

### **Frühe und mittelfrühe Spinatsorten mit Pfs 1-15 und Pfs 1-16 trotzten dem Befall durch Falschen Mehltau im Herbstanbau am besten und erreichten die höchsten Erträge**

#### **Die Ergebnisse – kurzgefasst**

Im Versuch "Spinat im Herbstanbau" wurden 2016 18 frühe und mittelfrühe Sorten am Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie in Dresden-Pillnitz geprüft. Der Falsche Mehltau zeigte an Sorten mit Pfs 1-15 und Pfs 1-16 die geringsten Schadwirkungen. Mit 'El Prado' (früh) und 'Sacramento' (mittelfrüh) zeigten 2 Neuzüchtungen die besten Ertragsleistungen unter den glattblättrigen Sorten. Daneben bewies der orientalische Spinat 'RZ 51-164' seine Anbaueignung im Herbst.

#### **Versuchsfrage und Versuchshintergrund**

Für die letzten Herbsterten von Spinat im Oktober für die Verarbeitungsindustrie kommen für den Aussattermin Mitte August frühe bis mittelfrühe Sorten zum Einsatz. Das aktuelle Sortiment galt es auf seine Anbaueignung, insbesondere im Hinblick auf Resistenz gegen die aktuellen Rassen des Erregers des Falschen Mehltaus, zu prüfen.

#### **Ergebnisse im Detail**

Von der Aussaat bis Mitte September herrschte eine spätsommerliche Hitzeperiode mit Höchsttemperaturen bis über 30 °C vor. Bis zum Erntebeginn Ende September lagen die Tageshöchsttemperaturen immer noch um die 20 °C. Erst mit Beginn der Ernteperiode sanken die Temperaturen auf jahreszeitlich typische Werte ab. Die gesamte Anbauperiode war durch eine trockene Witterung geprägt, die nur von zwei Regenereignissen unterbrochen wurde. Am 4. und 5. September fielen rund 20 mm und am 18. September nochmals ca. 30 mm Niederschlag. In den letzten Erntetagen dominierte dann kühles und regnerisches Oktoberwetter.

Der **Gesundheitszustand** des Bestandes war bis zu dem oben erwähnten 1. Niederschlagsereignis als sehr gut einzustufen. Ausgehend von dem unmittelbar angrenzenden 1. Herbstsatz (LATTASCHKE, 2016) der Befall durch Falschen Mehltau aufwies, wurde auch der 2. Herbstsatz durch den Erreger infiziert. Wie schon im ersten Satz, erwies sich auch hier der Erreger trotz des immer noch sommerlichen, für Falschen Mehltau ungünstigen Wetters, als sehr aggressiv und befiel die Mehrzahl der im Versuch stehenden Sorten. Selbst zwei Pflanzenschutzbehandlungen mit Forum und Revus waren nicht dazu geeignet, den Befall vollständig zu stoppen. Während die Resistenzkombinationen Pfs 1-13, 15, Pfs 1-14, 16 sowie Pfs 1-12, 14-16 (s.u.) wie schon mehrfach in diesem Jahr recht starke Befallssymptome zeigten, blieben anderen Resistenzkombinationen weitestgehend verschont und zeigten nur einen sehr schwachen Befall an einzelnen Pflanzen (Pfs 1-16, Pfs 1-15) oder blieben komplett befallsfrei (Pfs 1-15). Ob es sich hier bei den wenigen geschädigten Pflanzen um „fremde“ Pflanzen innerhalb der Sorte handelte, konnte am Phänotyp unsererseits nicht unterschieden werden.

# **Frühe und mittelfrühe Spinatsorten mit Pfs 1-15 und Pfs 1-16 trotzten dem Befall durch Falschen Mehltau im Herbstanbau am besten und erreichten die höchsten Erträge**

---

Das Befallsmuster präsentierte sich im Einzelnen wie folgt:

#### **Kein Befall:**

**Pfs 1-15:** Gorilla, PV 1301, RZ 51-164, Sonoma

#### **Schwacher bis mittlerer Befall:**

**Pfs 1-7, 9, 11, 13, 15, 16:** Allouette

**Pfs 1-9, 11-16:** Solomon

**Pfs 1-12, 14-16:** Bassoon

**Pfs 1-15:** RZ 51-526, Sacramento, Wombat

**Pfs 1-16:** El Presido (LDSP 966), El Prado (LDSP 967)

#### **Mittlerer bis starker Befall:**

**Pfs 1-11, 13, 15, 16:** Hudson

**Pfs 1-12, 14, 15:** RZ 51-169

**Pfs 1-12, 14-16:** Novico

**Pfs 1-13, 15:** SV 1514, SV 6161

**Pfs 1-14, 16:** SV 3319

Eine Rassenbestimmung in den Laboren der Firmen Rijk Zwaan sowie Pop Vriend brachte wegen der durchgeführten Behandlung mit Forum und Revus kein aussagekräftiges Ergebnis, da die Vitalität der Sporen beeinträchtigt war.

Aus dem Befallsmuster lässt sich ableiten, dass entweder mehrere Rassen (Pfs 10, Pfs 12, Pfs 13, Pfs 14, Pfs 15, Pfs 16 (letztere wurde bislang in Europa noch nicht nachgewiesen)) gleichzeitig im Bestand aktiv waren oder dass ein Pathotyp, der alle im Versuch präsenten Resistenzen durchbrochen hat für den Schaden verantwortlich war. Aufgrund des sehr geringen Befallsumfangs bei den Sorten mit Pfs 1-15 sowie Pfs 1-16 ist jedoch zu vermuten, dass hier Verunreinigungen des Bestandes mit „fremden Pflanzen“ (bis zu 2 % sind normal) den Befall zu verantworten hatten und diese beiden Resistenzkombinationen nach wie vor als widerstandsfähig gegenüber dem Erreger einzustufen sind.

Diese Aussage wird durch eine Bonitur im diesjährigen Winterspinat (Aussaattermin: 15.09.2016) vom 24.10.2016 unterstützt, in der alle Sorten mit Pfs 1-15 sowie Pfs 1-16 zum Kontrolltermin befallsfrei waren.

Boniturergebnis am Winterspinat am 24.10.2016:

#### **Kein Befall:**

**Pfs 1-15:** Gorilla, Marten, PV 1301, RZ 51-164, RZ 51-526, Sonoma, Wombat

**Pfs 1-16:** El Prado, El Presido

**Frühe und mittelfrühe Spinatsorten mit Pfs 1-15 und Pfs 1-16 trotzten dem Befall durch Falschen Mehltau im Herbstanbau am besten und erreichten die höchsten Erträge**

**Mittlerer Befall:**

Pfs 1-7, 9, 11, 13, 15, 16:	Allouette
Pfs 1-9, 11-16:	Odysseus
Pfs 1-11, 13, 15, 16:	Hudson
Pfs 1-12, 14-16:	Bassoon, Novico
Pfs 1-13, 15:	SV 1514
Pfs 1-14, 16:	SV 3319

**Starker Befall:**

Pfs 1-12, 14, 15:	RZ 51-169
Pfs 1-12, 14-16:	Gnu

**Frühe Reifegruppe**

In der frühen Reifegruppe standen neben glattblättrigen Sorten auch zwei orientalische Spinattypen zur Prüfung an.

Die beiden orientalischen Spinatsorten 'RZ 51-164' und 'RZ 51-169' zeigten, wie erwartet, die schnellste Entwicklung und wurden 3 Tagen vor den glattblättrigen Sorten geschnitten. Im Wuchs überragten sie die Mitbewerber mit rund 40 cm Bestandeshöhe deutlich. Ihre guten Erträge mit rund 2,7 kg/m<sup>2</sup> resultierten überwiegend aus dem hohen Stielanteil, der trotz einer dünnen Blatttextur (geringer Trockensubstanzgehalt) der orientalischen Sorten maßgeblich die Ertragsbildung beeinflusste. Wegen der offensichtlich guten Widerstandskraft gegen Falschen Mehltau von 'RZ 51-164' aufgrund der Pfs 1-15-Resistenz ist dieser Nummernsorte der Vorrang einzuräumen.

Die glattblättrigen Sorten präsentierten sich hinsichtlich der Entwicklungszeit (alle 45 Tage) sehr einheitlich. Der Erntetermin war bei den recht hohen Beständen (> 30 cm) bei abnehmendem Licht im September durch Vergilben der unteren Blätter im Bestand vorgegeben. Wie schon im Frühanbau, zeigte die Neuzüchtung 'El Prado' wiederum das beste Ertragsergebnis (2,7 kg/m<sup>2</sup>). Auf einem Niveau mit der Spitzensorte befanden sich noch 'Bassoon' und 'Solomon'.

Über die Abstufungen beim Befall durch Falschen Mehltau wurde oben bereits berichtet. Der Trockensubstanzgehalt pendelte recht einheitlich um die 9 %.

Die Feldhaltbarkeit wurde nicht erfasst, da im Herbst das Schossen keine Rolle spielt.

**Mittelfrühe Reifegruppe**

Die Abreife (Vergilben der unteren Blätter) der mittelfrühen Sorten schloss sich unmittelbar an die der frühen Sorten an. Innerhalb von 4 Tagen waren dann auch die letzten mittelfrühen Sorten abgeerntet (Tab. 1). Teilweise war es nicht einfach, eine klare Unterscheidung der Reifegruppen vorzunehmen, da sie bei der aktuellen Witterungslage in diesem Jahr ineinander verschmolzen.

Der Falsche Mehltau, der eigentlich bei dem nun herrschenden Wetter (kühl und regnerisch) beste Entwicklungsbedingungen vorfand stagnierte nach den Pflanzenschutzbehandlungen vor der Ernte in seiner Entwicklung, so dass kaum noch frische Befallsstellen an den Blättern bonitiert wurden. Bei

# **Frühe und mittelfrühe Spinatsorten mit Pfs 1-15 und Pfs 1-16 trotzten dem Befall durch Falschen Mehltau im Herbstanbau am besten und erreichten die höchsten Erträge**

---

den besonders stark betroffenen Sorten mit Pfs 1-13, 15 konzentrieren sich die Schädigungen auf die unteren, älteren Blätter.

Das allgemeine Ertragsniveau stimmte in etwa mit dem der frühen Sorten überein. Auch bei den Trockensubstanzgehalten lagen die Resultate auf einem vergleichbaren Niveau. Mit 'Sacramento' und 'RZ 51-526' hoben sich zwei Sorten signifikant von den Mitbewerbern ab, wobei 'Sacramento' mit 2,9 kg/m<sup>2</sup> das Spitzenergebnis verbuchte. Bei der Neuzüchtung 'RZ 51-526' ist allerdings der zu hohe Anteil fremder Pflanzen in unserer Saatgutpartie kritisch zu vermerken.

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

### **Kultur- und Versuchshinweise**

Aussaattermin:	15.08.2016
Erntetermin:	27.09. – 05.10.2016
Reihenabstand:	11,5 cm (2,2 Mio. Korn/ha)
Erntezeitpunkt:	Schoss 2 cm lang (nur orientalische Typen) oder vergilben der unteren Blätter
Ernte:	mit Baby Leaf-Ernter

### **Literatur**

LATTAUSCHKE, G. (2016): Bei Sommerwetter wurden mittelspäte und späte Spinatsorten im Herbstanbau durch Falschen Mehltau stark geschädigt. [www.hortigate.de](http://www.hortigate.de)

**Frühe und mittelfrühe Spinatsorten mit Pfs 1-15 und Pfs 1-16 trotzten dem Befall durch Falschen Mehltau im Herbstanbau am besten und erreichten die höchsten Erträge**

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

Sorte/Herkunft	Resistenzen (Züchterangaben)	Entwick- lungszeit  [d]	Ertrag  [kg/m <sup>2</sup> ]	Trocken- substanz- gehalt  [%]	Ertrag bei TS von 9 %  [kg/m <sup>2</sup> ]
<b>Frühe Reifegruppe</b>					
Bassoon F <sub>1</sub> (PV)	Pfs 1-12,14-16	45	2,48	8,5	2,34
Gorilla F <sub>1</sub> (RZ)	Pfs 1-15	45	2,38	9,0	2,38
Hudson F <sub>1</sub> (PV)	Pfs 1-11, 13,15,16	45	2,28	9,8	2,49
El Prado (LDSP 967) F <sub>1</sub> (Syn)	Pfs 1-16	45	2,69	9,2	2,76
Novico F <sub>1</sub> (Nun)	Pfs 1-12,14-16	45	2,34	9,5	2,47
PV 1301 F <sub>1</sub> (PV)	Pfs 1-15	45	2,15	9,7	2,33
RZ 51-164 F <sub>1</sub> (RZ)*	Pfs 1-15	42	2,72	8,5	2,57
RZ 51-169 F <sub>1</sub> (RZ)*	Pfs 1-12,14,15	42	2,79	7,6	2,35
Solomon F <sub>1</sub> (SVS)	Pfs 1-9,11-16	45	2,44	9,0	2,44
Sonoma F <sub>1</sub> (PV)	Pfs 1-15	45	2,31	9,1	2,33
SV 3319 F <sub>1</sub> (SVS)	Pfs 1-14,16	45	2,35	8,6	2,26
<b>Grenzdifferenz (5 %)</b>			<b>0,28</b>		
<b>Mittelfrühe Reifegruppe</b>					
Allouette F <sub>1</sub> (SVS)	Pfs 1-7,9,11,13,15,16	50	2,41	9,2	2,47
El Presido (LDSP 966) F <sub>1</sub> (Syn)	Pfs 1-16	46	2,44	8,8	2,38
RZ 51-526 F <sub>1</sub> (RZ)	Pfs 1-15	50	2,74	9,0	2,74
Sacramento F <sub>1</sub> (PV)	Pfs 1-15	50	2,88	8,6	2,77
SV 1514 F <sub>1</sub> (SVS)	Pfs 1-13,15	46	2,06	9,2	2,10
SV 6161 F <sub>1</sub> (SVS)	Pfs 1-13,15	46	2,29	8,8	2,24
Wombat F <sub>1</sub> (RZ)	Pfs 1-15	46	2,34	8,4	2,19
<b>Grenzdifferenz (5 %)</b>			<b>0,40</b>		

Zeichenerklärung: \* - orientalischer Typ

**Frühe und mittelfrühe Spinatsorten mit Pfs 1-15 und Pfs 1-16 trotzten dem Befall durch Falschen Mehltau im Herbstanbau am besten und erreichten die höchsten Erträge**

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

Sorte	Bestandes- höhe [cm]	Einheit- lichkeit [1-9]	Blatt- haltung [1-9]	Blatt- farbe [1-9]	Blatt- dicke [1-9]	Blatt- form [1-9]	Blasig- keit [1-9]	Falscher Mehltau [1-9]
<b>Frühe Reifegruppe</b>								
Bassoon F <sub>1</sub>	34	7	7	5	5	4	7	4
Gorilla F <sub>1</sub>	31	7	7	6	6	4	4	1
Hudson F <sub>1</sub>	32	8	6	6	6	4	6	5
El Prado F <sub>1</sub>	34	8	8	6	6	4	4	2
Novico F <sub>1</sub>	33	7	7	6	4	6	6	5
PV 1301 F <sub>1</sub>	32	8	8	7	4	4	3	1
RZ 51-164 F <sub>1</sub>	38	8	7	5	4	3	3	1
RZ 51-169 F <sub>1</sub>	40	8	7	5	5	3	4	5
Solomon F <sub>1</sub>	33	7	7	4	5	4	5	4
Sonoma F <sub>1</sub>	31	7	6	6	6	4	6	1
SV 3319 F <sub>1</sub>	34	7	7	6	5	5	7	6
<b>Mittelfrühe Reifegruppe</b>								
Allouette F <sub>1</sub>	33	7	6	6	7	6	6	4
El Presido F <sub>1</sub>	32	8	7	6	7	4	5	2
RZ 51-526 F <sub>1</sub>	29	4	7	7	6	6	5	2
Sacramento F <sub>1</sub>	28	7	7	7	8	7	6	2
SV 1514 F <sub>1</sub>	32	6	6	6	7	6	6	5
SV 6161 F <sub>1</sub>	32	6	6	6	6	6	7	6
Wombat F <sub>1</sub>	32	6	8	7	7	6	6	2

<b>Legende:</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>9</b>
Einheitlichkeit	fehlend	mittel	sehr hoch
Blatthaltung	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