Stickstoffdüngung

Zur richtigen Zeit die richtige Form

Jede Kultur hat andere Ansprüche an die Stickstoffdüngung, welche der «Motor» des Pflanzenwachstums ist. Die Entwicklung der Kulturpflanze hängt von der Stickstoffform ab, die gedüngt wird. Nur mit einer, der Situation angepassten, Stickstoffdüngung können optimale Qualitäten und hohe Erträge erzielt werden.



Hansruedi Lusti



Christian Gisler



Hanna Waldmann

m Dünger kommt Stickstoff in Form von Nitrat, Ammonium oder Harnstoff vor. Hier werden die Stickstoffformen meist kombiniert angeboten. Stickstoff durchläuft im Boden eine grosse Anzahl Ab-, Umund Aufbauprozesse. Dabei werden diese Prozesse durch Standort, Witterung und Bewirtschaftung beeinflusst. Pflanzen können Stickstoff nur in Form von Nitrat und Ammonium aufnehmen. Stickstoffformen, wie Harnstoff, müssen in Ammonium und Nitrat umgewandelt werden, um pflanzenverfügbar zu werden.

Nitrat (NO₃-): sicher und schnell

Nitrat ist im Boden sehr mobil und erreicht über das Bodenwasser die Wurzeln. Eine gute Mobilität bedeutet, dass Nitrat im Boden nicht gebunden wird. Diese Stickstoffform gelangt ungehindert zu den Pflanzen und hat somit eine schnelle Wirkung – auch bei tiefen Temperaturen und bei trockener Witterung. Es wird empfohlen, diesen Dünger im Frühjahr einzusetzen. Das mobile Nitrat-

Ion gelangt schnell zu den Pflanzenwurzeln und wird dort gut aufgenommen. Die Anwendung von Nitratdüngern wie Ammonsalpeter oder Nitroplus sichert eine sofortige Nährstoffversorgung. Die Mobilität bringt auch Nachteile. Die Auswaschungsgefahr von Nitrat ist hoch und somit gelangt es schnell ins Grundwasser oder in Oberflächengewässer. Eine Stickstoffdüngung, mit Nitrat, wird daher auf aufnahmefähigen Böden und Kulturen empfohlen.

Ammonium (NH₄+): fördert Wurzelbildung

Ammonium ist im Boden weniger mobil und wird von den Pflanzen schlechter aufgenommen. Die Pflanzenwurzeln müssen zum Ammonium-Ion hinwachsen, was zu einer ausgeprägten Wurzelbildung führt. Sind die Wurzeln zu wenig entwickelt, muss die Pflanze warten, bis das Ammonium zu Nitrat umgewandelt ist. Beim Umwandlungsprozess wird das Ammonium zuerst an den Ton-Humus-Komplex gebunden und dort durch Bodenbakterien umgewandelt. Dieser Prozess heisst Nitrifikation und ist temperaturabhängig. Die Umwandlung, welche eine bis mehrere Wochen dauern kann, führt dazu, dass Ammonium langsamer wirkt und eine geringere Auswaschungsgefahr besteht als bei Nitrat. Die ammoniumhaltigen Dünger werden bei feuchter Witterung und bei hohen Temperaturen empfohlen, dies fördert das Wurzelwachstum der Pflanzen. Diese Stickstoffform ist im Dünger Ammonsalpeter zu finden, welcher sowohl Ammonium wie auch Nitrat enthält.

Harnstoff (CH₄N₂O): wirkt lange Zeit

Harnstoff, auch Amid-N genannt, kann als Lösung über die Pflanzenblätter aufgenommen werden. Im Boden muss der Harnstoff zuerst, durch das Enzym Urease, zu Ammonium und Nitrat umgewandelt werden, bevor dieser pflanzenverfügbar ist. Die Umwandlungsgeschwindigkeit ist abhängig von der Temperatur des Bodens. Bei einer Bodentemperatur von 10 Grad dauert dieser Vorgang rund zwei Tage, bei tieferen Werten länger. Wird Harnstoff auf kaltem Boden ausgebracht, bleibt er stabil und ist nicht pflanzenverfügbar. Mit steigenden Temperaturen setzt das Pflanzenwachstum ein, und die Umwandlung vom Harnstoff zu Ammonium nimmt zu. Im Boden wird der Harnstoff, welcher wenige Zentimeter in den Boden eingearbeitet wird, in Ammonium umgewandelt. Vom umgewandelten Ammonium wird ein Teil an den Ton-Humus-Komplex im Boden angelagert und ein anderer Teil durch die Mikroorganismen zu Nitrat umgewandelt. Die Mineralisation von Harnstoff im Boden beginnt im Frühling, sobald die Bodentemperatur steigt. Harnstoff ist die Stickstoffform mit der höchsten Nährstoffkonzentration unter den im Handel verfügbaren festen Stickstoffdüngern, wie Sulfamid und Harnstoff 46. Die Einarbeitung des Harnstoffes in den Boden ist aufgrund der Ausgasungsgefahr sehr wichtig.

Biolandbau braucht Mikroorganismen

Im Biolandbau dürfen nur organische Handelsdünger eingesetzt werden, welche vorwiegend aus Feder-, Haut-

Harnstoff zur Blattdüngung

Der Harnstoff kann flüssig als Blattdünger appliziert werden, was sich bei akutem Stickstoffmangel einer Kultur oder zur Qualitätssteigerung anbietet. Bei günstigen Bedingungen hat die Pflanze nach einem Tag bereits 85 Prozent des Harnstoffs aufgenommen.

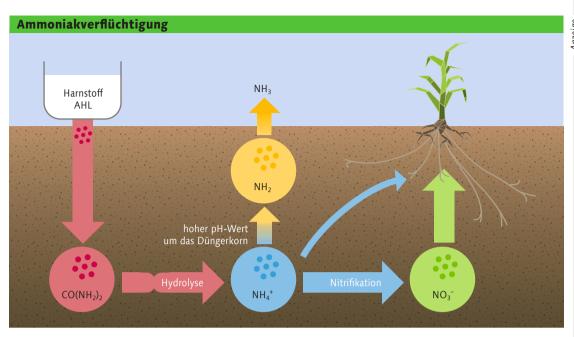
Diese Form von Nährstoffapplikation hat folgende Vorteile:

- Das ganze Molekül dringt ins Blatt ein und der Harnstoff wird vollständig aufgenommen oder es kommt zu einer Aufspaltung des Nähr-Ion an der Blattaussenseite
- Hohe Düngerausnutzung
- Schnelle Wirkung

Tipp

· Keine Auswaschung

38 UFA-REVUE **9|2020**



Auswahl an Landor Vorbezugsdünger 2020												
		Stickstoff (N)			Magnesium (Mg)							
		N total	Nitrat	Ammonium	Harnstoff	Mg total	Mg-Sulfat	Mg-Carbonat	Calcium	Kalkwerte	Schwefel	Bor
	Ammonsalpeter ohne Mg	27	13,5	13,5					9	- 14		
	Ammonsalpeter 27 + Mg	27	13,5	13,5		2,5		2,5	9	- 14		
	MgS-Ammonsalpeter	24	12,0	12,0		5,0	5,0			- 25	7	
	Bor-Ammonsalpeter	26	7,0	19,0						- 50	14	0,3
	Sulfamid	30		5,0	25	3,0	3,0			- 41	10	
	Ammonsulfat	21		21,0						- 63	24	
	Harnstoff granuliert	46			46					- 46		
Bio	Azoplum	13										
Bio	N-Bio	12										
Bio	Azomix	12										

und Hornmehl oder aus Hühnermist bestehen. Eine bedarfsgerechte Stickstoffdüngung, allein mit Hofdünger, ist schwierig. Es lohnt sich daher, die Hofdüngergaben mit organischen Handelsdüngern zu ergänzen. Biologisch bewirtschaftete Betriebe mit zu wenig Hofdünger haben oft ein Stickstoffdefizit. Dieses kann mit organischem Handelsdünger ausgeglichen werden. Je nach Kultur kann durch Handelsdünger ein Mehrertrag von zehn bis 30 Prozent erzielt werden. Handelsdünger hat gegenüber Hofdünger den Vorteil, dass die Krankheitsüber-

tragung (Bakterien und Viren) stark reduziert ist. Dieser Dünger wird im Boden durch die Mikroorganismen mineralisiert und so für die Pflanzen verfügbar. Eine hohe mikrobielle Aktivität im Boden bildet somit die Basis für eine gute Nährstoffversorgung. Die Stickstofffreisetzung kann erheblich schwanken. Sie ist abhängig vom Bodensubstrat und der Witterung. Aufgrund der hohen Schwankungen wird empfohlen, einen Stickstoffdünger zu wählen, der mehrere Komponenten (Kombidünger) mit unterschiedlichen Wirkungsgeschwindigkeiten enthält. Beim

organischen Handelsdünger ist zu beachten, dass dieser langsam wirkt und kein Ammonium und Nitrat enthält. Dies ist der Grund, warum die biologische Düngung frühzeitig geschehen muss. Nur so sind die Pflanzen zum richtigen Zeitpunkt mit genügend Nährstoffen versorgt.

Autoren

Lusti Hansruedi, Aussendienstberater Landor, 4127 Muttenz; Gisler Christian, Aussendienstberater Landor, 4127 Muttenz; Hanna Waldmann, Führungs-Trainee Pflanzenbau Landor, 4127 Muttenz





Ammonsalpeter + Mg 27 N + 2.5 Mg



Mg-Ammonsalpeter 24 N+5 Mg+7 S



Bor-Ammonsalpeter 26 N + 14 S + 0.3 Bor

Gratis-Beratung 0800 80 99 60 landor.ch

