

Στην ποιότητα του καφέ σημαντικό ρόλο παίζει η πυκνότητα των κόκκων. Ο Φώτης Λέφας καταγράφει αναλυτικά όλα όσα πρέπει να γνωρίζουν οι roasters...

# ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΚΟΚΚΩΝ

## ΜΙΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ

**Η** γνώση της πυκνότητας και της υγρασίας των κόκκων του καφέ είναι βαρύνουσας σημασίας πληροφορία, για την οποία λέγονται μεν πολλά, στην πράξη ωστόσο το πεδίο περιορίζεται συνήθως στον έλεγχο και την αγορά ενός δείγματος πράσινου καφέ. Ο υπολογισμός όμως και η καταγραφή από τον χειριστή μιας μηχανής καβουρντίσματος της «υγρασίας, της πυκνότητας, της θερμοκρασίας και του βάρους» των πράσινων κόκκων, θα φανερώσει την πραγματική κατάσταση του προϊόντος και θα του επιτρέψει να σχεδιάσει με επιτυχία τον προγραμματισμό μέσω ειδικού software, εάν διαθέτει αντίστοιχα η μηχανή του ή να υπολογίσει και να εκτελέσει το προφίλ που επιθυμεί χειροκίνητα προκειμένου να δημιουργήσει την επιθυμητή ανάπτυξη και να αφήσει την ιδανική υγρασία στα κελιά των ψημένων κόκκων. Επιπλέον η ανάλυση και ο υπολογισμός πριν και μετά την επεξεργασία, θα μας φανερώσει το ποσοστό της μεταβολής για κάθε μια από τις παραμέτρους και θα επιβεβαιώσει εάν παραμένουμε μέσα στους στόχους που είχαμε θέσει από την αρχή.

### Πώς γίνεται...

Ο υπολογισμός της πυκνότητας χωρίς εξειδικευμένο εργαστηριακό όργανο ανάλυσης για τον καφέ αφορά μια χρονοβόρα διαδικασία, της οποίας απαραίτητος είναι ο προσδιορισμός της περιεκτικότητας σε υγρασία σύμφωνα με το ISO 1447 για τον πράσινο καφέ ή το ISO 11817 για τον καβουρδισμένο καφέ. Αναφορικά, ο προσδιορισμός της μάζας γίνεται ακολούθως σύμφωνα με τα ISO 6673 για τον πράσινο καφέ και μετά τη θερμική επεξεργασία ISO 11294 για τον καβουρδισμένο καφέ. Ο υπολογισμός της πυκνότητας των κόκκων καφέ μπορεί να γίνει με λήθος τρόπο, ενώ αρκεί να ξοδέψει κανείς μερικές ώρες στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης για να μπερδευτεί εντελώς μέσα από τις παραλληλαγές στον



του AST Φώτη Λέφα  
συνδημιουργού του Premium  
Coffee Institute  
info@coffeelovers.gr

**“ Η φιλοσοφία της εμπειρικής ή με το μάτι εκτίμησης δεν εξασφαλίζει σταθερότητα στην ποιότητα και συνέπεια απέναντι στον καταναλωτή**

τρόπο υπολογισμού που προτείνουν πλήθος Roasters. Για τον ακριβή υπολογισμό, απαιτείται συγκεκριμένος εξοπλισμός, η ακριβής τέλεση της διαδικασίας ανά στάδιο και η επανάληψη αυτής διότι σε μια επανάληψη της διαδικασίας με την ελεύθερη ροή κόκκων από ένα δοχείο προς ένα άλλο οι ίδιοι κόκκοι δεν θα πέσουν με την ίδια διάταξη. Η πυκνότητα (υπολογισμός με ελεύθερη ροή), εκφραζόμενη σε γραμμάρια ανά λίτρο, δίδεται από τον τύπο:  $D=(m2-m1)/(V)$ . Θα ήταν πράγματι εύκολος ο υπολογισμός της

πυκνότητας ενός υγρού ή μιας λεπτόκοκκης ύλης, όπως για παράδειγμα η πούδρα. Όμως κάθε κόκκος καφέ έχει διαφορετικό σχήμα, βάρος και μέγεθος. Θέλοντας να αποφύγουμε τυχόν απλοποίηση με απλά ογκομετρικά πλαστικά δοχεία και μια οποιαδήποτε μη βαθμονομημένη ζυγαριά, όπου τυχόν συμπίεση των κόκκων (όπως προτείνουν κάποιοι) σε οποιαδήποτε φάση της διαδικασίας, θα μας οδηγήσει σε λάθος συμπέρασμα, μπορούμε να συμβουλευτούμε τη μέθοδο ISO 6669-1995.

### **Τύπος υπολογισμού**

$$D=(m2-m1)/(V)$$

- ▶ **m1:** είναι η μάζα του δοχείου μέτρησης σε γραμμάρια.
- ▶ **m2:** είναι η μάζα του δοχείου μέτρησης γεμάτου κόκκους καφέ, σε γραμμάρια.
- ▶ **V:** είναι η χωρητικότητα του δοχείου μέτρησης, σε λίτρα.

### **Σε συνθήκες παραγωγής**

Για τη λειτουργία μιας επιχείρησης που θέλει άμεσα μετρήσεις σε συνθήκες παραγωγής, στον ψημένο ή άψητο καφέ επιδιώκουμε να υπολογίσουμε την BULK DENSITY, διότι έχουμε ένα άθροισμα κόκκων όπου η μάζα, το μέγεθος και το σχήμα των κόκκων ποικίλει και μεταξύ τους υπάρχει κενός χώρος τον οποίο οφείλουμε να συνεκτιμήσουμε. Το σχήμα των κόκκων άλλωστε είναι τέτοιο που δεν επιτρέπει στις πλευρές τους να εφάπτονται τέλεια μεταξύ τους. Με αυτά τα δεδομένα, το να μετατρέψουμε σε πολύ λεπτοαλεσμένους τους κόκκους πριν από την τελική τοποθέτησή τους μέσα στο ογκομετρικό δοχείο θα ήταν μια ορθο- ▶



λογική σκέψη, αλλιώς όχι η λύση στο πρόβλημα. Ενδεικτικά πάντως, και για να συμφωνήσουμε σε μια κοινή παραδοχή, το βάρος ενός πράσινου κόκκου λαμβάνοντας πάντα υπόψη τα παραπάνω δείγματα, μπορεί να ποικίλει σε βάρος καλύπτοντας το φάσμα από 0,090 γραμμάρια έως 0,286 γραμμάρια.

## Το αποτέλεσμα στο φλιτζάνι

Οι περισσότεροι επαγγελματίες βρισκόμαστε πολύ συχνά ακροατές σε μια σύγκριση προϊόντων ανάμεσα σε επιχειρήσεις που έχουν οργανωμένο εργαστήριο ακολουθώντας ένα σύστημα, ή αυτών που ισχυρίζονται ότι τα κάνουν όλα τέλεια «με το μάτι» και ότι όλα είναι «εμπειρικά». Μια τέτοια σύγκριση είναι άνιση, διότι ένας ικανός χειριστής θα αναζητήσει τρόπο για να αξιοποιήσει τα ευρήματα κάθε ανάλυσης διασφαλίζοντας το αποτέλεσμα του ροφήματος στο τελικό φλιτζάνι. Έχοντας εμμονή με την αναζήτηση της γνώσης, ανεξάρτητα αν τάσσεται κάποιος επαγγελματίας υπέρ της ιδέας των «Specialty Coffees» ή των πιο «Εμπορικών» αλλιά εδραιωμένων προτάσεων της αγοράς, πέραν της ασφάλειας των τροφίμων, που συνδέεται άρρηκτα με την προστασία της δημόσιας υγείας, το πιο ουσιαστικό κριτήριο είναι η σταθερότητα στη ποιότητα, όπως οφείλουμε στον καταναλωτή. ■

## Παραδείγματα λάθος πρόβλεψης

As δούμε δυο παραδείγματα τα οποία περιγράφουν χαρακτηριστικά πώς θα μπορούσε ένας roaster να αλλοιώσει την πρόβλεψή του λαμβάνοντας υπόψη μόνο την υγρασία των κόκκων:

### ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1

**Διαφορετική πυκνότητα με ίδιο ποσοστό υγρασίας 10%.**

- ▶ D= 760γρ/λίτρο και 10% H<sub>2</sub>O
- ▶ D= 800γρ/λίτρο και 10% H<sub>2</sub>O

Αυτό σημαίνει ότι στο (α) δείγμα πιθανόν να αναλογεί μικρότερη ποσότητα H<sub>2</sub>O σε σύγκριση με το δείγμα (β) αν αυτή μεταφραστεί σε ml. Πιθανόν, διότι θα ήμασταν 100% σίγουροι μόνο αν είχαμε λεπτομερή ανάλυση της σύστασης του κόκκου, αφού υπάρχουν και άλλα αίτια που τον καθιστούν πιο πυκνό.

### ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2

**Διαφορετική πυκνότητα με ίδιο ποσοστό υγρασίας 11,5%.**

- ▶ D= 800γρ/λίτρο, 11,5% H<sub>2</sub>O
- ▶ D= 760γρ/λίτρο, 11,5% H<sub>2</sub>O

Τοποθετώντας ίδιο βάρος καφέ μηχανής π.χ. 15 κιλά μέσα στο τύμπανο, υπολογίζουμε ότι στο δείγμα (γ) που έχουμε πυκνότερο καφέ καταλαμβάνουμε χώρο των 18,75 λίτρων ενώ για το (δ) 19,74 λίτρων, δηλ. 1 λίτρο περισσότερο.



Η κίνηση των ρευμάτων του θερμού αέρα ανάμεσα στους κόκκους δεν περιγράφεται στα καταγραφικά, παρά μόνο η θερμοκρασία του με κάποιο θερμοστοιχείο σε σημείο που επέλεξε ο κατασκευαστής της μηχανής. Σίγουρα είναι χρήσιμο, αλλιά όχι αρκετό, διότι η επεξεργασία διαφορετικών ποιοτήτων καφέ είναι σύνθετη και δαπανηρή.

Κάθε κόκκος έχει διαφορετικό σχήμα, βάρος και μέγεθος εξ ου και είναι δύσκολος ο υπολογισμός της πυκνότητάς του

