

Die Ergebnisse – kurzgefasst

Im Gemüsebauversuchsbetrieb Bamberg der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau wurde 2020 in einem heizbaren Glasgewächshaus ein einheitlicher Paprikabestand der Sorte 'Atris' kultiviert. Im Rahmen einer Versuchsfrage zur pflanzenbasierten Düngung unterschieden sich nur die Düngemittel, nicht die Nährstoffmenge. Die einzelpflanzenbezogene Ertragsermittlung zeigt Ertragsunterschiede einzelner Pflanzen von 3 Stück bis 35 Stück pro Pflanze. Die Ertragsunterschiede bilden die Lichtverhältnisse im Gewächshaus, nicht die Düngungsvarianten im Versuch ab.

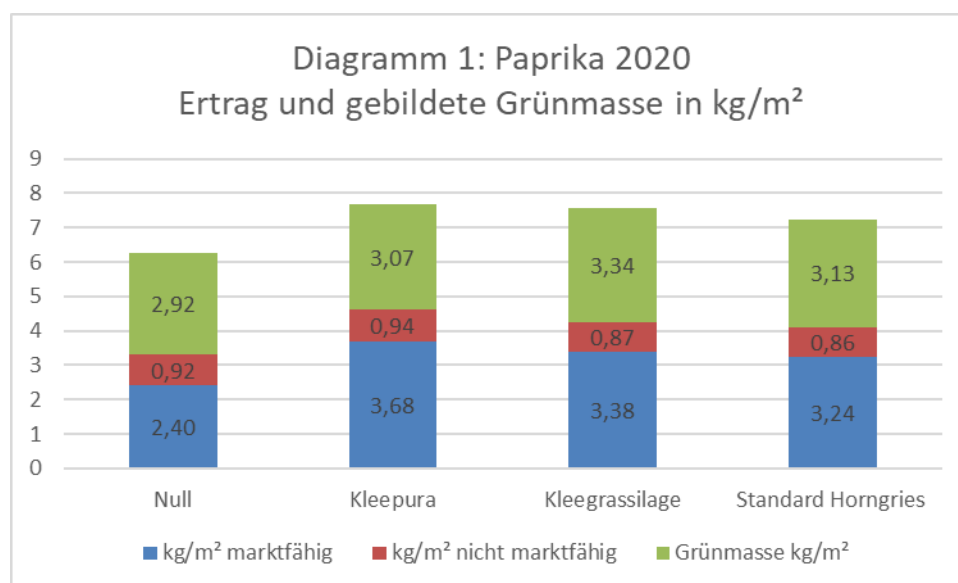
Versuchsfrage und Versuchshintergrund

Auf die Ertragsbildung bei Paprika hat neben der Düngung vor allem auch das Licht- und Wärmeangebot einen entscheidenden Einfluss. Wie wirken sich unterschiedliche organische Düngemittel auf den Paprikaertrag aus? Wie schlägt sich eine ungleichmäßige Wärme- und Lichtverteilung in einem Gewächshaus im Ertrag der Einzelpflanzen nieder?

Ergebnisse im Detail

In einem einheitlichen Spitzpaprikabestand wurden 2020 zwei Stickstoffquellen pflanzlichen Ursprungs, nämlich Kleepura und betriebseigene Kleegrassilage hinsichtlich ihrer Düngewirkung mit Horn als Standard und einer aus Platzgründen unwiederholten Nullvariante verglichen.

In den drei Düngevarianten wurden marktfähige Erträge von 3,24 kg/m² bis 3,68 kg/m² erzielt, die Nullvariante erreichte 2,4 kg/m² marktfähigen Ertrag (Diagramm 1).



Bereits vor Erntebeginn fiel auf, dass der Fruchtansatz an den Pflanzen innerhalb jeder einzelnen Kulturreihe im Haus, unabhängig davon, um welche Düngungsvariante es sich handelte, sehr unterschiedlich stark war.

Es wurde daraufhin eine einzelpflanzenbezogene Erfassung der Erntemengen durchgeführt.

Es zeigten sich in den Einzelreihen in Ost-West-Richtung, den Düngeparzellen folgend, relative Ertragsunterschiede zwischen den einzelnen Reihen von 27 %. Summiert man die Erträge in Längsreihen in Nord-Süd-Richtung auf, so ergeben sich Ertragsunterschiede zwischen den Einzelreihen von 61 %. Es wurden Erträge pro Pflanze von 3 bis 35 Stück/Pflanze erreicht. Die graphische Darstellung der Einzelpflanzenenerträge zeigt den Einfluss des Lichtes auf den Ertrag deutlich. Entlang der Stehwände im Osten, Süden und Westen wurden die besten Erträge erreicht. Im Bestand waren in Längsrichtung einzelne Reihen deutlich schlechter, diese werden durch die begehbaren Rinnen in der Dachkonstruktion beschattet (Diagramm 2, Bild 2).

Umfangreiche Einbauten im Gewächshaus führen besonders in der Hausmitte zu einer ständigen starken Schattierung (Bild 1).



Bild 1: Gewächshaus mit umfangreichen Einbauten im Dachbereich am 09.03.2020 bei der Ausbringung der organischen Düngemittel nach Versuchsplan

Der Ertrag schwankt von 3 Stück bis 35 Stück pro Pflanze

Diagramm 2: Erträge in Stück/Einzelpflanze, absolute und relative Reihenerträge

		Stk/Reihe	%	Variante	
	17 19 14 21 21 25 28 19 16 27 11 16 17 20 19 19 16 31 35 25 33 21 14 17 13 15 24	553		Rand R	↓ N
	16 28 20 21 16 21 19 17 29 16 14 18 24 20 28 21 23 19 28 21 14 23 26 31 17 25 29	578	100%	13 Kleepura	
	18 14 12 11 29 11 14 19 19 17 15 22 14 7 22 24 10 15 17 22 11 13 22 24 18 25 21	466	81%	13 Kleepura	
	21 10 16 20 17 12 16 17 22 8 17 16 16 6 22 20 15 3 20 23 14 8 22 26 10 16 25	438	76%	23 Silage	0 bis 5
	33 23 23 18 14 19 10 14 16 7 28 22 17 13 21 15 15 10 26 20 18 19 20 21 15 26 34	517	90%	23 Silage	6 bis 12
	29 18 9 20 19 17 20 13 22 17 9 22 13 3 23 18 16 8 21 16 10 17 16 26 12 17 27	458	80%	33 Horngries	12 bis 20
	18 13 19 19 21 15 19 21 16 8 17 19 21 11 18 29 11 10 16 15 20 16 23 11 12 30 32	480	83%	33 Horngries	20 und mehr
	19 15 35 22 27 14 15 19 17 7 18 16 12 11 14 13 10 4 24 19 8 19 23 20 20 19 19	459	80%	32 Horngries	
	35 10 20 30 17 13 29 22 19 11 19 13 11 9 15 14 13 10 18 16 14 19 21 17 8 20 42	485	84%	32 Horngries	
	40 18 28 19 22 23 25 24 19 13 17 24 14 12 14 13 17 11 23 12 9 23 18 29 20 24 31	542	94%	12 Kleepura	
	28 28 21 19 24 26 14 20 16 18 17 10 21 4 25 17 16 11 10 18 5 13 19 17 20 27 29	493	86%	12 Kleepura	
	27 28 18 18 25 19 14 22 13 14 22 19 19 9 18 14 12 8 19 9 13 14 18 11 8 33 18	462	80%	22 Silage	
	25 27 20 20 24 22 20 24 17 19 17 14 13 9 22 19 6 12 19 20 5 20 24 16 18 21 21	494	86%	22 Silage	
	48 16 25 16 23 18 18 19 27 12 16 20 11 11 20 17 13 13 12 16 7 14 17 11 9 22 29	480	83%	31 Horngries	
	25 37 23 13 24 15 16 17 19 8 9 14 18 4 17 17 5 18 13 7 6 15 12 17 8 26 15	418	73%	31 Horngries	
	30 21 24 26 17 15 13 22 16 13 14 11 11 7 10 17 10 3 12 16 9 13 24 19 9 18 24	424	74%	21 Silage	
	26 10 20 24 17 12 13 19 20 12 18 19 10 6 20 10 15 10 14 13 5 18 23 31 13 23 33	454	79%	21 Silage	
	24 32 18 25 21 11 16 15 12 6 16 15 15 5 23 14 13 11 16 18 7 19 19 23 18 14 27 17	451	78%	11 Kleepura	
	29 12 19 28 19 22 12 12 20 10 27 13 12 10 19 18 8 16 18 13 2 12 19 9 13 20 31	443	77%	11 Kleepura	
	33 23 15 17 24 17 16 18 21 4 17 23 13 9 13 20 3 10 18 17 19 9 19 19 9 20 32	458	80%	R Null	
	33 28 19 17 28 6 13 12 16 6 13 12 6 3 17 10 6 4 12 9 4 8 17 19 9 25 37	389		Rand R Null	
Stk/Längsreihe	574 430 418 424 449 353 360 385 392 253 351 358 308 189 400 359 253 237 391 345 233 333 420 409 275 479 564				
relativ	R 90% 87% 89% 94% 74% 75% 80% 82% 53% 73% 75% 64% 39% 84% 75% 53% 49% 82% 72% 49% 70% 88% 85% 57% 100% R				

Kultur- und Versuchshinweise

Aussaat: 15.01.2020 in 7er Erdpresstöpfe, Bio-Presserde der Firma Klasmann-Deilmann
 Pflanzung: 10.03.2020, T/N 20/18 °C, L 25 °C
 Ab 08.04.2020 Vornacht 15 °C, L 17 °C für 3 h 1 h nach SU, T/N 22/18, L 25 °C
 zweitriebig aufgeleitet
 Düngung: Grunddüngung mit 70 kg N/ha nach Versuchsplan:

Var.	Düngemittel	N _t (Labor)
1	Kleepura	3,9 %
2	Kleegrassilage	1,07 % in der Frischmasse
3	Horngries (Standard)	14,6 %

Versuchsanlage: Blockanlage mit drei Wiederholungen, Parzellengröße 18,24 m²
 Nullvariante aus Platzgründen unwiederholt im vorderen Rand

Nmin kg/ha	Null	Kleepura	Silage	Horngries
KW 13	156	178	189	240
KW 15	237	266	338	272
KW 17	229	240	278	194
KW 19	252	308	300	293
KW 21	164	189	185	185
KW 23	142	167	185	197
KW 25	106	128	164	181
KW 27	90	256	256	306
KW 29	145	230	260	258
KW 31	79	173	112	154
KW 33	60	113	66	184
KW 35	47	143	133	108
KW 37	96	146	137	125
KW 38	47	100	121	95



Bild 2: Schattenwurf im Bestand durch die Konstruktion des GWH

Bewässerung: alle 2000 J/cm² 2l/m², 450 l/m² im Kulturverlauf
 Pflanzenschutz: Nützlingseinsatz mit offener Zucht vorbeugend, *Crysopepla* gegen Blattläuse bei Befall
 Erntezeitraum: 25.05.2020 bis 30.09.2020, ein Erntegang pro Woche