

# Pflanzen

## Mohn als alternative Ölpflanze

Claudia Frick und Thomas Hebeisen, Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich

Auskünfte: Claudia Frick, E-Mail: claudia.frick@fal.admin.ch, Fax +41 (0)1 377 72 01, Tel. +41 (0)1 377 72 67

### Zusammenfassung

**M**ohn (*Papaver somniferum*) ist eine alte Kulturpflanze, aus deren Samen ein wertvolles Speiseöl gewonnen werden kann. Mehrjährige Versuche in der Schweiz zeigten, dass die Kultur im Anbau anspruchsvoll ist. Die Erträge in den Versuchen schwankten sorten- und standortabhängig zwischen zwei bis 17 Dezitonnen pro Hektare. Bei guter Bestandesführung sollten die Erträge aber bei über zehn Dezitonnen pro Hektare zu stabilisieren sein. Geeignete Sorten wurden im Rahmen der Versuche identifiziert. Die Ölausbeute liegt bei Kaltpressung zwischen 30 und 40 %, womit der Mohn zu den ölreichsten Kulturpflanzen gehört. Das Öl besteht aus 70 bis 75 % Linolsäure und ist somit dem Sonnenblumen- oder Saffloröl ähnlich. Für einen grossflächigen Anbau in der Schweiz ist noch weitere Forschung im Bereich Düngung und Unkrautbekämpfung nötig. Mohnöl könnte ein interessantes Nischenprodukt sein.

Der Mohn (*Papaver somniferum*) ist eine sehr alte Kulturpflanze. Die ältesten Funde reichen bis in die Jungsteinzeit zurück. Die Pflanze wurde hauptsächlich als Heilmittel verwendet, die Samen dienten aber auch als Nahrung oder gepresst als Öllieferant. Das schnelltrocknende Öl wurde zusätzlich als Lampenöl oder in der Malerei eingesetzt. Mohnöl könnte auch als Hautöl dienen.

Schlafmohn, Kulturmohn oder Ölmohn sind Synonyme für dieselbe Pflanzenart. Die Bezeich-

nungen weisen auf die unterschiedlichen Nutzungsrichtungen hin. Im Rahmen unserer Versuche betrachteten wir nur den Aspekt der Ölgewinnung, deshalb wird im Folgenden nur noch von Ölmohn oder abgekürzt von Mohn gesprochen.

Der Mohnsamen enthält bis zu 50 % Öl. Auch mit Kaltpressungen können über 30 % Öl ausgepresst werden. Damit gehört der Mohn zu den ölreichsten Kulturpflanzen. Das Öl enthält einen hohen Anteil der mehrfach ungesättigten Linolsäure. Mohnöl weist einen feinen, leicht nussigen Geschmack auf und eignet sich daher ausgezeichnet als Salatöl.

In der Schweiz wurde Mohn im zweiten Weltkrieg auf einer Fläche von ungefähr 1'300 Hektaren angebaut. Mit der Abkehr von der Selbstversorgung ging der Anbau rasch zurück. Der höhere Flächenertrag und die maschinelle Ernte von Raps

führten dazu, dass die Anbaufläche von Mohn bis 1955 auf drei Hektaren geschrumpft war (Koblet 1965). Seither wird in der Schweiz Mohn nicht mehr grossflächig kultiviert. Im nahen Ausland wird Mohn vor allem im Waldviertel in Österreich als regionale Spezialität angebaut und vermarktet (Herrenwenger 2004). In der Schweiz werden Mohnsamen importiert und vor allem für Backwaren verwendet.

Die finanzielle Unterstützung einer privaten Stiftung ermöglichte es Agroscope FAL Reckenholz, der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, während mehreren Jahren in Exaktversuchen verschiedene in Europa erhältliche Mohnsorten zu prüfen und Anbauerfahrungen mit dieser alten Kulturpflanze zu gewinnen.

### Mohn im Porträt

Der kultivierte Mohn (*Papaver somniferum*) gehört zur Familie der Mohngewächse (*Papaveraceae*) und stammt wahrscheinlich vom Borstenmohn (*Papaver setigerum*) ab. Es existieren keine Wildformen. Die Pflanze ist einjährig und bildet eine starke Pfahlwurzel. Bei guten Wachstumsbedingungen wird Mohn über einen Meter hoch. Der Wuchs ist aufrecht mit einem einfachen oder in der oberen Hälfte verzweigten Stängel. An jedem Stielende sitzt eine Blüte. Diese besteht aus zwei grünen kahlen Kelchblättern sowie vier grossen

Abb. 1. Mohnsamen gibt es in mehreren Farben. (Foto: Claudia Frick, Agroscope FAL Reckenholz)



Kronblättern. Die Blütenfarbe variiert je nach Sorte zwischen weiss und rot, wobei viele Zwischenfarben vorkommen. Die einzelne Blüte ist nur einen Tag lang geöffnet. Die Mohnfrucht ist eine mit unvollständigen Scheidewänden unterteilte kugelige bis ovale Kapsel. An den Scheidewänden entwickeln sich durchschnittlich 2'500 bis 4'000 Samen pro Kapsel. Bei der Reife lösen sich die Samen von den Scheidewänden ab und fallen auf den Kapselboden. Beim sogenannten «Schüttmohn» öffnen sich die Streulöcher unterhalb des Kapseldeckels, und die reifen Mohnsamen können aus der Kapsel geschüttelt werden. Beim «Schliessmohn» – dazu gehören die meisten der zur Samengewinnung kultivierten Mohnsorten – bleiben die Streulöcher geschlossen. Das Tausendkorngewicht des Mohnsamens beträgt je nach Sorte zwischen 0,3 bis 0,7 Gramm, die Samen sind rund und etwa einen Millimeter gross. Die Samenfarbe ist ebenfalls sortenspezifisch und variiert von blau zu fast schwarz über grau und braun bis zu weiss (Abb. 1). Auch Samen mit gelber, rosa oder roter Farbe sind möglich. Aufgrund ihrer Samenfarbe werden die in Mitteleuropa gebräuchlichen Sorten in «Blaumohn», «Graumohn» und «Weissmohn» eingeteilt (Brozat 1992; Ahrens und Sneyd 2000).

### Mohn ist eine anspruchsvolle Kultur

Am besten gedeiht Mohn auf fruchtbaren Böden wie lehmigen Sanden oder sandigen Lehmen (Buchgraber *et al.* 1997; Rapin 1939). Mohn wurde in der Schweiz auch oft auf über 900 m ü. M. angebaut (Kunz 1945). Aufgrund der hohen Frostverträglichkeit ist die Saat bereits anfangs März möglich. Wichtig für eine gute Bestandesentwicklung ist ein feines und abgesetztes Saatbeet. Die Saat muss

aufgrund der kleinen Samen möglichst flach erfolgen. Bei einer Drillsaat kann das Mohnsaatgut mit Griess gestreckt werden, um die sehr kleine Saatmenge von 500 bis 700 Gramm pro Hektar regelmässiger auszusäen. Eine Erhöhung der Saatgutmenge ermöglicht einen ausgeglicheneren Bestand, die Reihen müssen dann aber von Hand vereinzelt werden, um die gewünschte Pflanzendichte von 40 bis 70 Pflanzen pro Quadratmeter zu erreichen. Ein Reihenabstand von etwa 30 cm hat sich bewährt. Die Mohnpflanzen laufen nach etwa drei Wochen auf, wobei die Reihen zu Beginn noch fast nicht zu sehen sind. Die Pflanzen bleiben lange in einer Blattbildungsphase, wobei die Massenentwicklung sehr gering ist (Abb. 2). Während dieser Phase ist der Mohn empfindlich



auf mechanische Beschädigungen. Aus diesem Grund ist Striegeln zur Unkrautbekämpfung nicht empfehlenswert.

Ab Mitte bis Ende Mai setzt ein schnelles Längenwachstum ein (Abb. 3). Der Mohnbestand blüht ungefähr Mitte bis Ende Juni (Abb. 4). Die Ernte erfolgt

**Abb. 2. Anfang bis Mitte Mai sind die Mohnpflanzen noch sehr klein. (Foto: Claudia Frick, Agroscope FAL Reckenholz)**



**Abb. 3. Die Hauptwachstumsphase der Mohnpflanzen ist Mitte bis Ende Mai. (Foto: Claudia Frick, Agroscope FAL Reckenholz)**



**Abb. 4. Die Sorte Marianne blüht weiss. (Foto: Claudia Frick, Agroscope FAL Reckenholz)**

normalerweise Mitte August. Da die Samen in den geschlossenen Kapseln gut geschützt sind, können die reifen Mohnpflanzen auch einige Zeit auf dem Feld stehengelassen werden (Abb. 5). Die Ernte mit dem Mähdrescher ist möglich, allerdings muss die Maschine sorgfältig eingestellt werden, um eine Verletzung der Samenschale beim Drusch zu vermeiden. Ausfall-Mohn oder Durchwuchs im nächsten Jahr ist aufgrund der geringen Konkurrenzkraft des Mohns kein Problem. Krankheiten sind im Mohn selten, wie unsere eigenen Versuche und Literaturangaben (Buchgraber *et al.* 1997; Hackbarth 1944) zeigen.

#### Sortenversuche in der Schweiz

Auf der OECD-Liste der anerkannten Sorten sind total 37 Mohnsorten aufgeführt. Davon

stammen drei Viertel aus osteuropäischen Ländern wie beispielsweise Ungarn, Polen oder der Slowakei. Vor allem ungarische Sorten sind auf einen hohen Morphingehalt gezüchtet und deshalb für einen Anbau zur Ölgewinnung weniger geeignet. Auch in den Niederlanden und Österreich sind Sorten eingetragen. In unseren mehrjährigen Sortenversuchen prüften wir einige Sorten auf ihre Anbauwürdigkeit mit dem Ziel der Ölgewinnung. Die Tabelle 1 gibt einen Überblick über die geprüften Sorten und ihre Eigenschaften.

Ziel der Versuche war, ein möglichst grosses Sortenspektrum zu prüfen. Deshalb sind nicht von allen Sorten mehrjährige Ergebnisse vorhanden. Die Versuche wurden an ein bis zwei Standorten pro Jahr in Klein-

parzellen zu zehn Quadratmeter mit vierfacher Wiederholung angebaut. Die Saat erfolgte mit einer herkömmlichen Kleinparzellen-Sämaschine in Drillsaat. Das Saatgut wurde mit Griess gestreckt und die Saatgutmenge zusätzlich um das zwei- bis dreifache im Vergleich zur angestrebten Pflanzendichte erhöht. Der Pflanzenbestand wurde im Jugendstadium von Hand auf eine Bestandesdichte von etwa 60 Pflanzen pro Quadratmeter vereinzelt. Ungefähr Mitte Mai wurde mit 60 kg/ha mineralischem Stickstoff gedüngt. Die Unkrautbekämpfung erfolgte mit zwei Liter Lentagran pro Hektare. Im Jahr 2002 wurde ein Versuch auf einem Biobetrieb angelegt. Als Düngung wurden knapp 40 kg/ha Stickstoff in Form von Gülle ausgebracht, zur Unkrautkontrolle wurde nach dem Erstarken der Mohnpflanzen maschinell gehackt.

Der Mohn erreichte eine Höhe von ungefähr einem Meter, Lagerung trat nicht auf. Das Unkraut musste allerdings aufgrund der ungenügenden Wirkung des Lentagrans beziehungsweise der Hacke von Hand kontrolliert werden. Die Ernte erfolgte im Rahmen der Versuche von Hand, um Ernteverluste oder Samenverletzungen durch einen nicht optimal angepassten Mähdrescher zu vermeiden.

#### Grosse Unterschiede bei den Samenerträgen

Die Samenerträge bewegten sich zwischen zwei und 17 dt/ha, wie die Tabelle 2 zeigt. Diese grosse Spannweite lässt sich einerseits durch Sortenunterschiede erklären, andererseits ist aber auch ein grosser Standort- und Jahresunterschied auszumachen. Über alle Standorte und Jahre hinweg betrachtet, sind Blaumohnsorten etwas ertragsstärker als Graumohnsorten. Die weissamigen Sorten sind als eher ertragsschwach einzustufen.

**Abb. 5.** In den reifen Mohnkapseln sind die Samen gut geschützt. (Foto: Claudia Frick, Agroscope FAL Reckenholz)



Die Ölgehalte bewegten sich im Jahr 2002 bei Kaltpressung bei den Blaumohnsorten zwischen 33 und 37 %. Mit der Graumohnsorte Edelrot wurde eine Ölausbeute von 30 % erreicht, die zwei weissamigen Sorten wiesen bei einer Kaltpressung Ölgehalte von 36 % auf. Das kaltgepresste Mohnöl enthielt sorten- und umweltabhängig 70 bis 75 % Linolsäure, 11 bis 16 % Ölsäure und 8 bis 10 % Palmitinsäure. Das Versuchsjahr 2003 war durch einen extremen Wassermangel gekennzeichnet, was sich deutlich auf das Ertragsniveau und den Ölgehalt auswirkte. Dieser betrug bei der Blaumohnsorte Marianne nur 28 %, bei der Graumohnsorte Edelrot nur 26 %.

Bei einem mittleren Ertrag von 10 dt/ha und einem Ölgehalt von 35 % könnten somit Ölerträge von 350 Liter pro Hektare realisiert werden.

Die einzelnen Sorten unterscheiden sich in ihrer Morphologie und Entwicklungsphysiologie nur geringfügig. Aufgrund der Ertragsresultate unserer Versuche sind für den Anbau in der Schweiz die Blaumohnsorten Marianne und Rosemarie, möglicherweise aber auch die nur an einem Standort geprüfte Sorte Opal geeignet. Bei den Graumohnsorten scheinen sowohl Florian wie auch Edelrot und Edelweiss anbauwürdig. Bei den Weissmohnsorten könnte die nur an einem Standort geprüfte Sorte Albin interessant sein.

### Anbauversuche

Ein besonderes Augenmerk ist im Mohnanbau auf die Unkrautbekämpfung und die Düngung zu richten. Da der Mohn im Jugendstadium sehr konkurrenzschwach ist, können die Jungpflanzen durch Unkraut unterdrückt werden. Bei einem zu geringen Nährstoffangebot bleiben die Mohnpflanzen

**Tab. 1. Im Rahmen der Sortenvergleiche von 2000 bis 2003 in der Schweiz geprüfte Mohnsorten; kursiv geschriebene Sorten haben keinen Sortenschutz.**

Sortenname	Samenfarbe	Blütenfarbe	Kapselart	Herkunft
Marianne	blau	weiss	Schliessmohn	Holland
Rosemarie	blau	rosa	Schliessmohn	Holland
Bergam	blau	weiss	Schliessmohn	Slowakei
Przemko	blau	weiss	Schliessmohn	Deutschland
Gerlach	blau	weiss	Schliessmohn	Slowakei
Opal	blau	weiss	Schliessmohn	Slowakei
Edelrot	grau	rot	Schüttmohn	Österreich
Edelweiss	grau	weiss	Schüttmohn	Österreich
Florian	grau	rot	Schliessmohn	Österreich
Albin	weiss	rosa	Schliessmohn	Slowakei
<i>Waldviertel Weissmohn</i>	weiss	weiss	Schliessmohn	Österreich
<i>Planete rouge</i>	schwarz	dunkelrosa	Schliessmohn	Schweiz
<i>Kermerkaya</i>	ocker	weiss	Schliessmohn	Türkei

**Tab. 2. Samenerträge verschiedener Mohnsorten in dt/ha an verschiedenen Standorten und in verschiedenen Jahren; Mittelwerte aus vier Wiederholungen und Standardabweichung (Zahlen kursiv)**

	2000		2001		2002		2003	
	Attikon	Zweidlen	Zweidlen	Möhlin	Zweidlen	Wil Bio	Möhlin	
Marianne		<b>9,3</b> <i>1,3</i>	<b>15,4</b> <i>2,2</i>	<b>16,4</b> <i>1,0</i>	<b>5,2</b> <i>1,3</i>	<b>8,8</b> <i>2,5</i>	<b>5,3</b> <i>0,4</i>	
Rosemarie	<b>12,0</b> <i>2,9</i>		<b>16,9</b> <i>1,0</i>	<b>17,1</b> <i>0,9</i>				
Bergam						<b>5,7</b> <i>1,5</i>		
Przemko	<b>10,0</b> <i>2,1</i>	<b>10,9</b> <i>3,5</i>	<b>9,5</b> <i>1,9</i>	<b>10,6</b> <i>2,8</i>				
Gerlach					<b>3,8</b> <i>0,9</i>			
Opal						<b>8,4</b> <i>2,4</i>		
Edelrot	<b>14,7</b> <i>3,9</i>	<b>12,2</b> <i>3,2</i>	<b>14,6</b> <i>1,3</i>	<b>16,0</b> <i>0,8</i>	<b>5,7</b> <i>2,4</i>	<b>5,7</b> <i>2,3</i>	<b>3,5</b> <i>1,2</i>	
Edelweiss	<b>13,3</b> <i>1,1</i>	<b>12,8</b> <i>1,8</i>	<b>14,1</b> <i>2,4</i>	<b>12,1</b> <i>1,7</i>				
Florian	<b>14,1</b> <i>1,5</i>	<b>13,9</b> <i>1,6</i>	<b>14,6</b> <i>1,4</i>	<b>14,7</b> <i>0,7</i>				
Albin					<b>3,1</b> <i>0,8</i>			
Waldviertel WM	<b>7,7</b> <i>3,4</i>	<b>9,4</b> <i>0,2</i>	<b>12,8</b> <i>3,0</i>	<b>12,4</b> <i>1,2</i>	<b>4,1</b> <i>1,2</i>	<b>4,5</b> <i>0,5</i>		
Planete rouge					<b>2,2</b> <i>0,7</i>	<b>2,4</b> <i>1,9</i>		
Kermerkaya					<b>2,7</b> <i>0,7</i>	<b>3,9</b> <i>1,9</i>		

zudem schwächlich und können ihr Ertragspotenzial nicht ausschöpfen.

In den österreichischen Anbauempfehlungen wird eine Düngermenge von 70 bis 100 kg/ha Stickstoff sowie eine Grund-

düngung von je etwa 100 kg/ha Phosphor und Kali empfohlen (Buchgraber *et al.* 1997). Es ist auf eine ausreichende Versorgung mit Bor zu achten. Bei zu hohen Stickstoffmengen besteht die Gefahr, dass der Mohnbestand lagert. Im Jahr 2003 legten

### Kultursteckbrief Ölmohn

- Einjährige Kulturpflanze mit Pfahlwurzeln
- Bodenansprüche: humusreiche, kalkhaltige Böden bevorzugt
- Saat: flach ab März, 0,7 bis 1,5 kg/ha Saatgut, mit Griess strecken, Drillsaat möglich
- Stickstoffdüngung: bis 80 kg/ha, zur Saat und im Jugendstadium
- Blüte: Mitte bis Ende Juni, Blütenfarbe meist rot oder weiss je nach Sorte
- Ernte: Mitte August
- Kein Durchwuchs im nächsten Jahr, da sehr geringe Konkurrenz-kraft
- Zurzeit ist für Ölmohn kein Herbizid bewilligt!

wir einen Düngungsversuch mit mineralischem Stickstoff an. Der Versuch ist aber schwierig auszuwerten, da der Mineraldünger den Pflanzen aufgrund der Trockenheit möglicherweise nicht vollständig zur Verfügung stand. Daraufhin deutet jedenfalls der Umstand, dass sich die Variante mit 40 kg/ha Stickstoff und die Variante mit doppelter Stickstoffmenge im Bezug auf den Ertrag

nicht signifikant unterschieden. Zudem war das Ertragsniveau mit ungefähr 5 dt/ha sehr tief. Der Versuch lässt aber vermuten, dass sich eine Startdüngung zur Saat positiv auf eine schnelle Jugendentwicklung auswirkt. Die Hauptmenge des Stickstoffs sollte vor Beginn des Längenwachstums ausgebracht werden.

In der Schweiz ist kein Mohnherbizid zugelassen. Die Anzahl potenzieller Mohn-Herbizide ist gering, da Klatschmohn (*Papaver rhoeas*) in vielen Wirkspektren von Herbiziden enthalten ist. Es ist zu erwarten, dass solche Herbizide auch den Ölmohn schädigen. In unseren Sortenvergleichen verwendeten wir das als mohnverträglich bekannte Mais-Herbizid Lentagran. Dieses Nachauflaufherbizid kann aber erst eingesetzt werden, wenn die Mohnpflanzen eine genügend dicke Wachsschicht gebildet haben. Bei einem entsprechenden Unkrautdruck ist bis dahin aber auch das Unkraut so stark, dass es durch das Mittel nicht mehr kontrolliert werden kann. Um mögliche Mohn-Herbizide zu finden, testeten wir im Jahr 2003 mehrere Mittel auf ihre Mohnverträglichkeit. Folgende Vorauf-Mittel wurden getestet: Tolurex (80 % Chlortoluren, 500 g/ha), Boxer (800 g/l Prosolfucarb, 5 l/ha) und Lentagran (45 % Pyridate, 0,65 kg/ha). Bei keinem der

Mittel wurde eine Schädigung des Mohns beobachtet. Dieses Ergebnis ist aber aufgrund der extrem hohen Bodentrockenheit nur bedingt aussagekräftig und müsste in weiteren Versuchen bestätigt werden. Als Nachauflaufherbizide wurden folgende Mittel getestet: Lentagran WP (45 % Pyridate, 1,5 kg/ha), Apell (320 g/l MCPA, 52 g/l Fluroxypyr, 1 und 2 l/ha) und Express (75 % Tribenuronmethyl, 30 g/ha). Die Mittel Express und Apell 2 l/ha verursachten deutliche Schädigungen des Mohns und sind nicht zu empfehlen. Bei einer Dosierung von einem Liter pro Hektare scheint Apell mohnverträglich, allerdings liegt diese Aufwandmenge unterhalb der im Getreideanbau empfohlenen Menge.

### Forschungsbedarf für ein Nischenprodukt

Die mehrjährigen Mohnversuche in der Schweiz zeigen, dass diese alte Kulturpflanze ans Schweizer Klima angepasst ist. Bei einem gut entwickelten Bestand sollten Erträge von mindestens 10 dt/ha möglich sein, mit Ertragsschwankungen muss aber gerechnet werden. In den österreichischen Sortenversuchen wurden mit den Sorten Edelrot, Edelweiss und Florian im Mittel über mehrere Jahre Erträge von 15 dt/ha realisiert. Unter Berücksichtigung des hohen Ölgehaltes sollten in der Schweiz mit Kaltpressung Ölerträge von etwa 350 l/ha möglich sein. Mohnöl wird aufgrund des im Vergleich zu anderen Ölpflanzentiefen Ertragsniveaus nur eine Zukunft als Nischenprodukt haben. Da Mohnöl aber ein ausgezeichnetes Speiseöl ist, hat es im Sinne einer Spezialität durchaus eine Marktchance. Aus den verschiedenenfarbigen Samen können Öle mit unterschiedlichen Geschmacksrichtungen gepresst werden. Ein blühendes Mohnfeld wertet das Landschaftsbild auf und bietet

Abb. 6. Die Mohnblüte bietet sich als Werbemotiv für das Mohnöl an. (Foto: Claudia Frick, Agroscope FAL Reckenholz)



sich als Werbeträger für das Öl an (Abb. 6).

Für einen grossflächigen Mohnanbau sind allerdings noch einige anbautechnische Probleme zu lösen. Die Saat auf Endabstand wäre zu bevorzugen, da so das zeitaufwändige Vereinzeln entfällt. Einzelkornsaat mit pneumatischer Sämaschine ist möglich und wird in Österreich praktiziert. Ein mohnverträgliches Herbizid könnte die Mohnpflanzen vor konkurrenzstarken Unkräutern schützen. In der Schweiz sind bis jetzt aber keine Herbizide für den Mohnanbau bewilligt, eine chemische Unkrautbekämpfung ist derzeit deshalb nicht möglich. Somit bleibt für den Praxisanbau nur die mechanische Unkrautkontrolle. Die Hacke kann im Mohn eingesetzt werden. Dies bedingt aber Erfahrung in der mechanischen Unkrautbekämpfung, um den optimalen Einsatzzeitpunkt zu finden. Der Mohnbau sollte grundsätzlich nur auf Flächen mit wenig Unkrautdruck erfolgen.

Forschungsbedarf besteht sowohl in Bezug auf die organische wie auf die mineralische Düngung. Mit einer optimalen Düngung und einer guten Bestandesdichte sollten Erträge von deutlich über 10 dt/ha möglich sein. Der Schweizer Agronom Jean Rapin schätzte in seiner 1939 erschienenen Broschüre zum Mohnanbau einen Ertrag von 15 dt/ha als mittelmässig ein, bei guten Bedingungen rechnete er mit Erträgen von 20 dt/ha. Mit verbesserten Kenntnissen der Ansprüche dieser Ölpflanze sollten deshalb höhere und somit auch wirtschaftlichere Erträge realisierbar sein.

#### Literatur

- Ahrens W. und Sneyd J., 2000. Mohn: Sorten – Anbau – Rezepte, Ulmer, 128 S.
- Broszat W., 1992. Der Mohn (*Papaver somniferum* L.): Anbau und Markt einer wiederentdeckten Kulturpflanze. Der Tropenlandwirt, Journal of Agriculture in the Tropics and Subtropics, Beiheft Nr. 47, 170 S.

- Buchgraber H., Frühwirth P., Köppl P. und Krautzer B., 1997. Produktionsnischen im Pflanzenbau: Ginseng, Kümmel, Hanf & Co. Lepold Stocker Verlag, Graz, 1365.

- Hackbarth J., 1944. Der Mohn. In: Die Ölpflanzen Mitteleuropas, Band XV, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft m.b.H., Stuttgart, 97-123.

- Herren-Wenger V., 2004. Öl aus Mohn – das Olivenöl des Nordens. Schweizer Bauer, 10. März 2004, 13.

- Koblet R., 1965. Der Mohn. In: Der landwirtschaftliche Pflanzenbau unter besonderer Berücksichtigung der Schweizerischen Verhältnisse. Birkhäuser Verlag Basel und Stuttgart, 218-219.

- Kunz J., 1945. Der Mohn. In: Der Erfolgreiche Pflanzler – wir Schweizer als Selbstversorger. Verlag Otto Walter AG, Olten, 381-388.

- Rapin J., 1939. Einheimische Ölpflanzen: Raps- Mohn. Freiburger Bauernsekretariat, 17-26.

## RÉSUMÉ

### Le pavot, une plante oléagineuse alternative

Le Pavot (*Papaver somniferum*) fait partie des plantes cultivées depuis les temps anciens. Ses graines fournissent une huile très riche en acides gras polyinsaturés. Des essais sur plusieurs années en Suisse ont montré, que la culture du pavot nécessite quelques précautions. Dans les essais, les rendements ont varié entre 2 et 17 dt/ha, suivant la variété et le terroir. Dans de bonnes conditions, un rendement de quelque 10 dt/ha devrait être réalisable. Des variétés bien adaptées aux conditions suisses ont été identifiées lors des essais. Une teneur en huile de 30 à 40 % par pressage à froid, montre que le pavot fait partie des plantes très oléagineuses. Avec 70 à 75 % d'acide linoléique, cette huile est comparable à l'huile de tournesol ou de carthame. Pour une culture en grandes parcelles, des recherches supplémentaires sont nécessaires pour les questions de fumure et de désherbage. L'huile de pavot pourrait être un produit de niche intéressant.

## SUMMARY

### Poppy, an alternative oil plant

Poppy (*Papaver somniferum*) is an ancient crop plant. The pressed seeds provide valuable edible oil. Field trials in the last three years showed, that poppy needs an accurate cultivation. Seed yield ranged between 2 and 17 dt/ha depending on variety and location. Yield of 10 dt/ha should be possible if cultivation occurs under good conditions. Recommendable varieties were identified. Oil content of the seeds is about 30 to 40 % by using cold pressure, what makes poppy one of the most oil-rich plants. The oil consists of 70 to 75 % of linoleic acid and can be compared with the oil of sunflower or safflower. Further research is needed in terms of fertilisation and weed control, if oil poppy should be cultivated extensively. Poppy could be an interesting alternative in oil production especially as a niche product.

**Key words:** Poppy, *Papaver somniferum*, edible oil, cultivation, variety, Switzerland, herbicides