

## MA-Folien verlängern die Haltbarkeit von Radicchio im Lager

### Die Ergebnisse – kurzgefasst

Im Gemüsebauversuchsbetrieb Bamberg der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau wurden im Sommer 2020 elf Sorten Radicchio angebaut und anschließend ein Tastversuch zur Lagerung durchgeführt. Es wurden neben einer Lagerung mit Umblatt und Wurzel lose in Kisten in einer Kühlzelle MA-Folienbeutel und ein Mini-CA-Lager eingesetzt. Aufgrund der geringen Stichprobengröße und der zur Verfügung stehenden Lagerkapazitäten konnten keine Wiederholungen angelegt werden und keine statistische Verrechnung erfolgen.

'Raffaello' F1 konnte nach 22 Tagen in der Kiste im Kühlraum noch zu 52 % vermarktet werden, im MA-Beutel nach 32 Tagen noch zu 55 %.

### Versuchsfrage und Versuchshintergrund

Radicchio ist ein wichtiges Produkt für den Herbst und löst in der Vermarktung die Blattsalate von Frühjahr und Sommer ab. Durch eine erfolgreiche Lagerung könnte die Verkaufssaison verlängert werden. Es sollen unterschiedliche Lagerungsmöglichkeiten für Gemüsebaubetriebe geprüft werden.

### Ergebnisse im Detail

Im Verlauf der Ernte eines Sortenversuches mit elf Radicchio-Sorten vom 01.10.2020 bis 22.10.2020, je nach Entwicklungszeit der Sorten, wurden alle elf Sorten lose in Kisten in die Kühlung und in MA-Folienbeutel im gleichen Kühlraum eingelagert. Es wurde ein Einlagerungsgewicht von rund 5 kg pro Probe angestrebt. Dies wurde mit vier Köpfen pro Probe erreicht. Diese geringe Stichprobengröße muss bei der Bewertung der erzielten Ergebnisse berücksichtigt werden. Wird ein Kopf mit eingelagert, der von außen unsichtbar Innenbrand aufweist, so wirkt sich das überproportional auf das Ergebnis (Tabelle 1) aus.

Ein Mini-CA-Lager wurde mit zwei Sorten vollständig befüllt und verschlossen gelassen. Ein wiederholtes Öffnen würde die Lagerungsbedingungen bei jeder Öffnung wieder zerstören (Tabelle 2). Sowohl in den MA-Beuteln als auch im Mini-CA-Lager wurde regelmäßig der CO<sub>2</sub>- und O<sub>2</sub>-Gehalt der Lagerluft gemessen und mit der Luft im Kühlraum verglichen (Diagramm 1).

In den MA-Beuteln stellten sich nach anfänglichen Schwankungen 15 % O<sub>2</sub> und 5 % CO<sub>2</sub> ein. Im Mini-CA-Lager sank der O<sub>2</sub>-Gehalt auf ein sehr niedriges Niveau unter 1 %, der CO<sub>2</sub>-Gehalt stellte sich bei 10 % ein. Die Öffnung des Mini-CA-Lagers vier Wochen nach der Einlagerung wurde festgelegt, ohne den Zustand der eingelagerten Köpfe begutachten zu können.

Die Lagerfähigkeit des Radicchio war begrenzt. Die Verdunstungsverluste waren bereits nach 9 bis 14 Tagen in der normalen Kühlung so groß, dass nur noch ein Drittel bis ein Viertel der eingelagerten Menge vermarktungsfähig war. Nur 'Corelli' F1 und 'Raffaello' F1 schnitten hier überdurchschnittlich ab. Der MA-Beutel verringerte die Verdunstungsverluste und erhöhte die Ausbeute bei gleichzeitig erhöhter Lagerdauer. Bei 'Leonardo' F1 konnten nach 24 Tagen im MA-Beutel noch zwei Drittel der eingelagerten Menge vermarktet werden.

## MA-Folien verlängern die Haltbarkeit von Radicchio im Lager

Im Mini-CA-Lager traten rund 3 % Verdunstungsverluste auf. Nach vier Wochen war auch aus dieser Lagervariante nur noch ein Drittel bis ein Viertel des eingelagerten Salates vermarktungsfähig. Der Einsatz dieses Mini-CA-Lagers muss noch erlernt werden.

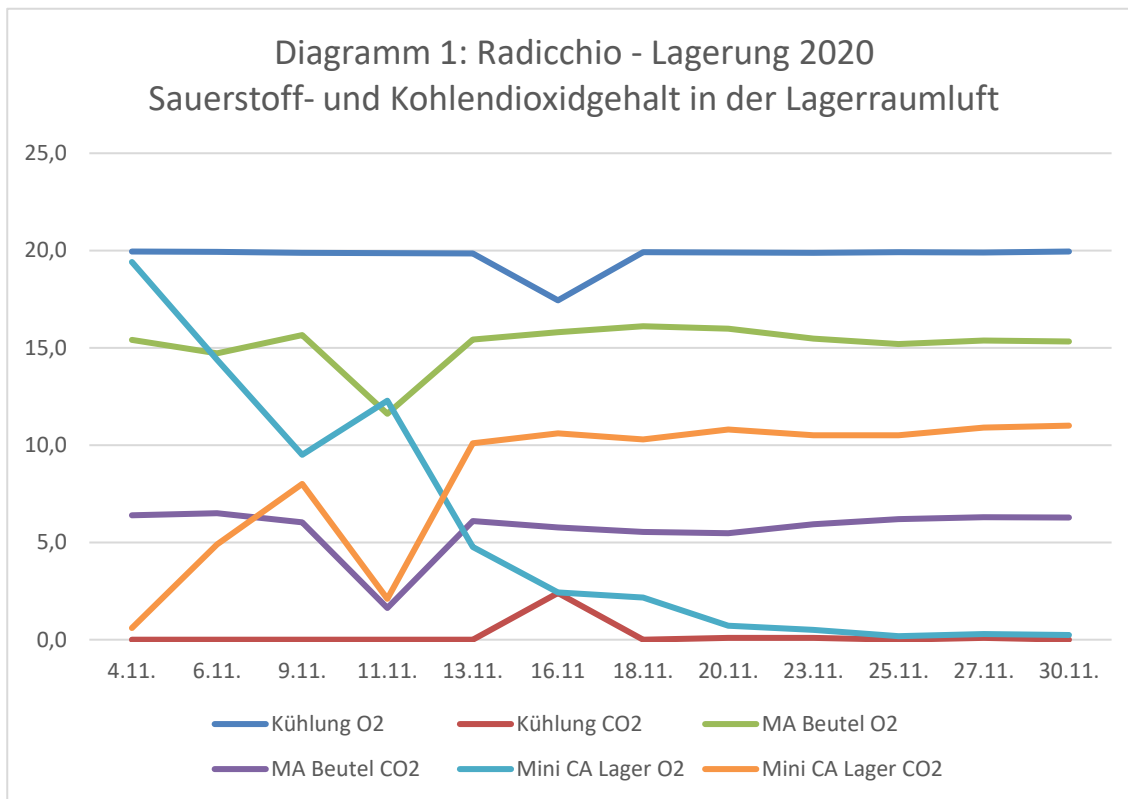
Tabelle 1: Lagerdauer in Tagen und Lagerungsergebnis in % vom Einlagerungsgewicht  
lose in Kisten in der Kühlung und im MA-Folienbeutel

Sorte	Einlagerung am	Lagerort	Entnahme nach x Tagen	% vom Ausgangsgewicht	
				ungeputzt	geputzt
Corelli F1	01.10.	Kühlung	22 Tage	83,0	44,5
		MA Beutel	32 Tage	97,4	58,6
Raffaello F1	01.10.	Kühlung	22 Tage	87,3	51,7
		MA Beutel	32 Tage	97,5	55,5
Treviso 206 TT	01.10.	Kühlung	22 Tage	71,8	14,3
		MA Beutel	32 Tage	97,5	29,4
Radicchio 706 TT	01.10.	Kühlung	22 Tage	80,2	6,5
		MA Beutel	32 Tage	97,5	51,8
Bottiglione TT	01.10.	Kühlung	22 Tage	98,6	32,1
		MA Beutel	32 Tage	94,7	41,7
Leonardo F1	09.10.	Kühlung	14 Tage	82,3	36,9
		MA Beutel	24 Tage	98,5	63,0
T&T 1102	09.10.	Kühlung	14 Tage	87,7	28,8
		MA Beutel	24 Tage	98,9	51,5
Vasari F1	09.10.	Kühlung	14 Tage	88,1	39,1
		MA Beutel	24 Tage	96,0	45,7
Radicchio 506 TT	14.10.	Kühlung	23 Tage	86,7	21,1
		MA Beutel	47 Tage	97,1	51,0
Aldebaran	22.10.	Kühlung	11 Tage	85,9	26,5
		MA Beutel	40 Tage	97,2	26,6
Fiero F1	22.10.	Kühlung	11 Tage	87,7	28,5
		MA Beutel	40 Tage	98,1	43,3

Tabelle 2: Lagerdauer in Tagen und Lagerungsergebnis in % vom Einlagerungsgewicht  
lose in Kisten in der Kühlung und im Mini-CA-Lager

Sorte	Einlagerung am	Lagerort	Entnahme nach x Tagen	% vom Ausgangsgewicht	
				ungeputzt	geputzt
T&T 1102	03.11.	Kühlung	9 Tage	88,1	35,8
		Mini-CA-Lager	28 Tage	96,5	37,5
Aldebaran F1	03.11.	Kühlung	9 Tage	89,2	25,6
		Mini-CA-Lager	28 Tage	97,2	21,4

MA-Folien verlängern die Haltbarkeit von Radicchio im Lager



Kultur- und Versuchshinweise

Ernte und Einlagerung: vom 01.10. bis 22.10.2020 je nach Entwicklungszeit der Sorte, mit Umblatt und Wurzelansatz

Lagervarianten: im Kühlraum des Gemüsebauversuchsbetriebes, Temperatur Sollwert 2 °C

1. ohne weitere Verpackung in Napfkisten
2. im MA-Folienbeutel „Xtend Bulk Bag“ 885-HR 8 der Firma StePac Vertrieb Lorentzen & Sievers GmbH Henstedt-Ulzburg
3. im Mini CA-Lager mit 6er-Membran-Deckel, Vertrieb Cargo Plast GmbH Salem

Kontrolle der Lagerluft mit dem Oxybaby M+ O<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub> (Tragbarer Gasanalysator) dreimal wöchentlich

Auslagerung: vom 23.10. bis 30.11.2020 je nach Zustand der Proben

MA-Folien verlängern die Haltbarkeit von Radicchio im Lager



Bild 1: Proben in der Kühlung mit und ohne MA-Beutel



Bild 2: Messung des O<sub>2</sub>- und CO<sub>2</sub>-Gehaltes in den Beuteln



Bild 3: Der MA-Beutel



Bild 4: Das Mini-CA-Lager



Bild 5 und 6: 'Fiero' F1 bei der Auslagerung aus dem MA-Beutel am 30.11.2020