

Trotz extremer Hitze und Trockenheit wurden im Sommeranbau von Babyleaf-Spinat akzeptable Ergebnisse erzielt

Die Ergebnisse – kurzgefasst

Im Versuch "Babyleaf-Spinat im Sommeranbau" wurden 2022 am Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie 13 glattblättrige (smooth) und 11 semi-savoy (savoy) Sorten geprüft. Bei extremer Hitze und Trockenheit konnten alle geprüften Sorten im Wesentlichen gute bis sehr gute Ertragsleistungen sowie Qualitätsparameter vorweisen. Durch das zunehmende Schadauftreten von *Pythium*-Spezies, die gegen die zugelassenen Beizmittel scheinbar resistent sind, zeichnen sich Anbauprobleme beim Spinat ab.

Versuchsfrage und Versuchshintergrund

Der Markt für Babyleaf-Spinat entwickelt sich in Deutschland progressiv. Je nach Wünschen des Lebensmitteleinzelhandels wird der Spinat mit Blattlängen von 5-8 cm (Babyleaf) oder 10-15 cm (Teenleaf) geerntet. Von den Sorten erwartet man neben einer guten Blattkonsistenz und -struktur vor allem eine große Einheitlichkeit, eine geringe Stiellänge sowie hohe Widerstandskraft gegen Krankheiten. Wegen der eingeschränkten Möglichkeiten des Fungizideinsatzes sollte möglichst eine vollständige Resistenz (Pe 1-19) gegenüber dem Falschen Mehltau vorhanden sein. Das Sortiment beinhaltet sowohl glattblättrige als auch semi-savoy (savoy) Typen in verschiedenen Grüntönen (mittel- bis dunkelgrün).

Ergebnisse im Detail

Der **Witterungsverlauf** im Anbauzeitraum war durch extremes Sommerwetter gekennzeichnet. Der Aussattermin musste, um Auflaufprobleme durch Keimhemmung zu vermeiden, wegen zu hoher Temperaturen mehrfach verschoben werden. Der staubtrockene Boden wurde vor der Saat mit 20 mm beregnet, um den Auflauf des Spinats zu gewährleisten. Während der gesamten Kulturzeit herrschte hochsommerliches Wetter. Die Tagesmitteltemperaturen lagen bei rund 21 °C und die Tageshöchstwerte erreichten bis zu 37,1 °C. Hinzu kamen anhaltende austrocknende Winde. Natürlicher Niederschlag blieb praktisch aus. In Summe wurden nur 13 mm Regen registriert, dabei betrug die Tageshöchstmenge nur 3,6 mm. Infolge dessen musste der Bestand fortlaufend mit einem Regenwagen beregnet werden (Summe: 65 mm).

Der **Gesundheitszustand** des Spinats war zunächst als sehr gut einzustufen. Die Unkrautbekämpfung bereitete keine Probleme, sodass die Bestände im Wesentlichen unkrautfrei waren. Ein zwischenzeitlicher Befall durch Blattläuse konnte durch eine Insektizidbehandlung erfolgreich gestoppt werden. Zum Kulturrende hin traten dann vermehrt Pflanzenausfälle durch *Pythium*-Spezies auf. In Tabelle 3 ist die Anfälligkeit der Sorten gegen die Erreger dargestellt. Obwohl meist nur schwache bis mittlere Befallsnoten vergeben wurden, ist doch darauf hinzuweisen, dass zum Teil durch nesterweises Auftreten des Erregers in einzelnen Wiederholungen größere Ausfälle zu beobachten waren. Die Nummernsorte 'SP 2956' konnte deshalb wegen zu hoher Verluste durch den Erreger nicht ausgewertet werden.

Trotz extremer Hitze und Trockenheit wurden im Sommeranbau von Babyleaf-Spinat akzeptable Ergebnisse erzielt

Der **Erntezeitpunkt** wurde so gelegt, dass die durchschnittliche Blattlänge ca. 5-8 cm betrug. Als optimal erwiesen sich dabei Bestandeshöhen von ca. 12 cm. Zusätzlich wurde der Erntetermin bei fast allen Sorten durch das Anfang August einsetzende Schossen determiniert. Da es zwischen den einzelnen Wiederholungen (wahrscheinlich wegen einer unter Windeinfluss nicht optimalen Wasserverteilung im Bestand) zum Teil erhebliche Unterschiede in der Entwicklung gab, war es in diesem Jahr sehr schwierig, den optimalen Erntetermin festzulegen. Innerhalb einer Sorte konnten so die Bestandeshöhen in den einzelnen Wiederholungen im Bereich von 5-7 bis zu 14 cm variieren.

Aufgrund der großen Vielfalt an **Spinatsorten** für die Babyleaf-Produktion erfolgt im Weiteren die Auswertung getrennt nach den Sortentypen glattblättrig bzw. semi-savoy (savoy).

Eine explizite Unterscheidung des Sortiments in mittelspäte bzw. späte Varietäten, die für diesen Aussattermin ausschließlich in Frage kommen, erfolgte nicht, da alle Sorten nach einer Entwicklungszeit von 27 bis 30 Tagen, also innerhalb von nur 4 Tagen, die angestrebte Bestandeshöhe erreichten bzw. durchweg zu schossen begannen.

Die Ertragsergebnisse der **glattblättrigen (smooth) Babyleaf-Spinate** sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Über ihre Qualitätseigenschaften informiert Tabelle 3.

Unter den 13 geprüften glattblättrigen Sorten steigt der Anteil Sorten mit vollständiger Resistenz gegen den Falschen Mehltau kontinuierlich an. So konnte knapp die Hälfte der Varietäten die Resistenz Pe 1-19 vorweisen. Hinsichtlich des *Pythium*- Auftretens ist festzustellen, dass zwischen ungebeizten und mit Apron gebeizten Sorten keine signifikanten Befallsunterschiede festzustellen waren. Der überwiegend schwache Befall konnte unabhängig von der Beizung herdweise allerdings durchaus stärkere Befallswerte aufweisen. Das deutet auf eine nicht ausreichende Wirksamkeit des Wirkstoffes (Metalaxyl-m) gegen die im Boden vorhandenen *Pythium*-Arten hin.

Mit 'Antigua' und 'SVVC 5981' standen nur noch 2 Sorten, die auch aus dem Industriebau bekannt sind, in der Prüfung.

Der Erntetermin wurde anfangs auf der Basis der Bestandeshöhe (ab 12 cm) bestimmt. Da alle Sorten bei der anhaltenden Hitze ab dem 3. August zu schossen begannen, wurde ab sofort der beginnende Übergang in die generative Phase (gleichbedeutend mit dem Verlust der Marktfähigkeit) als Kriterium für den Erntetermin herangezogen. Dementsprechend erreichten nicht alle Sorten die angestrebte Bestandeshöhe von 12 cm. Die Ernte aller Sorten erfolgte folglich sehr konzentriert nach 27 bis 30 Tagen Entwicklungszeit.

Im Ertragsniveau zeigten sich zwischen den Sorten erhebliche Unterschiede. So variierte der Ertrag in einer Spanne von 0,8 ('LSPH19-0005') bis 1,57 kg/m² ('Traverse'). Signifikante Ertragsunterschiede konnten allerdings wegen der zum Teil erheblichen Schwankungen im Ertrag zwischen den einzelnen Wiederholungen nicht nachgewiesen werden. Allgemein kann das Ertragsniveau in Anbetracht der extremen Aufwuchsbedingungen als sehr gut eingestuft werden.

Hervorzuheben (bei dem Wetter allerdings auch erwartet) sind die mehrheitlich sehr hohen Trockensubstanzgehalte, die teilweise deutlich über 12 % lagen.

Trotz extremer Hitze und Trockenheit wurden im Sommeranbau von Babyleaf-Spinat akzeptable Ergebnisse erzielt

In den Qualitätsparametern zeigten sich vor allem Unterschiede in der Einheitlichkeit der Bestände, was wie oben erwähnt, wahrscheinlich der nicht ganz optimalen Wasserverteilung im Bestand zuzuschreiben ist. Die Blattstellung war überwiegend aufrecht, lediglich 'LSPH19-0005' und 'SP 2953' neigten geringfügig zum Überhängen. Bei der trockenen Witterung wurde die Blattfarbe allgemein dunkler als in der Vergangenheit bewertet. Bis auf 'SVVC 5981' wurde allen Sorten ein dunkelgrünes Blatt bescheinigt. Die Blattdicke wurde überwiegend als mitteldick (Noten 5 bis 6) eingestuft. Nur 'Lizard' und 'LSPH19-0005' wiesen vergleichsweise dickere Blattspreiten auf. Auch in der Blattform lagen die meisten Sorten auf einem Niveau, d.h., die Blattspreiten waren oval mit einem Trend zu rundlichen Blättern. Fast runde Blätter hatten nur 'LSPH19-0005' und 'SP 2953'. Von der Blasigkeit her waren die Varietäten relativ glatt (Noten 3 bis 4). Hier ist allerdings anzumerken, dass 3 Sorten ('LSPH19-0005', 'Lizard', 'Octans') sich bereits im Übergangsbereich (Note 6) zu den semi-savoy Typen einordneten. Dank der fast waagerechten Stellung der Keimblätter stellten sie bei der Ernte kein Problem dar, da sie durch die Erntetechnik nicht erfasst wurden und so keine Verunreinigung im Erntegut auftrat.

Die Ertragsergebnisse der **semi-savoy (savoy) Babyleaf-Spinate** sind in Tabelle 2 zusammengefasst. Über ihre Qualitätseigenschaften informiert Tabelle 3.

Analog den glattblättrigen Sorten kann auch in diesem Segment eine Zunahme der Sorten mit PE 1-19 registriert werden. Zurzeit sind diesbezüglich 'Cabenzon', 'Opal' und 'Yakalo' zu nennen. Hinsichtlich des *Pythium*-Befalls gelten die bei den glatten Sorten getroffenen Aussagen.

Ähnlich verhält es sich bei der Entwicklungszeit. Auch hier gelangten alle Sorten innerhalb von 4 Tagen zeitgleich mit den glatten Spinaten zur Ernte, weil sie entweder die geforderte Bestandeshöhe erreicht hatten oder zu schossen begannen.

Vergleichbar war auch das Ertragsniveau. Die 0,9 ('Cabenzon') bis 1,48 kg/m² ('Cugoe') können unter Berücksichtigung der Wetterlage als sehr gut eingestuft werden. Wegen der erheblichen Streuung zwischen den Wiederholungen, waren allerdings keine gesicherten Ertragsunterschiede nachweisbar. Bemerkenswert waren auch in diesem Segment die außergewöhnlich hohen Trockensubstanzgehalte im Bereich von 10,9 bis 13,2 %.

Besonders in den Qualitätskriterien Einheitlichkeit, Blattstellung und Blattfarbe waren die Sorten untereinander sehr ähnlich. Die vergleichsweise niedrig bewertete Einheitlichkeit (Noten 5-7) war den Witterungsumständen geschuldet. Die mehrheitlich leicht überhängende Blattstellung ist sortentypisch für semi-savoy Spinat. Ebenso die dunkelgrüne Blattfarbe. Die vom Konsumenten bevorzugte Blattdicke erreichten mit Note 7 nur 'Goanna', 'Inca' und 'Magnetic'. Die Blattform tendierte von oval ('PV 1610') bis hin zu rund ('Inca'). Die Blasigkeit ließ bei einigen Sorten zu wünschen übrig. Besonders 'PV 1610', der vom Züchter als semi-savoy deklariert wurde, konnte wegen seiner relativ glatten Blätter (vielleicht witterungsbedingt) nicht überzeugen. Alle Sorten mit Note 7 erfüllten die Anforderungen an semi-savoy Spinat vollständig. Bezüglich der Stellung der Keimblätter und ihrer Farbe gelten die bei den glatten Sorten getroffenen Aussagen.

Trotz extremer Hitze und Trockenheit wurden im Sommeranbau von Babyleaf-Spinat akzeptable Ergebnisse erzielt

Kultur- und Versuchshinweise

Aussaattermin:	06.07.2022
Erntetermin:	02.08. bis 05.08.2022
Reihenabstand:	11,5 cm (6,0 Mio. Korn/ha); Beetanbau mit 1,50 m Beetbreite
Erntezeitpunkt:	Bestandeshöhe ca. 12 cm
Schnitthöhe:	2-3 cm über dem Boden
Ernte:	mit Babyleaf-Ernter

Tab. 1: Ertragsergebnisse glattblättrige (smooth) Babyleaf-Spinat im Sommeranbau

Sorte/Herkunft	Resistenzen (Züchterangaben)	Entwick- lungszeit [d]	Ertrag [kg/m ²]	Bestan- deshöhe [cm]	Trocken- substanz- gehalt [%]	Ertrag bei TS von 9 % [kg/m ²]
Glattblättrig, mittel- bis dunkelgrüne Sorten						
Antigua F ₁ (SVS)	Pe 1-9, 11-16, 18, 19	27	1,48	12	9,4	1,55
Crosstrek F ₁ (Enza)	Pe 1-19	28	1,02	12	12,3	1,39
Frontier F ₁ (Enza)	Pe 1-19	28	0,83	12	12,4	1,14
Jolo F ₁ (SVS)	Pe 1-7, 9-18	30	1,30	11	12,0	1,74
Lizard F ₁ (RZ)	Pe 1-15, 17	30	1,13	9	12,3	1,09
LSPH19-0005 F ₁ (Syn)	Pe 1-3, 5-19	30	0,80	11	11,9	1,49
Minkar F ₁ (Nun)	Pe 1-19	27	1,20	12	12,8	1,71
Octans F ₁ (Nun)	Pe 1-19	27	1,22	13	10,7	1,44
PV 1599 F ₁ (PV)	Pe 1-9, 11-15, 17, 19, IR: 10, 16, 18	28	1,00	11	10,5	1,17
PV 1719 F ₁ (PV)	Pe 1-19	28	1,15	11	11,3	1,44
SP 2953 F ₁ (Haz)	Pe 1-11, 13, 15, 16, 18	28	1,00	11	10,9	1,20
SVVC 5981 F ₁ (SVS)	Pe 1-7, 9-18	27	1,45	14	10,4	1,67
Traverse F ₁ (Enza)	Pe 1-19	27	1,57	12	12,1	2,12
GD 5 %			n.s.			

Trotz extremer Hitze und Trockenheit wurden im Sommeranbau von Babyleaf-Spinat akzeptable Ergebnisse erzielt

Tab. 2: Ertragsergebnisse von semi-savoy (savoy) Babyleaf-Spinat im Sommeranbau

Sorte/Herkunft	Resistenzen (Züchterangaben)	Entwick- lungszeit [d]	Ertrag [kg/m ²]	Bestan- deshöhe [cm]	Trocken- substanz- gehalt [%]	Ertrag bei TS von 9 % [kg/m ²]
Semi-savoy, dunkelgrüne Sorten						
Cabezon F ₁ (RZ)	Pe 1-19	30	0,86	10	11,4	1,09
Cugoe F ₁ (RZ)	Pe 1-6 ,8 ,9, 11- 17, 19	27	1,48	11	11,2	1,84
El Madison F ₁ (Syn)	Pe 1-7, 9-19	27	1,44	13	10,5	1,68
Goanna F ₁ (RZ)	Pe 1-15, 17; IR: 18	30	1,01	10	11,8	1,32
Hydrus F ₁ (Nun)	Pe 1-18	28	1,19	12	13,2	1,75
Inca F ₁ (PV)	Pe 1-12, 14-16, 19	30	1,04	10	12,6	1,45
Magnetic F ₁ (SVS)	Pe 1-15, 17	28	0,96	12	10,9	1,16
Opal F ₁ (PV)	Pe 1-19	27	1,22	12	11,2	1,53
PV 1610 F ₁ (PV)	Pe 1-9, 11-15, 17, 19; IR: 10, 16, 18	28	1,03	10	11,9	1,37
Yakalo F ₁ (RZ)	Pe 1-19	27	1,38	11	12,4	1,91
GD 5 %			n.s.			

Trotz extremer Hitze und Trockenheit wurden im Sommeranbau von Babyleaf-Spinat akzeptable Ergebnisse erzielt

Tab. 3: Qualitätsparameter Babyleaf-Spinat im Sommeranbau

	Einheitlichkeit [1-9]	Blattstellung [1-9]	Blattfarbe [1-9]	Blattdicke [1-9]	Blattform [1-9]	Blasigkeit [1-9]	Blattstellung Keimblätter [1-9]	Blattfarbe Keimblätter [1-9]	Pythium-Befall [1-9]
Glattblättrige, mittel bis dunkelgrüne Sorten									
Antigua F ₁	6	7	7	6	7	4	3	4	2
Crosstrek F ₁	7	7	7	5	5	4	4	4	3
Frontier F ₁	6	7	7	5	6	4	4	4	3
Jolo F ₁	7	8	7	6	7	5	3	4	2
Lizard F ₁	7	7	8	7	7	6	4	4	2
LSPH19-0005 F ₁	6	6	8	7	8	6	3	3	4
Minkar F ₁	5	7	7	5	5	5	4	4	4
Octans F ₁	6	7	8	6	6	6	4	5	4
PV 1599 F ₁	5	8	7	6	6	3	4	5	4
PV 1719 F ₁	6	8	7	5	6	4	4	4	3
SP 2953 F ₁	5	6	8	6	8	5	4	5	3
SVVC 5981 F ₁	7	8	6	6	7	4	4	5	2
Traverse F ₁	7	6	7	6	5	4	4	4	2
Semi-savoy, dunkelgrüne Sorten									
Cabezon F ₁	5	7	8	6	6	5	3	4	2
Cugoe F ₁	6	7	8	7	7	7	4	4	4
El Madison F ₁	7	7	8	6	6	7	4	5	3
Goanna F ₁	6	7	8	7	7	6	4	4	2
Hydrus F ₁	6	7	8	5	7	7	4	5	2
Inca F ₁	6	6	8	7	8	7	4	4	3
Magnetic F ₁	6	7	8	7	7	6	3	4	4
Opal F ₁	6	7	7	6	7	6	3	4	4
PV 1610 F ₁	6	6	7	6	5	4	4	5	4
Yakalo F ₁	7	7	8	5	6	7	4	5	4

Legende:	1	5	9
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/Pythium-Befall	fehlend	mittel	sehr stark
Blatthaltung d. Keimblätter	waagrecht	halbaufrecht	sehr aufrecht
Blattfarbe d. Keimblätter	gelb	grüngelb	Grün