

Tomaten 'Mecano' und 'Tica' bringen, zweitriebig in gelayeter Kultur, über 20 kg/m² im Ökoanbau

Die Ergebnisse – kurzgefasst

Tomaten im Gewächshaus zweitriebig zu kultivieren hat sich im Gemüsebauversuchsbetrieb Bamberg der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau als sinnvoll erwiesen. Der Einbuße beim Ertrag stehen Ersparnisse bei den Jungpflanzenkosten in etwa gleicher Höhe gegenüber. So wird das wirtschaftliche Risiko bei späteren Schwierigkeiten in der Kultur etwas geringer.

Ein dritter Trieb in den helleren Monaten an jeder zweiten Pflanze bewirkte bei 'Mecano' keinen Ertragszuwachs mehr, bei 'Tica' einen geringen Ertragszuwachs von 2 %. Der Mehraufwand ist nicht zu rechtfertigen.

Versuchsfrage und Versuchshintergrund

Die Tomatenpflanzen sind ein erheblicher Kostenfaktor in der Tomatenproduktion. Die heute verwendeten Unterlagen sind sehr wuchsstark und können auch mehrere Tomatentriebe tragen. Frühzeitigkeit und Gesamtertrag von ein-, zwei- und dreitriebigen Pflanzen sollen erfasst werden.

Ein innovatives Düngungskonzept mit Wolle und Kleegrassilage soll erprobt werden.

Ergebnisse im Detail

Frühertrag: Am 27.05. erfolgte die erste Ernte bei 'Mecano' eintriebige, die zweitriebige Erziehung verzögert den Erntebeginn um eine Woche. Nach drei Erntewochen ist der Vorsprung der eintriebigen Variante noch vorhanden.

Gesamtertrag: Von 'Mecano' eintriebige konnten 24,7 kg/m² geerntet werden. Die zweitriebige Kultur brachte eine Erntereduzierung um 8 %. Das Stehenlassen eines dritten Triebes an jeder zweiten Pflanze brachte keinen Ertragszuwachs mehr. Es erhöht sich zwar die Zahl der geernteten Früchte, allerdings verringert sich das Einzelfruchtgewicht in gleichem Maße.

Der wirtschaftliche Verlust durch die Ertragsreduzierung bei der zweitriebigen Kultur entspricht in etwa der Einsparung bei den Jungpflanzenkosten.

Vergleicht man 'Tica' zweitriebig mit 'Mecano' zweitriebig, so lag 'Tica' 11 % niedriger im Ertrag (20,11 kg/m²).

Der zusätzliche Trieb an jeder zweiten Pflanze ab Anfang Mai bringt bei 'Tica' einen kleinen Ertragszuwachs von 2 %, der den Mehraufwand in der Kultur jedoch nicht rechtfertigt.

Nicht marktfähiger Anteil: Nicht marktfähig wurden 5,5 bis 7,7 % des Gesamtertrages geerntet. Dies waren einzelne grüne, geplatze oder durch Asseln angefressene Früchte.

Durchschnittliches Traubengewicht: Die zusätzlichen Triebe erhöhen die Anzahl der geernteten Trauben, verringern aber im gleichen Maße das durchschnittliche Traubengewicht (siehe Tab. 1).

Tomaten 'Mecano' und 'Tica' bringen, zweitriebig in gelayeter Kultur, über 20 kg/m² im Ökoanbau

Internodienlänge:

Am 03.07.13 wurde an je fünf Pflanzen pro Parzelle der Abstand der fünf unteren Fruchttrauben gemessen und die entsprechenden Durchschnitte errechnet. Dabei zeigt sich ein Gefälle von je einem cm von der ersten zur dritten Wiederholung. Dies zeigt den Einfluss des Lichtes auf die Internodienlänge. Das Versuchsgewächshaus ist im Norden an einen Arbeitsraum angebaut, im Süden freistehend, das Licht nimmt von Nord nach Süd zu. Ein Einfluss auf den Ertrag war nicht festzustellen (siehe Tab.2).

Auch zwischen den Varianten zeigen sich Unterschiede von insgesamt 3,1 cm. 'Mecano' bildet etwas längere Internodien aus als 'Tica'. Zweitriebig bleiben die Internodien etwas kürzer als bei den Parzellen, wo ab Ende April ein dritter Trieb an jeder zweiten Pflanze belassen wurde. Dies ist vermutlich auf die schlechteren Lichtverhältnisse bei der erhöhten Triebzahl zurückzuführen. Die Sorte 'Mecano' wurde auch eintriebiger kultiviert, hier sind die Internodien ebenfalls länger als bei der zweitriebigen Kultur.

Ein Begründungsversuch ist die höhere Wuchskraft mit einem Trieb auf der wuchsstarken Unterlage 'Maxifort', es wurde mit einem Trieb auch ein höherer Fruchtertrag erzielt.

Düngungskonzept:

Ziel war es, als Stickstoffquellen regionale Stoffe zu nutzen. Zudem stehen Dünger tierischer Herkunft aus Schlachtprozessen häufig in der Kritik. So wurde Wolle genutzt, Wolle ist in der Region von biologisch wirtschaftenden Betrieben zu bekommen. Außerdem sind pelletierte Wollprodukte auf dem Markt, die Wolle aus Deutschland verarbeiten, allerdings sind pelletierte Wolldünger sehr teuer.

Zur Grundbodenbearbeitung wurden 50 kg N/ha als Wolle eingearbeitet.

Weiterhin sollte betriebseigene Kleeegrassilage die Grundlage für die N-Düngung sein. Am 13.05. wurden 100 kg N/ha als Kleeegrassilage als Mulchschicht in die Reihen gelegt. In den folgenden Kulturwochen sank allerdings der N_{min}-Wert im Gewächshaus unter 100 kg N/ha, und so wurde zweimal mit Vinasse gegossen, je 40 kg N/ha. So konnten am 05.07. wieder 136 kg N/ha als N_{min}-Wert gemessen werden. Ursprünglich war es geplant, ein zweites Mal Silage in die Reihen zu legen und so den Rest-N-Bedarf der Kultur zu decken. Da sich aber die Wurzeln der Tomatenkultur sehr dicht unter den Erdoberfläche bilden, ist es nicht möglich, die Silage einzuarbeiten. Die Mulchschicht wird trocken, was die Umsetzung erschwert. Es konnte auch ein dichter Besatz mit Kellerasseln beobachtet werden.

Tab. 1: Varianten, Sorten und Erziehungsform

		Triebe/m²
1	Mecano eintriebiger	2,2
2	Mecano zweitriebiger plus dritter Trieb jede 2.Pfl. (4 zusätzliche Triebe /Parzelle)	2,2, dann 2,7
3	Tica zweitriebiger plus dritter Trieb jede 2. Pfl.(4 zusätzliche Triebe /Parzelle)	2,2, dann 2,7
4	Mecano zweitriebiger	2,2
5	Tica zweitriebiger	2,2

Tomaten 'Mecano' und 'Tica' bringen, zweitribig in gelayerter Kultur, über 20 kg/m² im Ökoanbau

Tab. 2: Früherträge und Gesamterträge in der Tomatenkultur 2013

Variante	Ernte- beginn	marktfähig in kg/m ²		Gesamtertrag marktfähig			Gesamtertrag bis 7.11.13			nicht marktfähig			
		Frühertrag bis		1. Wh	2. Wh	3. Wh	kg /m ²	relativ		kg/m ²	relativ		
		13.06.13	24.06.13										
1	Mecano 1-triebig	27.05.	2,79	5,17	24,11	24,58	25,35	24,68	100%			1,76	7,1%
4	Mecano 2-triebig	03.06.	2,35	5,29	22,47	23,12	22,49	22,69	92%	100%		1,54	6,8%
2	Mecano 2/3-triebig	03.06.	2,35	4,87	22,83	22,71	22,31	22,62	92%			1,74	7,7%
5	Tica 2-triebig	29.05.	1,86	3,39	19,89	20,53	19,92	20,11		89%	100%	1,12	5,5%
3	Tica 2/3-triebig	03.06.	1,94	3,67	21,29	19,91	20,42	20,54			102%	1,54	7,5%
					22,1	22,2	22,1	Durchschnitt					

Tab. 3: Einzelfruchtgewichte, Anzahl geernteter Trauben/m² und durchschnittliches Traubengewicht

Variante	Einzelfruchtgewicht in Gramm				Tauben/m ²	Traubengewicht in kg	
	1. Wh	2. Wh	3. Wh	Durchschnitt			
1	Mecano 1-triebig	100	102	105	102	51,0	0,484
4	Mecano 2-triebig	89	89	89	89	47,3	0,479
2	Mecano 2/3-triebig	79	83	83	82	54,1	0,418
5	Tica 2-triebig	81	79	82	80	50,0	0,402
3	Tica 2/3-triebig	71	72	72	72	55,8	0,368
	Durchschnitt	84	85	86			

Tab. 4: Internodienabstand, gemessen als Abstand zwischen den Fruchttrauben in cm

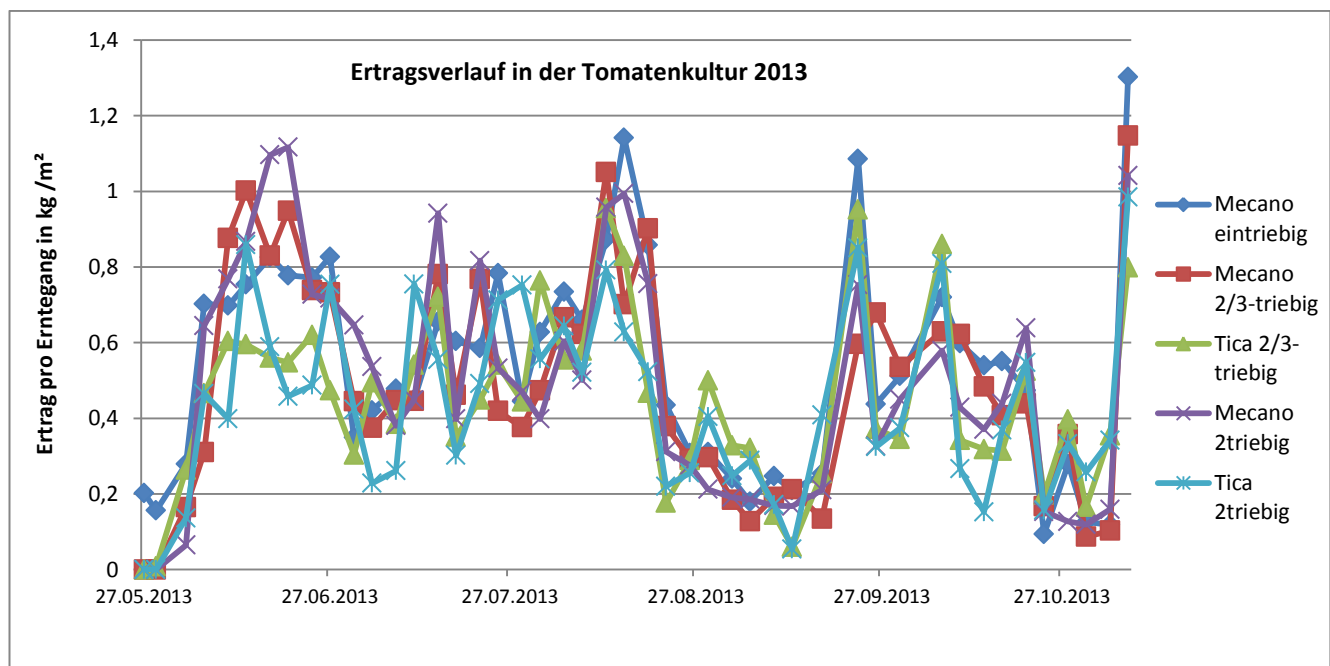
		1. Wh	2. Wh	3. Wh	Durchschnitt	
1	Mecano 1-triebig	36,0	33,7	35,7	35,1	
2	Mecano 2-triebig	34,2	34,8	32,6	33,9	Mecano
3	Mecano 2/3-triebig	36,9	36,6	33,2	35,5	Ø 34,7
4	Tica 2-triebig	32,0	32,6	32,5	32,4	Tica
5	Tica 2/3-triebig	36,1	33,7	32,7	34,2	Ø 33,3
	Durchschnitt	35,0	34,2	33,3		

Tomaten 'Mecano' und 'Tica' bringen, zweitribig in gelayeter Kultur, über 20 kg/m² im Ökoanbau

Tab. 5: Grunddüngung, Kopfdüngungsmaßnahmen und N_{min}-Werte im Kulturverlauf

N _{min}	25.02.2013	70 kg N/ha	
Grunddüngung	12.03.2013		50 kg N/ha als Wolle (11% N) 50 kg K ₂ O/ha und 16 kg MgO /ha als Patentkali (0-30-10)
N _{min}	21.03.2013	140 kg N/ha	
N _{min}	12.04.2013	150 kg N/ha	
N _{min}	03.05.2013	118 kg N/ha	
Kopfdüngung	13.05.2013		100 kg N/ha als Kleegrassilage (1,25 - 0,2 - 1) 8 kg Kleegrassilage/Reihe von Hand als Mulchschicht
N _{min}	27.05.2013	53 kg N/ha	
N _{min}	29.05.2013	91 kg N/ha	
Kopfdüngung	29.05.2013		40 kg N/ha als Vinasse
N _{min}	13.06.2013	86 kg N/ha	
Kopfdüngung	28.06.2013		40 kg N/ha als Vinasse
	05.07.2013	136 kg N/ha	
Blattdüngung	12.07.2013		250 ml wasserlösliches Mg/ha als Carbo Eco-Mg 5 l/ha Carbo Eco-Mg 5% (Phytosolutions)
N _{min}	14.08.2013	80 kg N/ha	
N _{min}	26.09.2013	127 kg N/ha	

Diagramm 1: Ertragsverlauf in kg/m²



**Tomaten 'Mecano' und 'Tica' bringen, zweitribig in gelayeter Kultur,
über 20 kg/m² im Ökoanbau**



zweitribige Jungpflanze



Junger Bestand 2 Wochen nach der Pflanzung am
01.04.2013



Mg-Mangelsymptome am 1.7.2013



Sorten 'Mecano' und 'Tica'



Bestand am 01.07.13



Stängelreste aus der Silagedüngung zum Kulturende
November 2013

**Tomaten 'Mecano' und 'Tica' bringen, zweitriebig in gelayeter Kultur,
über 20 kg/m² im Ökoanbau**

Kultur- und Versuchshinweise

- Aussaat: Unterlage 'Maxifort' am 28.01.13
Kultursorten 'Mecano', 'Tica' und 'Tastery' am 30.01.2013
- Veredelung: 18.02.13
- Pflanzung: 15.03.13
- Blockanlage mit drei Wiederholungen
- Parzellengröße: 9,9 m²
- Pflanzabstand: 120 x 36 cm eintriebig
120 x 72 cm zweitriebig/zwei-dreitriebig
- Gewächshauskabine mit 5 m Stehwandhöhe, Klimasteuerung mit RAM-Klimacomputer, Vegetationsheizung und Rohrheizung, Schattierung
Tag 21 °C, Nacht 19 °C, Lüftung 30 °C, Vegetationsheizung 50 °C
ab 21.03. Tag 20 °C, Nacht 18 °C, Lüftung 26 °C,
- Vorkultur: 2012 Gurken, dann Winterroggen
- Düngung und N_{min}-Werte: siehe Tab.5
- Pflanzenschutz: Nützlingseinsatz mit offener Zucht gegen Blattläuse,
Encarsia formosa gegen Weiße Fliege,
Amblyseius swirskii gegen Rote Spinne, Rostmilben, Thripse vorbeugend
am 11.07. Amblyseius californicus und A. persimilis als Blattware gegen Rote Spinne
am 19.07. und 23.07. Micula 24 l/ha in 2000 l Wasser/ha gegen Rote Spinne und
Rostmilben
am 17.07. Xen Tari 1 kg/ha gegen Raupen
ab Anfang Oktober Echter Mehltau an der Sorte 'Tica'
ab Mitte Oktober auch an 'Mecano' und 'Tastery', keine Gegenmaßnahmen
ergriffen
Zwei Hummelvölker zur Bestäubung
- Erntezeitraum: 27.05.2013 bis 07.11.2013
Traubenernte, Schnitt auf 6 Früchte pro Traube, bei 'Tastery' 12 Früchte pro Traube