

Ποιοι παράγοντες καθορίζουν τη γεύση του παγωμένου καφέ και πώς μπορεί να παρέμβει ο barista για να αναδείξει τον ιδιαίτερο χαρακτήρα της πρώτης ύλης;



# ICED COFFEE

## ΠΟΣΟ ΕΠΗΡΕΑΖΕΙ Ο ΠΑΓΟΣ ΤΗ ΓΕΥΣΗ ΤΟΥ ΚΡΥΟΥ ΚΑΦΕ;

**Η** θερμοκρασία επιδρά καθοριστικά στον τρόπο με τον οποίο αντιλαμβανόμαστε τα αρώματα αλλά και τη γεύση ενός καφέ. Η προσθήκη πάγου σε ένα ρόφημα μπορεί να μεταβάλει καθοριστικά τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά της πρώτης ύλης, αλλάζοντας άρδην την αντίληψη που έχουμε για μία ποικιλία ή ένα χαρμάνι καφέ. Για το λόγο αυτό, ο barista οφείλει να μεταχειρίζεται με φειδώ τον παγάκια για να μην αλλοιώσει τα τυπικά ποικιλιακά αρώματα και να μην καταστήσει το τελικό ρόφημα εντελώς υδαρές και άνευρο. Καθώς πρόκειται για έναν στόχο πολύ απαιτητικό, θα πρέπει να γνωρίζει πώς ακριβώς αντιλαμβάνεται ο ανθρώπινος εγκέφαλος αλλά και το ίδιο μας το σώμα τον παγωμένο καφέ που καταλήγει στον οργανισμό μας. Άλλωστε, ο βασικός λόγος που προτιμάμε τα κρύα ροφήματα κατά τους θερινούς μήνες συνδέεται με μία αντανakλαστική αντίδραση του οργανισμού μας που προσπαθεί να διατηρήσει την ενέργειά του. Ο ζεστός καφές είναι ανεπιθύμητος επειδή ενεργοποιεί τη διαδικασία εφίδρωσης του ανθρώπινου σώματος, ενώ ταυτόχρονα παρεμποδίζει την αίσθηση της δίψας να εμφανιστεί στο προσκήνιο. Αυτό σημαίνει ότι αφυδατωνόμαστε διαρκώς ενώ χρειαζόμαστε ακριβώς το αντίθετο! Οι επιστήμονες κατόρθωσαν να

### Αρωματική προδιάθεση και γευστική αντίληψη

Η αντίληψη της γεύσης ενός ροφήματος επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από την αίσθηση της όσφρησης. Για παράδειγμα, κατά τη διαδικασία παρασκευής ενός *freddo espresso*, η όσφρηση ευαισθητοποιείται αμέσως καθώς λαμβάνει πολύπλοκα ερεθίσματα από την υψηλή συγκέντρωση και την πηπτικότητα των αρωμάτων κατά την εκκύλιση. Αυτό μας προϊδεάζει θετικά για ό,τι πρόκειται να γευτούμε στη συνέχεια. Για να αποφύγουμε την ταχεία οξείδωση του *espresso* και την απώλεια αρωμάτων πρέπει να παγώσουμε τη δόση αμέσως μετά την εκκύλιση. Κάτι τέτοιο είναι ανέφικτο με τα ροφήματα *cold brew* που απαιτούν παρατεταμένη εκκύλιση.



Των Coffee Lovers  
Editors & Trainers,  
Φώτη Λέφα και  
Σοφίας Μπικουβαράκη

εξηγήσουν αυτή την αντίδραση με βάση το pH, δηλαδή τη συγκέντρωση των ιόντων του υδρογόνου στη σύνθεση του καφέ. Το pH του espresso είναι όξινο και κυμαίνεται περίπου στο +/- 5, ανάλογα με την εκχύλιση. Ωστόσο, το pH στο ανθρώπινο αίμα είναι ρυθμισμένο ώστε να βρίσκεται μονίμως σε μια βάση ελαφρώς αλκαλική, δηλαδή σε τιμές κοντά στο 7,35. Οι ανοχές του οργανισμού μας ως προς τις ανώτερες αλλά και τις κατώτερες τιμές pH που μπορεί να λάβει είναι μόλις +/- 0,10. Σε διαφορετική περίπτωση δεν αισθανόμαστε υγείας! Ο οργανισμός, λοιπόν, ενεργοποιεί αυτόματα έναν μηχανισμό αύξησης του pH, αντλώντας άλατα (ασβέστιο και μαγνήσιο) από άλλες τροφές ή από τα οστά. Όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι πολύ υψηλή, η διαδικασία άντλησης των αλάτων καταπονεί ακόμη περισσότερο το σώμα. Στην περίπτωση ενός παγωμένου ροφήματος, ο πάγος το καθιστά πολύ πιο ισορροπημένο ώστε να γίνεται πιο εύκολα αποδεκτό από τον ανθρώπινο οργανισμό. Χάρη στην ποσότητα του πάγου που προσθέτουμε σε έναν freddo espresso, εξισορροπούμε απολύτως το χαμηλό pH του καφέ με το ουδέτερο pH του παγωμένου νερού. Όση ώρα θα λιώνουν τα 140 γρ. πάγου τόσο θα αυξάνεται ελαφρώς το pH του ροφήματος, καθιστώντας έτσι τον καφέ πολύ πιο αποδεκτό από τον οργανισμό μας.



**Το ουδέτερο pH του πάγου εξισορροπεί το χαμηλό pH του espresso, καθιστώντας τον freddo πιο αποδεκτό από τον οργανισμό μας.**

## **Ο μηχανισμός της γεύσης**

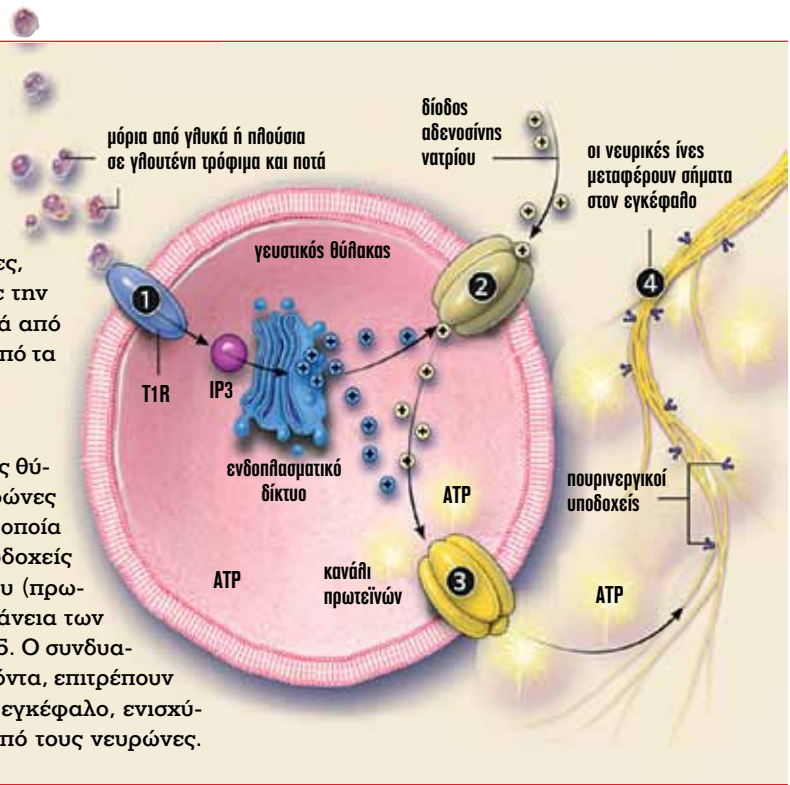
Το 2012, ο καθηγητής Ιατρικής, Ρόμπερτ Λέφκοβιτς και ο καθηγητής Βιοχημείας, Μπράιαν Κομπίλκα, μοιράστηκαν το Νόμπελ Χημείας για την αποκωδικοποίηση των G-πρωτεϊνικών υποδοχέων. Ουσιαστικά, πρόκειται για τους κλειδοκράτορες των αισθήσεων, αφού σχεδόν κάθε λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού -από την όραση και την οσμή, ως τον ρυθμό της καρδιάς και τη νευρωνική επικοινωνία- εξαρτάται από τους συγκεκριμένους υποδοχείς. Καθώς βρίσκονται στη λιπώδη μεμβράνη που περιβάλλει τα κύτταρα, ανιχνεύουν τις ορμόνες, τις οσμές, τους χημικούς νευροδιαβιβαστές και άλλα σήματα που έρχονται από το εξωτερικό περιβάλλον και εν συνεχεία μεταφέρουν τα μηνύματά τους στο εσωτερικό των κυττάρων. Εκεί, ενεργοποιείται η G-πρωτεΐνη, η οποία πυροδοτεί με τη σειρά της πληθώρα άλλων αντιδράσεων στον εγκέφαλο και τα υπόλοιπα όργανα. Η έρευνα των δύο Αμερικανών πανεπιστημιακών κατέρριψε όλα όσα γνωρίζαμε ως τότε

## Η ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΤΗΣ ΓΕΥΣΗΣ

Οι γευστικοί θύλακες που βρίσκονται πάνω στην επιφάνεια της γλώσσας αντιλαμβάνονται τις πέντε βασικές γεύσεις, μεταφέροντας το ανάλογο ερεθισμα στον εγκέφαλο. Τα μόρια που συνδέονται με τη γλυκιά, την αλμυρή και την ουμάμι γεύση προκαλούν το συναίσθημα της ικανοποίησης, καθώς εμπλουτίζουν τον οργανισμό με υδατάνθρακες, αμινοξέα και νάτριο. Τα μόρια που συνδέονται με την πικρή και την όξινη γεύση ενεργοποιούν μια σειρά από χημικές αντιδράσεις που παράγουν οξέα, πολλά από τα οποία είναι δυσάρεστα για τον οργανισμό.

### Ο ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΓΕΥΣΗΣ

Η μεταφορά των ερεθισμάτων από τους γευστικούς θύλακες της γλώσσας προς τους εγκεφαλικούς νευρώνες ακολουθεί μια δεσμωτική αλυσιδωτή διαδικασία, η οποία ξεκινά με την πρόσληψη των μορίων από τους υποδοχείς T1R. Οι υποδοχείς ενεργοποιούν ιόντα ασβεστίου (πρωτεΐνες) που καταλήγουν στην ενδοπλασματική επιφάνεια των κυττάρων, θέτοντας σε λειτουργία το κανάλι TRPM5. Ο συνδυασμός των ηλεκτρικών επαφών που προκαλούν τα ιόντα, επιτρέπουν να ανοίξει ακόμη περισσότερο η δίοδος προς τον εγκέφαλο, ενισχύοντας διαρκώς τα μηνύματα που μεταφέρονται από τους νευρώνες.



για την αίσθηση της γεύσης: επί μισό και πλέον αιώνα, η επιστημονική κοινότητα θεωρούσε ότι κάθε μία από τις πέντε βασικές γεύσεις γινόταν αντιληπτή από τον εγκέφαλο μετά την ενεργοποίηση των νευρώνων που βρίσκονται σε συγκεκριμένα σημεία της γλώσσας, διαφορετικά για το γλυκό, το πικρό, το αλμυρό, το ξινό και το ουμάμι. Οι δύο νομπελίστες απέδειξαν όμως ότι και οι 10.000 γευστικοί θύλακες που υπάρχουν στην επιφάνεια της γλώσσας μπορούν να αντιληφθούν εξίσου όλες τις γεύσεις. Απλώς, η αίσθηση του αλμυρού και του όξινου μεταφέρονται στον εγκέφαλο μέσα από κανάλια ιόντων (δηλαδή από δίοδους μαζικής μεταφοράς μορίων), ενώ η αίσθηση του πικρού, του γλυκού και του ουμάμι ενεργοποιούνται διαμέσου ενός ζεύγους υποδοχών G-πρωτεϊνών (οι οποίοι έχουν μεγαλύτερη ποικιλομορφία και ευαισθησία από τα κανάλια ιόντων).

### Η αίσθηση του κρύου

Πρόσφατα, ερευνητές στο Καθολικό Πανεπιστήμιο του Λέβεν, στο Βέλγιο, απέδειξαν ότι οι υποδοχείς G-πρωτεϊνών συνδέονται και με την αντίληψη που σχηματίζει ο εγκέφαλος για τη θερμοκρασία των ροφημάτων ή των τροφών που καταναλώνουμε. Η πληροφορία μεταφέρεται στα εγκεφαλικά κύτταρα μέσα από μικροσκοπικά κανάλια παροδικού ρεύματος κατιόντων, γνωστότερα ως κάλυκες TRPM5. Όσο πιο ζεστό είναι αυτό που δοκιμάζουμε τόσο πιο έντονο είναι το ηλεκτρικό σήμα που φτάνει στον εγκέφαλο. Αντιθέτως, όταν δοκιμάζουμε κάτι παγωμένο, οι νευροδιαβαστές μειώνουν την ταχύτητα μετάδοσης του σήματος. Σύμφωνα με τη μελέτη των Βέλγων επιστημόνων, στους 15°C το κανάλι

TRPM5 ανοίγει αρκετά δύσκολα, ενώ στους 37°C η ευαισθησία είναι 100 φορές υψηλότερη! Γι' αυτό λοιπόν η αντίληψη που σχηματίζουμε για το πόσο πικρό ή γλυκό είναι το φαγητό ή το ποτό μας επηρεάζεται από τη θερμοκρασία του. Για παράδειγμα, δεν μπορούμε να αντιληφθούμε πόσο γλυκό είναι ένα παγωτό, παρά μόνο όταν αρχίσει να λιώνει στο στόμα. Στην περίπτωση του καφέ, έχει πιο πικρή γεύση όταν είναι παγωμένος.

### Όγκος και δομή

Η θερμοκρασία δεν επηρεάζει μόνο την αντίληψη που σχηματίζουμε για τη γεύση ενός ροφήματος, αλλά και την αίσθηση που έχουμε για τον όγκο και τη δομή του. Ανάλογα με το πόσο κρύο ή ζεστό είναι αυτό που δοκιμάζουμε, μεταβάλλεται η ευαισθησία στην επιφάνεια της γλώσσας, η οποία διακρίνεται σε δόνηση υψηλής συχνότητας και σε δόνηση χαμηλής συχνότητας. Μέσω αυτών των δονήσεων αντιλαμβανόμαστε κατά βάση τα μηχανικά χαρακτηριστικά του καφέ, τα οποία αποτυπώνουμε μέσα από περιγραφές για τον όγκο και τη δομή ενός ροφήματος, για το πόσο κρεμώδης είναι ένας καφές, για την τραχύτητα ή την απαλότητα που αισθανόμαστε στο στόμα κ.ο.κ. Δεδομένου ότι οι μακρινοί μας πρόγονοι δεν διέθεταν ψυγεία ή φούρνους, ο άνθρωπος αντιλάμβανεται σταθερά και χωρίς επιρροές όλες τις δονήσεις που προέρχονται από τρόφιμα ή ροφήματα που σερβίρονται σε θερμοκρασία μεταξύ 18-36°C. Πέρα από αυτό το εύρος, όμως, η γλώσσα μας αντιλαμβάνεται πως ό,τι είναι πιο παγωμένο έχει μεγαλύτερο βάρος άρα και μεγαλύτερη τραχύτητα. ■



ΟΣΟ ΠΙΟ ΖΕΣΤΟ  
ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΡΟΦΗΜΑ  
ΠΟΥ ΠΙΝΟΥΜΕ  
ΤΟΣΟ ΠΙΟ ΜΕΓΑΛΗ  
ΕΝΤΑΣΗ ΕΧΕΙ ΤΟ  
ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΣΗΜΑ  
ΠΟΥ ΜΕΤΑΦΕΡΕΙ  
ΣΤΟΝ ΕΓΚΕΦΑΛΟ  
ΤΟ ΕΡΕΘΙΣΜΑ  
ΑΠΟ ΚΑΘΕ ΑΡΩΜΑ

