

Für den Frühanbau von Gurken auf Substrat stehen viele Neuzüchtungen bereit

Die Ergebnisse – kurzgefasst

Im Versuch "Gurken im Frühanbau auf Substrat" wurden im Jahr 2020 am Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie in Dresden-Pillnitz 11 Sorten auf Substrat (Steinwolle) geprüft. Das Sortiment für den Frühanbau auf Substrat wurde durch eine Anzahl von Neuzüchtungen bereichert, die zum Teil mit sehr guten Ertragsleistungen überzeugen konnten und das Niveau der bisherigen Standardsorte deutlich übertrafen. Auch in Bezug auf Krankheitsresistenzen, insbesondere gegen Gurkengrünscheckungsmosaikvirus, wurde bei mehreren Neuzüchtungen ein deutlicher Schritt nach vorn gemacht.

Versuchsfrage und Versuchshintergrund

In Deutschland werden Gurken auf Substrat in der Regel zweimal pro Jahr gepflanzt. Für die Frühpflanzung von Ende Januar/Anfang Februar bis Mitte/Ende Juni galt es, das aktuelle Sortiment zu prüfen. Als Vergleichssorte diente die seit vielen Jahre im Anbau befindliche und bislang bewährte Varietät 'Prolog'.

Ergebnisse im Detail

- Die **Anbaubedingungen** 2020 waren von der Pflanzung Anfang Februar bis Anfang März durch für die Jahreszeit zu hohe Temperaturen in Verbindung mit einstrahlungsarmen Wetter gekennzeichnet. Ab der ersten Märzdekade verbesserten sich die Lichtbedingungen und besonders im April war das Lichtangebot vergleichsweise sehr hoch. Sowohl der Mai als auch der Juni blieben dagegen hinter den Erwartungen zurück und waren durch wechselhafte Witterungsabläufe geprägt.
- Der im Versuchsgewächshaus in den letzten Jahren vorhandene Infektionsdruck durch ***Fusarium oxysporum f. sp. radicum-cucumerinum* (For)** konnte durch die parallele Anwendung verschiedener Desinfektionsverfahren der Nährlösung (Chlordioxid, Wasserstoffperoxid sowie das „Aqua-Hort System“ zur Kupferanreicherung mittels Elektrolyse) effektiv bekämpft werden. Auf den Einsatz von veredelten Pflanzen konnte demzufolge verzichtet werden. Im Versuch zeigte keine der unveredelten Pflanzen Befallssymptome durch die Fusariose.
- Weitere **Krankheiten** oder **Schädlinge** wurden nicht ertragswirksam. Der prophylaktische Einsatz von *Amblyseius cucumeris*, *A. swirskii*, *A. californicus* sowie *Encarsia formosa* zeigte bis Kulturende ausreichende Bekämpfungsergebnisse gegen die Weiße Fliege und bis ca. Mitte Mai auch gegen Spinnmilben. Von da ab breiteten sich die Spinnmilben trotz des Nützlingseinsatzes zunächst herdartig aus und mussten in der Folge mit Akariziden bekämpft werden. Der Befall durch den Kalifornischen Blütenthrips konnte durch das zusätzliche Ausbringen von *Orius*-Raubwanzen ausreichend kontrolliert werden. Der Einsatz von *Aphidius colemani* sowie *Lysiphlebus testaceipes* konnte das Auftreten der Gurkenlaus (*Aphis gossypii*) auf ein vertretbares Maß eingrenzen.
- Im **Sortenspektrum** von Gewächshausgurken im Frühanbau, für die Pflanztermine Ende Januar/Anfang Februar, kommen nach Jahren der Stagnation nun wieder vermehrt Neuzüchtungen

Für den Frühhanbau von Gurken auf Substrat stehen viele Neuzüchtungen bereit

auf den Markt (Tab. 1). Neben der langjährig bewährten Standardsorte 'Proloog' standen in diesem Jahr 10 Neuzüchtungen (9 Nummernsorten, 1 zugelassene Sorte) in der Prüfung. Intermediäre Resistenz gegen Echten Mehltau (Px) ist obligatorisch. Mittlerweile sind aber auch in diesem Segment zunehmend Sorten mit Resistenz gegen das Gurkengrünscheckungsmosaikvirus (CGMMV) vertreten.

- Die **Ertragsergebnisse** sowie die **Ertragsverläufe** sind in Tab. 1 und Abb. 1 dargestellt. Zunächst ist festzustellen, dass die Ertragsleistungen im Wesentlichen mit gut bis sehr gut benotet werden können. Die Sorten unterschieden sich dabei signifikant in ihren Erträgen. Mit 82,4 Stück/m² erzielte 'NUN 99058' den Höchstertrag. Auf diesem Niveau sind noch 'DRCE 9607' und die beiden virusresistenten Varietäten 'E23L.2391' und 'E23L.2391' anzusiedeln. Bemerkenswert ist des Weiteren, dass die Mehrzahl der Neuzüchtungen im Ertragsniveau klar über dem der Standardsorte 'Proloog' lag.

Im Ertragsverlauf ist auffällig, dass aufgrund der schlechten Einstrahlungsverhältnisse im Februar/Anfang März die Stammfruchternte in Mitleidenschaft gezogen wurde. Wegen Lichtmangels wurde die Früchte zum Teil abgestoßen. Die Ernte begann fast eine Woche später als gewöhnlich und in den ersten beiden Erntewochen wurden im besten Fall nur 4,6 Stück/m² geschnitten. Der Hauptanteil der Stammgurken fiel in der 3. Erntewoche an. Die Gesamtzahl der Stammgurken (Ernte bis 14. KW) lag dann auch bei nur rund 17 bis 19 Gurken/m². Bei deutlichen verbesserten Einstrahlungswerten stiegen die Wochenenerträge ab April deutlich an und erreichten bei den Spitzensorten ein sehr gutes und stabiles Niveau. So wurden z.B. bei 'NUN 99058' im April durchschnittlich 6,6 und im Mai 6,1 Gurken/m² und Woche geerntet. Das gute Durchhaltevermögen dieser Sorte unterstrichen auch die Resultate aus den ersten beiden Juniwochen mit im Mittel immerhin noch 5,2 Stück/m² und Woche.

- Die Haupternte (Seitentriebfrüchte) erfolgte überwiegend in der **Sortierung** 400-500 g. Bei den meisten Sorten lag der Anteil bei rund 40 % (Abb. 2). Einen leicht erhöhten Anteil kleinerer Früchte wies lediglich 'NUN 99053' (37 %) auf. Den regionalen Verbraucherwünschen Mitteldeutschlands angepasst, wurden die Gurken zum Teil auch in der Sortierung < 300 g (Stammfrüchte) und 350-400 g (Stammfrüchte und Seitentriebgurken) geerntet. Ware > 500 g, die hier praktisch nicht verkäuflich ist, wurde nur montags (Sonntag keine Ernte) und dabei nur in sehr geringem Umfang geschnitten.
- Die **Bestandesbonitur** (Tab. 2) wurde in der 15. (nach der Stammfruchternte) und 20. (5 Wochen vor Kulturende) Kalenderwoche durchgeführt. Die Boniturergebnisse zeigen, dass die Sorten überwiegend mit mittleren bis guten Noten bewertet wurden. Hervorzuheben wäre allenfalls, dass 'NUN 99053' erhebliche Probleme beim Übergang auf die Seitentriebe hatte und die beiden RZ-Nummern zum Kulturende hin im Fruchtbesatz unterdurchschnittlich waren. Dadurch traten bei diesen Sorten letztlich auch Ertragsdepressionen auf. Die in der Tabelle aufgeführten Fehlstellen resultierten aus abgebrochenen Pflanzen bzw. waren die Folge von Stängelbotrytis.
- Die **Einzelfruchtbonitur** (Tab. 3) belegt, dass die Fruchtqualität aller Sorten bei den Stamm- und Seitentriebgurken auf einem vergleichbar hohen, den Anforderungen entsprechenden Niveau angesiedelt war. Anzumerken wäre nur die geringfügige Bestachelung der Stammgurken von

Für den Frühanbau von Gurken auf Substrat stehen viele Neuzüchtungen bereit

‘E23L.2390’ sowie ‘E23L.2392’. Bei den Seitentriebfrüchten zeichnete sich ‘E23L.2392’ mit 36 cm durch die längsten Früchte aus, währenddessen ‘Proloog’ mit 33 cm die kürzesten Früchte aufwies.

- Die **Lagerversuche** wurden in der 12.-13. Kalenderwoche (Stammgurken) und in der 16.-18. Kalenderwoche (Seitentriebgurken) durchgeführt.

Die Stammgurken aller Sorten waren im besten Fall 10 Tage lagerfähig. Überraschender Weise zeigten sehr viele Sorten (Ausnahme: ‘Roadie’ und ‘NUN 99053’) bereits am ersten Kontrolltermin nach 7 Tagen deutliche Abbausymptome. Die beiden RZ-Nummern büßten sogar hier schon ihre Marktfähigkeit so weit ein, dass sie am zweiten Boniturtermin nicht mehr betrachtet wurden. Das Spektrum an Ursachen für den Verlust der Marktfähigkeit reichte sortenabhängig von Warzen, Farbveränderungen, weiche Fruchthälse bis hin zu eingetrockneten Fruchtspitzen. In der Gesamtschau schnitten bei den Stammgurken ‘DRC9605’, ‘Proloog’ und ‘E23L.2390’ noch am besten ab.

An den Seitentriebfrüchten zeigte sich ein anderes Bild. Nach knapp einer Woche Lagerung konnten bei den Sorten fast keine negativen Veränderungen festgestellt werden. Im Verlaufe der zweiten Lagerwoche brachen alle Sorten dann doch recht schnell zusammen. Mit einer Gesamtlagerdauer von 12 Tagen erzielten sie allerdings ein normales Lagerergebnis. Die Ursachen für den Verlust der Marktfähigkeit variierten je nach Sorte sehr stark, wobei das Ausschlusskriterium „weicher Hals“ am seltensten nachgewiesen wurde.

Kultur- und Versuchshinweise

Aussaattermin:	10.01.2020		
Pflanzung:	06.02.2020		
Erntetermin:	05.03. – 17.06.2020 (10. – 25. KW 2020)		
Pflanzabstand:	1,5 Pflanzen/m ²		
Erntegrößen:	Stammfrüchte:	350-400 g	(6-mal/Woche)
	Seitentriebfrüchte:	400-500 g	(5 bis 6-mal/Woche)
Sortierung:	AWETA Gurkensortiermaschine		
Gewächshaus:	Venlo; 4 m Stehwandhöhe; 3,20 m Kappenbreite,		
Spanndrahthöhe:	2,15 m		
Klimaführung:	T/N 22/ 20°C bzw. 21/ 19 °C (vegetative Phase)		
	T/N 21/ 17-18 °C (generative Phase)		
	Lüftung ab 26 °C		
	CO ₂ -Gehalt (800-1.000 ppm bei geschlossener Lüftung; 500-600 ppm bei geöffneter Lüftung)		
Substrat:	Grodan-Steinwolle (Typ: Grotop Expert; 2 m-Matten; 5 Pflanzen/Matte)		
Anlagemethodik:	einfaktorielle Blockanlage mit 4 Wiederholungen		

Für den Frühhanbau von Gurken auf Substrat stehen viele Neuzüchtungen bereit

Tab. 1: Gurken im Frühhanbau auf Substrat – Ertragsleistungen

Sorte	Herkunft/ Züchter	Resistenzen Züchterangaben	Ertrag Klasse 1 [kg/m ²]	Anzahl Klasse 1 [St/m ²]	Ertrag Klasse 2 [kg/m ²]	Anzahl Klasse 2 [St/m ²]	nicht markt- fähige [kg/m ²]	nicht markt- fähige [St/m ²]	Einzelfrucht Gewicht [g]
NUN 99058 F ₁	Nun	HR: Cca, Ccu IR: Px	33,7	82,4	0,1	0,5	2,7	23,6	409
DRCE 9607 F ₁	De Ruiter	HR: Cca, Ccu IR: Px	33,3	79,3	0,3	1,0	2,3	21,5	420
E23L.2391 F ₁	Enza	HR: Ccu, CGMMV IR: PX	31,6	77,2	0,4	1,4	2,4	20,7	410
E23L.2390 F ₁	Enza	HR: Cca, Ccu, CGMMV IR: PX	32,0	76,8	0,4	1,1	3,2	27,8	416
Roadie F ₁	RZ	HR: Cca, Ccu IR: CVYV, Px	30,8	74,6	0,3	1,0	2,9	24,4	414
E23L.2392 F ₁	Enza	HR: Cca, Ccu, CGMMV IR: PX	30,4	74,5	0,1	0,3	2,1	20,1	408
DRCE 9605 F ₁	De Ruiter	HR: Cca, Ccu IR: CMV, Px	30,5	73,9	0,3	1,2	2,5	20,1	413
NUN 99053 F ₁	Nun	HR: Cca, Ccu IR: Px	28,7	71,8	0,8	2,5	6,1	23,4	400
Proloog F ₁	RZ	HR: Ccu IR: Px	28,6	69,8	0,1	0,4	2,6	21,2	410
RZ 24-279 F ₁	RZ	HR: Cca IR: Px	28,4	68,1	0,2	0,7	2,6	25,8	417
RZ 24-276 F ₁	RZ	HR: CGMMV, Cca, Ccu IR: CVYV, Px	26,7	62,6	0,3	1,2	2,2	21,5	427
Mittelwert			30,4	73,7	0,3	1,0	2,9	22,7	413
GD 5%			3,26	7,71					

Für den Frühbau von Gurken auf Substrat stehen viele Neuzüchtungen bereit

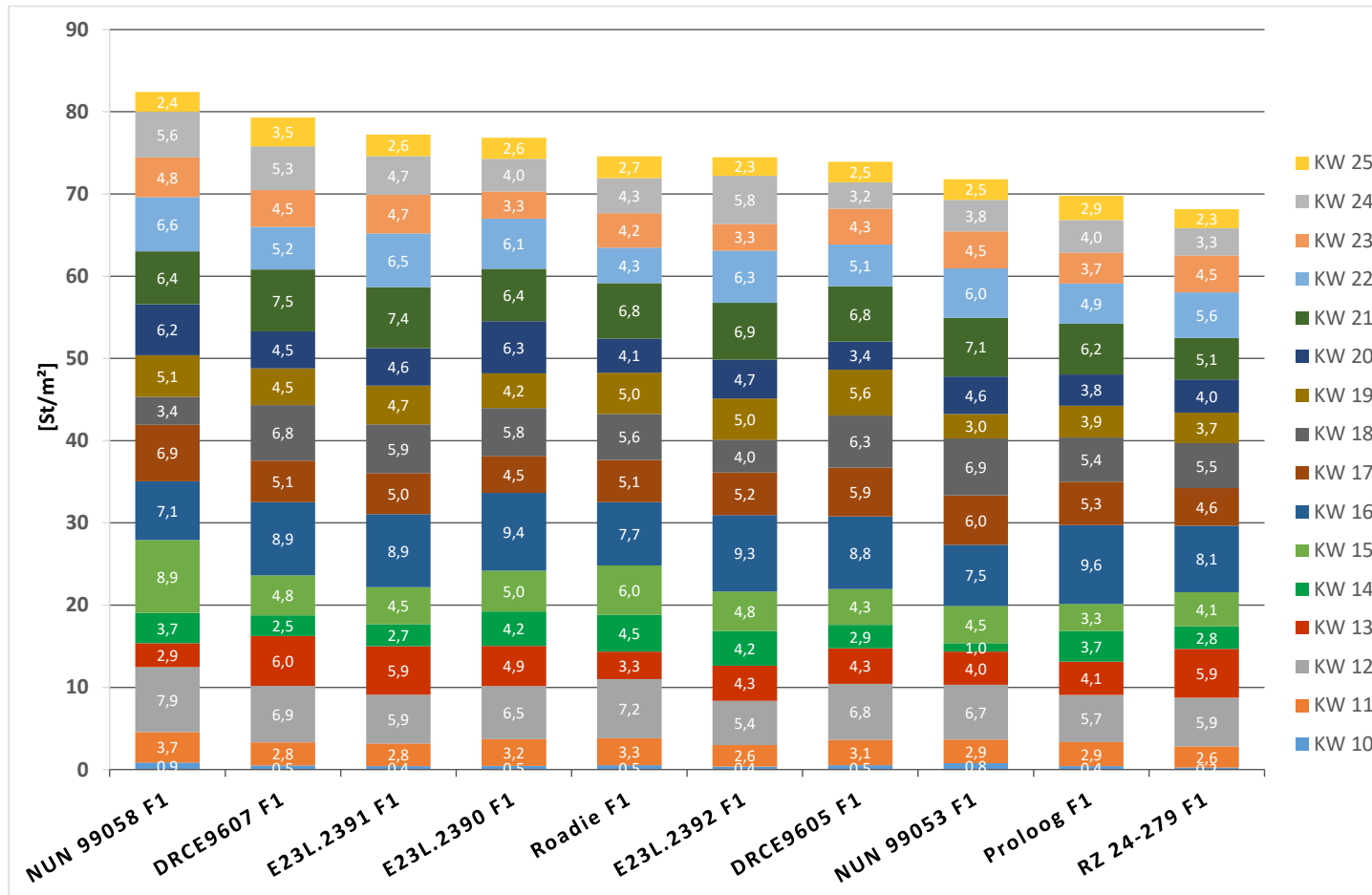


Abb. 1: Gurken im Frühbau auf Substrat - Ertragsverläufe

Für den Frühbau von Gurken auf Substrat stehen viele Neuzüchtungen bereit

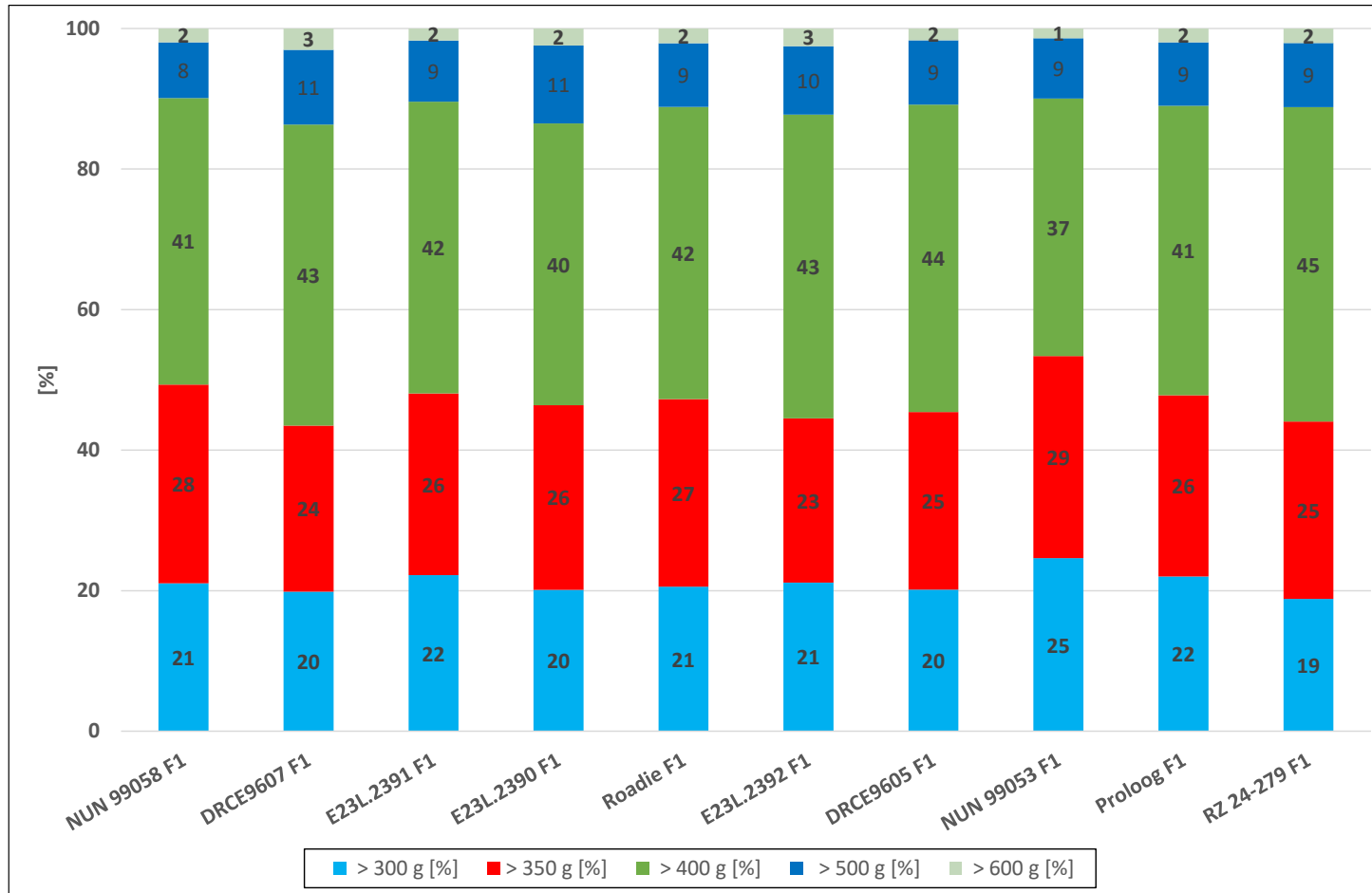


Abb. 2: Gurken im Frühbau auf Substrat – Fruchtgrößenverteilung

Für den Frühbau von Gurken auf Substrat stehen viele Neuzüchtungen bereit

Tab. 2: Gurken im Frühbau auf Substrat – Bonitur im Bestand

Sorten	15. Kalenderwoche						20. Kalenderwoche					
	Einheitlichkeit im Bestand [1-9]	Pflanzen- aufbau [1-9]	Durch- trieb [1-9]	Frucht- besatz [1-9]	Echter Mehltau [1-9]	Fehl- stellen [Stück]	Einheitlichkeit im Bestand [1-9]	Pflanzen- aufbau [1-9]	Durch- trieb [1-9]	Frucht- besatz [1-9]	Echter Mehltau [1-9]	Fehl- stellen [Stück]
NUN 99058 F ₁	7	7	5	7	1	0	6	5	6	6	1	0
DRCE9607 F ₁	7	6	5	7	1	2	7	7	5	7	1	2
E23L.2391 F ₁	7	7	5	7	1	0	7	7	5	6	1	0
E23L.2390 F ₁	7	6	7	6	1	0	6	7	6	6	1	0
Roadie F ₁	7	6	7	7	1	0	6	5	6	5	1	0
E23L.2392 F ₁	7	7	7	7	1	2	6	6	6	5	1	2
DRCE9605 F ₁	6	8	7	7	1	1	6	7	5	6	1	2
NUN 99053 F ₁	7	5	3	5	1	0	6	7	6	6	1	2
Proloog F ₁	7	6	5	7	1	0	7	7	7	5	1	0
RZ 24-279 F ₁	7	7	5	5	1	0	7	6	7	4	1	0
RZ 24-276 F ₁	7	7	7	5	1	0	6	6	6	4	1	2

Legende	1	5	9
Merkmal	fehlend	mittel	stark

Für den Frühhanbau von Gurken auf Substrat stehen viele Neuzüchtungen bereit

Tab. 3: Gurken im Frühhanbau auf Substrat – Bonitur an der Stichprobe

Sorten	11. Kalenderwoche 2020 - Stammfrüchte								16. Kalenderwoche - Seitentriebfrüchte							
	Fruchtgewicht [g/ St]	Fruchtlänge [cm]	Durchmesser [mm]	Fruchtfarbe [1-9]	Fruchtform [1-9]	Riefigkeit [1-9]	Halsansatz [1-9]	Bestachelung [1-9]	Fruchtgewicht [g/ St]	Fruchtlänge [cm]	Durchmesser [mm]	Fruchtfarbe [1-9]	Fruchtform [1-9]	Riefigkeit [1-9]	Halsansatz [1-9]	Bestachelung [1-9]
NUN 99058 F ₁	336	30	41	5	1	6	3	2	448	35	44	5	1	5	3	1
DRCE9607 F ₁	338	31	42	5	1	6	4	2	456	35	45	5	1	5	4	1
E23L.2391 F ₁	337	31	42	5	1	5	4	2	448	35	45	6	1	5	4	1
E23L.2390 F ₁	344	30	42	5	1	5	4	3	442	34	45	6	1	4	3	1
Roadie F ₁	360	32	42	5	1	6	4	2	444	35	45	5	1	5	4	1
E23L.2392 F ₁	334	31	42	5	1	6	4	3	451	36	43	5	1	5	4	1
DRCE9605 F ₁	338	30	42	5	1	5	4	2	452	35	45	5	1	5	4	1
NUN 99053 F ₁	345	30	43	5	1	6	4	2	443	32	46	6	1	4	2	1
Proloog F ₁	334	30	42	5	1	6	4	2	446	33	46	6	1	5	4	1
RZ 24-279 F ₁	340	31	42	5	1	6	4	2	441	35	45	5	1	5	4	1
RZ 24-276 F ₁	349	31	41	5	1	6	4	2	446	35	44	6	1	5	4	1

Legende	1	5	9
Merkmal	fehlend	mittel	stark
Fruchtform	gerade	mittel	krumm
Fruchtfarbe	hellgrün	mittelgrün	dunkelgrün
Riefigkeit	Fruchtschale glatt	gerillt	stark gerillt
Halsansatz	kein Hals	Hals sichtbar	stark ausgeformter Hals
Bestachelung	keine Stacheln	Stacheln fühlbar	Stacheln stark fühlbar

Für den Frühhanbau von Gurken auf Substrat stehen viele Neuzüchtungen bereit

Tab. 4: Gurken im Frühhanbau auf Substrat – Lagerbonitur zur Haltbarkeit von Stammgurken

Lagertemperatur: 20°C

rel. LF: ca. 60-70 %

Lagerbeginn: 17.03.2020

Lagerende: 27.03.2020

Sorte	Warzen [1-9]	1. Bonitur: 24.03.2020				2. Bonitur: 27.03.2020					Lagerdauer [d]
		Farbveränderung [1-9]	Hals weich+faltig [1-9]	Fruchtspitze eingetrocknet [1-9]	nicht marktfähig [%]	Warzen [1-9]	Farbveränderung [1-9]	Hals weich+faltig [1-9]	Fruchtspitze eingetrocknet [1-9]	nicht marktfähig [%]	
NUN 99058 F ₁	2	3	3	4	20	4	4	5	7	80	10
DRCE9607 F ₁	3	4	4	3	10	3	7	5	7	90	10
E23L.2391 F ₁	4	5	3	3	30	5	7	5	7	100	10
E23L.2390 F ₁	3	3	4	5	40	4	3	7	5	60	10
Roadie F1	3	3	4	3	0	6	6	7	7	100	10
E23L.2392 F ₁	3	4	2	4	30	5	7	4	5	70	10
DRCE9605 F ₁	4	5	3	5	50	4	7	6	7	50	10
NUN 99053 F ₁	2	2	2	2	0	4	4	7	7	100	10
Proloog F ₁	3	5	3	5	40	7	7	6	7	60	10
RZ 24-279 F ₁	4	6	3	6	80	alle Früchte bereits nicht mehr marktfähig					7
RZ 24-276 F ₁	2	3	4	4	70	alle Früchte bereits nicht mehr marktfähig					7

Legende

	1	9
Warzenbildung	keine Bildung	sehr starke Bildung
Farbveränderungen	keine Veränderungen	sehr starke Veränderungen
Halsveränderungen	keine Veränderungen	sehr starke Veränderungen
Fruchtspitzen-Veränderungen	keine eingetrockneten Spitzen	sehr stark eingetrocknete Spitzen

Für den Frühhanbau von Gurken auf Substrat stehen viele Neuzüchtungen bereit

Tab. 5: Gurken im Frühhanbau auf Substrat – Lagerbonitur zur Haltbarkeit von Seitentriebgurken

Lagertemperatur: 20°C

Lagerbeginn: 16.04.2020

rel. LF: ca. 60-70 %

Lagerende: 28.04.2020

Sorte	1. Bonitur: 22.04.2020					2. Bonitur: 28.04.2020					Lagerdauer [d]
	Warzen [1-9]	Farb- veränderung [1-9]	Hals weich+faltig [1-9]	Fruchtspitze eingetrocknet [1-9]	nicht marktfähig [%]	Warzen [1-9]	Farb- veränderung [1-9]	Hals weich+faltig [1-9]	Fruchtspitze eingetrocknet [1-9]	nicht marktfähig [%]	
NUN 99058 F ₁	2	2	1	1	0	5	3	3	5	80	12
DRCE9607 F ₁	1	1	1	1	0	5	7	1	3	100	12
E23L.2391 F ₁	1	1	1	1	0	7	7	3	7	100	12
E23L.2390 F ₁	1	1	1	1	0	3	7	3	3	100	12
Roadie F ₁	1	1	1	1	0	5	5	3	5	80	12
E23L.2392 F ₁	1	1	1	1	0	5	7	3	5	100	12
DRCE9605 F ₁	1	1	1	1	0	5	8	3	3	100	12
NUN 99053 F ₁	1	1	1	1	0	5	2	5	3	70	12
Proloog F ₁	1	1	1	1	0	2	6	1	3	100	12
RZ 24-279 F ₁	1	1	1	1	0	5	8	2	3	100	12
RZ 24-276 F ₁	1	1	1	1	0	7	5	5	5	80	12

Legende

Warzenbildung

1

keine Bildung

9

sehr starke Bildung

Farbveränderungen

keine Veränderungen

sehr starke Veränderungen

Halsveränderungen

keine Veränderungen

sehr starke Veränderungen

Fruchtspitzen-Veränderungen

keine eingetrockneten Spitzen

sehr stark eingetrocknete Spitzen