlere Feuchtigkeitszahl mit 5,7, die mittlere Reaktionszahl mit 5,8 und die mittlere Stickstoffzahl mit 6,9. Die Böden können somit als mittelfeucht, mäßigsauer und stickstoffreich bezeichnet werden. Dieses bedeutet, daß das Erdmandelgras im Untersuchungsgebiet trockener steht, als nach Literaturangaben zu erwarten war. So spricht HEIDLER (1986) davon, daß flachgründige und feuchte, zu Staunässe neigende Flächen bevorzugt besiedelt werden. In Kanada sind Wassergräben und Flußufer natürliche Standorte (MULLIGAN & JUNKINS 1976). SCHMITT & SAHLI (1992) geben die Sumpfgebiete der Bolle di Magadino im Tessin als natürliche Standorte an, vermerken aber gleichzeitig, daß die Art äußerst anpassungsfähig ist.

Die Bekämpfung des Erdmandelgrases ist schwierig und nur durch die Kombination von mechanischen und chemischen Maßnahmen möglich. Mißglückte Bekämpfungsversuche sind im Untersuchungsgebiet nicht selten zu sehen. Ausführliche Hinweise zur Unterdrückung des Grases geben NEURURER (1990) sowie SCHMITT & SAHLI (1992). Bemerkenswert sind Bemühungen zur Bekämpfung des Grases mit Verfahren des biologischen Pflanzenschutzes, die in den USA entwickelt wurden. So berichten BESTE et al. (1992) von guten Erfolgen nach der Applikation eines Rostpilzes (Reduktion des Bedeckungsgrades bis 90%).

Literatur

BENDIXEN, L.E. & NANDIHALLI, U. B. (1987): Worldwide distribution of purple and yellow nutsedge (*Cyperus rotundus* and *Cyperus esculentus*). – Weed Technology, **1**: 61-65; Champaign.

BESTE, C.E. et al. (1992): Yellow nutsedge (*Cyperus esculentus*) control in tomato with *Puccinia canaliculata* and pabulate. – Weed Technology, **6**: 980-984; Champaign.

BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. – 3. Aufl., 865 S.; Wien.

ELLENBERG, H. et al. (1991): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – Scripta Geobotanica, **18**, 3. Aufl., 248 S.; Göttingen.

GERHOLD, K. H. (1992): Breitet sich Erdmandelgras weiter aus? – Der Pflanzenarzt, **45**: 29; Wien.

GIESKE, A., GEROWITT, B. & MIESNER, H. (1993): Erdmandelgras – ein neues Problemunkraut. – Der Pflanzenarzt, **46**: 14-16; Wien.

HAFLIGER, E. et al. (1982): Monocot Weeds 3. – 132 S.; Basel.

HEIDLER, G. (1985): Erdmandelgras (*Cyperus esculentus* L.), ein neues Unkraut in Deutschland? – Gesunde Pflanzen, **37**: 440-443; Frankfurt/M.

HEIDLER, G. (1986): Erdmandelgras – ein neues Problemunkraut. – DLG-Mitteilungen, **101**: 126 u. 128; Frankfurt/M.

HOLM, L. G. et al. (1977): The World's Worst Weeds. – 487 S.; Honolulu.

HÜGIN, G. & KOCH, U. (1993): Botanische Neufunde aus Südbaden und angrenzenden Gebieten. – Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. **15**(3/4): 607-626; Freiburg i.Br.

LUTZE, G. (1990): *Cyperus esculentus* L. – eine Unkrautgefahr auch für unser Gebiet? – Nachrbl. Deut. PflSchutzdienst , **44**: 246; Stuttgart.

MULLIGAN, G. A. & JUNKINS, B. E. (1976): The biology of Canadian weeds. 17. *Cyperus esculentus* L. – Can. J. Plant Sci., **56**: 339-350; Ottawa.

NEURURER, H. (1990): Einschleppung eines neuen Unkrautes beim Bau einer internationalen Gasleitung am Beispiel von *Cyperus esculentus* und Möglichkeiten zur raschen Sanierung. – Z. PflKrankh. PflSchutz, Sonderheft XII: 71-74; Stuttgart.

OBERDORFER, E. (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III. – 2. Aufl., 455 S.; Stuttgart.

OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – 6. Aufl., 1050 S.; Stuttgart.

SCHMITT, R. (1993): Das „neue" Unkraut Knöllchen-Zypergras. Erste Ergänzung. – Landwirtschaft Schweiz, **6**: 376-378; Zürich.

SCHMITT, R. & SAHLI, A. (1992): Eine in der Schweiz als Unkraut neu auftretende Unterart des *Cyperus esculentus* L. – Landwirtschaft Schweiz, **5**: 273-278; Zürich.

SCHULTZE-MOTEL, W. (1980): Cyperales. – In: HEGI, G.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Band II, Teil 1: 3. Aufl., 439 S.; Hamburg u. Berlin.

VAN GROENENDAEL, J. M. & HABEKOTTE, B. (1988): *Cyperus esculentus* L. – biology, population dynamics, and possibilities to control this neophyte. – Z. PflKrank. PflSchutz, Sonderheft XI: 61-69; Stuttgart.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carolinea - Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: 53

Autor(en)/Author(s): Oesau Albert

Artikel/Article: Zum Auftreten des Erdmandelgrases Cyperus esculentus L. bei Offenburg (Baden-Württemberg) 17-20