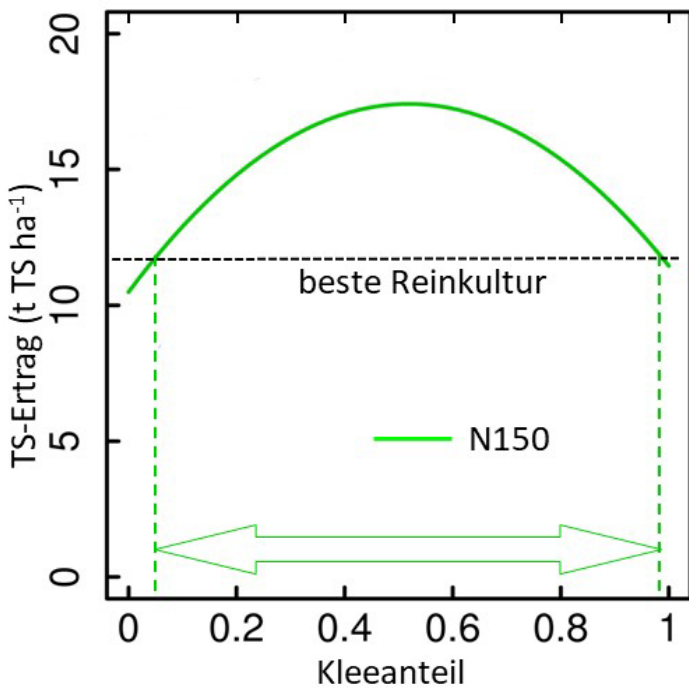


Optimierung und N-Düngung von Klee-Gras-Mischungen

Andreas Lüscher, Agroscope; andreas.luescher@agroscope.admin.ch

Ziele

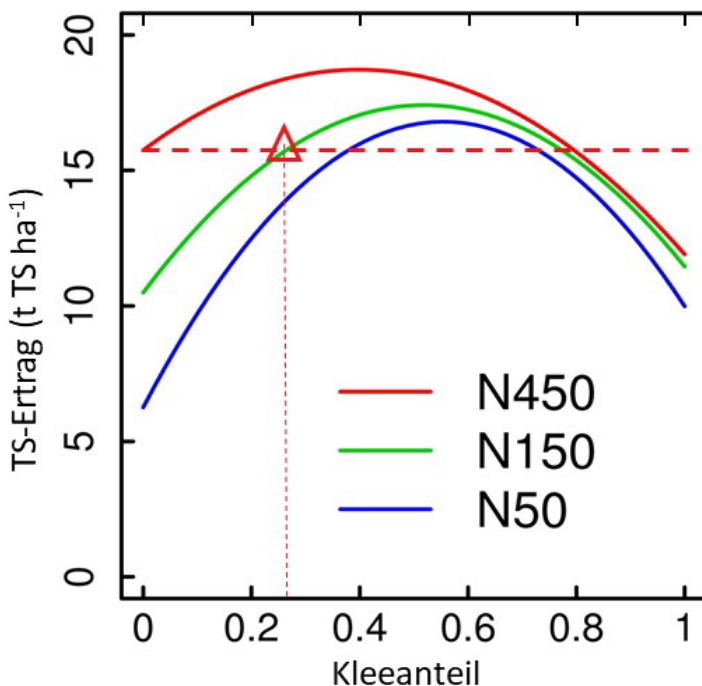
- (1) Vorteile der Mischungen gegenüber Reinkulturen
- (2) Optimaler Kleeanteil
- (3) Einfluss der N-Düngung



Kleeanteil wichtig für Ertrag

- Höchste Erträge bei 40-60% Klee
- Der Vorteil der Mischungen ist über einen sehr grossen Bereich des Kleeanteils vorhanden
- Der Vorteil der Mischungen ist über alle 33 Versuchsstandorte vorhanden

Abb. 1: Mischungsertrag in Abhängigkeit des Kleeanteils



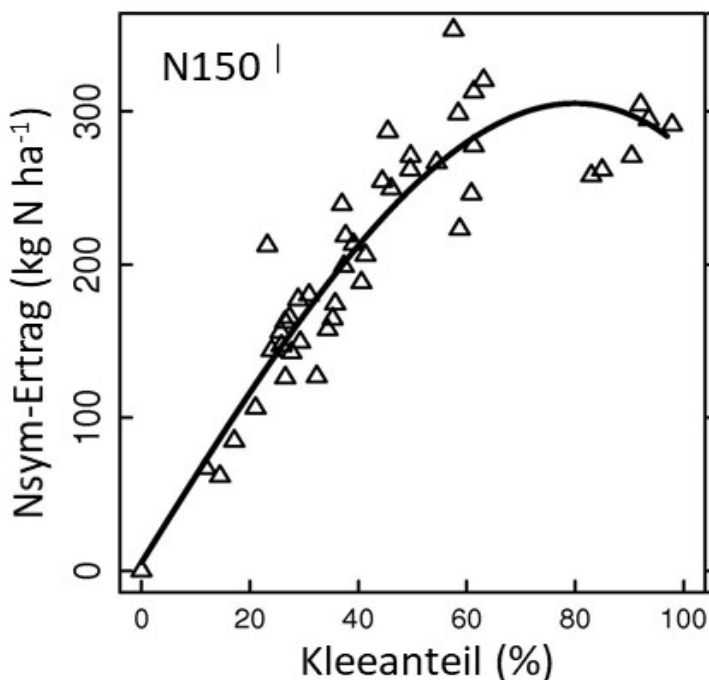
Grosses N-Dünger Sparpotential

- Bei 50 kg N (1/3 CH-Norm) sind Mischungen mit 35-75% Klee gleich ertragreich wie ein Gras-Reinbestand bei 450 kg N (rot gestrichelt)
- Hohe N-Düngung verdrängt den Klee => Vorteile der Mischung gehen verloren

Abb. 2: Mischungsertrag bei unterschiedlicher N-Düngung in Abhängigkeit des Kleeanteils

Optimierung und N-Düngung von Klee-Gras-Mischungen

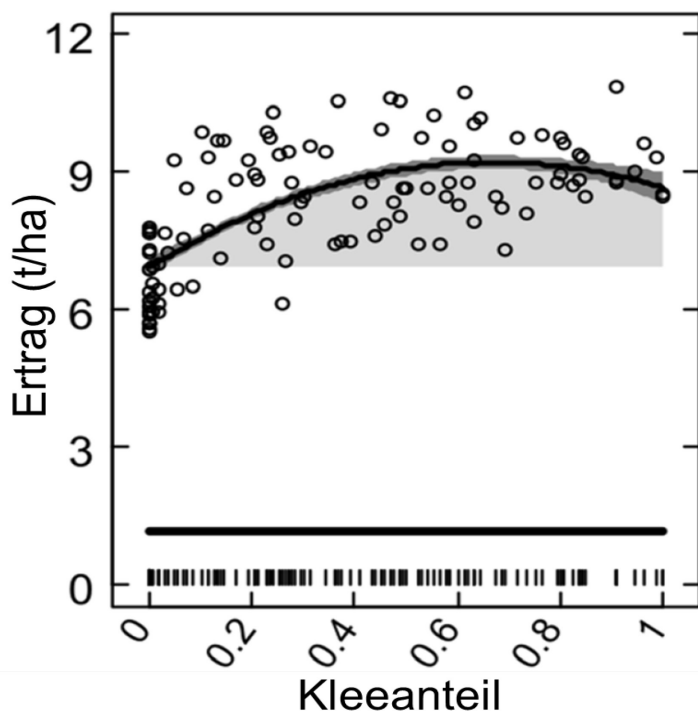
Andreas Lüscher, Agroscope; andreas.luescher@agroscope.admin.ch



Grosser N-Input durch die symbiotische N₂-Fixierung

- Bis 300 kg N ha⁻¹ J⁻¹ gratis
- Grösste Menge der Fixierung bei 70-90% Kleeanteil
- Mischungen mit nur (40 bis) 60% Klee fixieren gleich viel N wie Klee-Reinkultur

Abb. 3: Menge an symbiotisch fixiertem Luftstickstoff in Abhängigkeit des Kleeanteils



Grosser Vorteil für die Folgekultur

- Bis 30% Mehrertrag der Folgekultur (in diesem Beispiel Raigras)
- Vor allem wegen grösserer Stickstoff-Verfügbarkeit im Boden

Abb. 4: Ertrag der Folgekultur (Raigras) in der Fruchtfolge in Abhängigkeit des Kleeanteils

Folgerungen

- (1) Die Vorteile der Mischungen sind robust (über Standorte und über Klee-Anteil)
- (2) Optimaler Kleeanteil für Ertrag bei 40-60%; für N₂-Fixierung bei 60-90%
- (3) Grosser Nutzen für die Folgekultur in der Fruchtfolge
- (4) Zurückhaltend mit N düngen, damit der Kleeanteil erhalten bleibt

Optimierung von Klee-Gras-Mischungen und deren Symbiose-Stickstoff

Andreas Lüscher, Futterbau und Graslandsysteme, Agroscope, Reckenholz, Zürich
Bruno Nabulon, Fachstelle Pflanzenbau / Umwelt, LZSG, Flawil
Andreas.luescher@agroscope.admin.ch

An diesem Posten werden Resultate gezeigt von einem europaweiten Experiment, das die Leistungen (Ertrag, Futterqualität, symbiotische Fixierung von Luftstickstoff) von Klee-Gras-Mischungen mit Gras- und Kleereinkulturen verglich. Das Experiment wurde an 31 Standorten über ganz Europa (vom Mittelmeer bis Island) durchgeführt und ist deshalb besonders aussagekräftig.

Für den Schweizer Standort des Experimentes sind zwei Punkte speziell hervorzuheben: Erstens wurde der Kleeanteil in den geprüften Mischungen stark variiert, weshalb man mit den erzielten Resultaten den optimalen Kleeanteil für Klee-Gras-Mischungen bestimmen kann. Zweitens wurde die N-Düngung stark variiert, weshalb wir die Wirkung der N-Düngung auf den Ertrag der Mischung und den Zusatznutzen des Klees (symbiotische Fixierung von Luftstickstoff) quantifizieren können.

Die Resultate zeigen enorm grosse Vorteile der Klee-Gras-Mischungen gegenüber den Reinkulturen (sowohl gegenüber der Gras- als auch der Kleereinkultur). Der geerntete Futterertrag war in der Mischung stark erhöht. Auch wenn der Ertrag bei 40-60% Kleeanteil am höchsten war, so war der Vorteil der Klee-Gras-Mischungen gegenüber den Reinkulturen sehr robust und war über einen sehr breiten Bereich von Klee% in der Mischung deutlich vorhanden. Für die symbiotische Fixierung von Luftstickstoff war die Leistung der Mischungen bei einem Kleeanteil von 70-90% am grössten. Erstaunlich war, dass die Leistung einer Mischung mit (40% bis) 60% Klee gleich gross war, wie diejenige der Kleereinkultur. Die Nachteile einer hohen N-Düngung waren, dass einerseits der Klee «faul» wurde und deutlich weniger Luftstickstoff fixierte und andererseits der Kleeanteil in der Mischung stark zurück ging. Am Schweizer Versuchsstandort wurde auch die Wirkung des Klee-Anteiles in der Mischung auf den Ertrag der Folgekultur untersucht. Bis zu einem Kleeanteil von 50% stieg der Ertrag der Folgekultur deutlich an. Ein noch höherer Kleeanteil in der Klee-Gras-Mischung der Vorkultur hatte dann aber keine zusätzliche Wirkung mehr.

Folgerungen für die Praxis: Die Vorteile der Klee-Gras-Mischungen sind sehr robust (über sehr unterschiedliche Standorte und über einen breiten Bereich von Kleeanteilen in der Mischung). Die Erfahrungswerte für einen optimalen Kleeanteil der Mischungen können bestätigt werden. Es zeigt sich auch, dass je nach Hauptziel (Ertrag, Fixierung von Luftstickstoff, Trittfestigkeit) der optimale Kleeanteil angepasst werden muss.