

Hitze- und Dürresommer trifft die sehr feinen Buschbohnen hart

Die Ergebnisse – kurzgefasst

Im Versuch „Sehr feine Buschbohnen für die Tiefkühlindustrie“ wurden am Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie in Dresden-Pillnitz 10 Sorten geprüft. Eine Hitzewelle zur Blütezeit reduzierte den Hülsenbesatz nachhaltig. Die erzielten Erträge blieben somit deutlich hinter den Erwartungen zurück. Mit ‘PV 941’ und ‘WAV 36’ präsentierten sich zwei Sorten, die mit diesen extremen Anbaubedingungen noch am besten zurechtkamen.

Versuchsfrage und Versuchshintergrund

Der Anbau von Buschbohnen für die Tiefkühlindustrie hat in Mittel- und Ostdeutschland große Bedeutung. Sehr feine Bohnen (6,5 bis 8,0 mm) nehmen gegenwärtig nur einen eher geringen Anteil am Gesamtvolumen ein und sind den feinen und mittelfeinen Sorten nachgeordnet. Das aktuelle Sortiment galt es auf seine Anbaueignung für das mitteldeutsche Anbauggebiet zu prüfen.

Ergebnisse im Detail

- Die **Witterungsbedingungen** im Kulturzeitraum von Mitte Juni bis Mitte August 2022 mussten als hochsommerliche Hitzeperiode unter Dürrebedingungen eingeordnet werden. Die mittleren Tagestemperaturen lagen vom 10. Juni bis 12. August bei 20,9 °C, wobei es zu Höchsttemperaturen von bis zu 39,5 °C (Lufttemperaturmaximum am 19. Juni) kam. Im Blütezeitraum dominierten Temperaturen von durchschnittlich 29,5 °C mit Maximalwerten von 35,8 bis 37,0 °C. Mit lediglich 47,5 mm Niederschlag fiel knapp ein Drittel der üblichen Regenmenge. Das Defizit wurde folglich mit intensiver Beregnung von insgesamt 125 mm im Anbauzeitraum ausgeglichen.
- **Krankheiten oder Schädlinge**: Durch oben beschriebenen Witterungsbedingungen und termingerechten sowie praxisüblichen Fungizidbehandlungen traten keine ertragsbeeinflussenden Pilzkrankungen auf (Tab. 2). Es kam zu einem Befall mit Spinnmilben, bei welchem jedoch aufgrund der extremen Temperaturen von über 35 °C auf eine Akarizidbehandlung verzichtet wurde. Um einer Verunkrautung der Versuchspartzellen entgegenzuwirken, wurden im Voraufbau die Herbizide Cadou SC, Fresco und Spectrum eingesetzt. Die Bestände waren dadurch nahezu unkrautfrei.
- Im **Sortiment** 2022 reihten sich neben altbekannten Sorten wie ‘Ampere’, ‘Faraday’ oder ‘Mustang’ mit ‘PV 941’ sowie ‘WAV 36’ zwei Neuzüchtungen ein.
- Die **Sortierung** der Buschbohnen entsprach im Wesentlichen den Anforderungen an sehr feine Bohnen, d.h., der überwiegende Anteil (53-87 %) der Ware wurde in der Sortierung 6,5-8 mm geerntet (Tab. 1). Der vergleichsweise hohe Anteil an Hülsen der Sortierung 5-6,5 mm dokumentiert die besondere Witterungsumstände dieses Jahres, in deren Folge die Hülsen zum Teil nicht die erwarteten Durchmesser erreichten.
- Die diesjährigen **Erntetermine** lagen zwischen dem 10. und 12. August (Tab. 2). Alle Sorten erreichten somit innerhalb von nur drei Tagen die Erntereife und hatten eine Entwicklungszeit von durchschnittlich 62 Tagen. Eine Unterscheidung nach Reifegruppen war demnach nicht möglich.

Hitze- und Dürresommer trifft die sehr feinen Buschbohnen hart

Auffällig war jedoch, dass der Zeitpunkt des Blühbeginns scheinbar keinen direkten Einfluss auf den Erntetermin nahm. 'PV 941', welche als erste Sorte am 21. August blühte, wurde zeitgleich mit 'WAV 36', bei welcher erst vier Tage später am 25. August der Blühbeginn verzeichnet werden konnte, geerntet.

- Die durchschnittliche **Bestandeshöhe** (Tab. 2) lag in diesem Jahr bei lediglich 38 cm. 'Ampere' war hierbei mit 34 cm die Sorte mit der geringsten Wuchshöhe, 'WAV 34' stellte mit 44 cm die Sorte mit der höchsten Wuchshöhe dar. Aufgrund dieser geringen Pflanzhöhe und des minimalen Hülsenbesatzes konnte die Standfestigkeit durchweg mit Bestnoten bewertet werden und Probleme beim maschinellen Pflücken blieben aus.
- Die **Eignung zur maschinellen Ernte** wird bei Verarbeitungsware auch nach dem Anteil stielloser Hülsen bewertet (Tab. 2). Die untersuchten Sorten erreichten hierbei einen Mittelwert von 49 %. Mit 71 % stach 'WAV 34' deutlich hervor, 'Faraday' (59 %) und 'Ampere' (55 %) zeichneten sich ebenfalls durch einen hohen Anteil stielloser Hülsen aus, was ihre besondere Eignung für die maschinelle Ernte unterstreicht. Alle weiteren Sorten verbuchten einen Anteil von lediglich 38 bis 48 %. Der Anteil Cluster war sortenübergreifend mit durchschnittlich 4,6 % sehr gering. Beim Bruch gab es Sortenunterschiede, wobei 'PV 941', 'Imola' und 'Mustang' den geringsten Anteil (ca. 9 %) gebrochener Hülsen aufwiesen und 'Galanga' mit 15 % am stärksten betroffen war.
- Die **Ertragsleistungen** der sehr feinen Buschbohnen (Tab. 3) betragen im Durchschnitt nur 0,61 kg/m² und waren damit als sehr gering einzustufen. Hervorgerufen durch die diesjährigen Witterungsabläufe verzeichneten die Sorten insgesamt einen sehr schlechten Hülsenbesatz. Zwischen den Sorten ergaben sich signifikante Ertragsunterschiede: Mit 0,89 bzw. 0,82 kg/m² erbrachten 'PV 941' und 'WAV 36' die höchsten Erträge und waren damit den Mitbewerbern überlegen. Ob dieser signifikante Mehrertrag ein Hinweis auf ihre besondere Eignung für heiße und aride Witterungsbedingungen ist, lässt sich aufgrund einjähriger Ergebnisse nicht abschließend beantworten.
- Die Krümmung der **Hülsen** konnte als leicht bis mittel beschrieben werden, wobei die ertragsschwächsten Sorten 'Traviata' und 'Imola' besonders gerade Hülsen aufwiesen und die ertragstarken Sorten 'PV 941' und 'WAV 36' den größten Anteil gekrümmter Hülsen zeigten (Tab. 3). Der Hülsenquerschnitt der getesteten Sorten war rund-elliptisch bis rund.
- Im durchgeführten Sortenversuch war die durchschnittliche **Hülsenlänge** (Tab. 3) mit 11,2 cm vergleichsweise gering. 'PV 941' und 'Faraday' erzielten mit 9,7 cm bzw. 11,9 cm die geringste bzw. höchste Hülsenlänge.
- Die Hülsenmerkmale **Kornmarkierung**, **Bastigkeit** und **Fädigkeit** sind wichtige Kriterien und Hinweisgeber bei der Festlegung des Erntetermins (Tab. 3). Im diesjährigen Versuch zeigten sich Fädigkeit und Kornmarkierung mit gewünscht niedrigen Noten, die Bastigkeit lag mit einer durchschnittlichen Bewertung von 4,2 im unteren Mittel der Notenskala. Die Sorte 'Galanga' (Note 6) wurde vermutlich einen Tag zu spät geerntet. Allgemein kann geschlossen werden, dass sich die Erntetermins im optimalen Bereich bewegten.
- **Glanz** und **Farbe** der Sorten wurde in der Bonitur zumeist mit mittleren Werten beurteilt (Tab. 3). Während die Hülsen von 'Faraday' und 'Traviata' matt waren, zeigte sich 'Ampere' mit einem leichten Glanz. Die Farbe der Hülsen lag deutlich im mittleren Notenbereich, lediglich 'Cavani'

Hitze- und Dürresommer trifft die sehr feinen Buschbohnen hart

erschien minimal dunkler und 'Imola' etwas heller als die anderen Vertreter der sehr feinen Buschbohnen.

- Beim **Blanchieren** dunkelten die Hülsen der getesteten Sorten um durchschnittlich 2,2 Noten nach und veränderten sich von einem mittleren Grün hin zu einem mittleren bis dunkelgrünen Farbton (Tab. 3). Die Sorten 'Faraday' und 'Traviata' präsentierten nach dem Blanchieren den hellsten Grünton. Die Einheitlichkeit der Hülsen nach dem Blanchieren war in diesem Versuchsjahr nicht optimal. Mit Werten zwischen Note 6 und 7 muss bei den meisten Sorten Abstriche vorgenommen werden.
- Der **Trockensubstanzgehalt** wird als ein Merkmal für die Erntereife verwendet und in der Literatur mit einem Optimalwert von 8 bis 9,5 % angegeben. Im diesjährigen Sortenversuch wurden Trockensubstanzgehalte von 10,3 bis 12,0 % erzielt (Tab. 3). Trotz dieser, gegenüber dem in der Literatur angegebenen Optimum, deutlich höheren Werte, konnten die Sorten eine ausreichend hohe Bewertung in den Qualitätsparametern erzielen. Das deutet darauf hin, dass die TS-Gehalte bei Bohnen nur der Orientierung bei der Festlegung des richtigen Erntetermins dienen sollten. Als Beispiel soll hierfür die Sorten 'Cavani' herangezogen werden. Trotz eines hohen TS-Gehaltes von 12,0 % erhielten die Merkmale Kornmarkierung, Bastigkeit und Fädigkeit durchweg sehr gute, nicht qualitätsmindernde Bewertungen.

Kultur- und Versuchshinweise

| | |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Saattermin: | 10.06.2022 |
| Auflauftermin: | 16.06.2022 |
| Erntetermin: | 10. bis 12.08.2022 |
| Saatabstand: | 50,0 cm x 6,1 cm (pneumatische Einzelkornsämaschine) |
| Aussaatdichte: | ca. 0,33 Mio. Korn/ha |
| Ernteparzelle: | 6,50 m ² |
| Ernte: | maschinelle Ernte mit 2-reihiger Bohnenpflückmaschine Pixall 'Trac Pix' Einstellungen: Pflücktrommel: 150 Umdrehungen/min; Gebläse: ca. 900 Umdrehungen/min |
| Erntetermin: | Beginn Bastigkeit, Fädigkeit bzw. Kornmarkierung der Sorten |
| Versuchsmethodik: | Blockanlage mit 4 Wiederholungen |
| Blanchieren: | 3 Minuten in kochendem Wasser, danach in kaltem Wasser abgeschreckt |
| Hülsenfarbe/Glanz: | Proben von allen Sorten wurden gleichzeitig (nebeneinandergelegt) auf Glanz und Farbe bonitiert |
| Pflanzenschutz: | praxisüblich |

Hitze- und Dürresommer trifft die sehr feinen Buschbohnen hart

Tabelle 1: Buschbohnen, sehr feine Sortierung, Dresden-Pillnitz 2022

| Sorte | Herkunft | Sortierung % (Züchterangaben) | | | | | Sortierung % (Dresden-Pillnitz 2022) | | | | | Resistenzen (Züchterangaben) | | |
|----------|----------|-------------------------------|---------|---------|----------|-----------|--------------------------------------|---------|---------|----------|-----------|------------------------------|----------------|----|
| | | 5,0-6,5 | 6,5-8,0 | 8,0-9,0 | 9,0-10,5 | 10,5-12,0 | 5,0-6,5 | 6,5-8,0 | 8,0-9,0 | 9,0-10,5 | 10,5-12,0 | BCMV | Psp | CI |
| Ampere | Agri/HS | | 80 | 20 | | | 13 | 65 | 22 | | | HR | HR | HR |
| Cavani | PV | | 80 | 20 | | | 6 | 55 | 38 | | | HR | HR | HR |
| Faraday | Agri/HS | | 80 | 20 | | | 24 | 65 | 11 | | | HR | HR | HR |
| Galanga | SVS | 20 | 80 | | | | 30 | 63 | 7 | | | HR | HR | HR |
| Imola | WAV | | 60 | 40 | | | 11 | 53 | 36 | | | HR | HR | HR |
| Mustang | PV | | 95 | 5 | | | 16 | 77 | 7 | | | HR | HR | HR |
| PV 941 | PV | | 70 | 30 | | | 3 | 61 | 33 | 2 | | HR | HR | HR |
| Traviata | Nun | | 100 | | | | 21 | 74 | 5 | | | HR | HR | HR |
| WAV 34 | WAV | | 75 | 25 | | | 8 | 87 | 4 | | | HR | HR | HR |
| WAV 36 | WAV | | 60 | 40 | | | 25 | 60 | 15 | 1 | | HR | in Überprüfung | HR |

Resistenzen:

BCMV

Bean common mosaic virus
(Gewöhnliches Bohnenmosaikvirus)

Psp

Pseudomonas savastanoi pv. *phaseolicola*
(ex. *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola*)
(Fettfleckenkrankheit)

CI

Colletotrichum lindemuthianum
(Brennfleckenkrankheit)

Hitze- und Dürresommer trifft die sehr feinen Buschbohnen hart

Tabelle 2: Buschbohnen, sehr feine Sortierung, Dresden-Pillnitz 2022

| Sorte | Blühbeginn | Erntetermin | Entwicklungszeit (Aussaat bis Ernte) [d] | Wärmesumme ¹ | Wärmesumme ¹ | Bestandeshöhe [cm] | Standfestigkeit [1-9] | Krankheitsbefall [1-9] | | Eignung zur maschinellen Ernte Anteil in [%] ² | | | | Länge Stiel [cm] |
|-------------------|------------|-------------|------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------|----------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|-----------|---------------------|
| | | | | Basistemp. 10°C | Basistemp. 0°C | | | Sclerotinia | Botrytis | Bohnen ohne Stiel | Bohnen mit Stiel (Peduncle) | Trauben (Cluster) | Bruch | |
| Ampere | 23.7. | 11.08. | 62 | 674 | 1294 | 34 | 9 | 1 | 1 | 55 | 32 | 3 | 11 | 1,1 |
| Cavani | 23.7. | 12.08. | 63 | 685 | 1315 | 40 | 9 | 1 | 1 | 44 | 37 | 7 | 12 | 1,0 |
| Faraday | 23.7. | 10.08. | 61 | 664 | 1274 | 37 | 9 | 1 | 1 | 59 | 31 | 3 | 7 | 1,1 |
| Galanga | 24.7. | 11.08. | 62 | 674 | 1294 | 38 | 9 | 1 | 1 | 47 | 34 | 4 | 15 | 0,8 |
| Imola | 24.7. | 11.08. | 62 | 674 | 1294 | 35 | 9 | 1 | 1 | 46 | 38 | 7 | 9 | 0,9 |
| Mustang | 24.7. | 12.08. | 63 | 685 | 1315 | 37 | 9 | 1 | 1 | 45 | 43 | 3 | 9 | 0,9 |
| PV 941 | 21.7. | 10.08. | 61 | 664 | 1274 | 38 | 9 | 1 | 1 | 44 | 43 | 4 | 8 | 1,0 |
| Traviata | 24.7. | 12.08. | 63 | 685 | 1315 | 36 | 9 | 1 | 1 | 41 | 39 | 7 | 13 | 1,1 |
| WAV 34 | 24.7. | 11.08. | 62 | 674 | 1294 | 44 | 9 | 1 | 1 | 71 | 12 | 4 | 14 | 1,1 |
| WAV 36 | 25.7. | 10.08. | 61 | 664 | 1274 | 39 | 9 | 1 | 1 | 38 | 47 | 5 | 11 | 0,9 |
| Mittelwert | | | 62 | 674 | 1294 | 38 | 9 | 1 | 1 | 49 | 36 | 5 | 11 | 1,0 |

Legende:

Standfestigkeit
Botrytis; Sclerotinia

| | | |
|---------|--------|------------|
| 1 | 5 | 9 |
| gering | mittel | hoch |
| fehlend | mittel | sehr stark |

¹ Wärmesumme: In der Literatur wird sowohl mit 10°C als auch mit 0°C als Basistemperatur gearbeitet. Der Basistemperatur von 0°C wird im Allgemeinen der Vorrang eingeräumt.

²Eignung zur maschinellen Ernte: Gewichtsanteil aus 500 g Probe

Hitze- und Dürresommer trifft die sehr feinen Buschbohnen hart

Tabelle 3: Buschbohnen, sehr feine Sortierung, Dresden-Pillnitz 2022

| Sorte | Ertrag [kg/m ²] | Hülsenkrümmung [1-9] | Hülsenquerschn. [1-9] | Hülsenlänge [cm] | Kornmarkierung [1-9] | Bastigkeit [1-9] | Fädigk. [1-9] | Glanz [1-9] | Hülsenfarbe vor dem Blanchieren [1-9] | Hülsenfarbe nach dem Blanchieren [1-9] | Einheitlichkeit nach dem Blanchieren [1-9] | Trockensubstanz [%] |
|-------------------|--------------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|------------------|----------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------|
| Ampere | 0,56 | 5 | 6 | 11,7 | 2 | 5 | 1 | 6 | 5 | 7 | 6 | 10,3 |
| Cavani | 0,54 | 4 | 6 | 11,4 | 2 | 4 | 1 | 5 | 6 | 7 | 7 | 12,0 |
| Faraday | 0,64 | 4 | 5 | 11,9 | 3 | 4 | 2 | 3 | 5 | 6 | 6 | 10,3 |
| Galanga | 0,68 | 4 | 6 | 11,4 | 2 | 6 | 1 | 4 | 5 | 8 | 6 | 11,2 |
| Imola | 0,44 | 3 | 7 | 10,4 | 1 | 3 | 1 | 4 | 4 | 8 | 7 | 11,3 |
| Mustang | 0,69 | 4 | 7 | 11,4 | 1 | 3 | 1 | 4 | 5 | 7 | 6 | 11,0 |
| PV 941 | 0,89 | 6 | 6 | 9,7 | 4 | 5 | 3 | 5 | 5 | 7 | 7 | 11,2 |
| Traviata | 0,36 | 2 | 5 | 11,4 | 1 | 3 | 1 | 3 | 5 | 6 | 6 | 10,7 |
| WAV 34 | 0,47 | 4 | 6 | 11,5 | 1 | 4 | 1 | 5 | 5 | 8 | 7 | 10,7 |
| WAV 36 | 0,82 | 6 | 6 | 10,8 | 4 | 5 | 1 | 5 | 5 | 8 | 7 | 10,5 |
| GD 5 %/Mittelwert | 0,16 | 4,2 | 6,0 | 11,2 | 2,1 | 4,2 | 1,3 | 4,4 | 5,0 | 7,2 | 6,5 | 10,9 |

Legende:

| | | | | | |
|-------------------------------------|----------|----------|------------|----------|------------|
| | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 |
| Hülsenkrümmung | gerade | | | | sehr krumm |
| Hülsenquerschnitt | flach | oval | rund-oval | rund | breit-oval |
| Kornmarkierung | fehlend | | mittel | | sehr stark |
| Bastigkeit; Fädigkeit | fehlend | | mittel | | sehr stark |
| Einheitlichkeit nach d. Blanchieren | fehlend | | mittel | | sehr stark |
| Hülsenfarbe | hellgrün | | mittelgrün | | dunkelgrün |
| Glanz | fehlend | | mittel | | sehr stark |