

Διατήρηση λαχανικών σε κλειστές συσκευασίες διογκωμένης πολυστερίνης

Δ.-Χ. Ακτσόγλου, Δ. Κασαμπαλής, Π. Τσουβαλτζής και Α.Σ. Σιώμος

Εργαστήριο Λαχανοκομίας, Τμήμα Γεωπονίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη



Εισαγωγή

Η ποιότητα των λαχανοκομικών προϊόντων επηρεάζεται σημαντικά από τη συσκευασία, σκοπός της οποίας είναι να προστατεύσει το προϊόν κατά τη μεταφορά και την αποθήκευση και να το διατηρήσει σε άριστη κατάσταση μέχρι να φτάσει στον καταναλωτή. Η συσκευασία από διογκωμένη πολυστερίνη χρησιμοποιείται ήδη σε περιορισμένα είδη λαχανικών, μπορεί όμως να αντικαταστήσει τη συμβατική συσκευασία και σε άλλα είδη.

Η ευρεία χρήση της ως συσκευασία οφείλεται στις μοναδικές της ιδιότητες, κάποιες από τις οποίες είναι η υψηλή ικανότητα θερμομόνωσης, η χαμηλή απορροφητικότητα νερού, το μικρό βάρος, προστασία από μηχανικές ζημιές και το χαμηλό κόστος. Επίσης, η δυνατότητα ανακύκλωσής του το καθιστά πλέον ως ένα υλικό φιλικό για το περιβάλλον (Eaves, 2004).

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να αξιολογηθεί η δυνατότητα διατήρησης και η ποιότητα τριών λαχανικών σε κλειστά κιβώτια διογκωμένης πολυστερίνης.

Υλικά και μέθοδοι

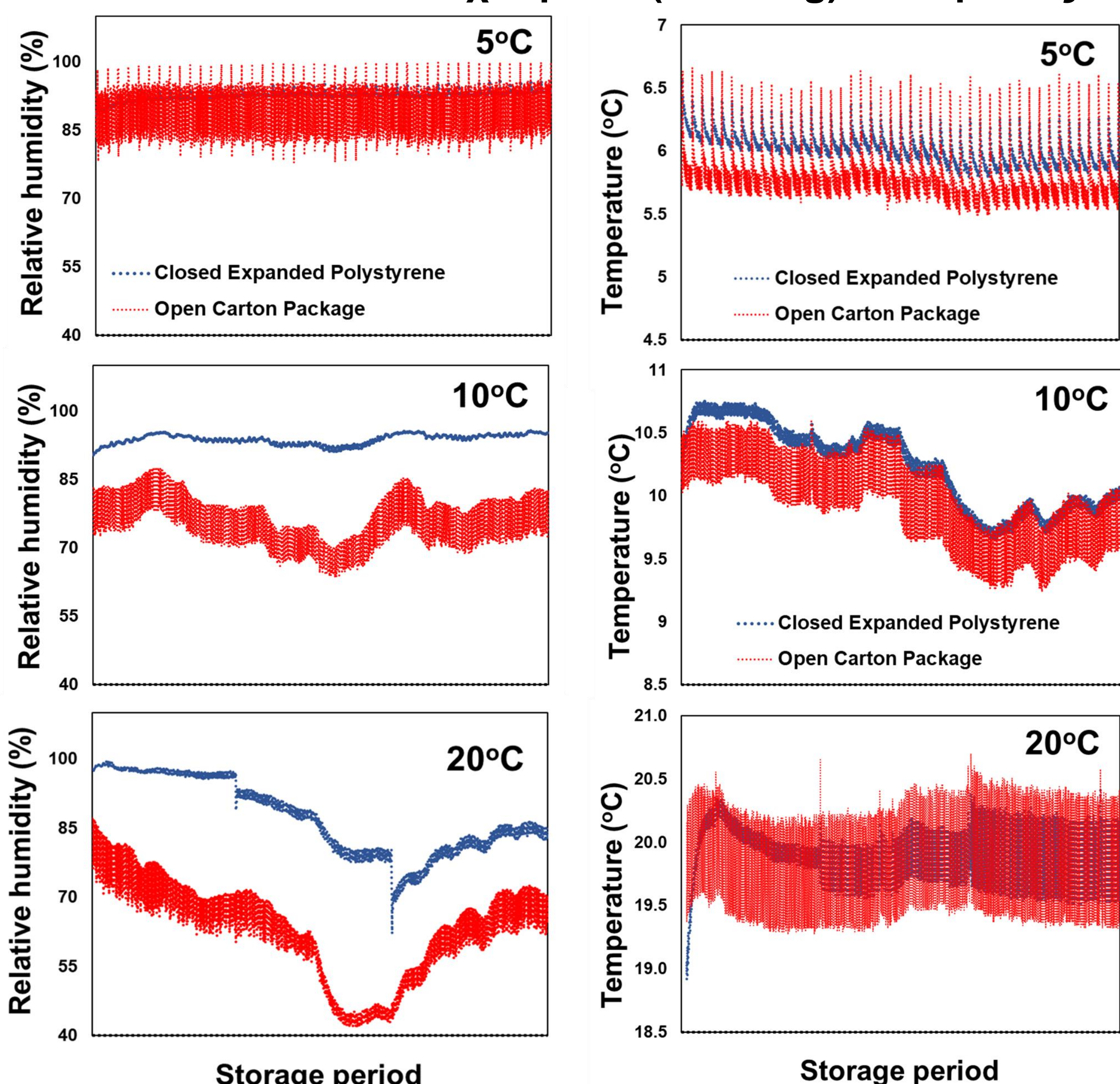
Την περίοδο φθινόπωρο 2016- καλοκαίρι 2017, ανθοκεφαλές μπρόκολου, καρποί τομάτας τριών σταδίων ωρίμανσης (ώριμο πράσινο, πορτοκαλί και κόκκινο) και baby φύλλα σπανακιού διατηρήθηκαν σε κλειστά κιβώτια διογκωμένης πολυστερίνης ή συμβατικά ανοικτά χαρτοκιβώτια σε δύο θερμοκρασίες (5 και 15 °C οι κεφαλές μπρόκολου για 7 έως 21 ημέρες, 10 και 20 °C οι καρποί τομάτας για 4 έως 30 ημέρες, 5 και 10 °C τα φύλλα σπανακιού για 5 έως 15 ημέρες). Σε κάθε συσκευασία τοποθετήθηκαν καταγραφικά θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας. Δειγματοληψίες πραγματοποιήθηκαν τουλάχιστον 3 φορές για κάθε προϊόν κατά τη διατήρηση με στόχο τον προσδιορισμό της απώλειας βάρους, του χρώματος και των διατροφικών συστατικών τους.

Αποτελέσματα

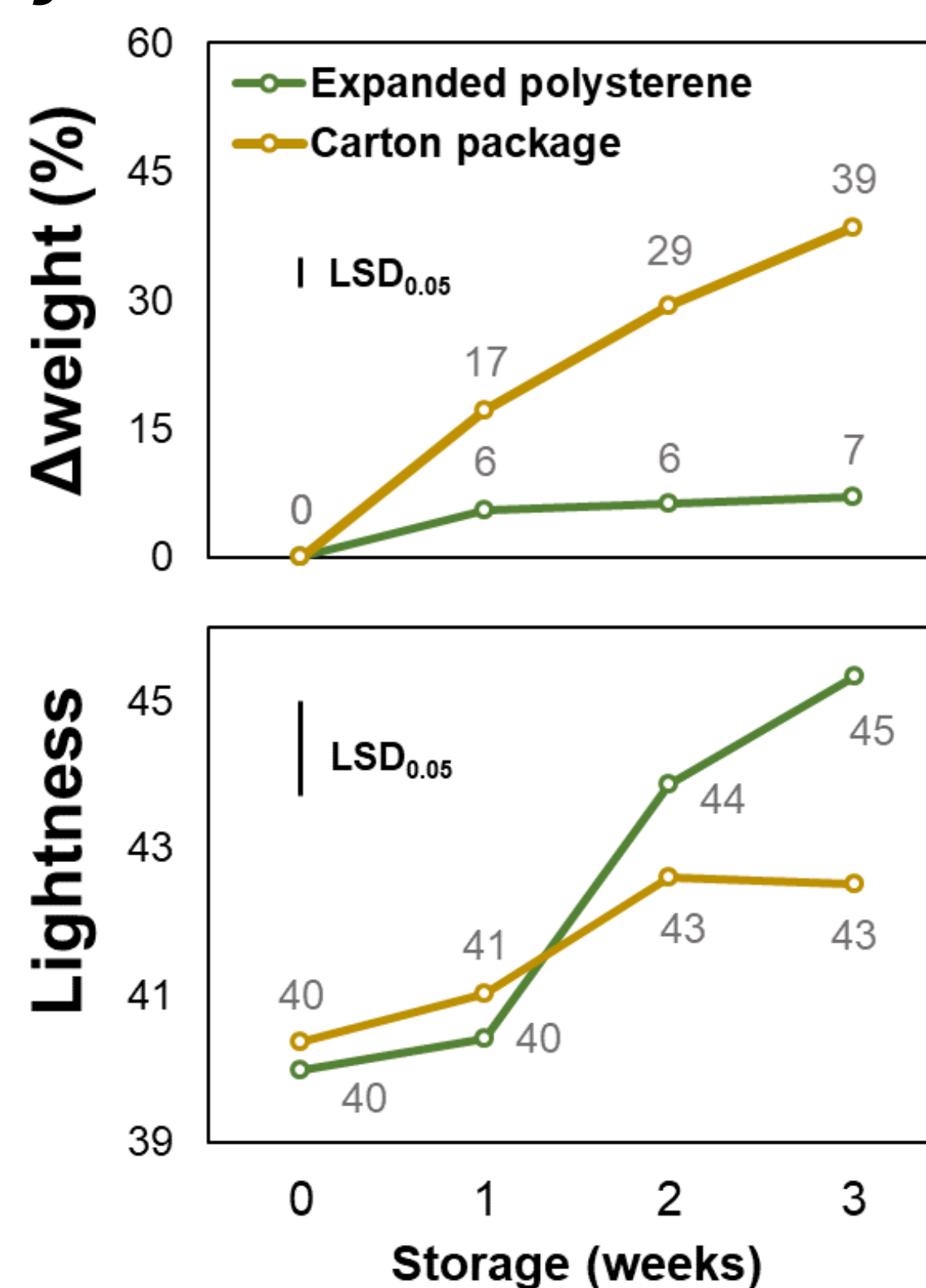
● Η κλειστή συσκευασία EPS:

- ✓ Διατήρησε τη σχετική υγρασία σε πολύ υψηλότερα επίπεδα (>90%) σε όλες τις θερμοκρασίες, σε σχέση με το συμβατικό χαρτοκιβώτιο, όπου καταγράφηκε σημαντική διακύμανση της σχετικής υγρασίας, ειδικά στις χαμηλές θερμοκρασίες, το οποίο οφείλεται στην ανακυκλοφορία αέρα κατά τη λειτουργία του ψυκτικού μέσου (Σχ. 1).
- ✓ Περιορίσε σημαντικά την απώλεια βάρους και στα τρία προϊόντα (Σχ. 2-4).
- ✓ Δεν επηρέασε το χρώμα και στα τρία προϊόντα σε 2 εβδομάδες διατήρησης (Σχ. 2-4) και τη σκληρότητα (δεδομένα δεν παρουσιάζονται) και το χρώμα στους καρπούς τομάτας (Σχ. 3), υποδηλώνοντας την αποφυγή συσσώρευσης αιθυλενίου στην κλειστή συσκευασία EPS.
- ✓ Διατήρησε τη ξηρή ουσία, τα διαλυτά συστατικά, τις ολικές φαινόλες και την αντιοξειδωτική ικανότητα και στα τρία λαχανικά, καθώς και την οξύτητα και τα καρτενοειδή, στην τομάτα (δεδομένα δεν παρουσιάζονται).

- Ωστόσο, θα πρέπει να αναφερθεί ότι η υψηλή ΣΥ σε κλειστή συσκευασία, όπως είναι η EPS, ευνοεί την ανάπτυξη μικροβιακών προσβολών σε προϊόντα όπως το μπρόκολο και το σπανάκι και τα 'σχισίματα' (cracking) σε καρπούς τομάτας.



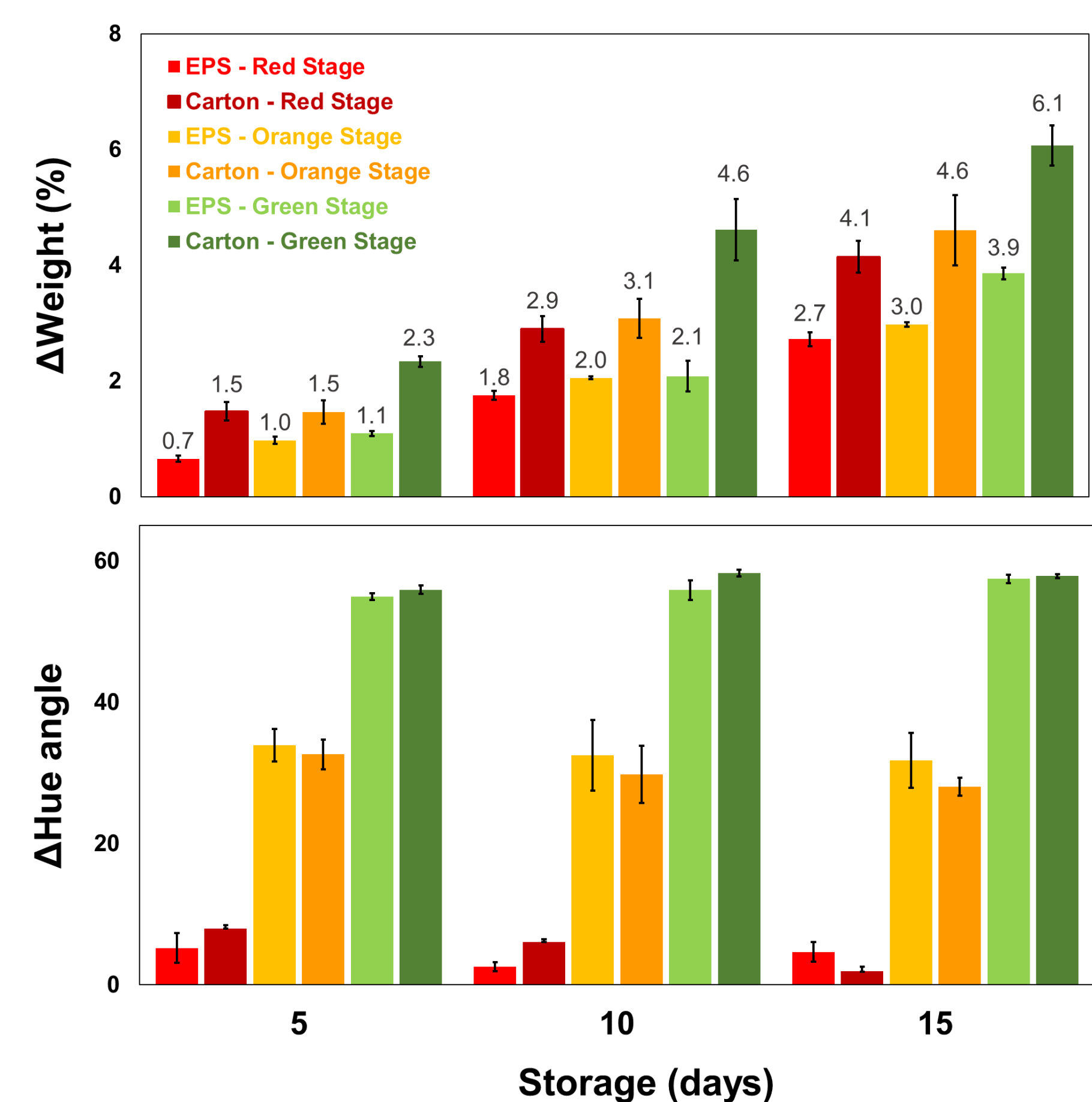
Σχήμα 1. Η σχετική υγρασία και η θερμοκρασία στο εσωτερικό της κλειστής συσκευασίας διογκωμένης πολυστερίνης και του ανοικτού χαρτοκιβωτίου σε διάφορες θερμοκρασίες διατήρησης (5, 10 ή 20°C)



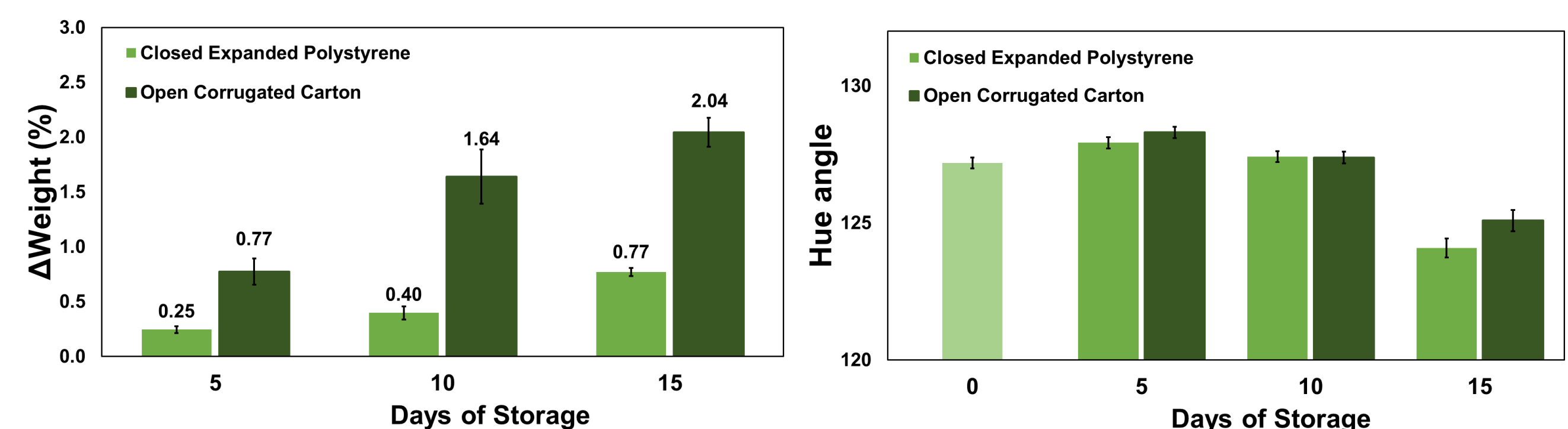
Σχήμα 2. Οι απώλειες βάρους και η φωτεινότητα των ανθοκεφαλών μπρόκολου κατά τη διατήρηση στους 10°C.



Εικόνα 1. Ανθοκεφαλές μπρόκολου (Α), baby φύλλα σπανακιού (Β), καρποί τομάτας κόκκινου (Γ), ροζ (Δ) και ώριμο πράσινο σταδίου (Ε), ανθοκεφαλές μπρόκολου μετά από 21 ημέρες διατήρησης στους 5 °C (ΣΤ), baby φύλλα σπανακιού μετά από 15 ημέρες διατήρησης στους 5 °C (Ζ) και καρποί τομάτας ροζ σταδίου μετά από 21 ημέρες διατήρησης στους 20 °C (Η), σε κλειστές συσκευασίες EPS.



Σχήμα 3. Οι απώλειες βάρους και η μεταβολή της παραμέτρου H^o του χρώματος καρπών τομάτας 3 σταδίων ωρίμανσης κατά τη διατήρηση στους 20°C.



Σχήμα 4. Οι απώλειες βάρους και η γωνία H_o του χρώματος φύλλων σπανακιού κατά τη διατήρηση στους 10°C.