

Mit 'Gnu' und 'Wombat' dominierten zwei winterharte Spinatsorten den Winterbau bei „richtigem“ Winterwetter

Die Ergebnisse – kurzgefasst

Im Versuch "Spinat im Winteranbau" wurden 2017 **18** frühe bis mittelspäte Sorten am Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie in Dresden-Pillnitz geprüft. Nach einem, nach mehreren Jahren vergleichsweise „richtigen“ Winter, bestimmte die Winterfestigkeit der Sorten letztlich das Abschneiden in der Prüfung. Mit 'Gnu' (früh) und 'Wombat' (mittelfrüh) erreichten zwei Sorten mit einer sehr hohen Winterfestigkeit die besten Ertragsergebnisse. Unter den orientalischen Sorten, die für die ersten Ernten prädestiniert sind, war wie im letzten Jahr wieder 'Marten' hervorzuheben.

Versuchsfrage und Versuchshintergrund

Winterspinat für die Tiefkühlindustrie wird Mitte September so ausgesät, dass er mit 2 bis 4 voll entwickelten Laubblättern in den Winter geht. Vom zu prüfenden Sortiment wird 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 nach mehreren Jahren durch eine länger anhaltende Schneefröhen (Januar bis ca. Mitte Februar) geprägt. Unter dem Schnee war der Spinat insbesondere im Januar vor den teils starken Fröhen (bis $-14\text{ }^{\circ}\text{C}$) gut geschützt. Da die tiefen Temperaturen immer wieder durch etwas wärmere Perioden unterbrochen wurden, taute der Schnee auf der Bodenoberfläche immer wieder an und gefror, sodass die Spinatpflanzen letztlich über längere Zeit von Eis unter dem Schnee eingeschlossen waren. Insgesamt gesehen war der Winter deutlich kälter als in den letzten Jahren. Er blieb allerdings wieder mal viel zu trocken. Der März war zweigeteilt. In der ersten Märzhälfte herrschte kühles Wetter vor. Ab Mitte März stiegen die Temperaturen sprunghaft an und erreichten Ende des Monats frühsummerliche $24\text{ }^{\circ}\text{C}$ als Höchstwert. Von Anfang bis Ende April sanken die Temperaturen kontinuierlich ab und verzeichneten auch tagsüber oft nur noch einstellige Werte. Um den 20. April herrschte über mehrere Tage leichter Bodenfrost. Insbesondere die 2. Märzhälfte war viel zu trocken. Niederschläge blieben fast vollständig aus. Im April dagegen fielen mit 40 mm ausreichend hohe Niederschläge.

Die **Winterfestigkeit** (Tab. 2) der Sorten war sehr differenziert zu bewerten und schwankte innerhalb der Wiederholungen im Versuchsbestand sehr stark. Insbesondere an tieferen Stellen kam es wahrscheinlich durch die verstärkte Eisbildung teilweise zum vollständigen Absterben der Pflanzen. An höher gelegenen Stellen (kaum Eis) dagegen überdauerten die Spinatpflanzen den Winter problemlos. Die Pflanzenausfälle infolge der Auswinterungsschäden präsentierten sich in verschiedener Art und Weise (Abb. 1-6). Am besten Überstand der orientalische Spinat 'RZ 51-169' den Winter. Die Sorte verzeichnete fast keine Ausfälle. Mit geringem Abstand folgten 'Gnu' und 'Wombat'. Besonders stark unter Auswinterung litten dagegen 'El Prado', 'Sonoma', 'Odysseus' und 'SV 1514' (Tab. 2).

Noch im September, im Zweiblattstadium, wurde der Bestand durch **Falschen Mehltau** befallen. Betroffen waren alle Sorten, deren Resistenzniveau unterhalb Pfs 1-15 lag. Im Einzelnen wurden folgende Boniturnoten erhoben (1 = befallsfrei; 9 = sehr starker Befall): 'Gnu' (9), 'Allouette' (7),

Mit 'Gnu' und 'Wombat' dominierten zwei winterharte Spinatsorten den Winterbau bei „richtigem“ Winterwetter

'Bassoon' (7), 'Hudson' (7), 'Novico' (7), 'Odysseus' (5), 'RZ 51-169' (7), 'SV 1514' (7) und 'SV 3319' (7). Die Bestände wurden folgerichtig noch im Herbst mit Forum und Revus behandelt. Nach dem Austrieb im Frühjahr erfolgte eine weitere Spritzung mit Revus und Cuprozin progress, die allerdings den weiteren Befall ab Ende März, bei für die Entwicklung des Pilzes günstigen Witterungsbedingungen, nicht unterbinden konnte. Das kühle Wetter im April führte dann zu einer merklichen Stagnation im Befallsgeschehen. Über den Befallsgrad der einzelnen Sorten informiert Tab. 2. Sorten mit mindestens Pfs 1-15 blieben befallsfrei. Die intermediäre Resistenz von 'El Prado' und 'El Presido' gegen die 8. Rasse des Erregers bot ebenfalls noch einen vollständigen Schutz. Der Anbau von Sorten mit einem geringeren Resistenzniveau muss derzeit als kritisch eingeschätzt werden, da die zur Verfügung stehenden Fungizide insbesondere bei günstigen Infektionsbedingungen für den Pilz keinen ausreichenden Schutz vor der Erkrankung bieten. Die Papierfleckenkrankheit trat im Bestand praktisch nicht auf.

Frühe Reifegruppe

In der frühen Reifegruppe standen neben den glattblättrigen Sorten auch 3 orientalische Spinat: 'Bufflehead', 'Marten' und 'RZ 51-169'. 'Marten' und die Nummernsorte 'RZ 51-169' lagen in der Entwicklungszeit beachtliche 3 Wochen vor dem übrigen Sortiment. Hervorgerufen durch die warme Witterung Ende März leiteten sie schon sehr früh in die generative Phase über. Für die sehr kurze Entwicklungszeit verzeichneten beide sehr gute Erträge im Bereich von 2,8 bis 2,9 kg/m². Die vollständige Mehltaresistenz hebt 'Marten' in der Gesamtbeurteilung über die Neuzüchtung. Der dritte orientalische Spinat 'Bufflehead' konnte sowohl in der Entwicklungsgeschwindigkeit als auch im Ertrag (hohe Auswinterungsverluste) mit den beiden Erstgenannten nicht mithalten. Die Feldhaltbarkeit mit rund einer Woche war bei Beiden auch ausreichend.

Wegen des anhaltend kalten Wetters im April gelangten die glattblättrigen Typen erst ab dem 20. April zur Ernte. Die frühen Sorten lagen dabei recht dicht beisammen, sodass nach 5 Tagen ihre Ernteperiode abgeschlossen wurde. Bei dem geschilderten Witterungsverlauf blieb der Befall durch Falschen Mehltau auf einem niedrigen Niveau. Ausnahme war die Nummernsorte 'SV 3319' die sehr stark geschädigt war. Als ertragsbeeinflussend erwies sich vor allem die Winterfestigkeit der Sorten, die bei zu schwacher Ausprägung zu teils erheblichen Ertragsverlusten führte. Dementsprechend verzeichnete mit 'Gnu' die Sorte mit der höchsten Winterfestigkeit unter den glattblättrigen Sorten mit ausgezeichneten 3,8 kg/m² auch den signifikant höchsten Ertrag. Trotz des starken Mehltaubefalls im Herbst, wies die Sorte nach dem Winter nur noch einen leichten Befall durch den Erreger auf. 'Bassoon' erreichte als zweitbeste Sorte immer noch sehr gute 3,3 kg/m². Bei der nach der Ernte anhaltend kalten Witterung war die Feldhaltbarkeit mit bis zu 2 Wochen ('Novico') überdurchschnittlich gut. Auch die Trockensubstanzgehalte (Ausnahme orientalische Typen) war bei dem trockenen Aprilwetter mit bis 14 % als sehr hoch einzustufen.

Mittelfrühe/mittelspäte Reifegruppe

Die mittelfrühe/mittelspäte Reifegruppe erreichte 3 Tage nach den frühen Sorten ab dem 28. April die Schnittrife. Die Sorten lagen in der Entwicklungsgeschwindigkeit dicht beisammen, sodass bis

Mit 'Gnu' und 'Wombat' dominierten zwei winterharte Spinatsorten den Winterbau bei „richtigem“ Winterwetter

zum 2. Mai die Ernte abgeschlossen war. Beim mittelspäten 'Odysseus' ist festzustellen, dass die Sorte nicht wegen beginnenden Schossens, sondern wegen zunehmender Vergilbung der Bestände geerntet wurde. Wie in der Vergangenheit bereits mehrfach festgestellt, scheinen mittelspäte und späte Sorten für die Überwinterung in unseren Gebieten nur bedingt geeignet zu sein, da bei ihnen im zeitigen Frühjahr die Regeneration und die damit verbundene Biomassebildung nur sehr zögerlich verläuft.

Aus ertraglicher Sicht lagen 'Wombat' mit 3,5 und 'Allouette' mit 3,2 kg/m² signifikant vor den Mitbewerbern. Der hohe Ertrag bei 'Wombat' begründete sich u.a. in der hohen Winterfestigkeit der Sorte. Die Befallsfreiheit bei Falschen Mehltau rundete das insgesamt positive Bild der Sorte im Versuch ab.

Das Resistenzniveau bei 'Allouette' mit Pfs 1-7, 9, 11, 13, 15 verlieh der bewährten Standardsorte einen noch recht guten Schutz gegen die derzeit aktiven Rassen des Erregers. Der relativ kleinblättrige 'PV 1301' konnte im Ertrag nicht ganz mit den vorgenannten Sorten mithalten. 'SV 1514' büßte wegen des starken Mehltaubefalls seine Chancen praktisch ein.

Mit den zunehmenden Temperaturen in der ersten Maidekade war dann auch die Feldhaltbarkeit kürzer als bei den frühen Sorten. Mit durchschnittlich einer reichlichen Woche war sie aber immer noch ausreichend.

Die Trockensubstanzgehalte waren mit bis zu 16,7 % ('Odysseus') sortenübergreifend extrem hoch.

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

Kultur- und Versuchshinweise

Aussaattermin:	15.09.2016
Erntetermin:	31.03. bis 02.05.2017
Reihenabstand:	11,5 cm (2,2 Mio. Korn/ha)
Erntezeitpunkt:	Schoss ca. 2 cm lang
Ernte:	mit Baby Leaf-Ernter
Feldhaltbarkeit:	bis Blüte sichtbar oder Bestände vergilbt

Mit 'Gnu' und 'Wombat' dominierten zwei winterharte Spinatsorten den Winterbau bei „richtigem“ Winterwetter

Tab. 1: Ertragsergebnisse Spinat im Winteranbau– Dresden-Pillnitz 2017

Sorte/Herkunft	Resistenzen (Züchterangaben)	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	20.04.	3,26	12	11,7	4,24
Bufflehead F ₁ (RZ)*	Pfs 1-15	11.04.	1,68	19	10,9	2,03
Gnu F ₁ (RZ)	Pfs 1-12, 14-16	20.04.	3,83	12	10,7	4,56
Gorilla F ₁ (RZ)	Pfs 1-15	21.04.	2,31	12	13,3	3,42
Hudson F ₁ (PV)	Pfs 1-11, 13, 15, 16	21.04.	2,42	13	12,9	3,47
El Prado F ₁ (Syn)	Pfs 1-7, 9-16, IR8	20.04.	2,29	13	12,8	3,26
Marten F ₁ (RZ)*	Pfs 1-15	31.03.	2,79	7	8,9	2,75
Novico F ₁ (Nun)	Pfs 1-12, 14-16	25.04.	2,90	15	14,1	4,52
RZ 51-169 F ₁ (RZ)*	Pfs 1-12, 14, 15	03.04.	2,90	6	9,8	3,14
Sonoma F ₁ (PV)	Pfs 1-15	25.04.	2,65	11	13,5	3,98
SV 3319 F ₁ (SVS)***	Pfs 1-14, 16	25.04.	2,64	11	14,0	4,11
Grenzdifferenz (5 %)			0,54			
Mittelfrühe/mittelspäte Reifegruppe						
Allouette F ₁ (SVS)	Pfs 1-7, 9, 11, 13, 15	02.05.	3,24	7	13,1	4,72
El Presido F ₁ (Syn)	Pfs 1-7, 9-16, IR8	28.04.	2,50	11	15,5	4,30
Odysseus F ₁ (Syn)**	Pfs 1-9, 11-16	02.05.	1,99	7	16,7	3,70
PV 1301 F ₁ (PV)	Pfs 1-15	02.05.	2,92	7	14,8	4,79
SV 1514 F ₁ (SVS)***	Pfs 1-13, 15	28.04.	2,13	8	15,4	3,65
Wombat F ₁ (RZ)	Pfs 1-15	28.04.	3,51	9	12,6	4,93
Grenzdifferenz (5 %)			0,43			

Zeichenerklärung:

* = orientalischer Typ

** = Feldhaltbarkeit durch Vergilben der Bestände beendet

*** = Feldhaltbarkeit durch Mehltreibbefall beendet

Mit 'Gnu' und 'Wombat' dominierten zwei winterharte Spinatsorten den Winterbau bei „richtigem“ Winterwetter

Tab. 2: Qualitätsparameter Spinat im Winteranbau – Dresden-Pillnitz 2017

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	32	6	7	5	6	6	4	6	3
Bufflehead F ₁	36	5	4	7	6	5	2	2	1
Gnu F ₁	35	8	8	8	4	5	4	4	3
Gorilla F ₁	27	6	5	6	6	6	4	3	1
Hudson F ₁	32	6	6	5	7	5	4	4	4
El Prado F ₁	28	4	4	7	5	5	4	3	1
Marten F ₁	38	6	5	8	7	7	2	2	1
Novico F ₁	31	6	7	8	6	5	4	4	4
RZ 51-169 F ₁	35	9	7	8	7	5	2	2	4
Sonoma F ₁	28	4	4	5	7	6	4	5	1
SV 3319 F ₁	26	5	6	6	6	6	5	5	7
Mittelfrühe/mittelspäte Reifegruppe									
Allouette F ₁	35	6	7	8	5	6	6	5	3
El Presido F ₁	25	5	4	6	5	7	4	4	1
Odysseus F ₁	26	4	5	5	8	8	6	5	2
PV 1301 F ₁	34	6	7	8	7	6	6	5	1
SV 1514 F ₁	23	4	4	5	5	6	6	6	8
Wombat F ₁	29	7	6	8	6	7	6	4	1

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

Mit 'Gnu' und 'Wombat' dominierten zwei winterharte Spinatsorten den Winterbau bei „richtigem“ Winterwetter



Abb. 1: Überwinterung ohne Ausfälle



Abb. 2+3: Gesunde und abgestorbene Pflanzen dicht beieinander



Abb. 2: Nesterartige Pflanzenausfälle



Abb. 4: „Starrtracht“