



INFO 032

Ökologisch verträglicher Anbau von Ölpflanzen

Das CULTAN – Verfahren

Ein physiologisch, ökologisch und ökonomisch optimiertes Düngungsverfahren.
CULTAN - die zeitgemäße Alternative

Allgemeines:

Der verstärkte Anbau von Ölpflanzen zur Kraftstoffgewinnung ist durch Umwelt belastende Anbaumethoden, insbesondere dem verstärkten Einsatz von Kunstdünger mit der damit verbundenen Freisetzung von Schadstoffen in die Kritik geraten. Es wird gefordert den Anbau zu zertifizieren und Umweltverträglichkeitsnachweise zu führen. Derartige restriktive Maßnahmen führen in der Praxis jedoch dazu, dass die Geschäftsabwicklung deutlich erschwert und verteuert wird, sodass häufig kleinere Betriebe den Anbau einstellen. Dies wirkt jedoch Bestrebungen nach größerer Unabhängigkeit und auch Klimazielen entgegen. Derartige Marktbehinderungen und Umweltbelastungen können durch biologisch-dynamischen Anbau oder durch Einsatz umweltgerechter Anbaumethoden weitestgehend vermieden werden.

Verlustarm und gezielt zu düngen wird aus ökologischen wie ökonomischen Gesichtspunkten deshalb immer wichtiger.

Im folgenden wird ein Verfahren vorgestellt, mit dem es möglich ist, kostengünstig und gleichzeitig umweltverträglich Ölpflanzen anzubauen.

Verfahrensbeschreibung:

Mit dem von dem Bonner Professor Karl Sommer entwickelten Düngeverfahren (CULTAN-Verfahren) ist es möglich, Ölpflanzen umweltfreundlich und nachhaltig mit Nährstoffen zu versorgen. Die neuartige Zusammensetzung der Düngestoffe gewährleistet, dass sich im Gegensatz zu der bisher praktizierten N-Düngung, keine unerwünschten Begleitstoffe entwickeln, die die Umwelt schädigen. Dabei werden die Vitalstoffe so ausgewählt, dass sie eine Depotwirkung und damit Langzeitversorgung der Pflanzen gewährleisten. Eine Vollversorgung kann somit in der Regel mit nur einer Düngung sichergestellt werden.

Das Verfahren ist auf Grund seiner andersartigen stofflichen Zusammensetzung als **Ammonium-Depotdüngung** bekannt geworden.

Dabei wird Ammonium bereits in den Wurzelspitzen und damit im Grenzbereich der CULTAN-Depots von den Pflanzen in den Proteinstoffwechsel übernommen, was bei konventioneller N-Düngung in den Blättern der Fall ist.

Daraus ergeben sich völlig verschiedene Assimilationsströme in den Pflanzen, die beim „CULTAN“ ein ausgeglicheneres Wachstum zwischen Spross und Wurzeln hervorrufen als nach konventioneller N-Kopfdüngung. Aufgrund dessen stabilisiert „CULTAN“ die Halmbasis und fördert spezifisch die Ertragsbildung und verbessert die Qualität.

Zitat des Entwicklers:

Mit diesem Verfahren gelingt es, die mineralische N-Düngung vom „labilen“ Nitrat auf das „stabile“ Ammonium umzustellen, die „Nachlieferung“ von Nitrat aus dem Boden soweit wie möglich auszuschalten und die Höhe der N-Versorgung der Kulturen am N-Entzug zu bemessen.

Was ist CULTAN:

Bei „CULTAN“ erfolgt die notwendige Stickstoffdüngung der Ölpflanzen mit nitratfreien oder nitratarmen Ammonium-Harnstoff-Verbindungen.

Sie werden mit speziellen Geräten (Injektionssystem: Cultomat 600) direkt in den Boden zwischen die Pflanzreihen in Wurzelnähe injiziert. An den Injektionsstellen bilden sich fadenartige Depots aus Stickstoff (N), die eine sehr hohe Ammonium-Konzentration aufweisen und gegen mikrobielle Umsetzung sehr stabil sind. Die Wurzeln der Pflanzen wachsen aktiv auf diese Ammoniumquelle zu, verzweigen sich um die Depots zu einem dichten Wurzelfilz und decken ihren Stickstoffbedarf überwiegend aus der Diffusionszone in Form von Ammonium.

Bei korrekter Bemessung des Düngebedarfs sind die Depots zum Ende der N-Aufnahme vollständig verbraucht.

Feldversuchsergebnisse haben gezeigt, dass die nach der CULTAN-Methode gedüngten Bestände mindestens ein gleich hohes Ertragsniveau aufweisen wie konventionell gedüngte Bestände. Die Bestände machen – gegenüber nitraternährten Beständen – insgesamt einen gesünderen Eindruck. Auf Grund der Stabilität der Ammonium-Depotverbindung ist nach starken Niederschlägen eine Auswaschung von Düngestoff in das Grundwasser und damit die Verlagerung in niedrigere, von Jungpflanzen nicht mehr erreichbare Schichten, so gut wie nicht gegeben.

Ziel des CULTAN-Düngeverfahrens:

Ziel des CULTAN-Düngeverfahrens ist es Pflanzen überwiegend mit Ammoniumstickstoff zu ernähren, um Ertrag und Qualität von Nutzpflanzen zu verbessern.

Bei konventioneller Minereraldüngung sind Pflanzen überwiegend nitraternährt. Die Bindungsform des Stickstoffs, den die Wurzeln als Ammonium oder Nitrat aufnehmen, beeinflusst maßgeblich den Stoffwechsel der Pflanze. Ammonium im Wurzelbereich fördert den Kohlenhydrattransport aus dem Spross in die Wurzeln, da die Kohlenhydrate zur Überführung des Ammoniums in den Stoffwechsel der Pflanze erforderlich sind. Dieser Transport von Kohlenhydraten in die Wurzeln kommt der Wurzelentwicklung zugute, was wachstumsförderlich ist. Gute Wachstumsbedingungen sind gleichbedeutend mit guter Kohlenhydratsynthese und bewirken eine gute Ammoniumaufnahme und damit ein gutes und kräftiges Wachstum.

Von der Stickstoff-Form (Nitrat oder Ammonium) hängt auch die Gefahr der Stickstoff-Verlagerung durch Auswaschung ab.

Negativ geladenes Nitrat passiert den Boden mit dem Sickerwasser ungehindert. Dagegen bindet das positiv geladene Ammonium-Substrat negatives Nitrat und verhindert auf diese Weise dessen Verfrachtung mit dem Sickerwasser in tiefere Bodenschichten und letztlich ins Grundwasser.

Vorteile beim Trinkwasserschutz:

In Zusammenarbeit mit der Universität Hohenheim durchgeführte Tests haben gezeigt, dass mit der Ammonium-Depotdüngung bei gleichem N-Düngungsniveau die Nitratauswaschungen signifikant reduziert werden konnten.

Die Depotablage des CULTAN-Düngesystems verhindert oder bremst den bakteriellen Abbau von Ammonium zu Nitrat aufgrund der positiv/negativ Bindung und wirkt so einer Nitratbelastung des Sickerwassers entgegen.

Ein Einsatz des Verfahrens insbesondere in Trinkwasserschutzgebieten ist deshalb für Landwirte wie für Wasserversorgungsunternehmen von großem Vorteil.

„CULTAN“ ist damit ein **sehr effektives und umweltfreundliches N-Düngeverfahren**, weil es hohe Ertragsniveaus gewährleistet und weder das Grundwasser noch die Atmosphäre durch N-Verluste infolge Auswaschung oder Denitrifikation belastet.

Hinweis: Bei Depotdüngung und dem Einsatz von Boden-Wasser-Speichergranulaten sollte immer „Pfluglos“ und mit „Fußdüngung“ gearbeitet werden.

Begriffsbestimmung:

Der Begriff „CULTAN“ (**C**ontrolled **U**ptake **L**ong **T**erm **A**mmonium **N**utration) beinhaltet, dass in den Wurzelbereich injiziertes Ammonium aufgrund seiner Phytotoxizität von den Pflanzen entsprechend ihrem Wachstum aufgenommen und optimal verwertet wird. Dabei geht es um die Langzeitaufnahme des Stickstoffnährstoffes Ammonium unter kontrollierten Bedingungen.

Injektions-System für das CULTAN-Verfahren:

Mit dem entwickelten CULTANOMAT 600 kann in einem Arbeitsschritt gepflanzt und gedüngt werden. Dabei wird die Düngung über Radinjektoren eingebracht. Das Injektionssystem ist für Ausbringmengen zwischen 200 und 1.300 l/ha ausgelegt. Die Ausbringmenge des Düngers wird elektronisch überwacht. Das Gerät kann an jedem Schlepper in kürzester Zeit montiert werden.

Eine ausführliche Broschüre zum CULTAN-Verfahren ist erhältlich bei der Firma

Stahlbau Küppers GmbH . Jakobastrasse 71 . 41836 Hückelhofen . Email: info@kueppers-gmbh.de . Tel: 0049 – (0) 2433 – 44620 - 0 . Fax: 0049 – (0) 2433 – 4620 - 60

Entwicklungsgründe:

Allgemein niedrige Wirkungsgrade bei der N-Düngung, Unsicherheiten bezüglich der Höhe der Verteilung der N-Gaben sowie besorgte Diskussionen wegen der Anreicherung von Nitrat in Lebensmitteln wie auch im Trinkwasser sowie die Emissionen von Lachgas und NO_x-Verbindungen in die Atmosphäre infolge von unkontrollierter Denitrifikation von Nitrat im Boden waren die entscheidenden Gründe für die Entwicklung des CULTAN-Verfahrens.

Kontinuierliche Wasserversorgung:

Mit entsprechenden Speicher-Granulaten ist es möglich, die Langzeitversorgung von Pflanzen auch über Trockenperioden hinaus zu gewährleisten (siehe diesbezügliche Informationen).

Buchhinweis:

Konkrete Angaben zur Nutzung des Verfahrens bietet das Fachbuch: „CULTAN-Düngung“ zu bestellen über den Verlag agroconcept, Clements-August-Str. 12-14, 53115 Bonn
Tel. 0049 – (0) 228 – 96 94 26 – 0 . Fax: 0049 – (0) 228 – 63 03 11
Email: buecher@agroconcept.de .

ISBN: 3-7862-0151-X . Format: 16,5 x 23,0 cm, 218 Seiten. Preis ca. 25,90 Euro

Handelshaus Runkel . Biogene Treib- und Schmierstoffe . Taunusstrasse 39 . D-64331 Weiterstadt/Gräfenhausen
Inh. Jürgen Runkel . Sitz Amtsgericht Darmstadt . USt-Identifizierungsnummer / VAT-Nr.: DE 210 088 914
Tel. 0049 - 6150 - 5919300 . Fax: 0049 - 6150 - 5919301 . OFD-Karlsruhe Zollnummer: 55 68 722
Email: biotech@handelshaus-runkel.de . Internet: www.handelshaus-runkel.de . Schutzmarke: plantanol ®
Handelshaus Runkel / INFO 032 – Ökologisch verträglicher Anbau von Ölpflanzen Stand: 01.08.2008