

Befall durch Wurzelpathogene teilt das Sortiment früher und mittelfrüher Speisezwiebeln

Die Ergebnisse – kurzgefasst

Im Versuch "Sommerzwiebeln – frühe und mittelfrühe Reifegruppe" wurden 2021 am Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie in Dresden-Pillnitz 14 Sorten geprüft. Nach kältebedingten Entwicklungsverzögerungen im April und Mai entwickelten sich nachfolgend noch leistungsfähige Bestände, die bei den nicht durch Wurzelpathogene geschädigten Sorten sehr gute Erträge im Bereich von rund 7 kg/Netto-m² erbrachten. Durch Befall durch die Rosa Wurzelfäule wurde das Sortiment praktisch in 2 Fraktionen geteilt. Die befallenen Sorten warteten dann auch mit signifikanten Mindererträgen auf.

Versuchsfrage und Versuchshintergrund

Prüfung des aktuellen Sortenspektrums früher und mittelfrüher Speisezwiebeln vom Typ Rijnsburger auf ihre Anbaueignung unter den klimatischen Bedingungen Mitteldeutschlands.

Ergebnisse im Detail

- Der **Witterungsverlauf** 2021 war wiederum durch extreme Abschnitte gekennzeichnet. Zur Aussaat Ende März waren die Bodenbedingungen sehr gut. Der April war dann mit Tagesmitteltemperaturen von 6,2° C rund 4 K und der Mai rund 3 K kälter als die langjährigen Mittelwerte. Dadurch verzögerte sich das Auflaufen und die Jugendentwicklung der Zwiebel erheblich. Es dauerte beachtliche 33 Tage bis die ersten Keimlinge im Bestand erschienen. Ab Ende Mai herrschte bis zur Ernte ein durchschnittlicher Witterungsverlauf mit ausreichenden Niederschlägen vor. Während kurzer Trocken- oder Hitzeperioden mussten die Bestände beregnet werden. Zur Ernte war es bei angenehmen Sommer- bzw. Frühherbsttemperaturen zum Teil regnerisch.
- Trotz der erheblichen Verzögerungen beim Auflauf war die Unkrautbekämpfung zufriedenstellend, sodass die Bestände praktisch unkrautfrei waren. Wegen des regnerischen Wetters musste öfters als üblich gegen Falschen Mehltau und Blattfleckenkrankheiten behandelt werden. Die Bekämpfungserfolge konnten als sehr gut eingeschätzt werden. Ab Anfang Juli wurde in einigen Sorten das nesterweise Absterben von Zwiebeln beobachtet. Als Ursache wird der Erreger der **Rosa Wurzelfäule** (*Setophoma terrestris*) vermutet (Abb. 1 bis 3). Dazu ist anzumerken, dass ein phytopathologischer Labornachweis nicht erbracht werden konnte. Die Bestimmung der Erkrankung erfolgte letztlich erst nach Rücksprache mit mehreren Experten verschiedener Pflanzenschutzdienste. In der Folge waren an den befallenen Pflanzen Sekundärinfektionen durch verschiedene Pilze und Bakterien festzustellen. Der Pathogen trat am Versuchsstandort zum ersten Mal auf und kann aufgrund seiner Temperaturansprüche durchaus als klimawandelbedingtes, zunehmendes Problem im Zwiebelanbau angesprochen werden. Anfang August wurde der Bestand bonitiert (Tab. 1). Dabei zeigte die Hälfte der Sorten in allen 4 Wiederholungen deutliche Befallssymptome unterschiedlicher Intensität. Andere Sorten dagegen, die zum Teil auf der Nachbarparzelle standen (50 cm Abstand) blieben in allen 4 Wiederholungen vollständig befallsfrei. Aufgrund dieser einjährigen Ergebnisse lassen sich aus diesem Befallsmuster aber noch keine verbindlichen Aussagen zur Widerstandskraft der einzelnen Sorten gegen den Erreger

Befall durch Wurzelpathogene teilt das Sortiment früher und mittelfrüher Speisezwiebeln

ableiten. Die aus der Erkrankung resultierenden Ertragsverluste betragen bezogen auf das Mittel der nichtbefallenen Sorten rund 30 % und im Extremfall ('Paradiso') 55 %. (*Anmerkung: Der Befall mit Rosa Wurzelfäule wurde ausschließlich bei Zwiebeln des Typs 'Rijnsburger' (gelb und rot) festgestellt. Die parallel geprüften Zwiebeln des Typs 'Amerikaner' oder 'Japaner' blieben dagegen vollständig befallsfrei.*)

- Im über die letzten Jahre recht konstanten Sortiment mittelfrüher Zwiebeln wurden in diesem Jahr mit 'AGX 96-77', 'Niz 37-131' und 'SG 8418' drei Neuzüchtungen geprüft.
- Die **Bestandesdichten** waren bei fast allen Sorten mit einem Mittelwert von 83 Pflanzen/Netto-m² entsprechend den Zielvorgaben (Tab. 1). Nur 'Fasto' und 'Hygate' hatten mit unter 70 Zwiebeln/Netto-m² eine deutlich geringere Bestandesdichte
- Der **Schlottenknick** setzte mit Ausnahme von 'Mika' und 'Hytune' (12./13. August.) zwischen dem 16. und 19. August bei allen Sorten relativ konzentriert ein und lag damit knapp eine Woche hinter dem Mittel der letzten Jahre.
 - Im **Erntetermin** (zwei Drittel Laub abgestorben) zeigten sich zwischen den Sorten recht erhebliche Unterschiede. Einen wesentlichen Einfluss nahm dabei der Befallsgrad mit Rosa Wurzelfäule. Bei Sorten mit Boniturnoten zwischen 4 bis 6 ('Mika', 'Hytune', 'Packito', 'Paradiso'), brachen die Bestände relativ schnell zusammen und wurden bereits zwischen dem 16. und 19. August geerntet. Die nur schwach befallenen bzw. gesunden Varietäten reiften dagegen erst in der ersten Septemberwoche (4.-6.9.). Damit lag die Ernte 10 bis 12 Tage hinter den Vergleichsterminen der Vergangenheit. Vom Schlottenknick bis zur Ernte vergingen rund 2 Wochen.
- Nach dem Abtrocknen der Zwiebeln wurde vor der Einlagerung die **Festigkeit** der Partien erfasst. Der mittlere Festigkeitswert unterschritt mit durchschnittlich 83 Messpunkten knapp den Richtwert (83,5) für diese Reifegruppe. Mit 'AGX 96-77', 'Centro', 'Paradiso' und 'SV 3557' überschritten 4 Sorten die 84 Messpunkte. Demgegenüber war 'Hytune' mit nur 78,6 Messpunkte bereits zur Ernte schon recht weich.
- Auch beim **Trockensubstanzgehalt** war im Wesentlichen eine recht große Ausgeglichenheit zwischen den Sorten festzustellen. Im Mittel über alle Sorten wurde ein Trockensubstanzgehalt von 11,2 % gemessen. Überdurchschnittlich hoch war er bei 'AGX 96-77' (12,0 %) und 'Centro' (12,8 %). Mit nur 10,1 % Trockensubstanzgehalt schnitt auch hier 'Hytune' am schlechtesten ab.
- Die **Schalenhftung** wurde ähnlich bewertet wie in den letzten Jahren. Dieses Qualitätskriterium wurde überwiegend mit den Boniturnoten 7 (gut) und 8 (sehr gut) bewertet. Die beiden frühen Zwiebeln erhielten sogar die Bestnote 9. Demgegenüber war bei den stark geschädigten Sorten 'Packito' und 'Paradiso' auch eine negative Beeinflussung der Schalenhftung festzustellen.
- Der überwiegend feine **Halsabschluss** konnte ebenfalls bei allen Sorten überzeugen. Offensichtliche Sortenunterschiede waren nicht festzustellen.
- Die **Zwiebelfarbe** wurde im Wesentlichen als braun eingestuft. Nur bei 'Hysky', 'SG 8418' und 'AGX 96-77' überwogen braungelbe Farbtöne. 'Novista' und 'Paradiso' waren eher kupferbraun. In der **Form** variierten die Sorten von rund bis rund bis kreisel- oder flachförmig.
- Die **Ertragsleistungen** (Tab. 2) wurden in der Vergangenheit immer als Bruttoertrag dargestellt. Da in unseren Versuchen bei 1,50 m Beetbreite ein vergleichsweise hoher Spurantel zum Tragen kommt, werden jetzt auch die Nettoerträge mit ausgewiesen.

Befall durch Wurzelpathogene teilt das Sortiment früher und mittelfrüher Speisezwiebeln

Die beiden frühen Sorten verfehlten die angestrebten Ertragsleistungen. Neben der kalten Witterung zu Kulturbeginn, die mit Sicherheit die frühen Zwiebeln stärker als die mittelfrühen Sorten beeinflusst hat, sind diesbezüglich bei 'Fasto' die geringe Bestandesdichte und bei 'Mika' der Krankheitsbefall zu nennen.

Wie oben bereits erwähnt, verfehlten bei den mittelfrühen Sorten alle durch Rosa Wurzelfäule geschädigten Varietäten die Ertragsleistungen der nicht befallenen Sorten signifikant. Die Erträge bei Letzteren lagen mit einem Durchschnitt von 7,1 kg/Netto-m² im Bereich der mittleren Leistungen (7,0 kg/Netto-m²) der letzten Jahre. Untereinander unterschieden sie sich nicht signifikant. Aufgrund der längeren Standzeit konnten sie somit den Entwicklungsrückstand aus dem Frühjahr noch recht gut kompensieren.

- Der **Anteil marktfähiger Ware** war wie immer sehr hoch und lag bei den gesunden Sorten bei 96 %. Bei den oben benannten Zwiebeln mit Krankheitssymptomen erreichten die Ausfälle bis zu 10 %.
- In der **Sortierung** dominierte wie gewöhnlich die Fraktion 40-70 mm, die im Durchschnitt 91 % der Erntemenge einnahm. Ein größerer Anteil (14 %) an Ware > 70 mm wurde nur bei 'Hygate' festgestellt.
- Die Zwiebeln wurden zur Beurteilung der Lagereignung in ein simuliertes Frischluftlager (5 °C, 70 % relative Luftfeuchte) eingelagert (Auslagerung im April 2022).

Kultur- und Versuchshinweise

Versuchsfläche:	sandiger Lehm, Bodenwertzahl 69	
Aussaattermin:	30.03.2021	
Auflauftermin:	02.05.2021	
Aussaatdichte:	22,5 x 4,0 cm, 5 Reihen je 1,50 m Beet	
Korn Netto:	1,11 Mio./ha	
Korn Brutto:	0,83 Mio./ha	
Düngung,		
Pflanzenschutz:	praxisüblich	
Fruchtfolge:	7 Jahre keine Zwiebeln	
Erntezeitpunkt:	Laub zu zwei Dritteln abgestorben	
Festigkeit:	Gemessen mit digitalem Härteprüfer HPE II (Fa. Bareiss); je höher der Wert, desto größer die Festigkeit; kritischer Wert (weich): < 60 Einheiten	
Ernte:	frühe Sorten:	16.08. bis 24.08.2021
	Mittelfrühe Sorten:	18.08. bis 06.09.2021

Literatur

LATTAUSCHKE, G. (2021): Sortimente und Lagereigenschaften von Speisezwiebeln. Zusammenfassung mehrjähriger Versuchsergebnisse 2014 bis 2021. <https://www.gartenbau.sachsen.de/zwiebeln-24821.html>

Befall durch Wurzelpathogene teilt das Sortiment früher und mittelfrüher Speisewiebeln

Tab. 1: Sommerwiebeln – frühe und mittelfrühe Rijnsburger – Dresden-Pillnitz 2021

Sorte	Herkunft	Bestandes- dichte [Pfl. /Netto-m ²]	Schlotten- knick 100 %	Erntetermin	Entwick- lungszeit	Druck- festigkeit [Messwert]	TS-Gehalt [%]	Schalen- haftung [1-9]	Hals- abschluss [1-9]	Rosa Wurzelfäule [1-9]	Farbe	Form
Frühe Rijnsburger												
Fasto F₁	Haz	64	16.08.	24.08.	146	82,8	10,8	9	3	1	braun	kreiselförmig bis rund
Mika	Agri	84	13.08.	16.08.	139	82,8	11,1	9	3	4	braun	rund bis kreiselförmig
Mittelfrühe Rijnsburger												
AGX 96-77 F₁	Agri	90	16.08.	04.09.	158	84,8	12,0	8	3	1	braungelb	rund
Centro F₁	Haz	86	18.08.	05.09.	159	84,2	12,8	7	3	1	braun	rund
Hygate F₁	Bejo	68	19.08.	06.09.	160	83,3	11,9	7	3	3	braun	rund bis kreiselförmig
Hysky F₁	Bejo	81	18.08.	05.09.	159	81,0	11,3	8	3	2	braungelb	rund bis kreiselförmig
Hytune F₁	Bejo	86	12.08.	18.08.	141	78,6	10,1	7	4	5	braun	rund
Niz 37-131 F₁	Haz	81	20.08.	03.09.	157	83,1	11,1	8	4	3	braun	rund bis kreiselförmig
Novista F₁	Enza/Tak	82	18.08.	05.09.	159	81,9	11,3	7	3	1	kupferbraun	rund bis flachrund
Packito F₁	SVS	79	16.08.	19.08.	142	83,2	10,8	6	3	4	braun	rund bis kreiselförmig
Paradiso F₁	Agri	81	16.08.	19.08.	142	84,2	11,0	6	3	6	kupferbraun	rund
SG 8418 F₁	Syn	86	19.08.	06.09.	160	83,6	10,8	8	3	1	braungelb	rund
SV 3557 F₁	SVS	86	17.08.	05.09.	159	84,8	10,8	7	3	1	braun	rund
Vision F₁	Syn	94	17.08.	03.09.	157	83,6	10,5	8	3	1	braun	rund bis kreiselförmig

Legende: 1 5 9
 Schalenhaftung fehlt mittel stark
 Halsabschluss fein mittel dick
 Rosa Wurzelfäule kein Befall mittlerer Befall sehr starker Befall

Befall durch Wurzelpathogene teilt das Sortiment früher und mittelfrüher Speisewiebeln

Tab. 2: Sommerzwiebeln – frühe und mittelfrühe Rijnsburger – Dresden-Pillnitz 2021

Sorte	Herkunft	Gesamt- ertrag [kg/Brutto-m ²]	Marktfähiger Ertrag [kg/Brutto-m ²]	Marktfähiger Ertrag [kg/Netto-m ²]	Anteil markt- f. Ertrag am Gesamtertrag [Gew-%]	Brutto-Ertrag der Sortierungen					
						> 70 mm		40-70 mm		nmf*	Anteil nmf
						[kg/m ²]	[Gew-%]	[kg/m ²]	[Gew-%]	[kg/m ²]	[Gew-%]
Frühe Rijnsburger											
Fasto F ₁	Haz	4,46	4,32	5,75	97	0,11	3	4,20	94	0,14	3
Mika	Agri	3,43	3,27	4,36	95	0,10	2	3,17	93	0,15	5
GD 5 %				n.s.							
Mittelfrühe Rijnsburger											
AGX 96-77 F ₁	Agri	5,30	5,16	6,88	97	0,14	3	5,02	95	0,13	3
Centro F ₁	Haz	5,48	5,31	7,08	97	0,24	4	5,07	93	0,17	3
Hygate F ₁	Bejo	4,45	4,32	5,76	97	0,64	14	3,69	83	0,12	3
Hysky F ₁	Bejo	4,57	4,42	5,90	97	0,14	3	4,29	94	0,15	3
Hytune F ₁	Bejo	4,29	3,88	5,17	90	0,24	6	3,64	85	0,41	10
Niz 37-131 F ₁	Haz	4,65	4,49	5,98	96	0,26	6	4,23	91	0,17	4
Novista F ₁	Enza/Tak	4,84	4,74	6,92	98	0,15	3	4,59	95	0,10	2
Packito F ₁	SVS	3,43	3,21	4,28	93	0,13	3	3,08	90	0,22	7
Paradiso F ₁	Agri	2,84	2,64	3,51	92	0,08	3	2,56	90	0,20	8
SG 8418 F ₁	Syn	5,45	5,30	7,07	97	0,31	6	4,99	91	0,15	3
SV 3557 F ₁	SVS	5,62	5,52	7,35	98	0,34	6	5,18	92	0,10	2
Vision F ₁	Syn	5,95	5,88	7,83	99	0,32	5	5,56	94	0,07	1
GD 5 %				1,09							

Zeichenerklärung: * nmf = nicht marktfähige Zwiebeln (Ware < 40 mm, beschädigte + kranke Zwiebeln, Dickhäuse, Vorblüher)

Befall durch Wurzelpathogene teilt das Sortiment früher und mittelfrüher Speisezwiebeln



Abb. 1-3: Befall durch Rosa Wurzelfäule