

Wir haben nichts zu verschenken oder Düngung im Maisbau bei hohen Düngemittelpreisen

Der Mais unterscheidet sich in der Nährstoffaufnahme und in der Ertragsbildung wesentlich von den anderen Kulturpflanzen. Nach einer sehr zögerlichen Jugendentwicklung setzt eine Periode eines intensiven Massenwachstums ein. Mais ist eine C4-Pflanze mit höchster Ertragsbildung. Die Maisdüngung muss deshalb besonderen Anforderungen an Menge und Verfügbarkeit pflanzenaufnehmbarer Nährstoffe gerecht werden. Auf den Hauptnährstoff Stickstoff ist besonders bei hohen Düngerpreisen ein besonderes Augenmerk zu legen, da viel Geld verschenkt werden kann. Der N-Hauptbedarf setzt mit Beginn der intensiven Trockenmassebildung, etwa drei Wochen vor dem Rispienschieben ein. Zu dieser Zeit soll der Stickstoff schon pflanzenaufnehmbar vorliegen. Die Ausbringung der verschiedenen Dünger muss daher so zeitig erfolgen, dass er bis zu diesem Zeitpunkt mineralisiert werden kann.

Das Versuchsreferat der landwirtschaftlichen Fachschulen hat Musterflächen zur Düngung im Maisbau angelegt. Unterschiedliche Düngerformen, Düngungstermine und Düngungsfragen sind in die Versuchspläne eingebaut worden.

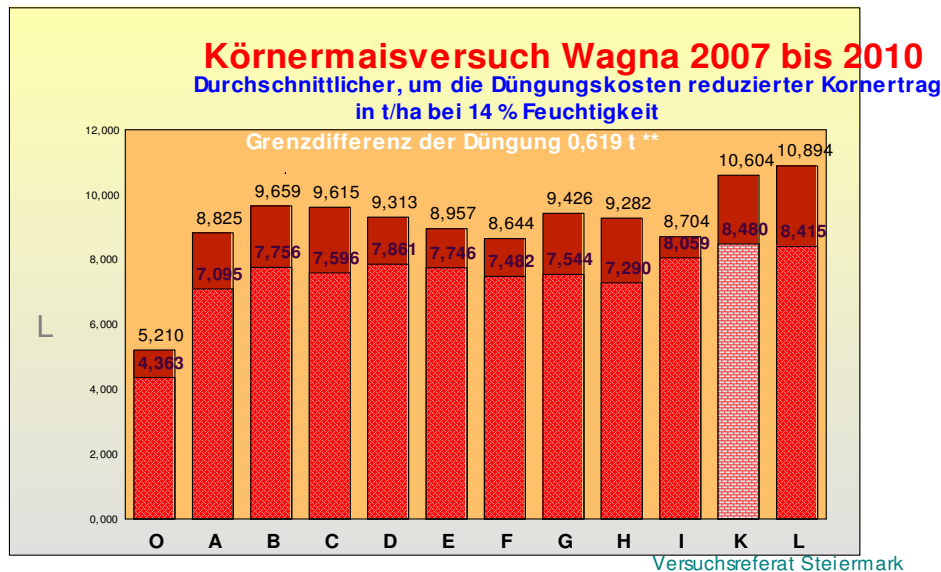
	April			Anf. Mai	Ende Mai / Anfang Juni			
Varian	Gülle vor Anbau flächig (18 m ³ - 8.4.) <small>Sp.W. 4,4 = 3,50 GN, 2,83 NH₄</small>	min. N-Düngung beim Anbau (8.4.)	min. PK	KAS ab 10.5. (11.5. - EC 14)	Gülle wie Schleppschlauch (27 m ³ - 26.5. - EC 18) <small>Sp.W. 3,0 = 1,85 GN, 1,60 NH₄</small>	KAS (26.5. - EC 18)	ⓐ KAS nach N _{min} Sollwert (26.5. - EC 18)	Summe N (kg/ha)
0	--	--	ja	--	--	--	--	0
A		45 KAS (UF)	ja			45 KAS (RD)		90
B		55 KAS (UF)	ja			60 KAS (RD)		115
C			ja	55 KAS		60 KAS (RD)		115
D			ja ⓐ	55 KAS	60 (43 ff)			115 (98 ff)
E	55 (55 ff)		ja ⓐ			60 KAS (RD)		115 (115 ff)
F	55 (55 ff)		ja ⓐ				N _{min} -Soll = 0	55 (55 ff)
G		55 KAS (UF)	ja				N _{min} -Soll = 0	55
H		55 Entec 26	ja			60 KAS (RD)		115
I	55 (55 ff)				60 (43 ff)			115 (98 ff)
K		55 KAS (UF)	ja			90 KAS (RD)		145
L		55 KAS (UF)	ja	60 KAS		60 KAS (RD)		175
M		70 KAS (UF)	ja	70 KAS		70 KAS (RD)		210

KAS = Kalkammonsalpeter UF = Unterfußdüngung bei Saat RD = Reihendüngung mit/ohne Hacke flä = Fächendüngung (ff) = feldfallender Stickstoff bei Gülle (87 % vom Ges.N)
PK-Düngung: 2008 und 2009 keine PK-Düngung (wegen hoher PK-Versorgung) ⓐ bei Var. D, E und F nur alle 2 Jahre PK-Düngung, Beginn 2010

Standort Wagna:

Der vierjährige Versuch in Wagna bei Leibnitz auf einem leichten und schottrigen Standort und der dreijährige Versuch in Wagendorf auf einem tiefgründigen Feld geben bereits interessante Antworten.

Die üblichen Stickstofftermine im Maisbau sind zum Anbau und die Kopfdüngung Ende Mai oder Anfang Juni. Die Stickstoffmengen decken einen Bereich von 90 kg/ha bis auf 210 kg/ha ab. Die N min-Sollwert Variante, Flüssigmistgaben und verschiedenen Düngungstermine wurde ebenfalls in die Versuchsfragen eingebaut.



Tab.:1

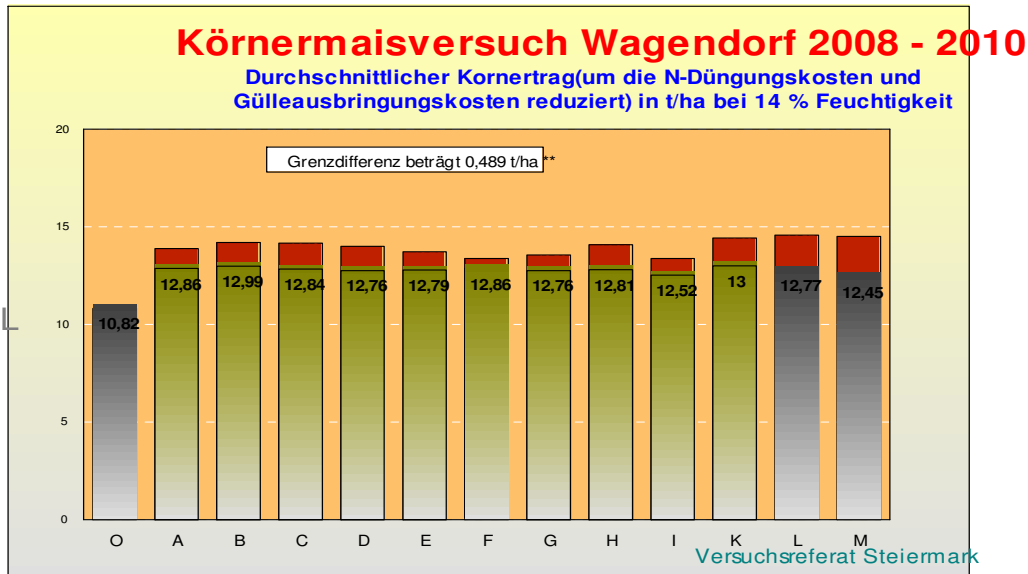
Beim vierjährigen Maisdüngungsversuch der Jahre 2007 bis 2010 in Wagna ergibt sich ein gesicherter Mehrertrag bis zu einer Düngungshöhe von 145 kg/ha gegenüber der düngerlosen Variante. Die weitere Steigerung auf 175 kg N/ha bringt keinen Ertragszuwachs mehr. Weiters zeigen besonders die Varianten mit ausschließlicher Flüssigmistdüngung (Variante I) und die Varianten mit Gülle und Mineraldünger (E, F) ihre große Wirtschaftlichkeit gegenüber die rein mit Mineraldünger versorgten Parzellen. Der Flüssigmist ein wertvoller Dünger, wird kostenlos von der Tierhaltung zur Verfügung gestellt und soll sehr effizient eingesetzt werden.

Die zeitlich unterschiedlichen Mineraldüngungstermine (B, C, D) haben keine statistisch gesicherte Auswirkung auf die Ertragshöhe. Die Reststickstoffmengen liegen bei allen Varianten unter 50 kg/ha.

Standort Wagendorf bei Leibnitz:

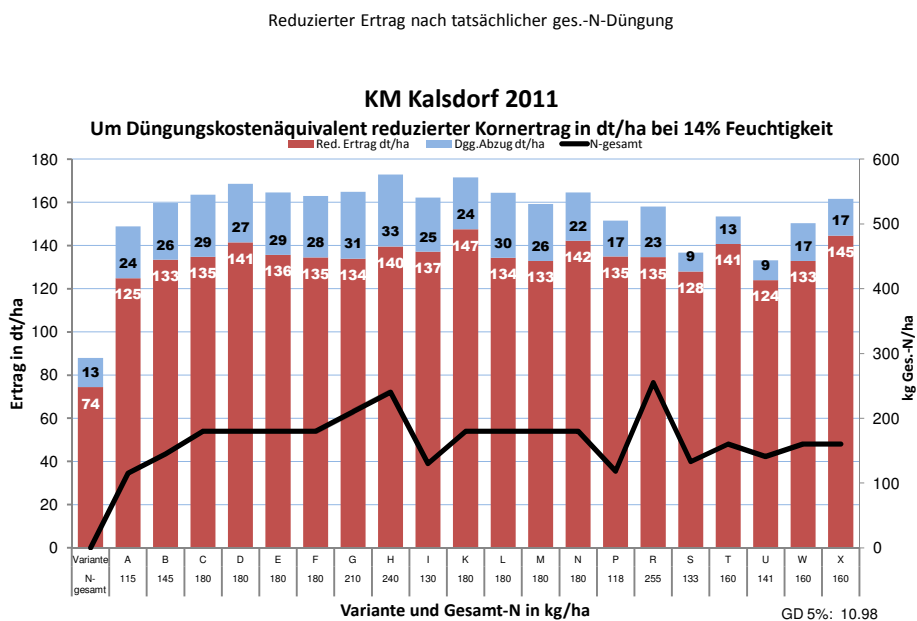
Die ersten Ergebnisse des dreijährigen Versuches aus Wagendorf zeigen, dass höhere Stickstoffmengen über 90 kg/ha (Variante A) in ersten drei Jahren keine besseren Erträge brachte.

Tab 2



Die sehr guten Böden auf der Wagendorfer Platte weisen ein hohes Nährstoffspeichervermögen auf. Der Boden stellt Stickstoff aus der Mineralisierung der Pflanze zur Verfügung. Die mineralischen Stickstoffgaben können reduziert werden, gerade in Zeiten von hohen Düngerpreisen. Je höher die Mineraldüngergabe wird, desto höher sind auch die Kosten. Werden die Stickstoffdüngerkosten in Maisertrag umgerechnet, reduzieren die Kosten den Maisertrag der Varianten (der rote Block). So kommt es, dass die Varianten (L, M) mit den höchsten Stickstoffgaben aus Mineraldünger in der Wirtschaftlichkeit verlieren (Tab 2).

Standort Kalsdorf bei Ilz:



Tab.:3

Der Maisdüngungsversuch in Kalsdorf testet 21 Varianten auf ihre Effizienz. Die Stickstoffhöhen decken einen Bereich von 0 bis 240 kg N ab. Die Aufwendungen an Mineraldünger (N, P, K) und die Ausbringungskosten werden vom Maisertrag in Abzug gebracht. In der Tab. 3 sind diese Kosten im blauen Balken dargestellt. Einige Varianten bringen deutliche Ergebnisse. Ich ordne diese Gruppen mit schlechter, mittlerer und guter Wirkung zu.

Gruppe mit schlechter Effizienz:

Die Variante U mit 180 kg N aus WD in einer Gabe zum Anbau zeigt eine schlechte Umsetzung des Stickstoffs in Ertrag.

Gruppe mit mittlerer Effizienz:

Die Variante H (240 kg N) mit geteilter Gabe zum Anbau und Kopfdüngung aus Mineraldünger weist einen sehr guten Maisertrag auf, fällt aber auf Grund der hohen Düngerkosten ins Mittelfeld zurück.

Die Variante P (130 kg N) mit 55 kg N aus Gülle und 75 kg N aus KAS nach der Nmin-Bestimmung ist gleich gut wie viele Mineraldüngervarianten mit 180 kg N.

Die Variante R (170 kg N) mit 100 kg N aus Gülle zum Anbau und 70 kg N aus Gülle zur Kopfdüngung mit Schleppschlauch schneidet deutlich besser ab als die Variante U (die gesamte Güllemenge zum Anbau).

Gruppe mit sehr guter Effizienz:

Die reine Mineraldüngervariante K (180 kg N) mit 90 kg N aus Linzer Star zum Anbau und 90 kg N aus KAS zur Kopfdüngung schneidet sehr gut ab.

Weiters liegt die Variante X (180 kg N) mit 100 kg N aus der Gülle und 40 kg N aus Linzer Star zum Anbau und 40 kg N aus KAS ganz vorne.

Optimaler Düngereinsatz führt zu wirtschaftlichen Erträgen:

Die Empfehlungen der Richtlinien der sachgerechten Düngung einhalten, Ertragserwartung richtig einschätzen.

Keine Flüssigmistausbringung im Herbst auf Bracheflächen, die Frühjahrsgaben sollten knapp, d.h. innerhalb von zehn Tagen vor dem Anbau erfolgen.

Stickstoffgehalt der Gülle feststellen und gleichmäßig auf die Fläche verteilen.

Die Düngungstermine im Maisbau zum Anbau und als Kopfdüngung Ende Mai bis Anfang Juni sind ökologisch verträglich und für die Landwirtschaft praktikabel.

Die Berücksichtigung des Stickstoffes aus dem Boden spart Mineraldüngerausgaben und ist wertvoll für die Umwelt:

Ein humusreicher Boden und eine feuchtwarme Witterung können aus dem Bodenvorrat hohe Stickstoffmengen freisetzen. Man spricht dann von einem wüchsigen Wetter. Erfahrene Landwirte berücksichtigen diese Stickstoffwellen in ihrem Düngeraufwand. Die Sollwert-Methode erlaubt nach Stickstoffbestimmungen vor der Saat oder vor der Kopfdüngung individuelle Düngerempfehlungen.

Niedrige Reststickstoffwerte im Herbst zeugen von sachgerechtem und wirtschaftlichem Einsatz des Stickstoffdüngers:

Die umfangreichen Stickstoffmessungen im Zuge vieler Versuche im Wasserschongebiet ergeben nachvollziehbare N min-Kurven. So können für jede Kultur und Düngungsverfahren typische N min-Kurven gezeichnet werden. Natürlich sind auch Überdüngungen ersichtlich. Die letzte Feststellung des Stickstoffwertes nach der Ernte im Boden wird als Rest N-min-Wert bezeichnet. Liegt dieser Wert

auf leichten Böden unter 50 N kg/ha,

auf bindigen und tiefgründigen Böden zwischen 60 und 80 kg N/ha

so kann von einer sachgerechten Düngung zur Kultur ausgegangen werden (Tab. 4). Zeigt diese Messung einen höheren Wert an, sollte eine Hinterfragung des Düngungsregimes erfolgen. Die Reststickstoffwerte am Versuch Wagner liegen im Jahre 2008, 2009 und 2010 bis zur Stickstoffgabe von 145 kg N/ha deutlich unter 50 kg N/ha.

Tipps zur Düngung bei hohen Nährstoffpreisen:

- Bei den Grunddüngern Phosphor, Kalium und Magnesium die Gehaltsklassen in der Bodenuntersuchen beachten. Bei Gehaltsklasse C auf Entzug düngen, bei Gehaltsklasse D und E kann zur Kosteneinsparung eine mineralische Düngung mit Phosphor, Kalium und Magnesium unterlassen werden.
- Gülle; Stallmist und Kompost sind günstige Nährstoffträger für Stickstoff, Phosphor und Kali. Diese Wirtschaftsdünger müssen effizient und möglichst ohne Verluste eingesetzt werden. Sie decken meist den Bedarf an Phosphor, Kali und Magnesium für optimale Erträge.
- Die Stickstoffdüngung auf nährstoffreichen Böden reduzieren.
- Die Stickstoffversuche des Versuchsreferates der landwirtschaftlichen Schulen Steiermark zeigen, dass ein Stickstoffniveau von 145 kg/ha wirtschaftlich optimale Erträge auf fruchtbaren Böden im Maisbau bringt (Siehe Tabellen 1, 2 und 3)

Weitere Ergebnisse finden sie im Internet unter www.versuchsreferat.at. Die Versuche wurden von Pferscher Josef und Drexler Manfred betreut. Zusammengefasst wurde der Artikel von DI. Dr. Robier Johann, Versuchsreferat der landw. Fachschulen Stmk.