

Massvolle Stickstoffdüngung

N_{min}-Analyse lohnt sich

Eine ausgewogene Nährstoffversorgung entscheidet über die optimale Kulturentwicklung. Ist zu viel Stickstoff verfügbar, kann das zu physiologischen Störungen und Qualitätsmängeln führen und die Umwelt belasten. MARTINA KELLER, RETO NEUWEILER, Agroscope

Der N-Mineralisierungsprozess im Boden hängt stark vom Humusgehalt, vom Einsatz von Kompost und organischen Düngemitteln sowie von den auf dem Feld verbliebenen Ernterückständen der Vorkultur ab. Wie schnell der Stickstoff umgesetzt wird, wird von der Temperatur, der Feuchtigkeit und der Durchlüftung des Bodens beeinflusst. Daher ist in bewässerten Gemüsekulturen mit intensiver Saat- oder Pflanzbettbereitung im Sommer von einer beschleunigten Mineralisierung und somit von einer starken Stickstofffreisetzung im Boden auszugehen. Die N-Mineralisierung ist jedoch äusserst dynamisch und schwierig vorhersagbar.

Potential messen

Mit Bodenanalysen wie der N_{min}-Methode kann der pflanzenverfügbare Stickstoff im Hauptwurzelraum der Gemüsekulturen bestimmt werden. Dieser wird bei warmen Bodentemperaturen von den Gemüsekulturen gleich gut aufgenommen wie der in leicht verfügbaren Mineraldüngern zugeführte Stickstoff. Im Frühjahr ist hingegen die N-Mineralisierung bei den noch kühlen Bodentemperaturen gering. N_{min}-Analysen zahlen sich daher vor allem in eher niederschlagsarmen, warmen Perioden im Sommer aus. Beispielsweise wurden im trockenen und warmen Sommer 2018 auf einer Fläche bereits vor Kulturbeginn in der oberen Bodenschicht (0–30 cm) N_{min}-Mengen von über 100 kg N/ha gemessen. Diese stiegen in der angebauten Kultur Salat selbst nach einer zurückhaltenden N-Grunddüngung von 90 kg N/ha im Kulturverlauf auf weit über 300 kg N/ha an (siehe Abbildung).

Nährstoffungleichgewicht – physiologische Störungen

Ein so hohes Angebot an pflanzenverfügbarem Stickstoff führt zu einem starken Wachstum und zu tendenziell weicherem

Pflanzengewebe. Solche Pflanzen sind anfälliger gegenüber Krankheiten und halten mechanischer Belastung weniger gut Stand. Bei Salaten kann das rasche Wachstum zusätzlich einen lokalen Calciummangel in den jüngeren Blättern im Kopffinneren hervorrufen. Das für die Stabilisierung des Pflanzengewebes wichtige Calcium wird passiv mit dem Wasserstrom transportiert und gelangt so hauptsächlich zu den voll entwickelten Blättern. Eine Umverteilung innerhalb der Pflanze findet nicht statt. Diese lokale Calciumunterversorgung führt im Kopffinneren zu Gewebeerfall (Innenbrand), verbunden mit einer Braun- bis Schwarzverfärbung der Blattränder. Dadurch wird das Ernte-

produkt unverkäuflich. Langjährige Versuchserfahrungen zeigen, dass diese physiologische Störung bei grosszügig mit N versorgten, wüchsigen Salatkulturen häufiger auftritt.

Potential nutzen

Wird der «bodeneigene» Stickstoff anhand von N_{min}-Analysen bestimmt und bei der Düngungsplanung berücksichtigt, kann eine Überversorgung mit N und das Risiko von physiologischen Störungen und Qualitätsmängeln reduziert werden. Zudem kann in Grundwassereinzugsgebieten das Risiko einer Nitratbelastung reduziert werden, ohne dass die N-Versorgung der Kulturen gefährdet wird. ■



Braun- bis Schwarzfärbung der Blattränder an den jüngeren Blättern eines Salatkopfes (Innenbrand).
Décoloration brune à noire du bord des jeunes feuilles d'une tête de salade (nécrose interne). RENÉ TOTAL