

Eine neue Rasse von *Peronospora farinosa* f.sp. *spinaciae* im überwinterten Herbstspinat nachgewiesen

Die Ergebnisse – kurzgefasst

Im Versuch "Spinat im Überwinterungsanbau" wurden 2016 12 frühe und mittelfrühe nach der Herbststernte überwinterte Sorten am Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie in Dresden-Pillnitz geprüft. Der an sich als kritisch zu bewertende Herbstanbau mit Überwinterung zeigte nach einem milden Winter insgesamt sehr gute Ertragsleistungen. Während sich unter den frühen Sorten ein breites Spektrum bewährter und neuer Spinats auf einem vergleichbaren Ertragsniveau bewegte, ragten im mittelfrühen Bereich der über Jahre erprobte 'Novico' sowie die Neuzuchtlinie 'SV 0983' heraus. Beide Sorten waren auch in der Summe der Herbst- und Frühjahrserträge mit Abstand am besten.

Das Sortiment wurde von einem neuen Physio des Falschen Mehltaus befallen. Mit Ausnahme der Sorten mit Pfs 1-15 sowie 'Hudson' und 'Solomon' waren alle Sorten in einem unterschiedlichen Maß betroffen.

Versuchsfrage und Versuchshintergrund

Frühe und mittelfrühe Herbstsorten werden nach der Ernte im Oktober nicht selten stehen gelassen und nach Überwinterung im April des folgenden Jahres abermals beerntet. Das Sortiment früher und mittelfrüher Sorten des Herbstanbaus (LATTAUSCHKE, 2015) aus dem letzten Jahr galt es auf seine Anbaueignung zu prüfen. Vom zu prüfenden Sortiment werden vor allem eine hohe Winterfestigkeit, lange Feldhaltbarkeit sowie ein hohes Resistenzniveau gegen Falschen Mehltau (*Peronospora farinosa* f. sp. *spinaciae*) und Papierfleckenkrankheit (*Cladosporium variabile*) erwartet.

Ergebnisse im Detail

Der **Witterungsverlauf** über Winter war insgesamt als günstig für den Spinat einzustufen. Besonders im November/Dezember lagen die Durchschnittstemperaturen weit über den Mittelwerten, sodass der Spinat praktisch bis zum Jahresende weiter wachsen konnte. Auch der Januar und Februar waren insgesamt zu warm, der März lag im Bereich des langjährigen Mittels. Während einer kurzzeitigen Frostperiode (bis -18° C) im Januar waren die Bestände durch eine leichte, ca. 5 cm hohe, Schneedecke geschützt. Die Winterniederschläge (November-März) blieben mit nur 136 mm deutlich hinter den langjährigen Mittelwerten zurück. Das Frühjahr (März/April) war verhältnismäßig kühl, mit Tiefsttemperaturen im April bis an den Gefrierpunkt heran und Tageshöchstwerten nur im knappen zweistelligen Bereich. Aufgrund ausreichender natürlicher Niederschläge mussten die Bestände nicht bewässert werden.

Bei einigen Sorten traten teilweise Pflanzenausfälle (Absterben der Wurzel) infolge einer unzureichenden **Winterfestigkeit**, nach der vorangegangenen Beerntung im Herbst auf (Tab. 2). Aus der Erfahrung der letzten Jahre ist bekannt, dass der Spinat nach einem Schnitt im Herbst deutlich stärker unter den Witterungseinflüssen im Winter leidet, als der „echte“, im Herbst nicht geschnittene, Winterspinat.

Gegen die **Papierfleckenkrankheit** wurde im März mit Signum behandelt, sodass die Krankheit nicht auftrat.

In den letzten Märztagen trat an mehreren Sorten **Falscher Mehltau** auf (Tab. 2). Zur Herbststernte sowie bis weit in den Dezember hinein konnte kein Befall beobachtet werden. Betrachtet man das Resistenzniveau der einzelnen Sorten und setzt es ins Verhältnis zum Befallsgrad mit Falschem

Eine neue Rasse von *Peronospora farinosa* f.sp. *spinaciae* im überwinterten Herbstspinat nachgewiesen

Mehltau (Tab. 1), so ergab sich ein sehr verschwommenes Bild hinsichtlich der Rasse des Erregers, die den Befall ausgelöst hat. Besonders betroffen waren Sorten mit folgenden Resistenzen (absteigend nach Befallsgrad): Pfs 1-13, 15; Pfs 1-12, 14-16; Pfs 1-14, 16. Die Sorten mit Pfs 1-15 sowie 'Hudson' und 'Solomon' blieben dagegen befallsfrei. Um festzustellen, welches Physio des Erregers den Befall hervorgerufen hat, wurden über die Fa. Rijk Zwaan Welfer GmbH Proben aller befallenen Sorten in ein niederländisches Labor zur Bestimmung übergeben. Wir bedanken uns hiermit ausdrücklich für die erwiesene Unterstützung. Im Ergebnis der Untersuchung wurde festgestellt, dass alle Sorten vom selben Isolat des Erregers befallen waren. Dieses Isolat wurde laut Aussage des Unternehmens (mdl. Mitteilung) bereits 2015 in Spanien nachgewiesen und ist mit keiner der zurzeit registrierten 16 Rassen identisch. Da der Befall erst sehr spät auftrat konnte der Bestand nur noch mit Revus (7 Tage Karenzzeit) 1-mal behandelt werden. Die Wirkung des Präparats war nur von kurzer Dauer und schon nach wenigen Tagen waren wieder frische Sporenlager des Pilzes auf den Blättern sichtbar. Eine Beeinträchtigung der Ertragsleistung der Sorten kann beim vorliegenden Befallsniveau weitestgehend ausgeschlossen werden.

Frühe Reifegruppe

Das Resistenzniveau gegen Falschen Mehltau im aktuellen Sortiment der frühen Spinat variiert sehr weit (Tab. 1). Einige der Sorten verfügen bereits über eine Resistenz gegen die neue 16. Rasse des Erregers. Wie Tab. 2 belegt, überwand der bislang nicht benannte Physio auch diese Resistenz. Der vergleichsweise stärkste Befall wurde bei Sorten mit der Resistenzkombination Pfs 1-13,15 nachgewiesen.

In der Winterfestigkeit zeigte vor allem 'SV 1778' ein überzeugendes Resultat. Bei der Sorte waren praktisch keine Pflanzenausfälle festzustellen. Bei den übrigen Sorten wurden nesterweise abgestorbene Pflanzen beobachtet.

Die ersten Sorten, 'Bassoon' und 'Gorilla', der frühen Reifegruppe erreichten aufgrund ihrer frühen Schossneigung bereits in der 1. Aprildekade die Erntereife. Sie lagen im Erntetermin damit 3 bis 5 Tage vor den übrigen Sorten dieser Reifegruppe.

Das Ertragsniveau verzeichnete mit durchschnittlich 2,9 kg/m² ein, für überwinterten Herbstspinat, sehr gutes Ergebnis. Damit wurden die Erträge aus dem Herbst letzten Jahres bei allen Sorten (Ausnahme: 'Bassoon'; sehr starke Schossneigung) überboten (Tab. 3). Die überwiegende Zahl der Sorten unterschied sich im Ertrag nicht signifikant. Nur die beiden schnellen Sorten 'Bassoon' und 'Gorilla' (Durchschnitt: 1,8 kg/m²) blieben zurück. Mit 3,2 kg/m² erreichte der winterharte 'SV 1778' das Spitzenergebnis. Kritisch anzumerken ist allerdings, dass die Sorte auch die größte Anfälligkeit gegenüber dem Falschen Mehltau aufwies.

Der Trockensubstanzgehalt war mit 11 bis 12 % typisch für Winterspinat sehr hoch. Die Sorten bewegten sich alle auf einem Niveau.

In der Feldhaltbarkeit offenbarten sich Sortenunterschiede. Trotz der kühlen Witterung schosste 'Bassoon' bereits nach 3 Tagen. Auch 'SV 1714' und 'Hudson' leiteten früher als die übrigen Sorten in die generative Phase über. Die Mehrzahl der frühen Spinat verzeichnete jedoch mit 11 bis 13 Tagen Feldhaltbarkeit ein sehr gutes Resultat.

*Eine neue Rasse von *Peronospora farinosa f.sp. spinaciae* im überwinterten Herbstspinat nachgewiesen*

Mittelfrühe Reifegruppe

Der mittelfrühen Reifegruppe wurden nur 3 Sorten zugeordnet. Neben dem bekannten 'Novico' noch 2 Neuzuchtstämme. Die Resistenzen der Sorten gegen Falschen Mehltau (Tab. 1) waren nicht ausreichend, um einen Befall durch den Pilz vorzubeugen. Der Befallsgrad war allerdings nur gering.

In der Abreife lagen 'SV 0983' mit 'Novico' auf einem Niveau. 'SV 6161' war der späteste Spinat in der Prüfung. Er gelangte erst 11 Tage nach den schnellsten Sorten zur Schnittrife.

Das Ertragsniveau bei 'SV 0983' mit 'Novico' war mit über 4 kg/m² sehr hoch. Beide Sorten übertrafen damit den Mitbewerber signifikant.

In der Gesamtschau (Herbst + Frühjahr) erwiesen sich die beiden Spinatsorten mit knapp über 6,5 kg/m² als die mit Abstand ertragsreichsten im gesamten Sortiment.

Auch die Feldhaltbarkeit mit über 10 Tagen war vollkommen zufriedenstellend.

Die Ertragsergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Über die Qualitätseigenschaften des Sortiments informiert Tabelle 2.

Kultur- und Versuchshinweise

Aussaattermin:	14.08.2015
Erntetermin Herbst:	05. – 12.10.2015
Erntetermin Frühjahr:	08. – 19.04.2016
Reihenabstand:	11,5 cm (2,2 Mio. Korn/ha)
Erntezeitpunkt:	Schoss ca. 2 cm lang
Ernte:	mit Baby Leaf-Ernter
Feldhaltbarkeit:	bis Blüte sichtbar

Literatur

LATTAUSCHKE, G. (2015): Viele neue frühe und mittelfrühe Spinatsorten mit guten Leistungen für den Herbstanbau verfügbar. www.hortigate.de

Eine neue Rasse von Peronospora farinosa f.sp. spinaciae im überwinternten Herbstspinat nachgewiesen

Tab. 1: Ertragsergebnisse Spinat im Überwinterungsanbau– Dresden-Pillnitz 2016

Sorte/Herkunft	Resistenzen (Züchter- angaben)	Ernte- termin	Ertrag [kg/m ²]	Feld- Haltbarkeit [d]	Trocken- substanz- gehalt [%]	Ertrag bei TS von 9% [kg/m ²]
Frühe Reifegruppe						
Bassoon F ₁ (PV)	Pfs 1-12,14-16	08.04.	1,62	3	11,7	2,11
Gorilla F ₁ (RZ)	Pfs 1-15	08.04.	1,98	11	11,8	2,61
Hudson F ₁ (PV)	Pfs 1-11, 13,15,16	11.04.	2,63	9	11,9	3,48
Solomon F ₁ (SVS)	Pfs 1-9,11-16	13.04.	2,61	12	12,4	3,60
Sonoma F ₁ (PV)	Pfs 1-15	11.04.	2,82	10	12,3	3,87
SV 1714 F ₁ (SVS)	Pfs 1-13,15	11.04.	2,98	7	11,1	3,68
SV 1778 F ₁ (SVS)	Pfs 1-13,15	13.04.	3,22	12	12,9	4,63
SV 3319 F ₁ (SVS)	Pfs 1-14,16	13.04.	2,75	11	11,7	3,59
Wombat F ₁ (RZ)	Pfs 1-15	13.04.	2,98	13	12,1	4,02
Grenzdifferenz (5%)			0,64			
Mittelfrühe Reifegruppe						
Novico F ₁ (Nun)	Pfs 1-12,14-16	15.04.	4,08	12	10,2	4,64
SV 0983 VC F ₁ (SVS)	Pfs 1-14,16	15.04.	4,11	11	9,6	4,40
SV 6161 F ₁ (SVS)	Pfs 1-13,15	19.04.	2,71	10	12,5	3,76
Grenzdifferenz (5%)			0,56			

Eine neue Rasse von Peronospora farinosa f.sp. spinaciae im überwinternten Herbstspinat nachgewiesen

Tab. 2: Qualitätsparameter Spinat im Überwinterungsanbau – Dresden-Pillnitz 2016

Sorte	Bestandes- höhe [cm]	Winter- festigkeit [1-9]	Einheit- lichkeit [1-9]	Blatt- stellung [1-9]	Blatt- farbe [1-9]	Blatt- dicke [1-9]	Blatt- form [1-9]	Blasig- keit [1-9]	Falscher Mehltau [1-9]
Frühe Reifegruppe									
Bassoon F ₁	24	6	4	5	6	6	3	3	2
Gorilla F ₁	29	6	5	6	7	5	4	3	1
Hudson F ₁	28	6	4	5	8	6	4	4	1
Solomon F ₁	30	6	6	6	5	7	3	4	1
Sonoma F ₁	27	7	7	7	6	6	4	3	1
SV 1714 F ₁	29	7	7	8	8	6	4	4	4
SV 1778 F ₁	31	9	9	7	6	5	5	4	7
SV 3319 F ₁	30	7	6	6	7	7	5	5	3
Wombat F ₁	33	7	7	9	7	8	4	3	1
Mittelfrühe Reifegruppe									
Novico F ₁	35	8	7	8	6	6	4	4	3
SV 0983 VC F ₁	31	6	6	8	7	6	5	5	2
SV 6161 F ₁	31	7	7	8	8	7	6	5	2

Legende:	1	5	9
Winterfestigkeit	fehlend	mittel	sehr hoch
Einheitlichkeit	fehlend	mittel	sehr hoch
Blattstellung	halbaufrecht	aufrecht	sehr aufrecht
Blattfarbe	hellgrün	grün	dunkelgrün
Blattdicke	sehr dünn	mittel	sehr dick
Blattform	spitz	oval	rund
Blasigkeit	fehlend	mittel	sehr stark
Falscher Mehltau	fehlend	mittel	sehr stark

Eine neue Rasse von Peronospora farinosa f.sp. spinaciae im überwinterten Herbstspinat nachgewiesen

Tab. 3: Gesamterträge Herbst 2015 + Frühjahr 2016

Sorte	Ertrag Herbst 2015 [kg/m ²]	Ertrag Frühjahr 2016 [kg/m ²]	Gesamtertrag 2015/16 [kg/m ²]
frühe Reifegruppe			
Bassoon F ₁	2,55	1,62	4,17
Gorilla F ₁	2,42	1,98	4,40
Hudson F ₁	1,67	2,63	4,30
Solomon F ₁	2,01	2,61	4,62
Sonoma F ₁	2,37	2,82	5,19
SV 1714 F ₁	2,57	2,98	5,55
SV 1778 F ₁	2,44	3,22	5,66
SV 3319 F ₁	2,32	2,75	5,07
Wombat F ₁	2,04	2,98	5,02
mittelfrühe Reifegruppe			
Novico F ₁	2,50	4,08	6,58
SV 0983 VC F ₁	2,52	4,11	6,63
SV 6161 F ₁	2,50	2,71	5,21