

Els Bobelyn (VCBT), Justine Dewitte (PCG)

Een belangrijke fase bij de vermarkting van verse kruiden is de periode van bewaring, zo blijkt uit het leaderproject 'Verwerking en vermarkting van kruiden' (PCG, Provinciaal Proefcentrum voor de Groenteteelt Oost-Vlaanderen vzw). Veel verschillende factoren beïnvloeden de houdbaarheid van verse kruiden tijdens de bewaring. Kruiden worden in de praktijk dikwijls samen met andere groenten en soms zelfs fruit bewaard, wat een optimale bewaring uiteraard bemoeilijkt. Om door de bomen het bos nog te zien deed VCBT een literatuurstudie en stelde enkele belangrijke praktische vuistregels op.

Zeven factoren beïnvloeden de houdbaarheid.

Als je de literatuur er op naslaat zijn er 7 factoren te vinden die een belangrijke invloed hebben op de houdbaarheid van verse kruiden. Allereerst is er de plantensoort zelf die meer of minder fragiel is. Zoals bij elke bewaring speelt temperatuur een grote rol. Ten derde is er de nefaste invloed van ethyleen voor de kruidenhoudbaarheid. Licht en gassamenstelling hebben eveneens een invloed. En tenslotte is er vochtverlies en microbiële aantasting die de houdbaarheid bepalen.

Goed of slecht houdbare kruidensoort

De fysiologie van de plant bepaalt al voor een groot deel de houdbaarheid van de kruiden. Overblijvende kruiden uit droge gebieden (zoals salie, rozemarijn en tijm) hebben kleinere bladeren met een dikkere waslaag, minder en meer verzonden huidmondjes, ... Dit zorgt voor minder vochtverlies en een beduidend betere bewaring dan sla-achtige kruiden (rucola, veldsla, munt, ...).

Jongere bladeren hebben een betere houdbaarheid dan oudere bladeren doordat de ademhaling na het oogsten bij de jongere bladeren veel sterker afneemt dan bij de oudere.

Temperatuur is doorslaggevend voor houdbaarheid

Zoals bij vele producten met beperkte houdbaarheid is de temperatuur de belangrijkste factor die de houdbaarheid beïnvloedt. Bij een lagere temperatuur kan er langer bewaard worden omdat de ademhaling vertraagt, de microbiële aantasting vermindert en de ethyleenproductie en –gevoeligheid geremd wordt. 0°C lijkt de meest ideale bewaartemperatuur voor de meeste kruiden.

OPGELET: sommige kruiden (zoals basilicum, citroenverbena en sommige oreganosoorten) zijn gevoelig voor koudeschade (Figuur 1). Een compromis-bewaartemperatuur voor deze kruiden is 8-10°C.

Ethyleen versnelt veroudering van kruiden

Het plantenhormoon ethyleen, dat gerelateerd is met rijping, zorgt voor een minder lange houdbaarheid. Ethyleenproductie en ethyleengevoeligheid varieert van soort tot soort. De ruimtes waarin groenten verhandeld en getransporteerd worden bevatten soms concentraties van meer dan 1 µl/liter (ppm) die bijvoorbeeld al vergeling kunnen uitlokken bij peterselie (Figuur 2). Belangrijk om weten is dat de ethyleengevoeligheid afneemt bij een temperatuursdaling. Bij 0°C is de invloed minimaal. Als kruiden verpakt zijn kunnen we stellen dat de invloed van ethyleen uit de omgeving ook zeer klein is.

Invloed van licht en gassamenstelling

Algemeen heeft licht een positieve invloed op de houdbaarheid van bladachtige kruiden.

De atmosfeer waarin de kruiden bewaard worden, speelt ook een rol in de bewaring. Algemeen wordt een betere houdbaarheid bekomen bij een verlaagde O₂-concentratie eventueel in combinatie met een verhoogde CO₂-concentratie. Deze condities remmen immers de ademhaling, ethyleensynthese,... van de kruiden. Deze wijziging in atmosfeergassen wordt CA (controlled atmosphere) en MA (modified atmosphere) genoemd. Gewijzigde atmosfeerverpakkingen (MAP) kunnen zo de houdbaarheid van kruiden verlengen.

CA kan een meerwaarde bieden voor kruiden afhankelijk van het soort kruid. Bij lage temperaturen zoals 0°C zal de meerwaarde echter van minder betekenis zijn. Elk kruid zal zijn eigen optimale CA-conditie hebben, bij basilicum bv. mag men de CO₂-concentratie niet te hoog laten oplopen.

Vochtverlies mijden: verpakken

Vochtverlies moet vermeden worden tijdens de bewaring. Als kruiden verpakt worden bewaard, is er geen probleem van vochtverlies. Bij bewaring van onverpakte kruiden, moet de relatieve vochtigheid hoog genoeg zijn (90-100%).

Omdat kruiden relatief kort bewaard worden, raden we niet echt actieve bevochtigingssystemen aan.

Temperatuurschommelingen doorheen de distributieketen bij plastic verpakkingen geven vaak aanleiding tot condensatie. Dit vrij vocht verhoogt het risico op microbiële bederf. Om condensatie te verminderen in verpakkingen wordt er in de praktijk typisch een antifog(mist)-coating gebruikt aan de binnenkant van de verpakking.

Microbiële aantasting beperken door lage temperatuur en hygiëne

Algemeen gezien zal de aantasting door micro-organismen verminderen wanneer men bewaart beneden 7°C. Voor basilicum is er een compromis nodig tussen microbiële veiligheid en visuele kwaliteit. Een bewaartemperatuur van 10°C vormt de gulden middenweg.

Om aantasting door micro-organismen te voorkomen is hygiëne zeer belangrijk: vermijd daarom kruisbesmetting door besmet product te verwijderen. Verwijder niet enkel besmet maar ook beschadigd product omdat deze ook een bron kunnen zijn van besmetting; ook de ademhaling en de ethyleenproductie van beschadigde producten is hoger. En werk met propere kisten...

Verse kruiden bewaren in de praktijk

In de praktijk is men vaak genoodzaakt om verse kruiden samen met andere groente en fruit te bewaren. Daarom is

het meestal zoeken naar een goed compromis. Tabel 1 is een combinatietabel die toont welke producten je al dan niet samen kan bewaren. Met 4 koelzones kom je al een heel eind om aan de specifieke eisen van elk product tegemoet te komen. Allereerst heb je een koude zone nodig (1 à 2°C) om ethyleenproducerende producten in te plaatsen. Daarnaast heb je een koude zone (ook 1 à 2°C) nodig om producten te stockeren die ethyleengevoelig zijn maar ook koud bewaard moeten worden. Een derde ethyleenvrije zone van 8 à 10°C leent zich voor bonen, paprika's en citrusvruchten (ook basilicum en citroenverbena) en in een vierde zone van hogere temperatuur (13 à 15°C) stockeer je de meeste vruchtgroenten en tropische vruchten.

In Tabel 1 zie je ook dat verse kruiden best zo koel mogelijk bewaard kunnen worden bij hogere relatieve vochtigheid en in afwezigheid van ethyleen. Voor basilicum is het compromis de zone van 8-10°C zonder aanwezigheid van ethyleen.

Verpakkingstips voor kruiden

- Bij de verpakking van kruiden wordt vooral gestreefd naar een beperking van vochtverlies.
- Allereerst moet je kiezen met welk soort verpakking je aan de slag wil. Kies je voor een dichte verpakking dan wordt in de praktijk meestal met zakjes, schaaltes en plastic doosjes gewerkt. Er kan ook gekozen worden voor schaaltes geseald met een folie. Half-open verpakkingen daarentegen zijn naar vochtverlies toe niet echt aan te raden.

Tabel 1: Combinatietabel voor transport en korte bewaring van de meeste tuinbouwproducten.

1 tot 2°C 85-95% R.V. (Koelzone 1)	1 tot 2°C 90-98% R.V. geen ethyleen (Koelzone 2)		8 tot 10°C 85-90% R.V. geen ethyleen (Koelzone 3)	13 tot 15°C 85-90% R.V. (Koelzone 4)
Aardbei	Andijvie	Mais (zoet)	Aardappel (bewaar)	Ananas
Appel	Artisjok	Peterselie	Bonen	Aubergine
Abrikoos	Asperge	Prei	Citroen	Avocado
Druif (zonder zwaveldioxide)	Bes	Rabarber	Clementine	Banaan
Kers	Broccoli	Radicchio (roodlof)	Courgette	Citroen
Kiwi	Champignon	Radijs	Komkommer	Gemberwortel
Koolrabi	Druif (zonder zwaveldioxide)	Schorseneer	Mandarijn	Limoen
Peer	Erwt	Selderij	Paprika	Mango
Perzik	Kersen	Slasoorten	Sinaasappel	Meloen
Pruim	Knolselder	Spinazie	Aubergine	Passievrucht
	Kruiden (vers)	Spruiten	Basilicum	Pompelmoes
	Koolsoorten	Ui (vers)	Citroenverbena	Pompoen
		Venkel		Tomaat
		Witloof		
		Wortel		

- Als de kruiden volledig verpakt zijn (niet gedeeltelijk) hoef je zeker geen bijkomend vocht (besproeien of vochtig papier) in de verpakking aan te brengen. Dit zou eerder nadelige gevolgen kunnen hebben voor de microbiologische kwaliteit.
- Bij gebruik van zakjes of schaaltes met folie heb je het voordeel dat je naar MA-verpakking (met micro-perforatie in de folie) kan overgaan. Als je plastic doosjes gebruikt dan valt dit voordeel weg.
- Als je plastic zakjes gebruikt dan is polypropyleen meestal één van de betere keuzes als verpakkingsfolie, dit vooral naar doorlaatbaarheid van gassen en vocht. Ook maakt deze plastic een knisperend geluid waardoor de consument dit als een vers product ziet. Bij plastic doosjes is in eerste instantie polyethyleen de meeste gebruikte folie. Wil je graag 'groen' verpakken dan kan je de biodegradeerbare PLA-folie (PLA: polylactic acid) kiezen.



Referenties:

- Cantwell, M. I., & Reid, M. S. (1993). *Postharvest Physiology and Handling of Fresh Culinary Herbs*. *Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants*. doi:10.1300/J044v01n03_09
- Pack4Food



Europees Landbouwfonds voor
Plattelandontwikkeling:
Europa investeert in zijn platteland



Vlaamse
overheid



Contactpersoon: Justine Dewitte (PCG)

Tel: 09/381 86 82 (Justine)

E-mail: justine@pcgroenteteelt.be