

Eignung verschiedener Feldsalat-Sorten für den Anbau im frostfreien Folienhaus – Herbst/Winter

Die Ergebnisse – kurzgefasst

Die LVG Heidelberg untersuchte im Herbst 2016/17 zwölf verschiedene Feldsalat-Sorten im integrierten Anbau im frostfreien Folien-Gewächshaus. Die Aussaat erfolgte in KW 43, so dass Mitte November gepflanzt werden konnte. Das aktuelle Feldsalat-Sortiment wurde hinsichtlich seines Ertragspotenzials sowie seiner Widerstandsfähigkeit gegen pilzliche Erreger und andere Schadensursachen geprüft. Die Sorte 'Audace' (Hz) erzielte mit 1236,1 g/m² den höchsten marktfähigen Ertrag, gefolgt von den Sorten 'Festival' (Hz), 'Elan' (Bingenheim) und 'Amely' (EZ) mit 1095,3 g/m², 1081 g/m² und 1057,1 g/m². Der Gesundheitszustand war bei allen Sorten sehr gut, außer einem moderaten Befall mit Gelber Welke ab KW 5, die zum Kulturende schließlich bei allen Sorten festgestellt werden konnte.

Versuchsfrage und Versuchshintergrund

Der Anbau von Feldsalat (*Valerianella locusta* L.) ist in den letzten Jahren stark angestiegen. Schwerpunkt ist neben den klassischen Anbaugebieten in Baden-Württemberg und Bayern die Vorderpfalz. Feldsalat hat einen hohen Gesundheitswert. Im geschützten Anbau ist Feldsalat in den Wintermonaten eine wichtige Einnahmequelle. Pilzkrankheiten, darunter vor allem Falscher Mehltau, können zu großen Ausfällen führen, weswegen bei den Sorten sehr viel Wert auf eine erhöhte Widerstandsfähigkeit gelegt wird. Die LVG Heidelberg untersuchte 12 verschiedene Feldsalatsorten im Vergleichsanbau im frostfrei gehaltenen Folienhaus. Besonderes Augenmerk wurde auf die Ertragscharakteristika sowie die Krankheitsanfälligkeit der Sorten gelegt. Da besonders in der lichtarmen Jahreszeit in Folienhäusern das Risiko für ein Auftreten der Gelben Welke hoch ist, wurde auch hierauf geachtet.

Kultur- und Versuchshinweise

Sorten:	Tab. 1
Wiederholungen:	vier
Aussaat:	24.10.2016 (KW 43)
Substrat:	4er EPT, Brill Bio Grond und Floragard Block Bio
Pflanzung:	23.11. - 24.11.2016 (KW 47)
Bestandesdichte:	75 Töpfe/m ²
Parzelle:	1,2 x 2,5 m (3 qm)
Standort:	Haus 12 (ganz)
Bewässerung:	Mikrosprinkler
Düngung:	ohne, N _{min} zu Kulturbeginn: 90 – 133 kg N/ha (0-30cm)
PSM:	ohne
Temperatur:	frostfrei
Ernte:	13.02. – 14.02.17 (KW 7)

Eignung verschiedener Feldsalat-Sorten für den Anbau im frostfreien Folienhaus – Herbst/Winter

Tab. 1: Eignung verschiedener Feldsalat-Sorten für den integrierten Anbau im frostfreien Folienhaus – Herbst/Winter. Übersicht der Feldsalat-Versuchssorten mit Herkunft und Qualität des Saatguts.

Nr.	Sorte	Herkunft	Saatgut	Beschreibung*
1	Elan	Bingenheimer	öko	Im Wuchs noch rascher als Vit; geeignet für Anbau unter Glas, Folie und Freiland. Aussaat nicht zu früh.
2	Favor	Enza Zaden	c.u.	Rundes Blatt auf kurzem Stiel, aufrechter Wuchs. Dunkelgrün glänzende Pflanze, gut für Frischmarktverkauf sowie im Foodtainer. Für ganzjährigen Anbau.
3	Amely	Enza Zaden	Behandelt (Warmwasser)	sehr schnellwachsende Sorte für Herbstanbau, Winter und Frühjahr. auch für den Sommeranbau im Tunnel und unter Glas. leuchtend grüne Farbe, aufrechter Wuchs. Hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber nasskalter Witterung, stabil gegen das Löffeln im Sommer.
4	Envaly	Enza Zaden	Behandelt (Warmwasser)	neue Sorte, Sommer- und Winteranbau, evtl. für Schalenware geeignet
5	Calarasi RZ	Rijk Zwaan	c.u.	Freilandsorte für Frühjahr, Herbst und Winter, Blattfarbe leuchtend grün, dickblättrig, Entwicklung mittel bis schnell, sehr uniform, aufrecht wachsend
6	Stylus RZ	Rijk Zwaan	c.u.	
7	Festival	Hazera	Behandelt (Thiram, Metalaxyl)	Halbaufrechter, mittel-/ schneller Typ besonders für den Herbst oder den geschützten Anbau, neue Sorte, schneller und aufrechter Wuchs, Problem mit Wärme (Löffelblättrigkeit !), daher für Winteranbau und Tunnel geeignet
8	Audace	Hazera	c.u.	Universell einsetzbare Sorte für den Anbau im Frühjahr, Sommer und Herbst
9	Princess	Hazera	c.u.	Dickblättrig, für Anbau im Herbst und Frühjahr
10	Sensation	Hild	c.u.	kompakte und uniforme Züchtung mit dunkelgrünen, rundovalen Blättern, gedrungener, dennoch aufrechter Wuchs mit guter Feldhaltbarkeit, sehr gute Haltbarkeit nach der Ernte durch stabiles Laub, FL und Gwh
11	Selexion	Hild	c.u.	sehr schnelle, aufrecht wachsende Züchtung, rundovale, dunkelgrüne, leicht geaderte Blätter, FL und Gwh
12	Baron	Hild	c.u.	Schnelle Sorte, breitrunde, dunkelgrüne Blätter, aufrechter Wuchs, Freilandsorte

*laut Sortenbeschreibung des Züchters

Die Sorten sind auf **Abb. 4 – 15** fotografisch dokumentiert.

Ergebnisse im Detail

Flächenerträge

Die Ernte erfolgte in KW 7/2017. Die Sorte 'Audace' (Hz) erzielte mit 1236,1 g/m² den höchsten Ertrag, gefolgt von den Sorten 'Festival' (Hz), 'Elan' (Bingenheim) und 'Amely' (EZ) mit 1095,3 g/m², 1081 und 1057,1 g/m². Die marktfähigen Erträge der übrigen Feldsalatsorten lagen zwischen 704,3 g/m² und 994,6 g/m². Zwischen den marktfähigen Erträgen einiger Sorten waren deutliche, signifikante Unterschiede zu verzeichnen (**Abb. 1**). So erzielten die Sorten 'Audace' (Hz) und Festival (Hz) signifikant höhere vermarktbare Erträge als die Sorten 'Stylus RZ' (RZ), 'Baron' (Hi), 'Selexion' (Hi) und Sensation (Hi). Und so waren die marktfähigen Erträge von 'Selexion' (Hi) und Sensation (Hi) nachweislich niedriger als die der Sorten 'Audace' (Hz), Festival (Hz) und Elan (Bi). Die marktfähige Ausbeute am Gesamtertrag lag bei den Sorten zwischen 87,3 % (Sorte 'Favor', Enza Zaden) und 98,9 % (Sorte Sensation, Hild). Einen besonders geringen Anteil an nicht marktfähiger Ware zeigte die Sorte 'Sensation' (Hi) mit nur 7,8 %. Die Sorte 'Favor' (EZ) hatte den höchsten Anteil an nicht marktfähigem Ertrag, gefolgt von der Sorte 'Calarasi RZ' (RZ) (**Abb. 2**).

Hauptursache für alle nicht marktfähigen Erträge bei den Versuchssorten war die Gelbe Welke, an Einzelpflanzen wurde zum Erntezeitpunkt, in sehr geringem Umfang, *Botrytis* festgestellt.

Boniturergebnisse: Wuchsverhalten, Erscheinungsbild

Mit Blick auf die Bonitur überzeugten alle geprüften Sorten im Gesamteindruck (**Tab. 2**). Die Sorte 'Selexion' (Hi) wurde im Gesamteindruck zwar am niedrigsten bewertet, jedoch ist dies einzig und allein auf ihre Tendenz zur Löffelblättrigkeit zurückzuführen. Ansonsten ist sie eine Sorte mit eher langsamer Entwicklung, die ihr Ertragspotenzial später entfaltet, jedoch den geringsten Befall mit Gelber Welke aufwies. Ob letzteres in Zusammenhang mit der Sorte steht, kann hier nicht belegt werden. Sortenunterschiede hinsichtlich der Farbe,

Eignung verschiedener Feldsalat-Sorten für den Anbau im frostfreien Folienhaus – Herbst/Winter

Blattaderung und Blattgröße gab es nur in geringem Umfang (**Tab. 2**). Hinsichtlich der Blattgröße fiel die Sorte 'Sensation' (Hild) mit eher kleineren Blättern und die Sorte 'Festival' (Hi) mit eher etwas größeren Blättern auf (**Tab. 2**). Die Sorte 'Amely' (EZ) stellte sich als überwiegend aufrechter Wuchstyp heraus, gefolgt von Baron (Hi) (**Tab. 2**), was Vorteile in der Handernte mit sich bringt. Dagegen zeigten die Sorten 'Favor' (EZ), 'Envaly' (EZ) und 'Princess' (Hz) vom Wachstum her eine eher liegende Tendenz.

Biotische und abiotische Schadursachen

Eine Schaderreger-Bonitur wurde während der gesamten Kulturdauer zweimal durchgeführt (KW 5 und 7). In KW 5 zeigten die Versuchsorten erste Symptome und ansatzweisen Befall mit Gelber Welke. Hierbei gab es kaum Sortenunterschiede, alle Sorten bis auf 'Stylus RZ' (RZ) und 'Baron' (Hi) waren in ähnlichem Ausmaß betroffen. Jedoch gab es innerhalb einer Sorte Parzellen, die völlig frei von Gelber Welke waren und andere die einen deutlichen Befall aufwiesen. Dieser trat sehr punktuell auf, meistens herdartig konzentriert an einer Stelle in der Parzelle (**Abb. 2** und **3**). Die Gelbe Welke nahm bei allen betroffenen Sorten bis KW 7 zu. Besonders auffällig war hier die Sorte 'Amely' (EZ) mit einem mittelstarken Befall (**Tab. 3**).

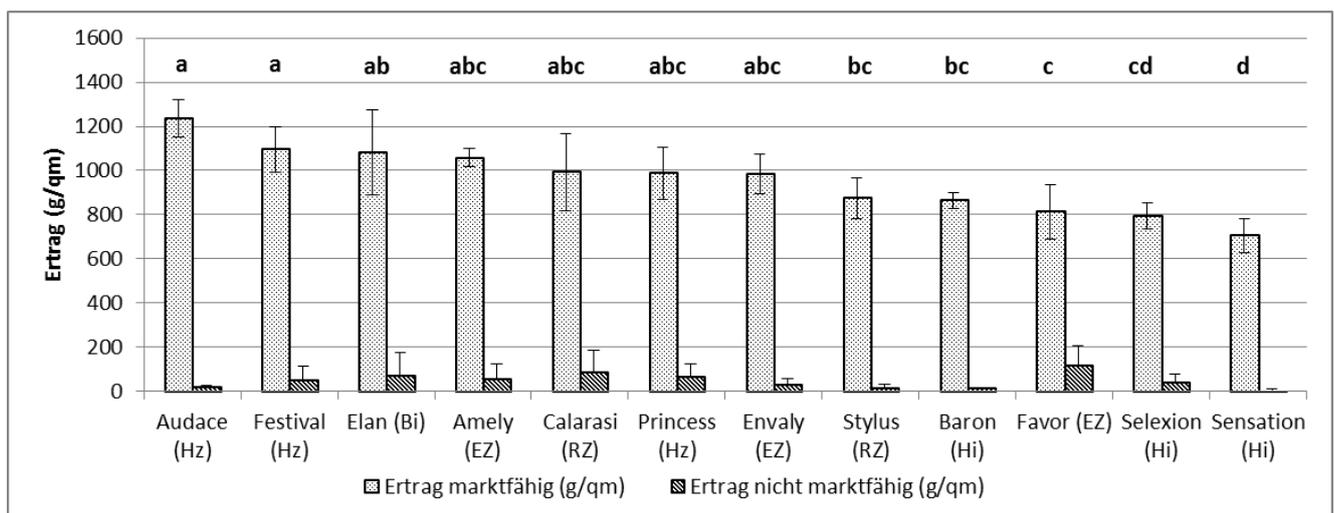


Abb. 1: Eignung verschiedener Feldsalat-Sorten für den integrierten Anbau im frostfreien Folienhaus – Herbst/Winter. Marktfähiger und nicht marktfähiger Feldsalat-Ertrag in g/m²; Tukey mit $p \leq 0,05$. Ungleiche Buchstaben kennzeichnen signifikant verschiedene Sortenerträge in den marktfähigen Erträgen.

Eignung verschiedener Feldsalat-Sorten für den Anbau im frostfreien Folienhaus – Herbst/Winter

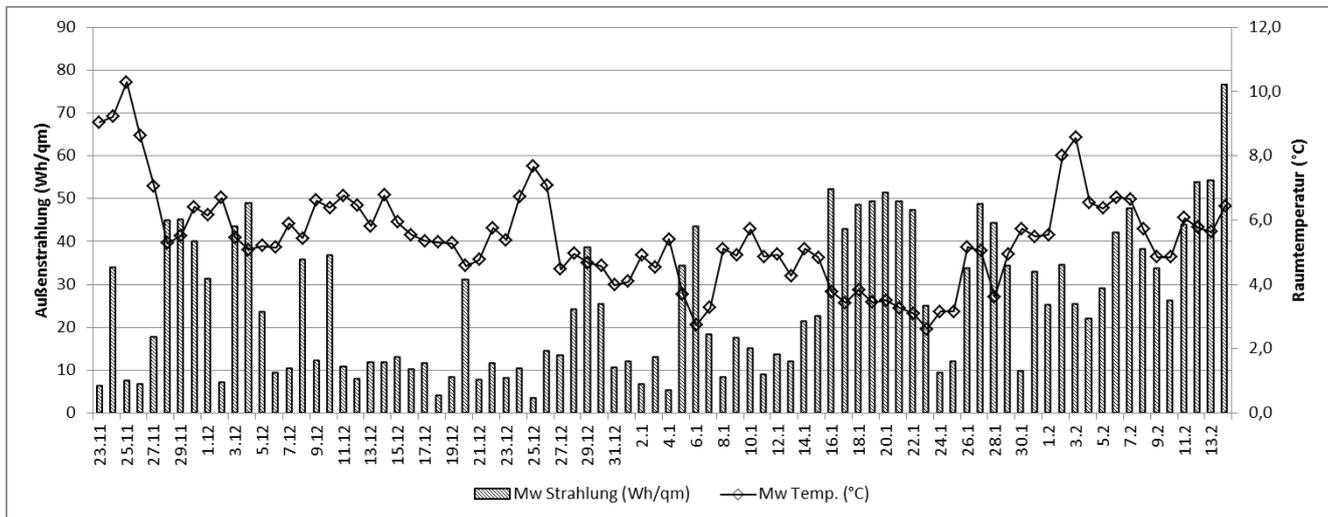


Abb. 2: Eignung verschiedener Feldsalat-Sorten für den integrierten Anbau im frostfreien Folienhaus – Herbst/Winter. Verlauf der Temperatur sowie der Außenstrahlung vom Pflanztermin (23.11.16, KW 43) bis zur Ernte (14.02.17, KW 7). Die Ist-Temperaturen im Gewächshaus und die Strahlungsintensität sind als Tagesmittelwerte dargestellt (°C bzw. Wh pro qm).

Tab. 2: Eignung verschiedener Feldsalat-Sorten für den integrierten Anbau im frostfreien Folienhaus – Herbst/Winter. Ergebnisse der Bonitur der Wuchseigenschaften an den Feldsalat-Versuchssorten am 03.02.17 (KW 2) (Boniturnoten 1-9).

Sorte	Blattgröße (1-9) ^c	Pflanzengröße (1-9) ^c	Blattaderung (1-9) ^a	Löffelblättrigkeit (1-9) ^a	Blattstellung (1-9) ^b
Amely (EZ)	6,0	6,5	5,0	1,0	8,0
Audace (Hz)	6,3	7,0	6,0	1,0	6,0
Baron (Hi)	5,8	5,8	6,0	1,0	7,0
Calarasi (RZ)	6,3	6,3	5,0	1,0	5,0
Elan (Bi)	6,5	7,0	6,0	2,0	7,0
Envaly (EZ)	5,5	5,3	6,0	1,0	4,0
Favor (EZ)	5,5	5,8	6,0	1,0	4,0
Festival (Hz)	7,0	6,8	6,0	1,0	6,0
Princess (Hz)	6,5	6,3	6,0	1,0	4,0
Selexion (Hi)	4,5	4,3	6,0	4,0	6,0
Sensation (Hi)	4,0	4,3	6,0	1,0	6,0
Stylus RZ I40 (RZ)	5,3	5,3	6,0	1,0	6,0

^a 1= sehr gering 3=gering 5=mittel 7=stark 9=sehr stark
^b 1= sehr flach 3=flach 5=mittel 7=aufrecht 9=sehr aufrecht
^c 1= sehr klein 3=klein 5=mittel 7=groß 9=sehr groß

Eignung verschiedener Feldsalat-Sorten für den Anbau im frostfreien Folienhaus – Herbst/Winter

Tab. 3: Eignung verschiedener Feldsalat-Sorten für den integrierten Anbau im frostfreien Folienhaus – Herbst/Winter. Ergebnisse der Bonitur zur Gelben Welke an den Feldsalat-Versuchssorten an zwei Terminen (Boniturnoten 1-9).

Sorte	KW 5 Gelbe Welke*	KW 7 Gelbe Welke*
Amely (EZ)	1,5	2,3
Audace (Hz)	1,3	1,5
Baron (Hi)	1,0	1,8
Calarasi (RZ)	1,5	1,5
Elan (Bi)	1,5	1,5
Envaly (EZ)	1,5	2,0
Favor (EZ)	1,8	1,8
Festival (Hz)	1,5	1,8
Princess (Hz)	2,5	2,0
Selexion (Hi)	1,0	1,3

* 1= kein Befall, 3=geringer Befall, 5=mittlerer Befall, 7=starker Befall, 9=sehr starker Befall

Kritische Anmerkungen

Der Erntetermin der Feldsalat-Sorten wurde am Befall mit Gelber Welke ausgerichtet, deren Auftreten ab Anfang Februar (KW 5) festgestellt wurde. In den darauf folgenden Tagen verstärkte sich der Befall und breitete sich in den Beständen aus, so dass schließlich in KW 7 geerntet wurde. Ohne den Befall mit Gelber Welke wäre eine spätere Ernte mit höherer Ausbeute an marktfähiger Ware möglich gewesen. Als mögliche Ursachen für das Auftreten der Gelben Welke ziehen wir Bodenverdichtungen und erhöhte Salzgehalte in Betracht. **Abb. 2.** gibt zusätzlich einen Überblick über die Temperatur- und Strahlungsmittelwerte im Gewächshaus hin, die ab der 9. Kulturwoche deutlich messbar waren.



Abb. 2 (links) und 3 (rechts): Gelbe Welke an Feldsalat.

*Eignung verschiedener Feldsalat-Sorten für den Anbau im frostfreien
Folienhaus – Herbst/Winter*

Abbildungen



Abb. 4: 'Audace' (Hazera)



Abb. 5: 'Baron' (Hi)



Abb. 6: 'Amely' (Enza Zaden)



Abb. 7: 'Princess' (Hazera)



Abb. 8: 'Favor' (Enza Zaden)



Abb. 9: 'Stylus RZ' (Rijk Zwaan)



Abb. 10: 'Calarasi RZ' (Rijk Zwaan)



Abb. 11: 'Festival' (Hazera)



Abb. 12: 'Envaly' (Enza Zaden)



Abb. 13: 'Elan' (Bingenheim)



Abb. 14: 'Selexion' (Hild)



Abb. 15: 'Sensation' (Hild)