

Über die Eignung einiger deutscher Buschbohnsensorten zur Konservenherstellung

II. Die Eignung zum Gefrieren

Von J. Gutschmidt und S. Hesse

Mitteilung aus der Bundesforschungsanstalt für Lebensmittelfrischhaltung, Karlsruhe (Baden)

Einleitung

Seit den von Heiss, Paech und Kiermeier (2) ausgeführten Untersuchungen über die Gefriereignung grüner Bohnen sind einige neue Sorten gezüchtet worden und auf den Markt gekommen. Auch wird ein Teil der damals untersuchten Bohnensorten nicht mehr angebaut. Es erschien uns daher angebracht, nicht nur die Eignung einiger neuerer und älterer Bohnensorten zum Sterilisieren, sondern auch ihre Gefriereignung erneut zu überprüfen.

Heiss, Paech und Kiermeier stellten fest, daß die Bohnensorten „Konserva“, „Saxa“, „Bufa“, „Krummschnabel“ und „Ostfriesischer Speck“ durch das Gefrieren und die anschließende Gefrierlagerung ihre natürliche Farbe und ihr kräftiges Aroma nicht einbüßen und sich somit für die Gefrierkonservierung sehr gut eignen. Dagegen erwiesen sich bei diesen Untersuchungen die Sorten „Hinrichs Riesen“, „Kaiser Wilhelm“ und „Holländische Prinzess“ als weniger geeignet, während u. a. die Sorten „Dickfleischige Zuckerbrech“, „Schlachtschwert“, „Genfer und Karlsruher Markt“ als zum Gefrieren ungeeignet bezeichnet wurden. Von den Wachsbohnsensorten waren „Superba“ geeignet und die Sorten „Amtsrat Koch“ sowie „Goldhorn“ empfehlenswert.

Für das Gefrieren werden allgemein mittellange, feste, fadenlose, zartfleischige Hülsen ohne große Kerne und ohne Verholzung der Seitenwände gefordert (3). Die Bohnen sollen dicke kurze Enden aufweisen, damit beim Abspitzen in Maschinen der Abfall gering bleibt.

Rohware und Verarbeitung

Für unsere Versuche verwendeten wir die in Teil I dieser Arbeit aufgeführten Sorten „van Waveren's Favorit“, „Schäfers Universal“, „Schreibers Imuna“, „Paas Lintorfer Frühe“, „Saxa“, „Schreibers Granda“ und als Wachsbohnen die Sorten „Haubners Wachs“ und „Wachs Beste von allen“. Die Erträge der in unserem Versuchsgarten angebauten Buschbohnen lagen zwischen 33 kg und 160 kg/ar (Erträge und Wuchsform s. Teil I).

Die von uns für das Gefrieren vorgesehenen Bohnen wurden wie die zum Eindosen bestimmten nach dem Waschen abgespitzt, gebrochen und anschließend drei Minuten lang in kochendem Wasser blanchiert. Je 300 g wurden dann in paraffinierte mit Zellophanbeuteleinsatz versehene Stülp-schachteln gefüllt und nach dem Verschließen bei einer Temperatur von -22°C eingefroren. Die Lagerung erfolgte bei -18°C .

Qualitätsprüfungen

Wie von den sterilisierten wurde von den gefrorenen Bohnen der Gehalt an Trockensubstanz, Zucker, Vitamin C und der Säuregrad der Bohnen im frischen Zustand, nach dem Blanchieren und nach eintägiger, sechs- und zwölfmonatiger Gefrierlagerung bestimmt. Zu den gleichen Zeiten erfolgten auch die organoleptischen Bewertungen der normal gekochten Proben. Die Bestimmungen und Bewertungen erfolgten nach den gleichen, im Teil I beschriebenen Methoden.

Ergebnisse der Untersuchung

Die in den einzelnen organoleptischen Prüfungen den verschiedenen Eigenschaften erteilten Noten, als auch die aus diesen errechneten Gesamtnoten wichen nur wenig voneinander ab; eine auffallende Qualitätsveränderung war demnach bei den geprüften Sorten durch den Gefriervorgang und durch die Gefrierlagerung nicht aufgetreten. Da auch zwischen den einzelnen Sorten kein wesentlicher Qualitätsunterschied festgestellt werden konnte, wird auf eine Wiedergabe der Notentabelle verzichtet.

Die Gesamtnoten der Bohnensorten lagen allgemein zwischen „gut“ und „sehr gut“. Von den sechs grünen Sorten befand sich „Schreibers Imuna“ immer in der Spitzengruppe, sie wurde besonders im Geruch und im Geschmack als den anderen Sorten etwas überlegen bewertet; die Sorten „Saxa“ und „van Waveren's Favorit“ standen ihr aber kaum nach. Bei der Sorte „Paas Lintorfer Frühe“ wurde die Farbe im Durchschnitt über alle Prüfungen am besten bewertet, diese Sorte wurde jedoch geschmacklich nur mit „ziemlich gut“ bis „gut“ beurteilt. Insgesamt etwas weniger gut wurde die Sorte „Schäfers Universal“ eingestuft, aber auch sie wurde in der Gesamtnote mit „ziemlich gut bis gut“ bewertet; eine fremdartige Note im Geruch und im Geschmack bei der Bewertung nach einem halben Jahr und ein dadurch bedingter Abfall der Noten auf 6 (befriedigend) paßt so wenig in das Qualitätsbild dieser Sorte hinein, daß sie nicht als charakteristisch angesehen werden kann.

Während die Wachsbohnsorten bei der ersten Prüfung vor dem Gefrieren beide mit der gleichen Note 8,5 (gut bis sehr gut) bewertet wurden, war bei allen Prüfungen nach dem Gefrieren die Sorte „Wachs Beste von allen“ der Sorte „Haubners Wachs“ leicht überlegen, so daß sich die erstere Sorte anscheinend etwas besser zum Gefrieren eignet. Aber der Qualitätsunterschied von $\frac{1}{2}$ Note zwischen den beiden Sorten ist recht gering. Zu

Tabelle 1

Gehalt an Trockensubstanz, Invertzucker und Säuregrad verschiedener Bohnensorten in frischem und blanchiertem Zustand sowie nach einjähriger Gefrierlagerung

Bohnsorte	Trockensubstanz %			Invertzucker %			Säuregrad cm ³ n/1-Säure/100 g		
	frisch	blanchiert	1 Jahr	frisch	blanchiert	1 Jahr	frisch	blanchiert	1 Jahr
van Waveren's Favorit	8,5	8,9	7,0	2,7	2,7	2,5	3,2	1,5	1,3
Schäfers Universal	8,5	8,1	6,3	2,0	2,0	2,3	3,5	1,6	1,2
Schreibers Imuna	—	—	7,9	—	—	2,2	—	—	1,2
Paas Lintorfer Frühe	7,5	7,6	7,2	1,9	1,9	2,1	2,6	1,5	1,2
Saxa	—	—	8,2	—	—	2,7	—	—	0,9
Schreibers Granda	—	—	7,2	—	—	2,3	—	—	1,2
Haubners Wachs	—	—	6,0	—	—	2,3	—	—	1,0
Wachs Beste von allen	—	—	8,1	—	—	2,2	—	—	1,0

erwähnen ist, daß wie bei der Sorte „Schäfers Universal“ auch bei der Sorte „Haubners Wachs“ die Noten bei der Bewertung nach halbjähriger Lagerzeit, und zwar hier infolge eines faden Geruchs und Geschmacks und einer leicht ausgeblichenen Farbe auf 6 (befriedigend) abfielen.

Wie zu erwarten war, wurde bei den analytischen Untersuchungen (Tab.1) im Verlauf der Lagerung keine bemerkenswerte Veränderung von Trockensubstanz, Säuregrad und Zuckergehalt festgestellt. Dagegen nahm der Vitamin-C-Gehalt (Tab.2) deutlich ab. Von den nach dem Blanchierprozeß gefundenen 19 mg⁰/₀ Vitamin C wurden nach einjähriger Gefrierlagerung im Durchschnitt

Tabelle 2

Ascorbinsäuregehalt verschiedener Bohnensorten in frischem und blanchiertem Zustand sowie nach verschieden langer Gefrierlagerung

Bohnensorte	frisch mg%	blanchiert mg%	gefroren		
			1 Tag mg%	1/2 Jahr mg%	1 Jahr mg%
vanWaveren's Favorit	29,5	24,5	14,1	7,7	7,0
Schäfers Universal	25,5	20,0	11,3	10,2	9,5
Schreibers Imuna	18,5	14,1	10,0	9,5	8,5
Paas Lintorfer Frühe	22,5	18,5	12,5	11,3	9,0
Saxa	24,0	21,0	18,4	16,8	13,5
Schreibers Granda	22,0	18,5	16,2	14,8	13,7
Haubners Wachs	24,0	16,9	16,8	9,8	8,7
Wachs Beste von allen	21,0	18,5	12,5	11,2	8,7

aller Sorten nur noch rund 10 mg⁰/₀ gefunden. Die Verluste während der Gefrierlagerung allein betragen somit im Mittel etwa 50 %⁰. Dieser Wert deckt sich mit einem von *Farell* und *Fellers* (1) ermittelten, die an zwölf Monate lang bei — 20 ° C gelagerten Bohnen einen Ascorbinsäureverlust von 47 %⁰ fanden. Nach einjähriger Lagerung fielen die beiden grünen Sorten „Saxa“ und „Schreibers Granda“ gegenüber den anderen geprüften Sorten durch ihren um rund 60 %⁰ höheren Vitamin-C-Gehalt auf.

Zusammenfassung

Die von uns untersuchten sechs grünen Buschbohnen-sorten „van Waveren's Favorit“, „Schäfers Universal“, „Schreibers Imuna“, „Paas Lintorfer Frühe“, „Saxa“ und „Schreibers Granda“ sind zum Teil gut, zum Teil sehr gut zum Gefrieren geeignet. Hinsichtlich ihrer Qualität unterschieden sie sich nur wenig voneinander. Auch die beiden Wachsbohnen-sorten „Haubners Wachs“ und „Wachs Beste von allen“ ergaben ein gutes Gefrierprodukt; sie waren jedoch, insbesondere die Sorte „Haubners Wachs“, etwas ausdrucksloser im Geschmack als die grünen Sorten. Während der zwölfmonatigen Lagerung bei — 18 ° C trat, im Mittel aller Sorten gerechnet, ein Vitamin-C-Verlust von etwa 50 %⁰ auf.

Literaturverzeichnis

- (1) *Farell*, K. T., und *Fellers*, C. R., *Food Res.* **7** (1942), 171.
- (2) *Heiss*, R., *Paech*, K., und *Kiermeier*, F., *Obst- u. Gemüseverwertungsind.* **25** (1938), 501.
- (3) *Paech*, K., *Die Gefrierkonservierung von Gemüse, Obst und Fruchtsäften*, 2. Aufl. 1945, Parey-Verlag, Berlin-Hamburg.