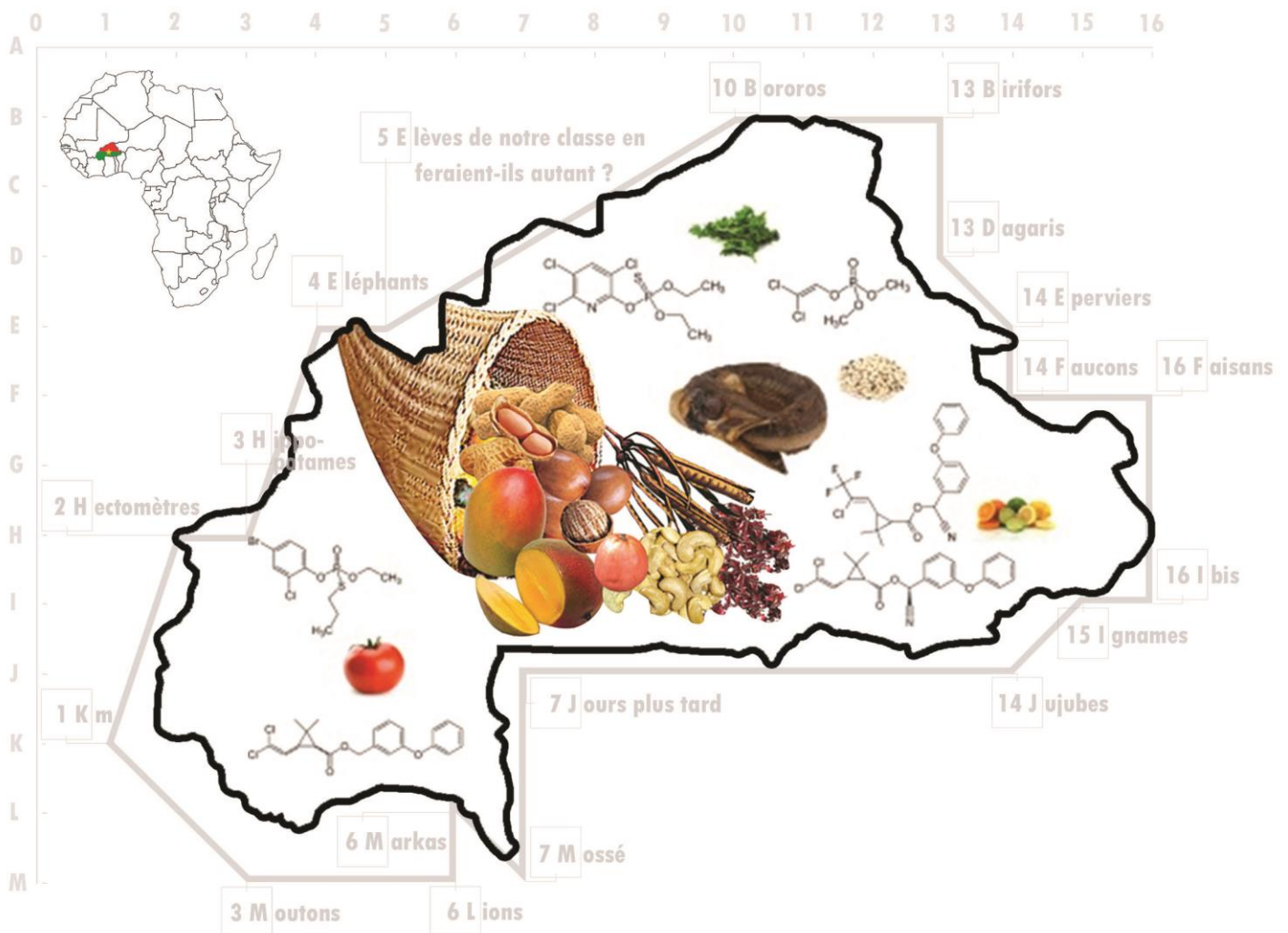




ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων

Ο ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΤΗΣ ΜΠΟΥΡΚΙΝΑ ΦΑΣΟ

Επιβλέπων καθηγητής: Τυμπής Δημήτριος



Μαχαμαντί Σανφώ

Αθήνα, 2021



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Ο ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΤΗΣ ΜΠΟΥΡΚΙΝΑ ΦΑΣΟ

Μαχαμαντί Σανφώ

Επιβλέπων καθηγητής : Δημήτριος Τυμπής

Αθήνα, 2021

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΤΥΜΠΗΣ

Υπογραφή

ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΚΑΝΕΛΛΟΥ

Υπογραφή

ΔΗΜΗΤΑ ΧΟΥΧΟΥΛΑ

Υπογραφή

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο κάτωθι υπογεγραμμένος Μαχαμαντί Σανφώ του Αμιντού, με αριθμό μητρώου 16125, φοιτητής του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, της Σχολής Επιστημών Τροφίμων, του Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων, δηλώνω υπεύθυνα ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας, τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Ο Δηλών



Μαχαμαντί Σανφώ

Περιεχόμενα

| | |
|---|----|
| <u>Πρόλογος</u> | 4 |
| <u>Περίληψη</u> | 5 |
| <u>Abstract</u> | 6 |
| <u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Εισαγωγή</u> | 7 |
| <u>1.1 Διατροφικές συνήθειες - πρότυπα</u> | 7 |
| <u>1.2 Διατροφή και υγεία</u> | 7 |
| <u>1.3 Μπουρκίνα Φάσο</u> | 8 |
| <u>1.4 Διατροφή στην Μπουρκίνα Φάσο</u> | 10 |
| <u>1.5 Σκοπός</u> | 14 |
| <u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Φυτικά προϊόντα</u> | 15 |
| <u>2.1 Δημητριακά</u> | 15 |
| <u>2.2 Όσπρια</u> | 25 |
| <u>2.3 Ελαιούχοι σπόροι - Ξηροί καρποί</u> | 31 |
| <u>2.4 Φρούτα και λαχανικά</u> | 36 |
| <u>2.5 Κόνδυλοι και ρίζες</u> | 55 |
| <u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Ζωικά προϊόντα</u> | 67 |
| <u>3.1 Γαβουρά</u> | 67 |
| <u>3.2 Κρέας</u> | 68 |
| <u>3.3 Γάλα και γαλακτοκομικά</u> | 70 |
| <u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Ποτά – Αναψυκτικά – Κρασιά - Liqueur</u> | 74 |
| <u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Μπαχαρικά και καρυκεύματα</u> | 83 |
| <u>5.1 Ζάχαρη</u> | 83 |
| <u>5.2 Καυτερά πιπέρια</u> | 83 |
| <u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Νερό</u> | 85 |
| <u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: Άλλα είδη</u> | 87 |
| <u>7.1 Μικροφύκη/μικροάλγη</u> | 87 |
| <u>7.2 Έντομα</u> | 90 |
| <u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: Συζήτηση</u> | 93 |

«Όσον αφορά τους πόρους φυτικής προέλευσης, δεν υπάρχει φυτό στη γη που δεν έχει κάποια σχέση με τις ανάγκες του ανθρώπου και δεν εξυπηρετεί κάποιο μέρος για το τραπέζι του, τα ρούχα του, τις απολαύσεις του, τις θεραπείες του ή τουλάχιστον το σπίτι του».

Αυτή η δήλωση ισχύει τόσο για τις λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες όπως η Μπουρκίνα Φάσο.

Η Μπουρκίνα Φάσο έχει σημαντικούς φυσικούς πόρους».

Ο καθηγητής **Auguste Chevalier** 1932 (πρώτος βοτανικός εξερευνητής στην Μπουρκίνα Φάσο).

«Η χώρα μας παράγει αρκετά, αλλά λόγω έλλειψης οργάνωσης, η επισιτιστική βοήθεια εγκαθιστά στο μυαλό μας αντανακλαστικά (υπο)βοηθούμενων ζητιάνων (*assisted beggars*)»

Thomas Sankara '86-87».

Πρόλογος

Η παρούσα πτυχιακή εργασία εκπονήθηκε στο πλαίσιο των προπτυχιακών μου σπουδών στο τμήμα επιστήμης και τεχνολογίας τροφίμων στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής. Πρόκειται, για μια εργασία που βασίζεται κυρίως σε βιβλιογραφική αναζήτηση από την διεθνή βιβλιογραφία. Επιπλέον, ήρθα σε επαφή με εργαζόμενους του υπουργείου ανάπτυξης και εμπορίου της Μπουρκίνα Φάσο, και φορείς όπως μια εταιρία παραγωγής κρασιού και λικέρ, χειριστές σελίδων προώθησης προϊόντων διατροφής που βασίζονται στα βιολογικά και παραδοσιακά προϊόντα της χώρας, προς αναζήτηση περαιτέρω πληροφοριών. Σε μια ιδιόμορφη και πρωτόγνωρη κατάσταση με μια πανδημία να απειλεί την δημόσια υγεία, η συνέχεια της έρευνας, με προτεραιότητα τον τομέα της υγείας, αλλά και των άλλων κλάδων αποτελεί σημαντικό στοιχείο για να μπορέσει να συνεχιστεί η πρόοδος της επιστήμης. Γνώμονας σε αυτήν την κατεύθυνση οφείλει να είναι διαρκώς οι βελτίωση των συνθηκών ζωής του κοινωνικού συνόλου. Παρά τις ιδιαίτερες συνθήκες, πραγματοποίησα σε συνεργασία με μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας την εργασία αυτή.

Πρωταρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου, κ. **Τυμπή Δημήτριο** για τη διαρκή στήριξη και βοήθεια του κατά την εκπόνηση της διπλωματικής μου εργασίας. Επιπρόσθετα, θα ήθελα να ευχαριστήσω την **οικογένεια Όλκας**, την **Παναγιώτα Ζιντίλη**, **Κατερίνα Παπαδούλη** και τον **Λεωνίδα Μαρουλάσοβ** για την βοήθεια τους κατά τη διάρκεια της πτυχιακής. Επιπλέον την **Βασίλεια Χαρλαύτη** για την υπέροχη εικόνα στο εξώφυλλο της εργασίας. Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένεια μου και στους δικούς μου ανθρώπους για την στήριξή τους.

Περίληψη

Η γνώση σχετικά με τις διατροφικές συνήθειες έχει πολλές διαστάσεις. Για παράδειγμα μπορεί να αφορά συγκεκριμένες ηλικίες, μπορεί να σχετίζεται με την τρόπο που αυτές αναπτύσσονται και καθιερώνονται. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχουν οι περιπτώσεις όπου μελετώνται διατροφικές συνήθειες που επικρατούν σε μια χώρα, μια διαδικασία που περιλαμβάνει διάφορους παράγοντες, κοινωνικούς, οικονομικούς, περιβαλλοντικούς και έχει αποτελέσει πεδίο έρευνας με ένα σημαντικό κομμάτι στην βιβλιογραφία. Μεγάλη σημασία έχουν οι χώρες όπου παρατηρούνται παθήσεις σχετικά με την διατροφή, για παράδειγμα χώρες που μαστίζονται από το ζαχαρώδη διαβήτη τύπου II ή από παχυσαρκία ή από έντονο υποσιτισμό.

Η προκείμενη εργασία εστιάζει στην καταγραφή των διατροφικών συνηθειών στην Μπουρκίνα Φάσο, μια χώρα της δυτικής Αφρικής με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κλίματος και περιβάλλοντος. Η χώρα αυτή εκτός των άλλων παρουσιάζει έντονο φαινόμενο υποσιτισμού σε μικρές ηλικίες. Βέβαια, πρόκειται για ένα πληθυσμό με διατροφικές συνήθειες που περιλαμβάνουν πλούσιες σε θρεπτική αξία πηγές όμως υπάρχουν παράγοντες που διατηρούν τα προβλήματα της σίτισης σε ανησυχητικά επίπεδα. Οι παράγοντες είναι κοινωνικοί, καθώς μεγάλο ποσοστό του πληθυσμού έχει μικρό εισόδημα, και περιβαλλοντικοί, πρόκειται για μια χώρα χωρίς διέξοδο στη θάλασσα. Η χώρα την διατρέχουν ποτάμια και η παραγωγή βασίζεται ιδιαίτερα στις διακυμάνσεις της θερμοκρασίας και των βροχοπτώσεων.

Μετά από την αναζήτηση που έγινε στην διεθνή βιβλιογραφία, αρχικά παρατηρήθηκε πως υπάρχει αρκετή έρευνα γύρω από το ζήτημα της διατροφής στην Μπουρκίνα Φάσο, παρ' όλα αυτά όλη αυτή η συγκεκριμένη αποκτημένη γνώση χρειάζεται να μετουσιωθεί σε πρακτικές λύσεις για το πρόβλημα της επισιτισμού. Στην εργασία παρατίθεται μερικές από τις βασικές πηγές διατροφής της χώρας. Μες από την αναζήτηση φαίνεται ότι η Μπουρκίνα Φάσο είναι μια χώρα με μια πλούσια παράδοση σε διατροφή με αυξημένα επίπεδα θρεπτικών στοιχείων. Όμως, λόγω των κοινωνικών, οικονομικών και γεωγραφικών συνθηκών που επικρατούν στη χώρα, υπάρχει ακόμη αισθητό το πρόβλημα του υποσιτισμού.

Λέξεις κλειδιά : Διατροφικές συνήθειες, Μπουρκίνα Φάσο, διατροφική αξία, περιβαλλοντικές συνθήκες, υποσιτισμός, προοπτικές

Abstract

Knowledge about eating habits has many dimensions. For example, it may relate to specific ages, it may relate to the way they are developed and established. Of particular interest are the cases where dietary habits prevailing in a country are studied, a process that includes various factors, social, economic, environmental and has been a field of research with an important piece in the literature. Countries with eating disorders are of great importance, for example countries plagued by type II diabetes or obesity or severe malnutrition.

This paper focuses on recording eating habits in Burkina Faso. A country in West Africa with special environmental characteristics. Which, among other things, shows strong malnutrition at a young age. Of course, this is a population with dietary habits that include rich in nutritional sources, but there are factors that keep feeding problems at worrying levels. Social factors, a large percentage of the population has a low income, and environmental, it is a country excluded from the sea, rivers are crossing through the country, but the production is based extremely on temperature fluctuations and rainfall.

After a search in the international literature, it was initially observed that there is enough research on the issue of nutrition in Burkina Faso, however, all this acquired knowledge need to be transformed into practical solutions to solve the country's nutrition issues and there are some of the main food sources of the country are represented. Burkina Faso is a country with a rich tradition of nutrition with elevated nutrient levels. However, due to the social, economic and geographic conditions prevailing in the country, the problem of malnutrition is remaining.

Keywords : Eating habits, Burkina Faso, nutritional value, environmental conditions, malnutrition, prospectives

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Εισαγωγή

1.1 Διατροφικές συνήθειες - πρότυπα

Ο όρος διατροφικές συνήθειες περιγράφει τις καθημερινές αποφάσεις που λαμβάνει ένα άτομο ή μια ομάδα ατόμων σχετικά με το τί θα καταναλώσει ως τροφή (Preedy & Watson, 2010). Οι διατροφικές συνήθειες μιας περιοχής, μιας χώρας, αποτελούν δείγμα των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών του κάθε πολιτισμού. Ταυτόχρονα συνιστούν την αξιοποίηση των χαρακτηριστικών, βιοτικών και αβιοτικών, του περιβάλλοντος που χρησιμοποιεί ο τοπικός ανθρώπινος πληθυσμός προκειμένου να τραφεί. Αυτό δε σημαίνει πως δεν υπάρχουν γενικευμένα πρότυπα διατροφής μιας ευρύτερης περιοχής, όπως για παράδειγμα οι διατροφικές συνήθειες των κατοίκων της Ευρώπης. Όμως όπως και στην περίπτωση της Ευρώπης οι διατροφικές συνήθειες παρουσιάζουν αλλαγές όσο εξετάζουμε διαφορετικά γεωγραφικά πλάτη, οι οποίες αλλαγές ακολουθούν, εκτός των άλλων, τις διαφοροποιήσεις σε επίπεδο περιβάλλοντος. Οι διαφορετικές συνθήκες λοιπόν οδηγούν στην ανάπτυξη διαφορετικών προτύπων, τα οποία εξαρτώνται άμεσα από τους διαθέσιμους πόρους και από τα μέσα με τα οποία αξιοποιούνται. Ο συνδυασμός αυτών των παραγόντων οδηγούν στην ανάπτυξη πρακτικών εφαρμογών που εισάγονται κατά τη διάρκεια του χρόνου στην παραγωγή με απώτερο σκοπό την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών του πληθυσμού. Η εξασφάλιση της πλήρους σίτισης του πληθυσμού αποτελεί μια πάγια προσπάθεια του ανθρώπινου είδους. Υπάρχουν διεθνείς οργανισμοί, όπως ο FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) οι οποίοι ασχολούνται με την ανάπτυξη πολιτικών που οδηγούν στην πιο αποδοτική αξιοποίηση των πόρων και των μέσων παραγωγής, με στόχο και μια πιο αειφόρα προσέγγιση αλλά και την μέγιστη παραγωγή τροφής. Παρ' όλα αυτά η ασιτεία και η σίτιση με χαμηλή διατροφική αξία, οι οποίες και δυο οδηγούν σε δυσάρεστες καταστάσεις παραμένουν ακόμα. Για να δώσουμε μια ολοκληρωμένη απάντηση στο γιατί συμβαίνει αυτό, θα χρειαστεί μια διαφορετική, συμπληρωματική προσέγγιση η οποία διαφέρει από αυτήν της παρούσας εργασίας.

1.2 Διατροφή και υγεία

Είναι εύκολα κατανοητό πως η διατροφή κατέχει πρωταγωνιστικό ρόλο στην υγεία του ανθρώπου, τόσο στην ανάπτυξη αν πρόκειται για νεαρό άτομο όσο και στην αντιμετώπιση μιας πάθησης. Για παράδειγμα, το μεταβατικό στάδιο από την εφηβεία στην ενηλικίωση κρίνεται κρίσιμο διότι καθορίζει τα πρότυπα διατροφής που ακολουθεί το άτομο, σε αυτό το στάδιο παρατηρούνται συμπεριφορές όπως των ακανόνιστων γευμάτων και η κατανάλωση τυποποιημένων προϊόντων, οι οποίες αποτελούν τροχοπέδη για την επιτυχημένη ανάπτυξη του ατόμου (Γιαντσίδου, 2018). Με βλαβερές επιπτώσεις στην μελλοντική υγεία του (Thorpe *et al.*, 2014). Έχει δειχτεί πως, άνθρωποι με διατροφικές συνήθειες φτωχές σε απαραίτητα θρεπτικά έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα εμφάνισης χρόνιων νοσημάτων (Vlismas *et al.*, 2009). Επιπλέον ο διαβήτης τύπου II και διάφοροι τύποι καρκίνου έχουν συσχετιστεί με λαθεμένες διατροφικές συνήθειες (Γιαντσίδου, 2018). Καταλαβαίνει κανείς ευκολά ότι οι έρευνες που ασχολούνται με την κατανόηση των διατροφικών προτύπων είναι εξαιρετικής σημασίας καθώς μπορούν να

δώσουν χρήσιμα συμπεράσματα για την βελτίωση της δημόσιας υγείας (Vlismas *et al.*, 2009). Πρόκειται όμως για μια περίπλοκη διαδικασία καθώς περιλαμβάνει την πολυπλοκότητα από το συνδυασμό των διαφορετικών τροφών αλλά και την συσχέτιση με άλλους παράγοντες. Οι διατροφικές συνήθειες, και κατ' επέκταση και η υγεία, μπορούν να αλλάζουν και με επιπλέον παράγοντες εκτός αυτών που αναφέρθηκαν παραπάνω όπως για παράδειγμα το εισόδημα και το επίπεδο της μόρφωσης. Επιπλέον μπορούν να αλληλεπιδρούν με την φυσική δραστηριότητα του ατόμου και άλλες συνήθειες κοινωνικές και προσωπικές. Ακόμη χρειάζεται να λαμβάνεται υπ' όψη και η ηλικιακή ομάδα οι οποία κάθε φορά εξετάζεται. Για αυτό και στην διεθνή βιβλιογραφία υπάρχουν εργασίες που αναφέρονται σε μια συγκεκριμένη κλάση ηλικιών, για παράδειγμα οι φοιτητές/τριες ενός Πανεπιστημίου.

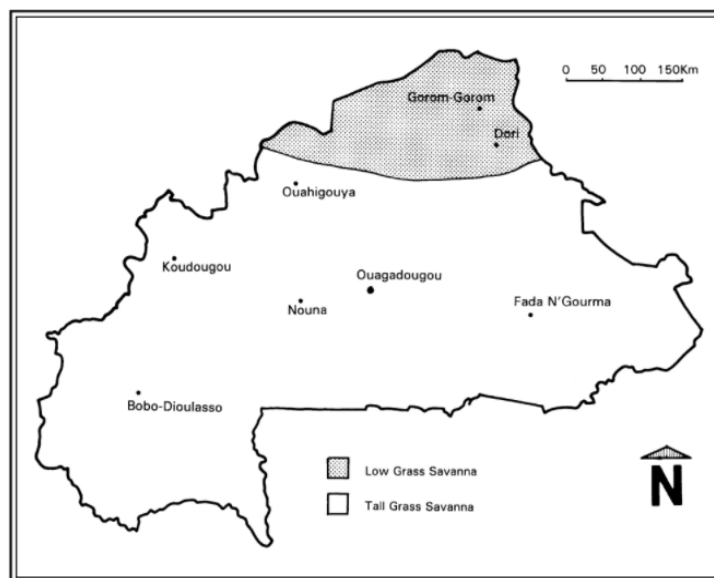
Η μετανάστευση των ανθρώπινων πληθυσμών, εκτός των ωφέλιμων χαρακτηριστικών που περιλαμβάνει σε κοινωνικό, οικονομικό ακόμα και γενετικό επίπεδο, ανανέωση της γενετικής ποικιλομορφίας, περιλαμβάνει αποτελεί ευκαιρία για έρευνα και στο επίπεδο της διατροφής. Μάλιστα, παίζει κρίσιμο ρόλο στην διαμόρφωση διατροφικών συνηθειών. Οι διαφορετικές εθνικότητες έρχονται σε επαφή και ανταλλάσσουν διατροφικές συνήθειες, εκτός των άλλων, σε βάθος χρόνου αλλά συνήθως παρατηρείται στα αρχικά στάδια τουλάχιστον μια αφομοίωση με κατεύθυνση των διατροφικό πρότυπο του ντόπιου πληθυσμού. Έχει παρατηρηθεί ότι ο μεταναστευτικός πληθυσμός τείνει γρήγορα να υιοθετεί τα πρότυπα του ντόπιου, και μάλιστα υιοθετεί και το αντίστοιχο πρότυπο νοσημάτων που σχετίζονται με την διατροφή (Gushulak and MacPherson, 2006). Αυτή η τάση εμφανίζεται κυρίως στις περιπτώσεις όπου ο ντόπιος πληθυσμός ανήκει στον «δυτικό κόσμο». Επιπρόσθετα, οι μεταναστευτικοί πληθυσμοί τείνουν να εμφανίζουν σε μεγαλύτερη συχνότητα παθήσεις που χαρακτηρίζουν τον ντόπιο πληθυσμό (Gilbert and Khokhar, 2008). Πιο αναλυτικά, στη δημοσιευμένη εργασία που αφορούσε μεταναστευτικούς πληθυσμούς στην Ευρώπη, φάνηκε πως στο Ηνωμένο Βασίλειο, εθνικές μειονότητες αντιμετωπίζουν μεγαλύτερο ρίσκο εμφάνισης διαβήτη. Συγκεκριμένα οι πληθυσμοί που προέρχονται από δυτική Ασία είναι 5 φορές πιο πιθανό να εμφανίσουν διαβήτη από ότι οι ντόπιοι (Gilbert and Khokhar, 2008). Μετά από μια ανασκόπηση της βιβλιογραφίας συμπεραίνεται πως το γεγονός αυτό, η υιοθέτηση του «προφίλ παθήσεων» από τους μεταναστευτικούς πληθυσμούς οφείλεται στην συστηματική αντικατάσταση των υγιεινών διατροφικών συνηθειών τους, από τροφές που περιλαμβάνουν μεγάλες συγκεντρώσεις λιπιδίων, σακχάρων και αλατιού (Gilbert and Khokhar, 2008). Εκτός όμως από τη σύσταση των τυποποιημένων προϊόντων υπάρχουν και άλλοι παράγοντες όπως το κακό μαγείρεμα, μη τήρηση κανόνων υγιεινής κτλ μπορούν να οδηγούν στις διαφοροποιήσεις στην εμφάνιση ασθενειών, για αυτό συνεχίζεται η έρευνα στην κατεύθυνση των αλλαγών που συμβαίνουν στα διατροφικά πρότυπα όταν «διαφορετικοί» πληθυσμοί έρχονται σε αλληλεπίδραση και ποιοι είναι οι κίνδυνοι και ποια τα οφέλη.

1.3 Μπουρκίνα Φάσο

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω οι περιβαλλοντικές συνθήκες παίζουν ρόλο στην διαμόρφωση των διατροφικών προτύπων, οπότε προκειμένου να έχουμε μια πλήρη εικόνα για το πως διαμορφώνονται είναι απαραίτητο να παραθέσουμε ορισμένα στοιχεία για την χώρα αυτή. Πρόκειται λοιπόν, για μια χώρα με έκταση 274.200 τετραγωνικά χιλιόμετρα, το μισό του μεγέθους της Γαλλίας, στην Δυτική Αφρική (Εικόνα 1) η οποία βρίσκεται μεταξύ μιας ερήμου και ενός τροπικού δάσους (Englebert, 2018). Το Βόρειο τμήμα της χαρακτηρίζεται από μικρής έκτασης περιοχές με βλάστηση και θάμνους εν μέσω ξηρών και αμμωδών πεδιάδων (Englebert, 2018). Το Νότιο τμήμα της χαρακτηρίζεται από ποια πυκνή βλάστηση, περιλαμβάνοντας σαβάνες και άλλα δάση, τα οποία είναι λιγότερο επιρρεπή σε ξηρασία (Εικόνα 2), (Englebert, 2018).



Εικόνα 1: Απεικόνιση της Μπουρκίνα Φάσο, η χώρα βρίσκεται στην Δυτική Αφρική και δεν έχει πρόσβαση στον ωκεανό, (Englebert, 2018).



Εικόνα 2: Αναπαράσταση της Μπουρκίνα Φάσο όπως αυτή φαίνεται σε έναν χάρτη. Στο βόρειο τμήμα της χώρας κυριαρχούν οι σαβάνες χαμηλής βλάστησης ενώ το αντίθετο συμβαίνει στο νότιο τμήμα, (Englebert, 2018).

Στην χώρα αυτή βρίσκονται 3 ποταμοί (3 Volta Rivers) με την ονομασία Μαύρο, Κόκκινο και Λευκό. Το πρώτο διασχίζει τη χώρα όλη τη διάρκεια του χρόνου, ενώ τα άλλα δύο αυξάνονται κατά τις βροχερές περιόδους και ξεραινόνται μετά το πέρας των βροχών. Σε μια καλή περίοδο βροχών, μπορεί να ξεκινήσουν από το Μάιο και των Ιούνη και να διαρκέσουν ως των Σεπτέμβριο και των Οκτώβριο (Englebert, 2018). Κατά την περίοδο της ξηρασίας, η θερμοκρασία φτάνει τα μέγιστα επίπεδα κατά τον Μάρτη και ξεπερνά μέχρι και τους 40° C, το φαινόμενο συνοδεύουν ζεστοί άνεμοι που μεταφέρουν σκόνη οι οποίοι προέρχονται από την έρημο (Englebert, 2018). Η ιδιομορφία του Βορρά οδηγεί στην αυξανόμενη μετανάστευση του πληθυσμού νοτιότερα, όπου το έδαφος είναι πιο γόνιμο και παραγωγικό. Η μετανάστευση αυτή, αντικατοπτρίζεται και από τις αλλαγές στο περιβάλλον (Ouedraogo *et al.*, 2010). Με την αύξηση του πληθυσμού όλο και περισσότερες εκτάσεις δασών αξιοποιούνται για, αγροτική καλλιέργεια, η οποία εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις κλιματικές συνθήκες, και για βοσκοτόπια (Ouedraogo *et al.*, 2010). Γεγονός ενδιαφέρον και υπό το πρίσμα της μεταβολής των διατροφικών συνηθειών αλλά και ως ζήτημα διαχείρισης των πόρων (Ouedraogo *et al.*, 2010).

1.4 Διατροφή στην Μπουρκίνα Φάσο

Ένα χαρακτηριστικό που διέπει, αν όχι όλες, τις περισσότερες χώρες της Αφρικής είναι τα μεγάλα ποσοστά ασιτίας, υποσιτισμού και σίτισης σε χαμηλή θρεπτική αξία του πληθυσμού. Στην περίπτωση της Μπουρκίνα Φάσο η οποία είναι μια χώρα που περιβάλλεται από γη και δεν εκβάλλει σε θάλασσα και επιπλέον χαρακτηρίζεται από χαμηλό κατά κεφαλήν εισόδημα τα στατιστικά υποσιτισμού είναι ιδιαίτερα ανησυχητικά (Compaoré *et al.*, 2020). Πρόκειται για μια από τις πιο φτωχές χώρες με το 44% του πληθυσμού να βρίσκεται κάτω από τα διεθνή όρια ανέχειας (Compaoré *et al.*, 2020). Η θνησιμότητα σε παιδιά κάτω των 5 ετών είναι από τις υψηλότερες (85%) και το 35% οφείλεται σε υποσιτισμό (Compaoré *et al.*, 2020).

Σύμφωνα με στοιχεία (του 2010) του οργανισμού Ηνωμένων Εθνών για την διατροφή και την αγροτική ανάπτυξη (FAO) τα ποσοστά υποσιτισμού είναι ιδιαίτερα ανησυχητικά. Πιο αναλυτικά το 29% των παιδιών χαρακτηρίζονται από χαμηλότερο βάρος για το ύψος τους και το 30% από χαμηλότερο βάρος για την ηλικία τους. Ενώ υπάρχει και ένα 13% το οποίο αφορά παιδιά πλήρως υποσιτισμένα. Ποσοστά τα οποία είναι κατά πολύ μεγαλύτερα από τα ανώτερα αποδεκτά όρια που έχει ορίσει ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO). Επιπλέον είναι άξιο να τονιστεί πως, οι περιοχές που υποφέρουν περισσότερο από τον υποσιτισμό είναι οι αγροτικές περιοχές και μεταξύ αυτών τα ποσοστά αλλάζουν ανάλογα το γεωγραφικό μήκος και πλάτος. Δηλαδή, οι δυτικές επαρχίες παρουσιάζουν οξύ υποσιτισμό (με 15% των παιδιών πλήρως υποσιτισμένα) ενώ οι επαρχίες της Ανατολής και του Βορρά πάσχουν από χρόνιο υποσιτισμό με το 34% των παιδιών να έχουν χαμηλότερο βάρος για την ηλικία τους. Επιπλέον, όλη η χώρα παρουσιάζει ελλείψεις σχετικά με τα ιχνοστοιχεία. Με αντίστοιχες απειλές για την δημόσια υγεία όπως η βρογχοκήλη (προκαλείται από την έλλειψη ιωδίου). Τα πρότυπα διατροφής στην χώρα βασίζονται στα δημητριακά. Επομένως, η ευφορία του εδάφους και κατ' επέκταση η παραγωγή δημητριακών καθορίζει το ποσοστό σίτισης. Από τα στοιχεία που παρατέθηκαν παραπάνω σχετικά με τις ιδιομορφίες του εδάφους της χώρας, είναι εύκολα αντιληπτό πως το μεγαλύτερο πρόβλημα εμφανίζεται στις περιοχές του Βορρά και της Ανατολής, που είναι σε περιοχές φτωχές με μεγάλα ποσοστά παιδικής θνησιμότητας.

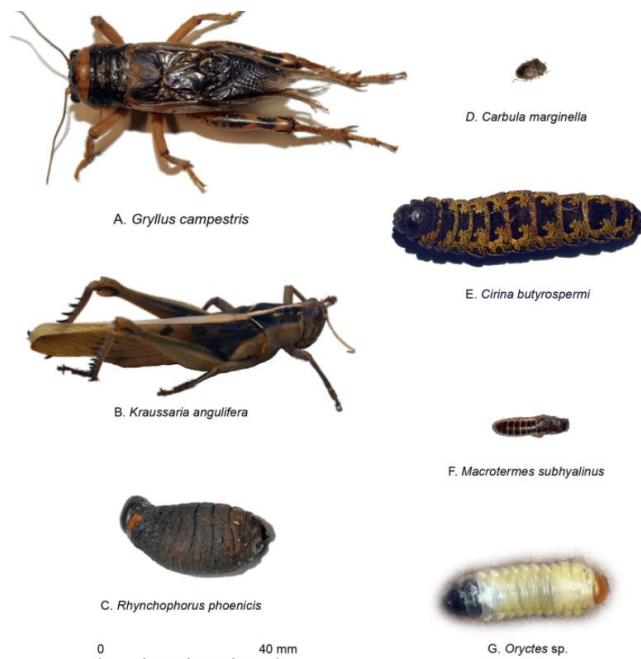
Συνεχίζοντας αν ρίξουμε μια διαφωνούμενη ματιά, θα δούμε ότι η διατροφή των κατοίκων στις αγροτικές περιοχές περιλαμβάνει κατά μέσο όρο 1,8 με 2,9 γεύματα και περιλαμβάνει κυρίως χυλό κεχρί (*millet*) (Εικόνα 3) και ζαχαρόχορτο (*sorghum*, *Sorghum bicolor*) (Εικόνα 3) και μια σάλτσα από διάφορα φυτά του είδους *Corchorus* spp., γενικά περιλαμβάνει κυρίως σιτηρά (Lykke *et al.*, 2002). Επιπρόσθετα σε διαφορετικές αναλογίες τα παρακάτω, αραβόσιτος (*maize*, *Zea mays*), ρύζι και σιτάρι (ψωμί από αλεύρι σίτου) (Lykke *et al.*, 2002). Χρησιμοποιούνται επίσης ιδιαίτερα και τα διάφορα καρυκείμενα και μπαχαρικά τσίλι (*chili*), *Parkia biglobosa* "soumbala" (είδη σπόρων) αλλά και συνήθως, όχι πάντα, το γεύμα περιλαμβάνει και παστό (*dried*) ψάρι (Lykke *et al.*, 2002). Επιπλέον, συχνά καταναλώνονται λαχανικά, για παράδειγμα το *Jute* (*Corchorus* spp.) (Εικόνα 3) είναι ένα είδος φυτού όπου τα πλατιά φύλλα του χρησιμοποιούνται ως σαλάτα, και όσπρια (Lykke *et al.*, 2002). Ένα ακόμη χρήσιμο είδος που καλλιεργείται είναι το *Groundnut* (*Arachis hypogaea*) το κοινό φιστίκι (Suchoszek - Łukaniuk *et al.*, 2011). Από την άλλη η κατανάλωση κρέατος μπορεί να ποικίλει, για παράδειγμα υπάρχουν επαρχίες όπου η κατανάλωση κρέατος είναι αρκετά συχνή όπως η επαρχία Σιλμιόγου όμως υπάρχουν και επαρχίες όπου η κατανάλωση κρέατος δεν είναι και τόσο συχνή όπως στην περίπτωση της Ningaré (Lykke *et al.*, 2002). Ένα άλλο προϊόν το οποίο έχει σημαντική θέση στην διατροφή των κατοίκων της Μπουρκίνα Φάσο είναι το γάλα. Η παραγωγή γάλακτος στην Μπουρκίνα Φάσο πλέον σύμφωνα με δημοσιευμένες εργασίες φτάνει τα 250.000 L ανά χρόνο μόνο από βοοειδή (Abel *et al.*, 2016). Υπάρχει μια συγκεκριμένη νομαδική φυλή στην χώρα με την ονομασία Fulani η οποία ασχολείται αποκλειστικά με την ζωική παραγωγή και την παραγωγή αγρο-κτηνοτροφικών προϊόντων (Vicente *et al.*, 2019). Μεγάλης σημασίας ζήτημα είναι η συντήρηση του γάλακτος και των γαλακτοκομικών προϊόντων στις υπαίθριες αγορές της Μπουρκίνα Φάσο. Πιο αναλυτικά, οι συνθήκες με τις οποίες γίνεται η μεταφορά και η διάθεση γάλακτος και παραγώγων είναι οι κατάλληλες για την ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών. Πρόκειται για επάγγελμα που

εκτελείται κυρίως από την φυλή Fulani και αποτελεί στοιχείο της πολιτιστικής της κληρονομιάς. Η επεξεργασία και η συσκευασία γάλακτος γίνεται στο επίπεδο του νοικοκυριού και στη συνέχεια διατίθεται στην αγορά, μαζί με τα υπόλοιπα παράγωγα του, όπως το γιαούρτι, το dégué, gappal και tchobal (Abel *et al.*, 2016). Υπάρχουν δημοσιευμένες εργασίες όπου αποδεικνύουν την ύπαρξη εντεροβακτηρίων, *Salmonella* και σταφυλόκοκκου (*Staphylococcus aureus*) σε δείγματα φρέσκου και ξινού γάλακτος στις αγορές της Μπουρκίνα Φάσο, μικροοργανισμοί που επιδρούν αρνητικά στην υγεία των καταναλωτών (Sissao *et al.*, 2015). Σε αυτές τις εργασίες φάνηκε πως τα στελέχη της σαλμονέλας και της *Escherichia coli*, που απομονώθηκαν από προϊόντα των αγορών της Ouagadougou και της Ziniaré, ήταν ανθεκτικά στα αντιβιοτικά (Abel *et al.*, 2016). Μετά από σχετική έρευνα, Abel *et al.*, 2016, βρέθηκε σε δείγματα γάλακτος από υπαίθριες αγορές pH μεταξύ 6,14 - 6,39 με μέσο όρο 6,29, το οποίο είναι χαμηλότερο από το όριο που έχει ορίσει ο παγκόσμιος οργανισμός αγροτικής ανάπτυξης και διατροφής (FAO) το οποίο είναι 6,60 σύμφωνα με εργασία του Akabanda το 2010. Το πρόβλημα βέβαια δεν αφορά εν γένη την παραγωγή και την διάθεση γάλακτος η οποία είναι ζωτικής σημασίας για τους κατοίκους της χώρας αλλά ο τρόπος παραγωγής, επεξεργασίας και διάθεσης του. Για αυτό το λόγο θα πρέπει να συνεχιστούν τέτοιου είδους έρευνες με κατεύθυνση την ενίσχυση των παραγωγών και των εργατών γης, από το κράτος, με κατάλληλα μέσα παραγωγής για την ασφαλέστερη και πιο ποιοτική παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων. Ένα ακόμη σημαντικό στοιχείο με ιδιαίτερα μεγάλη εξάπλωση στην Μπουρκίνα Φάσο είναι η κατανάλωση εντόμων. Επιπλέον, η κατανάλωση τους διαφέρει ανάλογα την φυτογεωγραφική ζώνη (Séré *et al.*, 2018). Υπάρχουν κατά κύριο λόγο 7 έντομα τα οποία είναι εδωδιμα στην χώρα, *Macrotermes subhyalinus* (Rambur), *Cirina butyrospermi* (Vuillet, 1911), *Kraussaria angulifera* (Krauss, 1877), *Gryllus campestris* (Linnaeus, 1758), *Carbula marginella* (Thunberg) *Rhynchophorus phoenicis* και τέλος *Oryctes* spp., (Εικόνα 4). Η κατανάλωση τους αποδείχτηκε από σχετική εργασία, Séré 2018, πως διέφερε μεταξύ φύλων, ηλικιών, φυλών (ethnic groups) και επαρχιών. Η κατανάλωση εντόμων αποτελεί μια πλούσια πηγή πρωτεϊνών (Nakagaki and Defoliart, 1991), και επιπλέον δεν αυξάνει την πιθανότητα εμφάνισης καρκίνο-γενών παθήσεων και παθήσεων του καρδιαγγειακού σε αντίθεση με το κοινό κρέας (Van Huis, 2013). Υπάρχουν για παράδειγμα κάμπιες οι οποίες έχουν μεγάλο ποσοστό πρωτεϊνών (50 γραμμάρια ανά 100 γραμμάρια σωματικού βάρους) (Séré *et al.*, 2018). Γενικότερα τα έντομα αποτελούν μια αξιόπιστη και θρεπτικά πολύτιμη πηγή πρωτεϊνών, βιταμινών, αμινοξέων και μετάλλων για τις ανάγκες του ανθρώπινου οργανισμού (Rumpold and Schlüter, 2013).

Βέβαια από έρευνες, έχει γίνει γνωστό πως οι παραδοσιακές, και πλούσιες σε θρεπτική αξία τροφές τείνουν να υποκαθίστανται από τα τυποποιημένα προϊόντα του εμπορίου, καθώς οι πρώτες γίνονται περισσότερο δυσεύρετες και οι δεύτερες πιο προσιτές (Lykke *et al.*, 2002). Φαινόμενο το οποίο εντείνεται όσο μετακινούμαστε από την επαρχία στις πόλεις ή στην πρωτεύουσα Ουαγκατουγκού.



Εικόνα 3: Μερικά από τα βασικά συστατικά της διατροφής στις αγροτικές επαρχίες της Μπουρκίνα Φάσο. Στην πρώτη απεικονίζεται το ζαχαρόχορτο (sorghum), Πηγή: (ISAAA). Στην δεύτερη απεικονίζονται όσπρια, πηγή FAO. Στην τρίτη απεικονίζονται οι σπόροι *Parkia biglobosa* "soumbala", πηγή (Termote *et al.*, 2020). Στην τέταρτη φωτογραφία απεικονίζεται το κοινό φιστίκι, Πηγή: PeanutBase. Στην Πέμπτη φωτογραφία εικονίζεται το *Corchorus olitorius*, είδος φυτού που χρησιμοποιείται σαν σαλάτα, Πηγή: Useful Tropical Plants. Στην έκτη φωτογραφία εικονίζεται ο σπόρος από το κεχρί (millet), Πηγή: Great Lakes Staple seeds. Στην έβδομη φωτογραφία απεικονίζεται το είδος *O. glaberrima*, το κοινό ρύζι της Αφρικής, Πηγή: (ISAAA).



Εικόνα 4: Αναπαράσταση των 7 βασικών εντόμων που καταναλώνονται στις διαφορετικές επαρχίες της Μπουρκίνα Φάσο, Πηγή: (Séré *et al.*, 2018).

1.5 Σκοπός εργασίας

Στην παρούσα εργασία, γίνεται η προσπάθεια να χαρτογραφηθούν, οι βασικές τουλάχιστον, διατροφικές συνήθειες των κατοίκων της Μπουρκίνα Φάσο (Burkina Faso). Μετά από αναζήτηση στην διεθνή βιβλιογραφία και αξιόπιστους φορείς, καταγράφονται μερικές από τις βασικές πηγές ενέργειας που επιλέγουν οι κάτοικοι της χώρας. Επιπλέον, αναφέρονται και ορισμένες διαφορές που εντοπίζονται σε σχέση με συνήθειες που επικρατούν σε άλλες περιοχές. Αλλά και οι ιδιαιτερότητες που μπορεί να έχουν σχετικά με την θρεπτική τους αξία οι διατροφικές συνήθειες στην Μπουρκίνα Φάσο. Συμπληρωματικά, αναφέρονται μερικές οικονομικές προεκτάσεις που μπορούν να έχουν τα ιδιαίτερα προϊόντα της χώρας. Τέλος αφιερώνεται και ένα μικρό κομμάτι στην ιστορική αναδρομή των προϊόντων που πρωταγωνιστούν στην διατροφή των κατοίκων της Μπουρκίνα Φάσο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Φυτικά προϊόντα

2.1 Δημητριακά

Ο γεωργικός τομέας αποτελεί στοιχείο της οικονομίας της Μπουρκίνα Φάσο. Συνεισφέρει 35% στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) της χώρας και απασχολεί το 82% του ενεργού πληθυσμού (Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, 2015). Τα δημητριακά είναι οι βασικές πηγές ενέργειας και διατροφής, το κεχρί (millet), ο αραβόσιτος (maize) και το σόργο (sorghum) είναι τα πιο σημαντικά προϊόντα διατροφής για οικιακή κατανάλωση. Το κεχρί είναι το βασικό στοιχείο των πιο ευάλωτων νοικοκυριών, ενώ ο αραβόσιτος και το σόργο συμβάλλουν επίσης στο καλάθι τροφίμων της πλειονότητας των άλλων νοικοκυριών. Επιπλέον δημητριακά όπως το ρύζι, το κριθάρι (ble) και το φόνιο αποκτούν βασική θέση στην αγορά σε σύγκριση με παλαιότερα χρόνια.

Ρύζι

Το αφρικανικό είδος ρυζιού (*Oryza glaberrima*) καλλιεργήθηκε πολύ πριν φτάσουν οι Ευρωπαίοι στην ήπειρο. Προς το παρόν, το *O. glaberrima* αντικαθίσταται από το εισαγόμενο ασιατικό είδος ρυζιού, το *Oryza sativa* (Linares, 2002). Τα δύο είδη ρυζιού έχουν διασταυρωθεί πρόσφατα, παράγοντας ένα πολλά υποσχόμενο υβρίδιο (Linares, 2002). Υπάρχουν μόνο δύο είδη καλλιεργημένου ρυζιού στον κόσμο: το *Oryza glaberrima* (αφρικανικό ρύζι) και το *Oryza sativa* (ασιατικό ρύζι) (Linares, 2002). Βασικό καλλιεργούμενο φυτό στην υποσαχάρια Αφρική, το είδος *O. glaberrima* αντικατέστησε το είδος που καλλιεργούνταν έως τότε, *Oryza barthii* (παλαιότερα

γνωστό ως *Oryza brevilugata*), από ανθρώπους που ζούσαν κοντά στον ποταμό Νίγηρα πριν από 2.000 – 3.000 χρόνια (De Wet *et al.*, 1976). Τα δύο στελέχη του *O. sativa* (*Oryza japonica* και *Oryza indica*) καλλιεργήθηκαν ανεξάρτητα, και τα δύο πιθανώς στην Κίνα (ZhiJun, 1998). Είναι επίσης πιθανό ότι το ασιατικό ρύζι καλλιεργήθηκε στην τροπική Ασία νότια της Κίνας, αλλά δεν υπάρχουν ακόμη στοιχεία για αυτήν την πιθανότητα (Linares, 2002). Σήμερα, το *O. glaberrima* αντικαθίσταται παντού στη Δυτική Αφρική από το ασιατικό είδος, το οποίο εισήχθη στην ήπειρο από τους Πορτογάλους ήδη από τα μέσα του 16^{ου} αιώνα (Linares, 2002). Το αυτόχθον είδος μειώνεται επομένως γρήγορα. Όπως επισημαίνει η έκθεση του Εθνικού Συμβουλίου Έρευνας, «αυτό δεν πρέπει να επιτρέπεται να συμβεί, καθώς το ρύζι της Αφρικής (*O. glaberrima*) έχει μια μακρά και αξιοσημείωτη ιστορία» (Council, 1996). Σε μια ήπειρο όπου ο κανόνας είναι τα ελλείμματα τροφίμων, αυτό το ανθεκτικό είδος έχει ιδιότητες που το καθιστούν πιο αποδοτικό από το ασιατικό ρύζι στην καλλιέργεια για την σίτιση του πληθυσμού (Linares, 2002). Οι πρόσφατες εξελίξεις επιτρέπουν τώρα τη μεταφορά γονιδίων μεταξύ των δύο ειδών, δημιουργώντας έτσι υβρίδια που είναι προσαρμοσμένα και παραγωγικά υπό αντίξοες συνθήκες, σε σύγκριση με τα προγονικά είδη (Linares, 2002).



Εικόνα 5: Το είδος *O. glaberrima*. Πηγή: Wikiwand.(https://www.wikiwand.com/en/Oryza_glaberrima)

Διαφορές μεταξύ *O. glaberrima* και *O. sativa*

Μικρές μορφολογικές διαφορές χωρίζουν τα δύο είδη ρυζιού, καθιστώντας τα δύσκολα να ξεχωρίζουν στο χωράφι. Σε γενικές γραμμές, το αφρικανικό ρύζι έχει μικρούς κόκκους που έχουν σχήμα «αχλαδιού» και έχουν ένα κόκκινο πίτουρο (εξωτερικό περίβλημα του καρπού) και ένα λαδί έως και μαύρο σπορόφυτο, ευθείες διακλαδώσεις που είναι απλά διακλαδισμένες και κοντές, στρογγυλεμένα «ligules» (μεμβρανώδεις δομές που περικλείουν των βλαστό και τα φύλλα) (Linares, 2002). Ωστόσο, ορισμένοι ασιατικοί τύποι ρυζιού έχουν επίσης κόκκους σε σχήμα «αχλαδιού» με κόκκινο πίτουρο και ορισμένοι αφρικανικοί τύποι έχουν αιχμηρούς συνδέσμους (Ellen, 1996). Τα οικολογικά χαρακτηριστικά των ειδών είναι τα βασικά κριτήρια επιλογής στην καλλιέργεια (Linares, 2002). Οι αφρικανικές ποικιλίες *O. glaberrima* έχουν χαρακτηριστικά που υστερούν σε σχέση με το ασιατικό *O. sativa*: ο σπόρος διασκορπίζεται εύκολα, ο σπόρος είναι εύθραυστος και δύσκολο να αλεσθεί, και το πιο σημαντικό, έχει μικρότερη παραγωγικότητα (Linares, 2002). Όμως, οι τύποι *O. glaberrima* προσφέρουν επίσης ξεχωριστά πλεονεκτήματα: τα φυτά έχουν πολυτελή πλατιά φύλλα που σκιάζουν τα ζιζάνια και το είδος είναι πιο ανθεκτικό από το αντίστοιχο ασιατικό σε ασθένειες και παράσιτα (Linares, 2002). Επιπλέον, το αφρικανικό ρύζι είναι καλύτερο να ανεχθεί τις διακυμάνσεις στο βάθος του νερού, την τοξικότητα του σιδήρου, τα στεία εδάφη, τα σοβαρά κλίματα και την ανθρώπινη παραμέληση (Linares, 2002). Μερικοί τύποι *O. glaberrima* ωριμάζουν επίσης γρηγορότερα από τους ασιατικούς τύπους, καθιστώντας τους

σημαντικούς ως τρόφιμα έκτακτης ανάγκης (Council, 1996). Αυτά τα χαρακτηριστικά έχουν καταστήσει χρήσιμο να προσπαθήσουμε να διασχίσουμε και τα δύο είδη, ένα επίτευγμα που πρόσφατα γνώρισε μεγάλη επιτυχία.

O. glaberrima Steudel (έξι ποικιλίες, συμπεριλαμβανομένου ενός υβριδικού, οκτώ τύπων).

- Ποικιλία *rustica*, προέκυψαν από τις διασταυρώσεις τύπων *curta* και *media*.
- Ποικιλία *rigida*, προέκυψαν από τις διασταυρώσεις τύπων *media* και *medilonga*.
- Ποικιλία *evoluta*, αρχικός τύπος *media*.
- Ποικιλία *aspera*, αρχικός τύπος *curta*.
- Υβρίδιο μεταξύ *aspera* και ρουστίκ
- Ποικιλία *ebenicolorata*, αρχικός τύπος *media*.

NERICA: Νέες ποικιλίες ρυζιού στην υποσαχάρια Αφρική

Οι νέες ποικιλίες, με την ονομασία "New Rice for Africa" (NERICA), είναι μια διασταύρωση μεταξύ *O. glaberrima* και *O. sativa*. Συνδυάζουν τη σκληρότητα των αφρικανικών ειδών με την παραγωγικότητα των ασιατικών ειδών. Οι επιστήμονες της Δυτικής Αφρικής Rice Development Association (WARDA) κατάφεραν να διασταυρώσουν τα δύο είδη χρησιμοποιώντας τεχνικές «διάσωσης εμβρύου» που διασφαλίζουν ότι οι διασταυρώσεις είναι γόνιμες και ωριμάζουν με επιτυχία λόγω των υψηλών επιπέδων ανάπτυξης των υβριδίων (Linares, 2002). Με αυτόν τον τρόπο, χρησιμοποιούσαν σπόρους αφρικανικών ποικιλιών ρυζιού που οι ντόπιοι αγρότες, καλλιεργούσαν και ενσωμάτωσαν γονίδια τους σε βάσεις γονιδίων (Linares, 2002). Οι αγρότες, με τη σειρά τους, παρείχαν πληροφορίες στους επιστήμονες σχετικά με τα χαρακτηριστικά που εκτιμούσαν περισσότερο στα νέα υβρίδια (Linares, 2002). Οι ποικιλίες NERICA σκιάζουν τα ζιζάνια, είναι ανθεκτικές στα παράσιτα και την ξηρασία, αναπτύσσονται σε φτωχά εδάφη και ωριμάζουν 30-50 ημέρες νωρίτερα από τις παραδοσιακές ποικιλίες (Linares, 2002). Επιπλέον, παράγουν 400 σπόρους ανά φυτό (σε αντίθεση με 75-100 στις παλαιότερες ποικιλίες), περιέχουν 2% περισσότερες πρωτεΐνες και, ως μπόνους, λέγεται ότι έχουν γεύση όπως το αφρικανικό ρύζι (Linares, 2002). Η υψηλή παραγωγικότητα που παρέχεται στα στελέχη NERICA από τους ασιατικούς γονείς τους σημαίνει ότι οι αποδόσεις μπορούν να αυξηθούν από τον προηγούμενο 1 tn ανά εκτάριο σε 1,5 tn (Linares, 2002). Με λιπάσματα και καλές αποδόσεις μπορεί να διπλασιαστεί ή ακόμη και να τριπλασιαστεί. Έτσι, το νέο ρύζι έχει μεγάλη υπόσχεση για μια περιοχή που έχει απελπιστική ανάγκη για μείωση της πείνας και αύξηση της επισιτιστικής ασφάλειας (Linares, 2002).

Οι επιστημονικές προσπάθειες που παρήγαγαν τις ποικιλίες NERICA θα οδηγήσουν σε μια «πράσινη επανάσταση» στην οποία σχεδόν 1,7 εκατομμύρια αγρότες της Δυτικής Αφρικής θα επωφεληθούν από την αυξημένη επισιτιστική ασφάλεια (Linares, 2002). Θα βοηθήσει τις χώρες τους να εξοικονομήσουν εκατομμύρια δολάρια σε εισαγωγές ρυζιού (Linares, 2002). Η βάση αυτής της επιτυχίας βρίσκεται στους αγρότες της Δυτικής Αφρικής που συνέχισαν να καλλιεργούν

τις αρχαίες ποικιλίες ρυζιού *O. glaberrima* παρά την εισαγωγή του νέου ασιατικού είδους (Linares, 2002). Η γνώση της βιολογίας, η τεχνογνωσία στην επεξεργασία που αφορά το ρύζι, έδωσαν τη βάση για πειράματα που οδήγησαν στη δημιουργία ενός πολλά υποσχόμενου νέου υβριδίου (Linares, 2002). Στη διαδικασία αυτή καθοριστική σημασία είχαν τόσο οι οικολογικές μεταβλητές όσο και οι πολιτισμικές ιδιαιτερότητες των πληθυσμών της περιοχής (Linares, 2002).

Το σόργο (sorghum)

Το είδος *Sorghum bicolor* (σόργο) κατέχει την πρώτη θέση στη παραγωγή δημητριακών στην Μπουρκίνα Φάσο και την πέμπτη σε παγκόσμια κλίμακα (Memoire Online). Στη Μπουρκίνα Φάσο, το σόργο χρησιμοποιείται για την παρασκευή πολλών τοπικών πιάτων: *tô* (ζύμη παρασκευασμένη από κουάκερ), κουσκούς, ντόνατς, τηγανίτες, τοπική μπίρα (*dolo*), σιρόπι και μπισκότα. Ο σπόρος τρώγεται επίσης φρέσκος ή βρασμένος (Memoire Online). Υπάρχουν δύο είδη που ξεχωρίζουν με βάση το χρώμα του καρπού, το κόκκινο και το λευκό (Memoire Online).

Οι πρωτεΐνες σόργου, γνωστές και ως καφερίνες, ανήκουν σε μια ομάδα πρωτεϊνών κόκκων που ονομάζονται προλαμίνες. Οι καφερίνες σόργου έχουν υψηλότερη υδροφοβικότητα σε σύγκριση με τις πρωτεΐνες ζείνης αραβοσίτου, πρωτεΐνες ρυζιού και προλαμίνες σίτου. Υπάρχουν τρεις κύριες υποκατηγορίες πρωτεϊνών σόργου καφερίνης με βάση το μοριακό βάρος: α, β και γ-καφερίνες. Η σχετική αφθονία των υποκατηγοριών α, β και γ-καφερίνης είναι 80, 13 και 7%, αντίστοιχα. Τα πρωτεϊνικά σώματα της καφερίνης οργανώνονται σε μικρά σφαιρικά πρωτεϊνικά σώματα με τέτοιο τρόπο ώστε οι ανθεκτικότερες στην πρωτεάση και οι υδρόφοβες β και γ-καφερίνες να περικλείουν το πιο εύπεπτο και λιγότερο υδρόφοβο συστατικό της α-καφερίνης. Έτσι, οι πρωτεΐνες σόργου έχουν 40-60% χαμηλότερη πεπτικότητα σε σύγκριση με πρωτεΐνες από άλλους σπόρους δημητριακών και η πεπτικότητα μειώνεται περαιτέρω κατά τη διάρκεια του μαγειρέματος λόγω του σχηματισμού διασύνδεσης δισουλφιδίου των πρωτεϊνών της καφερίνης. Αυτό σημαίνει ότι το σόργο έχει σχετικά χαμηλή ποιότητα πρωτεΐνης στις εφαρμογές τροφίμων, γεγονός που μειώνει τη θρεπτική του αξία στους ανθρώπους, ειδικά σε αυτούς που βασίζονται στο σόργο ως βασική πηγή τροφής (Teferra and Awika, 2019).

Παρόμοια με τα περισσότερα δημητριακά, το σόργο έχει χαμηλή συγκέντρωση ορισμένων βασικών αμινοξέων, με το πιο περιοριστικό να είναι λυσίνη. Εκτός από κάποια επιτυχία όσον αφορά την ανάπτυξη αραβοσίτου υψηλής λυσίνης, επίσης γνωστού ως ποιοτικού αραβοσίτου, η ποιότητα της πρωτεΐνης πολλών δημητριακών, συμπεριλαμβανομένου του σόργου, δεν έχει βελτιωθεί σημαντικά. Ορισμένες δοκιμές επικεντρώθηκαν στην ανάπτυξη μιας ποικιλίας υψηλής πέψης, υψηλής λυσίνης (hdl) σόργου, (Teferra and Awika, 2019).

Με τις εξής διατροφικές αξίες :

| |
|---|
| Sorghum |
| Nutritional value per 100 g (3,5 oz) |

| | |
|-----------------------------|---------------------|
| <u>Energy</u> | 1.418 kJ (339 kcal) |
| <u>Carbohydrates</u> | 74,63 g |
| <u>Dietary fiber</u> | 6,3 g |
| <u>Fat</u> | 3,30 g |
| <u>Protein</u> | 11,30 g |

- Units
 - μg = [micrograms](#) • mg = [milligrams](#)
 - IU = [International units](#)

†Percentages are roughly approximated using [US recommendations](#) for adults.

Πηγή : https://en.wikipedia.org/wiki/Sorghum_bicolor

Εικόνα 6: Τα είδη *Sorghum*,

6.1: Το φυτό σόργο



<https://www.sergelaplanche.fr/jardin-des-saveurs/resources/116-sorgho/sorgho-01.jpg>

6.2 : Οι διαφορές στο περικάρπιο χρώμα οφείλονται από την ποικιλία των φαινολικών ενώσεων που βρίσκονται στο σόργο (Teferra and Awika, 2019)



<https://www.cerealsgrains.org/publications/cfw/2019/September-October/PublishingImages/1011TeferraGraphic.jpg>

Το κεχρί

Το κεχρί (Millet) είναι η κοινή ονομασία για διάφορα είδη φυτών της οικογένειας Poaceae (ή αλλιώς Graminae). Είναι εδώδιμο φυτό, με πολύ μικρούς σπόρους, που καλλιεργούνται κυρίως σε άνυδρες περιοχές, ειδικά στην Αφρική και την Ασία (FAO). Από τα ευρέως καλλιεργούμενα είδη είναι το *Pennisetum glaucum* (pearl millet) (FAO). Το οποίο παράγουν μικρά εδώδιμα σπέρματα που χρησιμοποιούνται στη διατροφή του ανθρώπου ή ως ζωοτροφή (FAO). Το είδος που καλλιεργείται περισσότερο είναι το *Pennisetum spicatum* (L.) Körn (FAO). Που μοιάζει με το *Pennisetum glaucum* (FAO). Τα δύο αυτά είδη είναι λιγότερο απαιτητικά και πιο ανθεκτικά από το σόργο, είναι καλά προσαρμοσμένα σε εύκρατες ή ξηρές τροπικές περιοχές όπου η περίοδος των βροχών είναι σύντομη (FAO).

Συγκομιδή και χρήση και διατροφική αξία

Ο σπόρος αποσπάται εύκολα από το φυτό, για αυτό και η συγκομιδή γίνεται πριν ωριμάσει πλήρως. Η κατάλληλη εποχή για την συγκομιδή του είναι όταν η φόβη είναι ώριμη από το μέσο του βλαστού και πάνω. Τα σπέρματα είναι δύσκολα στο μάσημα και η αποφλοιώση τους είναι δύσκολη. Η θρεπτική τους αξία μπορεί να ταυτιστεί με το σιτάρι και το ρύζι. Το κεχρί περιέχει υψηλά ποσοστά υδατανθράκων το περιεχόμενο του σε πρωτεΐνες κυμαίνεται από 6% ως 11% και

σε λίπη από 1,5% ως 5%. Το κεχρί έχει ιδιαίτερα έντονη γεύση για αυτό δεν μπορεί να παρασκευαστεί από αυτό ψωμί ανώτερη ποιότητα . Για την παραγωγή ψωμιού γίνεται με την ανάμειξη του με αλεύρι από σιτάρι. Το κεχρί καταναλώνεται κυρίως ως χυλός ή όπως το ρύζι. Σιμιγδάλι από κεχρί χρησιμοποιείται στην Μπουρκίνα Φάσο για τη παρασκευή του εθνικού γεύματος “to” (το) και γενικότερα στην Αφρική στην παρασκευή του κουσκούς. Το κεχρί κυκλοφορεί στην αγορά σε ποικιλίες κίτρινου, λευκού και μαύρου χρώματος. Χρησιμοποιείται επίσης σαν «οικολογικό καύσιμο» και είναι πιο αποδοτικό από το καλαμπόκι. Στον Καναδά, μια ερευνητική μελέτη του ΜΑΡΑQ (Υπουργείο Γεωργίας, Τροφίμων και Αλιείας του Κεμπέκ) αναδεικνύει το δυναμικό αυτού του φυτού να παράγει αιθανόλη. Από στοιχεία της μελέτης προκύπτει πως το δυναμικό αιθανόλης είναι περίπου 4000 lt ανά εκτάριο σε σύγκριση με 3.000 lt έως 3.200 lt για το καλαμπόκι.

Εικόνα 7: *Pennisetum glaucum* στο μουσείο φυσικής ιστορίας και εθνολογίας της Τουλούζης

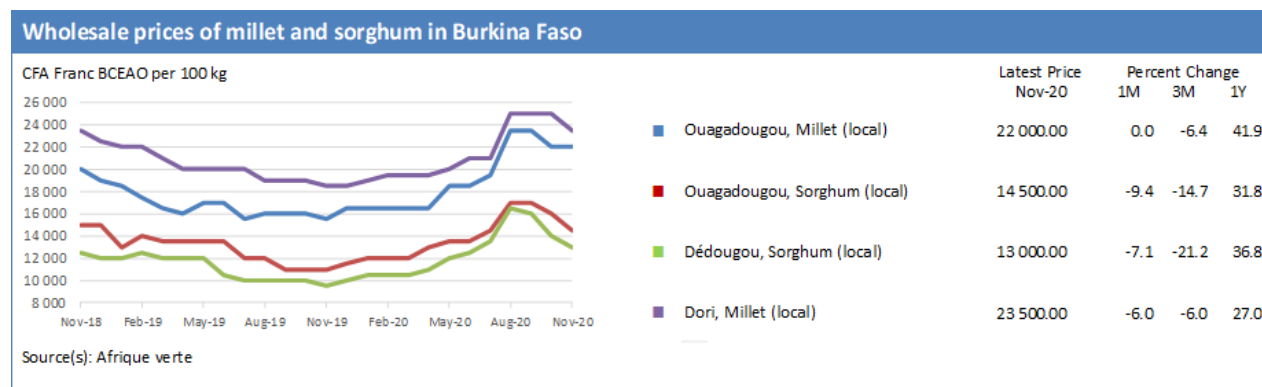


Πηγή: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/e/e2/Pennisetum_glaucum_MHNT.BOT.2013.22.56.jpg/220px-Pennisetum_glaucum_MHNT.BOT.2013.22.56.jpg

Το οικονομικό ενδιαφέρον στο κεχρί και στο σόργο

Στη Μπουρκίνα Φάσο σύμφωνα με την ερευνά που έγινε το Νοέμβριο (**Διάγραμμα 1**), οι τιμές των χονδροειδών σιτηρών συνέχισαν να μειώνονται εποχιακά στις περισσότερες αγορές υπό την πίεση των πρόσφατων συγκομιδών και τη συνέχιση της ανθρωπιστικής βοήθειας σε ανασφαλείς περιοχές. Οι τιμές παρέμειναν υψηλότερες συνολικά από ό, τι τον Νοέμβριο του 2019 στα περισσότερα μέρη της χώρας, ενισχυμένες από συνεχιζόμενες συγκρούσεις στις βόρειες περιοχές της χώρας και τις επιπτώσεις των μέτρων COVID-19 που προκάλεσαν σημεία συμφόρησης στις αλυσίδες εφοδιασμού που παρεμπόδισαν τη ροή των δημητριακών από πλεονασματικές περιοχές σε περιοχές με έλλειμμα. Η κατάσταση επιδεινώθηκε σε ορισμένες περιοχές από τοπικά ελλείμματα παραγωγής που προκλήθηκαν από πλημμύρες και προσβολές από παράσιτα. Οι τιμές του ρυζιού παρέμειναν σταθερές στις περισσότερες αγορές.

Διαγραμμα 1: Γραφική παράσταση της προόδου που είχαν τα χονδροειδή σιτηρά



Πηγή: Afrique verte

***Digitaria exilis* (Fonio ή "Αφρικανικό κεχρί")**

Είναι ένα δημητριακό που καλλιεργείται εδώ και χιλιάδες χρόνια σε πολλές χώρες της Δυτικής Αφρικής. Αυτός ο όρος περιλαμβάνει πολλά είδη δημητριακών μικρής καλλιέργειας που καλλιεργούνται στη Δυτική Αφρική στις ξηρές περιοχές της Σαχάλης. Το *Digitaria exilis* (φόνιο) από την πλευρά του, έχει εξαιρετική ικανότητα προσαρμογής σε δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες (Council, 1996). Πολύ εύπεπτο, συνιστάται για παιδιά, ηλικιωμένους και υπέρβαρους ανθρώπους (Emily Heil, 2019). Η σύνθεση (συστατικά) του είναι γενικά πανομοιότυπη με εκείνη του ρυζιού, του σόργου, του κεχριού, του καλαμποκιού και του σίτου όσον αφορά τους υδατάνθρακες, τις πρωτεΐνες και τα λιπίδια (Council, 1996). Τα συστατικά του κάνουν το φόνιο ένα εξαιρετικό συμπλήρωμα διατροφής, όπως τα λαχανικά. Εκτιμάται επίσης για την καλή του γεύση (Emily Heil, 2019). Το φόνιο μπορεί να καταναλωθεί με τη μορφή κουσκούς ή κουάκερ (χλός). Οι κόκκοι χρησιμοποιούνται για την παρασκευή κουάκερ, κουσκούς, ψωμιού και μπύρας (Emily Heil, 2019). Θρεπτικό, χωρίς γλουτένη και υψηλή περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες. Το φόνιο είναι ένα από τα ταχύτερα αναπτυσσόμενα δημητριακά στον κόσμο, φτάνοντας σε ωρίμανση σε μόλις έξι έως οκτώ εβδομάδες (Council, 1996). Πιο αναλυτικά, «White Fonio» (*Digitaria exilis*), μια πολύ σημαντική καλλιέργεια στη Μπουρκίνα Φάσο, «Black Fonio» (*Digitaria iburua*) και το «Big-seeded Fonio» (*Brachiaria deflexa*), που καλλιεργούνται σε άλλες περιοχές της δυτικής Αφρικής. Το φόνιο είναι πολύ μικρότερο από άλλα δημητριακά. Από 1 έως

1,5 mm σε μήκος. Η μάζα των 1000 κόκκων φόνιο είναι περίπου 0,5 g. Συγκριτικά, 1000 κόκκοι αραβοσίτου, σόργου ή ρυζιού μπορούν να ζυγίσουν 330 g, 27 g και 22 g αντίστοιχα (Affokpe, 2013). Το φόνιο είναι, όπως και η κινόα, ένα από τα «superfoods» (Emily Heil, 2019). Αυτό το δημητριακό περιέχει πολλές φυτικές ίνες και είναι απαλλαγμένο από γλουτένη και σάκχαρα, οπότε μπορεί να συνταγογραφηθεί ιατρικά σε άτομα που πάσχουν από διαβήτη, δυσανεξία στη γλουτένη, παχυσαρκία ή μεταβολικές ανεπάρκειες επειδή είναι εύκολο στη πέψη (Emily Heil, 2019).

Εικόνα 8: Η αφρικανική παράδοση ξέρει πώς να το αναδείξει μέσα από παραδοσιακά πιάτα όπως ταμπουλέ απο fonio με κολοκυθάκια, καρότα και αγγούρια.



<https://blog.myfitnesspal.com/wp-content/uploads/2018/08/Is-Fonio-the-Next-Quinoa .jpg>

***Zea mays*, αραβόσιτος (καλαμπόκι)**

Ο αραβόσιτος είναι ένα πολύ σημαντικό δημητριακό στη διατροφή του ανθρώπου και των ζώων λόγω της περιεκτικότητας του σε υδατάνθρακες, ίνες, βιταμίνη B9, μαγνήσιο και φώσφορο (FAO, 2011). Αποτελεί πηγή αντιοξειδωτικών ενώσεων οι οποίες που προστατεύουν τα κύτταρα από βλάβες που προκαλούνται από τις ελεύθερες ρίζες οξυγόνου. Οι οποίες εμπλέκονται στην ανάπτυξη καρδιαγγειακών παθήσεων, ορισμένων καρκίνων και άλλων ασθενειών που σχετίζονται με τη γήρανση (FAO, 2011). Επιπλέον, για περισσότερο από μια δεκαετία τώρα, το καλαμπόκι έχει χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή βιο-αιθανόλη.

Τα αποτελέσματα της Γενικής Έκθεσης Γεωργικής Απογραφής (RGA, 2010) δείχνουν ότι στη Μπουρκίνα Φάσο, το εισόδημα από τον αραβόσιτο ανέρχεται σε περίπου 12,8 δισεκατομμύρια φράγκα CFA ετησίως. Αυτό το ρεκόρ καθιστά το καλαμπόκι από τα πιο σημαντικά δημητριακά στην διατροφή και το εισόδημα του τοπικού πληθυσμού (RGA, 2010). Είναι επίσης η τρίτη, από άποψη εισφορών, παραγωγή δημητριακών μετά το κεχρί και το σόργο (RGA, 2010).

Η καλλιέργεια αραβοσίτου εντοπίζεται σε καθεμία από τις 13 περιοχές της χώρας με έντονες περιφερειακές ανισότητες και κάθε χρόνο η έκταση των καλλιεργειών αυξάνεται (CPSA, 2014). Πρέπει να σημειωθεί ότι σε ορισμένες περιοχές, εκτός από την παραγωγή της περιόδου των βροχών, ο αραβόσιτος παράγεται επίσης κατά την περίοδο της ξηρασίας (CPSA, 2014). Σημαντικός στόχος είναι η εξασφάλιση της αυτάρκειας στα τρόφιμα (Traore, 2016). Μέσω του εκσυγχρονισμού και της εντατικοποίησης των καλλιεργειών, η έρευνα του αραβοσίτου επικεντρώθηκε στην ανάπτυξη ποικιλιών ενδιάμεσων, πολύ πρώιμων και πρώιμων κύκλων, υβριδικών ποικιλιών (Traore, 2016).

Ο αραβόσιτος (*Zea mays*) είναι ένα δημητριακό που καλλιεργείται σε όλες τις γεωργικές περιοχές του κόσμου. Είναι ένας από τους πιο σημαντικούς σπόρους που βρίσκονται στη διατροφή του ανθρώπου. Από διατροφική άποψη, αυτές οι διαφορετικές ποικιλίες καλαμποκιού περιέχουν διάφορα επίπεδα αμύλου (64-78%), λίπους (4-6%), πρωτεΐνης (7-12%), ακατέργαστων ινών (2-2,5%), τέφρα (1-1,5%) και σάκχαρα (1-3%) (Semassa et al., 2016). Το κάλιο (324,8-344 mg / 100g), το μαγνήσιο (107,9-115 mg/100 g) και ο φώσφορος (99,6 - 276 mg /100 g) είναι τα κύρια ανόργανα άλατα του καλαμποκιού (Semassa et al., 2016). Αμινοξέα όπως η ισολευκίνη, η λευκίνη, η τρυπτοφάνη και η βαλίνη είναι τα κύρια αμινοξέα που περιέχονται στο καλαμπόκι (Semassa et al., 2016). Η μεγάλη περιεκτικότητα σε απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία καθιστούν το καλαμπόκι αντικείμενο έρευνας για την συνεχή βελτίωση της παραγωγής του στην βιομηχανία (Semassa et al., 2016). Τέλος, το καλαμπόκι αποτελεί μια σημαντική πρώτη ύλη στη βάση πολλών συνταγών στη Δυτική Αφρική όπως το «to» (το) (Semassa et al., 2016).

Εικόνα 9: Το είδος *Zea mays*



Πηγή : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Ma%C3%AFs>

***Triticum aestivum*, σιτάρι**

Σε όλες τις αφρικανικές χώρες και στην Μπουρκίνα Φάσο, η κατανάλωση σίτου έχει αυξηθεί σταθερά τα τελευταία 20 χρόνια ως απάντηση στην αύξηση του πληθυσμού, στις μεταβαλλόμενες προτιμήσεις τροφίμων και στις κοινωνικοοικονομικές αλλαγές που σχετίζονται με την αστικοποίηση (Macauley H. and Ramadjita T., 2015).

Πίνακας 1: Η εθνική παραγωγή δημητριακών από το 2007 - 2017 σε τόνους

Tableau N° 2 : Production céréalière de 2007 à 2017 (en tonnes)

| ANNEE | RIZ | MAIS | MIL | SORGHO | FONIO |
|-------|---------|-----------|-----------|-----------|--------|
| 2007 | 113 253 | 546 302 | 966 016 | 1 507 162 | 12 843 |
| 2008 | 295 407 | 1 026 758 | 1 255 189 | 1 875 046 | 19 547 |
| 2009 | 218 804 | 896 073 | 970 927 | 1 521 468 | 26 101 |
| 2010 | 270 658 | 1 133 480 | 1 147 894 | 1 990 227 | 18 315 |
| 2011 | 240 865 | 1 076 753 | 828 740 | 1 505 543 | 14 502 |
| 2012 | 319 389 | 1 556 315 | 1 078 373 | 1 923 805 | 20 659 |
| 2013 | 305 382 | 1 585 418 | 1 078 570 | 1 880 464 | 19 887 |
| 2014 | 347 501 | 1 433 085 | 972 538 | 1 707 612 | 8 561 |
| 2015 | 325 138 | 1 469 611 | 946 184 | 1 435 640 | 13 090 |
| 2016 | 384 689 | 1 602 524 | 905 071 | 1 663 843 | 10 936 |
| 2017 | 325 566 | 1 533 430 | 828 234 | 1 365 898 | 10 068 |

Source : Données statistiques DGESS/ MAAH 2018

Πηγή : Στατιστικά δεδομένα από το DGESS/MAAH 2018

2.2 Όσπρια

Όσπρια ή αποξηραμένα λαχανικά της οικογένειας Fabaceae είναι φυτά που χαρακτηρίζονται από θηλώδεις οφθαλμούς με σπόρους τυλιγμένους σε λοβό. Τα ξηρά φασόλια, τα λούπινα, τα μπιζέλια μπαμπάρα ή τα μπιζέλια, τα ξηρά φασόλια, οι φακές, τα ξηρά μπιζέλια, τα ρεβίθια, τα φιστίκια και η σόγια είναι τα πιο διάσημα όσπρια. Στη Μπουρκίνα Φάσο, η παραγωγή έχει αυξηθεί πολύ σε cowpeas (Niébé), φιστίκια, σόγια, vouandzou (μπιζέλια) (Les légumineuses: le Burkina Faso au cœur du développement de sa production, LES EDITIONS FASO ACTU) . Στη Μπουρκίνα Φάσο, τα όσπρια αποτελούν σημαντική πηγή θρεπτικών ουσιών για τους πληθυσμούς. Καλλιεργούνται έξι ποικιλίες vouandzou (*Vigna subterranea* L.), (Voandzou local Ouaga, Voandzou Garga, Voandzou KVS 075, Voandzou local Pobé, Voandzou KVS 235, Voandzou KVS 246) δύο ποικιλίες Cowpea (*Vigna unguiculata* L.), (Niébé KVx61-1, Niébé Niurzè), την τοπική ποικιλία φυστικιών (*Arachis hypogea* L.), Την τοπική ποικιλία Zamnè (*Acacia macrostachya* R.) και η τοπική ποικιλία σόγιας (*Glycine max* L.) (Les légumineuses : le Burkina Faso au cœur du développement de sa production, LES EDITIONS FASO ACTU).

Η διαφορά ανάμεσα τους είναι ότι το ένα αυτά τα cowpeas μπορεί να παράγει περισσότερους σπόρους σε έναν σχετικά σύντομο κύκλο ανάπτυξης. Για βιοχημικό χαρακτηρισμό, προσδιορίστηκαν παράμετροι όπως υγρασία, περιεκτικότητα σε τέφρα, πρωτεΐνες, λίπος, συνολικοί υδατάνθρακες και ενέργεια σύμφωνα με συμβατικές μεθόδους. Παρατηρήθηκαν διαφορές μεταξύ των φυσικοχημικών παραμέτρων των σπόρων των ποικιλιών που αναλύθηκαν. Η ποικιλία έχει καταγράψει την υψηλότερη περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες (Les légumineuses : le Burkina Faso au cœur du développement de sa production, LES EDITIONS FASO ACTU).

Εικόνα 10: Όσπρια που συχνά καταναλώνονται στην Μπουρκίνα Φάσο



Πηγή: LES EDITIONS FASO ACTU.

***Vigna unguiculata*, «μαυρομάτικα» φασόλια**

Το *Vigna unguiculata*, είναι ένα όσπριο της Δυτικής Αφρικής που ταξίδεψε σχετικά νωρίς στην Ασία, γύρω στην τρίτη χιλιετία π.Χ. Καλλιεργείται και καταναλώνεται σε όλη την Ασία, την Αφρική (ειδικά στο Σαχέλ, όπου βρίσκεται το μεγαλύτερο μερίδιο της παγκόσμιας παραγωγής κερατοειδούς), την Νότια Ευρώπη, την Κεντρική Αμερική και Νότια Αμερική (Auguste Denise *et al.*, 2016). Οι ανάγκες σε επίπεδο καλλιέργειας και οι θρεπτικές ιδιότητες σε συνδυασμό με την ικανότητά του να συνυπάρχει με άλλες καλλιέργειες σε ημι-άνυδρες περιοχές το καθιστούν σημαντικό μέλος της οικογένειας των οσπρίων (Auguste Denise *et al.*, 2016). Το *Vigna unguiculata* είναι το πιο σημαντικό όσπριο στην τροπική Αφρική (Auguste Denise *et al.*, 2016). Η καλλιέργεια του παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στη διατροφική ισορροπία και στην οικονομία των αγροτικών πληθυσμών (Auguste Denise *et al.*, 2016). Χαρακτηρίζεται από την υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες, όσον αφορά τη διατροφική αξία σαν τρόφιμο, κατέχει εξέχουσα θέση επειδή αποτελεί σημαντική πηγή πρωτεϊνών και ενέργειας για τον άνθρωπο και τα ζώα στις αναπτυσσόμενες χώρες όπου η πρόσβαση σε πρωτεΐνες ζωικής προέλευσης είναι δύσκολη (Auguste Denise *et al.*, 2016).

***Vigna subterranea* «μπιζέλι Bambara»**

Το μπιζέλι Bambara είναι ένα όσπριο που καλλιεργείται κυρίως από αγρότες διαβίωσης στην υποσαχάρια Αφρική (FAO, Cultures traditionnelles). Αυτό το φυτό, του οποίου τα λοβό αναπτύσσονται υπόγεια, είναι εξαιρετικά ανθεκτικό και επιτυγχάνει λογικές αποδόσεις ακόμη και σε συνθήκες ξηρασίας και σε φτωχά εδάφη (FAO, Cultures traditionnelles). Είναι στρογγυλά ή ελαφρώς οβάλ και περιέχουν έναν ή δύο κόκκους (FAO, Cultures traditionnelles). Οι κόκκοι μπορεί να είναι μαύρο, σκούρο καφέ, κόκκινο, λευκό ή κρέμα και μερικές φορές συνδυάζουν πολλά από αυτά τα χρώματα (FAO, Cultures traditionnelles). Κατά τη συγκομιδή, το φυτό τραβιέται έξω από το έδαφος και οι λοβοί, που έχουν ωριμάσει κάτω από το έδαφος, μπορούν να ληφθούν (FAO, Cultures traditionnelles). Τα μπιζέλια είναι βρώσιμα όταν είναι φρέσκα (αφού βράσουν ή ψηθούν) (FAO, Cultures traditionnelles). Τα αποξηραμένα μπιζέλια αλέθονται και περνούν μέσα από ένα κόσκινο (επειδή έχουν ένα δερμάτινο παλτό σπόρου *tégument coriace*) για να πάρουν ένα πολύ λεπτό αλεύρι, το οποίο χρησιμοποιείται για την παρασκευή διαφόρων πιάτων, συμπεριλαμβανομένων ζυμαρικών, κέικ και μπισκότων (FAO, Cultures traditionnelles). Τα μπιζέλια Bambara θεωρούνται «πλήρες φαγητό» επειδή οι σπόροι τους περιέχουν κατά μέσο όρο 63 τοις εκατό υδατάνθρακες, 19 τοις εκατό πρωτεΐνη και 6,5 τοις εκατό λίπος, καθιστώντας μια

πολύ σημαντική πηγή διαιτητικής πρωτεΐνης (FAO, Cultures traditionnelles). Μετατρέπει το άζωτο μέσω των ριζών του σε αξιοποιήσιμη μορφή, μια δράση που προάγει την αναπλήρωση των θρεπτικών συστατικών του εδάφους και κάνει χρήσιμη την εισαγωγή αυτού του φυτού σε συστήματα συμπλοκοποίησης όπου μπορεί να συσχετιστεί, μεταξύ άλλων, με καλαμπόκι, κεχρί, σόργο, μανιόκα ή γιαμι (FAO, Cultures traditionnelles). Έχει φύλλα πλούσια σε άζωτο και κάλιο και ως εκ τούτου είναι μια εξαιρετική πρώτη ύλη για ζωοτροφές (FAO, Cultures traditionnelles).

Διατροφικές αξίες ανά 100 g (FASODIA, pois de Terre)

(αποξηραμένοι ώριμοι σπόροι)

Ενεργειακή τιμή: 367 kcal /100 g

Πρωτεΐνη: 18,8 g

Υδατάνθρακες: 61,3 g

Λίπος: 6,2 g

Φυτικές ίνες: > 4,8 g

Acacia macrostachya

Οι βρασμένοι σπόροι *Acacia macrostachya* βρώσιμοι και είναι εύπεπτοι και έχουν μεγάλη διατροφική αξία (Savadoغو *et al.*, 2011). Η εγγύς περιεκτικότητα των σπόρων *Acacia macrostachya* περιελάμβανε υγρασία (κυμαίνεται από 6,02 έως 6,99% των νωπών υλών), ολικός άλας (κυμαίνεται από 3,34 έως 4,97%), υδατάνθρακες (κυμαίνεται από 20 έως 29,1% της νωπής ύλης), πρωτεΐνες (κυμαίνεται από 10,44 έως 13,06 % νωπού υλικού), ακατέργαστο λίπος (από 8,66 έως 9,31% νωπού υλικού), άμυλο (από 11,2 έως 35,6%) (Savadoغو *et al.*, 2011). Η περιεκτικότητα σε κάλιο, νάτριο και ασβέστιο κυμαίνεται μεταξύ 10,45 mg/100g έως 14,60 mg/100g, 22,75mg/100g έως 72,18mg/100 g και 20mg/100 g έως 40 mg/100g αντίστοιχα (Savadoغو *et al.*, 2011).

Αυτά τα αποτελέσματα δείχνουν καλή διατροφική δυνατότητα του *Acacia macrostachya* (Savadoغو *et al.*, 2011). Αυτή η εγγύτητα σύνθεση των σπόρων *Acacia macrostachya* δείχνει μια αρκετά καλή θρεπτική σύσταση σε σύγκριση με άλλους κοινούς σπόρους λαχανικών κατανάλωσης (Savadoغو *et al.*, 2011). Το Zamane είναι φαγητό φτιαγμένο από σπόρους του *Acacia macrostachya*, αυτό το φαγητό τρώει καλά κατά τη διάρκεια πολλών εορτών στη Μπουρκίνα Φάσο (Savadoغو *et al.*, 2011). Οι σπόροι *Acacia macrostachya* αποτελούν σημαντικούς οικονομικούς πόρους για πολλές γυναίκες (Savadoغو *et al.*, 2011).

Εικόνα 11: Το είδος *Acacia macrostachya*



Πηγή: West Africa Plants.

***Parkia biglobosa* «African locust bean η néré»**

Το αφρικανικό χαρουπίδι είναι ένα δέντρο πολλαπλών χρήσεων. Οι σπόροι, οι λοβοί, ο πολτός φρούτων και τα φύλλα είναι βρώσιμα και χρησιμοποιούνται ως συστατικά μαγειρέματος ή ροφήματος (Heuzé *et al.*, 2019). Το δέντρο εκτιμάται ιδιαίτερα για τους ζυμώνσιμους σπόρους του. Ζυμώνονται για να προετοιμάσουν ένα καρύκευμα που ονομάζεται "soumbala", που είναι πικάντικο όπως το γαλλικό τυρί (Heuzé *et al.*, 2019). Αυτό το καρύκευμα που χρησιμοποιείται για σάλτσα και καρύκευμα σούπας είναι ένα από τα πιο σημαντικά εμπορικά προϊόντα που εμπορεύονται στη Δυτική Αφρική. Αλεσμένοι με φύλλα μαργαρίτας, οι σπόροι είναι συστατικά για σάλτσες και ντόνατς. Μπορούν να ψηθούν για να κάνουν ένα υποκατάστατο καφέ γνωστό ως "καφέ του Σουδάν". Στον ώριμο λοβό, οι σπόροι περιβάλλονται από έναν ποσοτικά σημαντικό βλεννογόνο πολτό που διαχωρίζεται από τους σπόρους όταν συλλέγονται (Heuzé *et al.*, 2019). Αυτός ο πολτός από μέλι καταναλώνεται παραδοσιακά ως φρέσκο φαγητό από τοπικούς αφρικανικούς πληθυσμούς (Heuzé *et al.*, 2019). Κάνει πολύτιμη παιδική τροφή και χρησιμοποιείται για την παρασκευή ενός δροσιστικού ποτού. Τα φύλλα μπορούν να βράσουν, να αναμιχθούν με αλεύρι δημητριακών και να καταναλωθούν ως λαχανικά. Τα μπουμπούκια ανθέων είναι βρώσιμα και προστίθενται στις σαλάτες (Heuzé *et al.*, 2019). Ο πολτός φρούτων, το φύλλωμα και οι σπόροι του αφρικανικού χαρουπιού μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη διατροφή των ζώων και των πουλερικών. Ο πολτός των φρούτων και οι σπόροι, αφού υποστούν επεξεργασία για την απομάκρυνση των διατροφικών παραγόντων, μπορούν να συμπεριληφθούν στις ζωοτροφές. Τα φύλλα παρέχουν χρήσιμα αν και όχι πολύ εύγευστα ζωοτροφές (Heuzé *et al.*, 2019). Η χρησιμότητά τους αυξάνεται από το γεγονός ότι μπορούν να συγκομίζονται κατά τη διάρκεια της περιόδου ξηρασίας όταν η τροφή είναι λιγοστή. Ωστόσο, θα πρέπει να αναμιγνύεται με άλλες ζωοτροφές, επειδή η περιεκτικότητα σε μέταλλα είναι πολύ χαμηλή (Heuzé *et al.*, 2019). Τα λουλούδια είναι ελκυστικά για τις μέλισσες και μια καλή πηγή νέκταρ. Τα αφρικανικά χαρουπιά είναι κατάλληλα για κυψέλες (Heuzé *et al.*, 2019). Ο κίτρινος πολτός, που περιέχει τους σπόρους, είναι φυσικά γλυκός και μεταποιείται σε πολύτιμη τροφή με υδατάνθρακες (Aderounmu *et al.*, 2020). Οι σπόροι του χαρουπιού είναι το πιο πολύτιμο μέρος του φυτού. Έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε λιπίδια (29%), πρωτεΐνες (35%), υδατάνθρακες (16%) και αποτελούν καλή πηγή λίπους και ασβεστίου για τους κατοίκους της υπαίθρου. [4] Ο σπόρος μαγειρεύεται πρώτα για να αφαιρεθεί το στρώμα του σπόρου και στη συνέχεια ζυμώνεται για να δώσει το επιθυμητό

αποτέλεσμα (Aderounmu *et al.*, 2020). Οι σπόροι μπορούν στη συνέχεια να σφυρηλατηθούν σε σκόνη και στη συνέχεια να σχηματιστούν σε κέικ (Aderounmu *et al.*, 2020).

Εικόνα 12: Το φυτό και τους κόκκους με τα παραπροϊόντα του *Parkia biglobosa*



Εικόνα 12.1: Το Δένδρο *Parkia biglobosa*



Εικόνα 12.2 : Τα φρούτα *Parkia biglobosa* και οι κόκκοι τους

Εικόνα 12.3: Οι κοκκοί *Parkia biglobosa* και το σουμπαλα



https://en.wikipedia.org/wiki/Parkia_biglobosa

Παραγωγή οσπρίων στην Μπουρκίνα Φάσο

Στη Μπουρκίνα Φάσο η σημασία των οσπρίων επέτρεψε μια μονοήμερη αφοσίωση για την ενίσχυση της παραγωγής αυτού του φυτού που είναι στις 10 Φεβρουάριου. Παράγονται σε ολόκληρη την επικράτεια του Burkinabè ακόμη και αν έχουν διαφοροποιημένους ρυθμούς παραγωγής. Σύμφωνα με το αρμόδιο υπουργείο γεωργίας, από το 2011 έως το 2018, οι αποδόσεις παραγωγής στη Μπουρκίνα Φάσο παρουσίασαν διακυμάνσεις. Το 2018, η εθνική παραγωγή εκτιμάται σε 778.089 tn cowpea και 57.455 tn voandzou.

Αυτές οι καλλιέργειες προσαρμόζονται σε άνυδρες περιοχές με χαμηλές βροχοπτώσεις. Βοηθούν επίσης στη διόρθωση του αζώτου στο έδαφος, καθιστώντας το έδαφος πιο εύφορο επειδή προσαρμόζονται σε διαφορετικούς τύπους εδάφους και κλίματος. Δημιουργός θέσεων εργασίας, είναι μια οικογενειακή δραστηριότητα, δημιουργώντας εισόδημα που ασκούνται κυρίως από γυναίκες και νέους.

Σημασία της κατανάλωσης οσπρίων

Πηγή πρωτεϊνών, βιταμινών και ιχνοστοιχείων, τα όσπρια είναι επίσης πλούσια σε φυτικές ίνες και σύνθετους υδατάνθρακες. Αυτές οι ίνες βελτιώνουν την εντερική διέλευση και φέρνουν την αίσθηση του κορεσμού. Πράγματι, ηρεμούν την πείνα, αποφεύγουν το σνακ και στη συνέχεια είναι σύμμαχος της επιλογής για την παρακολούθηση του βάρους. Πηγή ενέργειας, τα όσπρια περιέχουν βιταμίνες Β, μαγνήσιο, σίδηρο, ασβέστιο, απαραίτητα λιπαρά οξέα, σελήνιο που είναι αντιοξειδωτικό που καταπολεμά τη γήρανση του δέρματος.

Χάρη στον χαμηλό γλυκαιμικό δείκτη, οι διαβητικοί και τα υπέρβαρα άτομα μπορούν να τα καταναλώσουν. Επίσης, έχουν εξαιρετικές θρεπτικές ιδιότητες. Δεν τρώγονται ωμά και απαιτούν λίγο χρόνο για να μαγειρέψουν ή μερικές φορές εμποτίζονται/να μπουν σε νερό για να μαλακώσουν. Αντικαθιστώντας τις ζωικές πρωτεΐνες, είναι οι πιο πολυπόθητες από χορτοφάγους, επειδή η κατανάλωσή τους αντισταθμίζει τη διακοπή της κατανάλωσης κρέατος. Καταπολεμούν

το φούσκωμα, μειώνει τα επίπεδα/το ποσοστό κακής χοληστερόλης, καταπολεμά/βελτιώνει/βοηθά τις καρδιακές παθήσεις, προλαμβάνει και καταπολεμά τον καρκίνο του παχέος εντέρου.

2.3 Ελαιούχοι σπόροι-Ξηροί καρποί

Le souchet comestible (*Cyperus esculentus* L. 1753) (**kiôgo mooré**)

Το βρώσιμο καρύδι (**Earth Almond**) είναι ένα πολυετές φυτό ύψους 25 έως 40 cm, με λεπτό (πλάτος 5 έως 10 mm) και επιμήκη φύλλα, σχηματίζοντας μια μικρή τούφα, με όρθιο, λείο στέλεχος, με τριγωνικό τμήμα. Η ρίζα δημιουργεί λεπτά ριζώματα που φέρουν μικρούς, σφαιρικούς, ωοειδείς, φολιδωτούς κιτρινωπούς κόνδυλους. Αυτοί οι κόνδυλοι περιέχουν περίπου 50% υδατάνθρακες (σακχαρόζη και άμυλο), 22% λίπος και 6 -7% πρωτεΐνες.

Στην Αφρική, τρώγεται συνήθως φρέσκο ή ξηρό ως λιχουδιά. Όπως τα φιστίκια ή η καρύδα, εξάγουμε φυτικό γάλα. Παράγει επίσης λάδι και αλεύρι. Αυτοί οι κόνδυλοι έχουν ελαφρώς γλυκιά γεύση σαν καρύδια και δεν περιέχουν γλουτένη. Σύμφωνα με μια μελέτη που δημοσιεύθηκε το 2018, τα καρύδια τίγρης είναι πλούσια σε ενεργειακά θρεπτικά συστατικά καθώς και πρωτεΐνες, φώσφορο, κάλιο, μαγνήσιο, φυτικές ίνες, βιταμίνη C και περιέχουν μέτρια ποσότητα ασβεστίου ενώ είναι χαμηλά σε νάτριο (Abbah, 2018). Σύμφωνα με τις ίδιες μελέτες, το καρύδι τίγρης παρέχει "τα περισσότερα από τα θρεπτικά συστατικά που είναι απαραίτητα για τη ζωή και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως συμπλήρωμα διατροφής για τη θεραπεία ασθενειών που προκαλούνται κυρίως από ανεπάρκεια ανόργανων και βιταμινών" (Abbah, 2018). Σε μορφή ελαίου, η θρεπτική του αξία θα ήταν συγκρίσιμη με το ελαιόλαδο (Arafat *et al.*, 2009).

Ο καθηγητής **Walter Schartz**, Γερμανός βιολόγος και χημικός, δήλωσε για το καρύδι τίγρης ότι ήταν «τροφή επιβίωσης» επειδή, σύμφωνα με τον ίδιο, 30 g την ημέρα είναι επαρκή για την επιβίωση ενός ανθρώπου καλύπτοντας τις βασικές του ανάγκες. Εκτός από το ότι αποτελεί πηγή ωμέγα-9, το «καρύδι τίγρης» είναι ένας κόνδυλος που περιέχει πολλές ίνες. Βοηθά έτσι στην καλή πέψη, μειώνει το φούσκωμα, τον κολικό και τον μετεωρισμό. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε περίπτωση διάρροιας (χάρη στην υψηλή περιεκτικότητά του σε άμυλο) και για την ανακούφιση του ερεθισμού του παχέος εντέρου.

Εικόνα 13: Το φυτό και οι κόνδυλοι *Cyperus esculentus* L

Εικόνα13.1: Τα αποξηραμενα και τα φρέσκα *Cyperus esculentus* L



<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/0c/Chufa.jpg/220px-Chufa.jpg>

Εικόνα 13.2: Τα αποξηραμενα και τα φρέσκα *Cyperus esculentus* L



<https://www.lesdoigtsfleuris.com/wp-content/uploads/2016/02/SOUCHET-e1455617502940.jpg>

***Blighia sapida* (Ackee)**

Το Ackee περιέχει μια μέτρια ποσότητα υδατανθράκων, πρωτεϊνών και λίπους, [1] παρέχοντας το 51-58% του ξηρού βάρους των arils όπως αποτελείται από λιπαρά οξέα - λινελαϊκό, παλμιτικό και στεατικό οξύ. [13] Ο ωμός καρπός είναι μια πλούσια πηγή βιταμίνης C.

Το Ackee πρέπει να αφεθεί να ανοίξει πλήρως ή τουλάχιστον εν μέρει πριν αποκολληθεί από το δέντρο. Όταν «χασμουριέται», οι σπόροι απορρίπτονται και τα arils, παρόλο που είναι φρέσκα και σταθερά, είναι καλύτερα βρασμένα σε αλατισμένο νερό ή γάλα και στη συνέχεια τηγανίζονται ελαφρά σε βούτυρο. Τότε είναι πραγματικά νόστιμα. Στην Τζαμάικα, συχνά μαγειρεύονται με μπακαλιάρο, κρεμμύδια και ντομάτες. Μετά το βρασμό, προστίθενται σε ένα στιφάδο από βόειο κρέας, αλάτι, χοιρινό και κρεμμύδια, θυμάρι και άλλα καρυκεύματα. Μερικές φορές ψήνονται και τρώγονται με ρύζι. Σερβίρονται, όχι μόνο στο σπίτι, αλλά και στις τραπεζαρίες του ξενοδοχείου και σε άλλα εστιατόρια. Στην Αφρική, μπορεί να τρώγονται ωμά ή σε σούπα ή μετά το τηγάνισμα σε λάδι.***διατροφική αξία***

Food Value Per 100 g of Raw Arils*

| | |
|---------------|---------|
| Moisture | 57,60 g |
| Protein | 8,75 g |
| Fat | 18,78 g |
| Fiber | 3,5 g |
| Carbohydrates | 9,55 g |
| Ash | 1,87 g |
| Calcium | 83 mg |
| Phosphorus | 98 mg |
| Iron | 5,52 mg |
| Carotene | -- |
| Thiamine | 0,10 mg |
| Riboflavin | 0,18 mg |
| Niacin | 3,74 mg |
| Ascorbic Acid | 65 mg |

*Analyses made in Mexico.

Έχει δηλωθεί περιστασιακά δηλητηρίαση από φρούτα Ackee (*Blighia sapida*). Η τοξικότητα σχετίζεται με την υπογλυκίνη A και την υπογλυκίνη B, με το πρώτο μόριο να είναι πιο τοξικό από το δεύτερο. Το ώριμο φρούτο (The ripe fruit flesh) του ackee περιέχει μόνο χαμηλές ποσότητες υπογλυκινών, αλλά οι συγκεντρώσεις στα άγουρα φρούτα είναι 10-100 φορές μεγαλύτερες, ανάλογα με την εποχή και την έκθεση στο ηλιακό φως, γεγονός που μειώνει σημαντικά τις συγκεντρώσεις της υπογλυκίνης. Εξαιτίας αυτό και με όλους τους κινδύνους που συνεπάγονται, τα φρούτα ackee απαγορεύονται στις Ηνωμένες Πολιτείες και σε άλλες δυτικές χώρες.

Εικόνα 14: Το φρούτο *Blighia sapida*



https://en.wikipedia.org/wiki/Blighia_sapida

Βρώσιμα έλαια

Η ετήσια ζήτηση για βρώσιμα έλαια εκτιμάται σε 95.000 tn με ρυθμό ανάπτυξης 4% ετησίως. Η προμήθεια τοπικών ελαίων (βαμβακέλαιο και σογιέλαιο) είναι σήμερα μόνο 30 έως 40.000 tn το χρόνο. Η παραγωγή ελαιοτριβείων Burkinaabè εκτιμάται σε 50.000 tn το 2018. Το κενό καλύπτεται κυρίως από τις εισαγωγές φοινικέλαιου από τη Δυτική Αφρική (Ακτή Ελεφαντοστού και Τόγκο), αλλά και από την Ασία (Μαλαισία και Ινδονησία) (Guissou and Ibouido, 2012).

Η σόγια είναι κατάλληλη για περιβαλλοντικές συνθήκες και απαιτεί λιγότερες χημικές εισροές, γεγονός που ελαχιστοποιεί το κόστος παραγωγής και καθιστά τις εργασίες πιο βιώσιμες (Guissou and Ibouido, 2012). Η τροφική αλυσίδα ελαιούχων σπόρων εξακολουθεί να κυριαρχεί στη Μπουρκίνα Φάσο από την παραγωγή έλαιο βαμβακόσπορου (Guissou and Ibouido, 2012). Το σογιέλαιο είναι ένα υπέροχο μαγειρικό λάδι με πολλαπλά οφέλη για την υγεία. Η τιμή του (1.100 FCFA ανά λίτρο) είναι λίγο υψηλότερη από εκείνη του φοινικέλαιου μεσαίας κατηγορίας (950 FCFA/L) και βαμβακέλαιο (900 FCFA/L) (Guissou and Ibouido, 2012).

Το λάδι σόγιας πωλείται καθώς οι καταναλωτές δίνουν όλο και μεγαλύτερη προσοχή στην ποιότητα των βρώσιμων ελαίων (Guissou and Ibouido, 2012). Το φοινικέλαιο θεωρείται επομένως το τέλειο υποκατάστατο του βαμβακέλαιο στη χώρα και, ως εκ τούτου, είναι το πιο εισαγόμενο λάδι (Guissou and Ibouido, 2012). Η εθνική παραγωγή βρώσιμων ελαίων που παράγονται από σπόρους βαμβακιού εξασφαλίζεται από διάφορους παράγοντες, κυρίως SN-CITEC, SOFIB, GTPOB και GHB/GIE (Guissou and Ibouido, 2012). Η ποιότητα που ελέγχεται από το Εθνικό Εργαστήριο Δημόσιας Υγείας (LNSP) βάσει πρωτοκόλλου ελέγχου (Guissou and Ibouido, 2012). Η βιομηχανία ελαίου της Μπουρκίνα είναι ένας σημαντικός κρίκος στην οικονομία της Μπουρκίνα (Guissou and Ibouido, 2012). Ο τομέας των βρώσιμων ελαίων στη Μπουρκίνα Φάσο απασχολεί περίπου 20.000 άτομα και φέρνει περισσότερα από 15.000.000.000 φράγκα CFA στην εθνική οικονομία (Guissou and Ibouido, 2012).

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ

Η οδηγία της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη χρήση άλλων φυτικών ελαίων στην παραγωγή σοκολάτας ανοίγει νέες προοπτικές που πρέπει να αξιοποιηθούν εάν βελτιωθεί η ποιότητα του προϊόντος. Θα μπορούσε να οδηγήσει σε αύξηση περίπου 30% (Economiqne, 2006).

Τα δύο τρίτα των αγροτικών νοικοκυριών παράγουν αράπικα φιστίκια ή σουσάμι, τα οποία βρίσκονται συχνά σε ζευγάρια στο ίδιο αγρόκτημα (Economiqne, 2006). Οι αρχές του Burkinaabé εκτιμούν την αύξηση της παραγωγής σησαμιού στο 15% τα επόμενα χρόνια και το 7% για τις αραχίδες (Economiqne, 2006). Το δυναμικό παραγωγής των ανακαρδιοειδών είναι δύσκολο να εκτιμηθεί λόγω της έλλειψης αξιόπιστων στατιστικών. Σύμφωνα με ορισμένες πηγές, 37.500 εκτάρια προορίζονται για φυτείες ανακαρδιοειδών και η παραγωγή κυμαίνεται μεταξύ 3.000 και 5.000 tn (Economiqne, 2006). Η εξαγωγή σουσαμιού παράγει κατά μέσο όρο 2 δισεκατομμύρια FCFA ετησίως για την οικονομία Burkinaabé. Τα αράπικα φιστίκια και το βούτυρο καριτέ συμβάλλουν στο 4,3 δισεκατομμύρια FCFA (Economiqne, 2006).

2.4 Φρούτα και λαχανικά

Εάν υπάρχει μία περιοχή στη Μπουρκίνα Φάσο όπου υπήρχαν πάντα ευκαιρίες, είναι τα φρούτα και λαχανικά (MAHRH, 2007). Ο τομέας των φρούτων και λαχανικών κατέχει εξέχουσα θέση μεταξύ των πολλά υποσχόμενων τομέων που επέλεξαν οι αρχές του Burkina και οι οποίοι εμφανίζονται στο έγγραφο στρατηγικής αγροτικής ανάπτυξης για το 2015 (MAHRH, 2007).

Πράγματι, ο τομέας των φρούτων και λαχανικών έχει ήδη εμφανιστεί από τη δεκαετία του 1990 σε αναλύσεις ως πηγή σημαντικής γεωργικής ανάπτυξης και μείωσης της φτώχειας (MAHRH, 2007). Σήμερα, με το τρέχον επίπεδο τεχνολογίας που χρησιμοποιείται και καλλιεργείται έκταση (30.000 εκτάρια), ο τομέας αυτός δημιουργεί σχεδόν 400.000 θέσεις εργασίας, 100.000 εκ των οποίων κατέχονται από γυναίκες, από ένα συνολικό ενεργό πληθυσμό περίπου έξι εκατομμυρίων ατόμων. Σημειώνουμε ότι από τα έξι εκατομμύρια εργαζόμενους, 5,3 εκατομμύρια απασχολούνται στη γεωργία. Όσον αφορά την παραγωγή φρούτων και λαχανικών (MAHRH, 2007). Αντιπροσωπεύει το 16,5% της γεωργικής παραγωγής και το 10,5% εκείνης του πρωτογενούς τομέα. Σε προστιθέμενη αξία, είναι σχεδόν έξι (6) δισεκατομμύρια φράγκα CFA, μια μέση συνεισφορά 4,5% στο ακαθάριστο εγχώριο προϊόν της χώρας το 2002 (MAHRH, 2007).

ΑΦΡΙΚΑΝΙΚΗ ΜΕΛΙΤΖΑΝΑ Η ΤΟΠΙΚΗ ΜΕΛΙΤΖΑΝΑΣ

Τα λαχανικά αφρικανικού τύπου, τα οποία για μεγάλο χρονικό διάστημα θεωρούνταν δευτερεύοντα, σήμερα σταδιακά λαμβάνονται υπόψη σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Αυτό εξηγείται από τη διατροφική τους αξία στη διατροφή αγροτικών περιοχών και τον πραγματικό κίνδυνο γενετικής διάβρωσης από την οποία απειλούνται τώρα. Οι αφρικανικές μελιτζάνες περιλαμβάνουν διάφορα είδη όπως το *Solanum macrocarpon*, *S. anguivi* και *S. aethiopicum*. Το τελευταίο, που ονομάζεται Kumba στη Μπουρκίνα Φάσο, είναι ευρέως διαδεδομένο στην Αφρική

σε διάφορες ποικιλίες και έχει διαφορετικά ονόματα σύμφωνα με εθνοτικές ομάδες και χώρες. Το είδος *Kumba* spp. είναι κυρίως λαχανικό/ φρούτο , αλλά τα φύλλα του τρώγονται επίσης στη Μπουρκίνα Φάσο και σε άλλες χώρες της Αφρικής. Οι μελέτες από τους Toury *et al.*(1965) δείχνουν ότι τα φρούτα είναι πλουσιότερα από εκείνα της ντομάτας και της ευρωπαϊκής μελιτζάνας σε θερμίδες (αντίστοιχα 30, 23 και 25 cal/100 g), σε πρωτεΐνες (1,6, 0,7 και 1,1 mg/100g) και υδατάνθρακες (7 , 5 και 6 mg/100g). Είναι το ίδιο για τις στάχτες. Όσον αφορά τα φύλλα, είναι 2 έως 3 φορές πιο πλούσια από τα φρούτα. Επιπλέον, η συχνότητά χρήσης του σε τρόφιμα είναι ίση με εκείνη της μελιτζάνας, η οποία είναι 6 φορές την εβδομάδα (Sow, 1981) (FAO).

Οι φρούτο/λαχανικό του *S.aethiopicum* μπορεί να είναι ανοιχτό πράσινο έως σκούρο πράσινο, λευκό ή ακόμη και μαύρο. Καθώς ωριμάζουν, παίρνουν ένα κόκκινο χρώμα, το οποίο μερικές φορές τείνει να είναι πορτοκαλί λόγω της υψηλής περιεκτικότητάς τους σε καροτίνη. Έχουν στρογγυλεμένο ή οβάλ σχήμα και λεία ή ραβδωτή επιφάνεια. Η σάρκα μπορεί να είναι γλυκιά ή πικρή σε διάφορους βαθμούς. Οι καλλιέργειες με οβάλ φρούτα είναι ιδιαίτερα πικρές (FAO). Το *S.macrocarpon* διακρίνεται από το *S. aethiopicum* από τα μεγάλα, λαμπερά φύλλα του και έναν μακρύτερο κάλυκα, που παραμένει μετά το σχηματισμό φρούτων. Τα φρούτα είναι λεία, πράσινα ή κίτρινα, και έχουν διάμετρο 3 έως 12cm. Όταν ωριμάσουν, τα φρούτα γίνονται κίτρινα, πορτοκαλί ή καφέ (FAO).

Η συνολική παραγωγή τοπικής μελιτζάνας είναι 8.719 tn για την περίοδο 2004/2005. Καλλιεργημένη σε έκταση 461 εκταρίων, η τοπική μελιτζάνα απέδωσε 19 tn ανά εκτάριο. Δύο επαρχίες είναι οι ηγέτες στην παραγωγή αυτής της κερδοσκοπίας. Αυτές είναι Sanmatenga και Ouhritenga με σχεδόν το ήμισυ της εθνικής παραγωγής που παράγεται εκεί. Η δεύτερη μεγάλη ομάδα αποτελείται από τις επαρχίες Boulkiemdé, Yatenga και Sanguié (SISA, Burkina Faso). Περισσότερο από το 93% της τοπικής παραγωγής μελιτζάνας έχει διατεθεί στο εμπόριο και έχει δημιουργήσει ένα τζίρο 673.024.351 φράγκα CFA για τους παραγωγούς (SISA, Burkina Faso).

Εικόνα 15: ΑΦΡΙΚΑΝΙΚΗ ΜΕΛΙΤΖΑΝΑ

Εικόνα15.1: Ολόκληρη αφρικανική μελιτζάνα



<https://ecommerce.sim2g.net/wp-content/uploads/2019/06/47.jpg>

15.2: αφρικανική μελιτζάνα και κομμάτια σε φέτες



<https://p6.storage.canalblog.com/62/04/695185/106891556.jpg>

ΕΙΣΑΓΟΜΕΝΗ ΜΕΛΙΤΖΑΝΑ

Η παραγωγή "εισαγόμενης" μελιτζάνας είναι 4.515 tn για ολόκληρη τη χώρα. Η παραγωγή αυτή συγκεντρώνεται κυρίως σε τρεις επαρχίες, συγκεκριμένα στο Bazèga, στο Ganzourgou και στο Boulkiemdé (SISA, Burkina Faso). Η παραγωγή τους ανέρχεται σε 2.464tn, που αντιπροσωπεύουν περισσότερο από το ήμισυ της εθνικής παραγωγής. Σε όλες αυτές τις επαρχίες περιστρέφεται η δεύτερη ομάδα παραγωγών που είναι οι Sanguié, Kadiogo και Oubritenga (SISA, Burkina Faso). Οι εκτάσεις που φυτεύτηκαν για την τρέχουσα εκστρατεία εκτιμήθηκαν σε 265 εκτάρια για απόδοση 17 tn ανά εκτάριο (SISA, Burkina Faso). Οι ποσότητες που πωλούνται αντιπροσωπεύουν το 96% της παραγωγής, δημιουργώντας έτσι μια αξία 328.705.540 φράγκα CFA. Σε εθνικό επίπεδο, η εισαγόμενη μελιτζάνα κοστίζει 76 FCFA/kg. Οι ελάχιστες τιμές καταγράφηκαν στην επαρχία του Mouhoun με 16 FCFA ανά kg έναντι της μέγιστης τιμής 1.535 FCFA στο Komandjari (SISA, Burkina Faso).

ΝΤΟΜΑΤΑ

Για ολόκληρη την εθνική επικράτεια, συγκομίστηκαν 50.158 tn ντομάτας. Οι κύριες περιοχές παραγωγής είναι οι Yatenga, Sanmatenga, Gnagna και Oubritenga (SISA, Burkina Faso). Αυτές οι επαρχίες αντιπροσωπεύουν περισσότερο από το 22% της εθνικής παραγωγής. Η δεύτερη ομάδα επαρχιών αποτελείται από ΚénéDougou, Passoré, Koulpelogo, Boulgou, Zondoma και Boulkiemdé (SISA, Burkina Faso). Οι εκτάσεις που καλλιεργούνται με τομάτες είναι της τάξης των 2080 εκταρίων με απόδοση 24 τόνων ανά εκτάριο (SISA, Burkina Faso). Οι ποσότητες που πωλούνται αντιπροσωπεύουν 37% της εθνικής παραγωγής και μια αξία 5.555.300.717 φράγκα CFA, (SISA, Burkina Faso). Η τιμή της ντομάτας κυμαινόταν από 896 fcfa/kg στο Séno έως 40 fcfa στο Ganzourgou (Γκανζούργου) (SISA, Burkina Faso).

ΚΑΡΟΤΟ

Φυτεύεται σε έκταση 242 εκταρίων και με απόδοση 22 τόνων ανά εκτάριο, η παραγωγή μαρουλιού ανέρχεται σε 15.373 tn για την περίοδο 2004/2005 (SISA, Burkina Faso). Δύο επαρχίες ξεχωρίζουν από τις υπόλοιπες με παραγωγές άνω των 1000 tn. Αυτά είναι το Kadiogo και το Houet (Χουέτ) (SISA, Burkina Faso). Η καλλιέργεια μαρουλιού ασκείται σε όλες σχεδόν τις επαρχίες της χώρας. Οι ποσότητες που πωλούνται αντιπροσωπεύουν είναι 96% και δημιουργεί ένα τζίρο 498.075.145 CFA φράγκα (SISA, Burkina Faso). Η εθνική μέση τιμή του μαρουλιού είναι 97 FCFA ανά kg. Ωστόσο, οι τιμές κυμαίνονταν από 26 FCFA ανά kg στο Namentenga έως 284 FCFA ανά kg στο Koulpelogo (SISA, Burkina Faso).

ΦΡΑΟΥΛΑ

Οι φράουλες παράγονται ελάχιστα στην εθνική επικράτεια (220 tn), μόνο τρεις επαρχίες τις καλλιεργούν. Αυτά είναι τα Kadiogo, το Houet και το Boulgou (SISA, Burkina Faso) η κύρια παραγωγική επαρχία είναι το Kadiogo με περισσότερα από τα τρία τέταρτα της εθνικής παραγωγής (SISA, Burkina Faso). Οι φράουλες καλλιεργήθηκαν σε έκταση 11 εκταρίων με απόδοση 20 τόνων / εκτάριο (SISA, Burkina Faso). Οι φράουλες πωλήθηκαν στα 835 fcfa/kg σε Houet, 456 fcfa στο Kadiogo και 364 fcfa στο Boulgou. Η εθνική μέση τιμή είναι 473 FCFA / kg. Ο Τζίρος των φραουλών είναι 101.813.103 φράγκα CFA (SISA, Burkina Faso).

ΚΟΛΟΚΥΘΙ

Κατά τη διάρκεια της καμπάνιας 2004/2005, στη επικράτεια παρήχθησαν συνολικά 2.716 τόνοι κολοκυθιών (SISA, Burkina Faso). Μπορούν να προσδιοριστούν δύο περιοχές παραγωγής (SISA, Burkina Faso). Ένα πρώτο προς τα δυτικά, αποτελούνται από τις επαρχίες Houet, Comoé και Tuy. Η παραγωγή τους ανέρχεται σε 1.180 tn, ή περισσότερο από το 43% της εθνικής παραγωγής (SISA, Burkina Faso). Η δεύτερη περιοχή είναι προς το κεντρικό οροπέδιο και είναι αποτελούνται από τις επαρχίες Bazèga, Oubritenga, Kadiogo και Passoré. Η παραγωγή τους ανέρχεται σε 1.465 τόνους, αντιπροσωπεύοντας σχεδόν το 54% της εθνικής παραγωγής (SISA, Burkina Faso). Η καλλιέργεια κολοκυθιών κατέλαβε έκταση 118 εκταρίων με απόδοση 23 τόνων ανά εκτάριο. Οι ποσότητες κολοκυθιών που πωλούνται αντιπροσωπεύουν το 97%. Αυτή η αναλογία πωλήσεων δημιούργησε κύκλο εργασιών 149.676.173 φράγκα CFA. Η μέση τιμή των κολοκυθιών στην

εθνική επικράτεια είναι 57 FCFA/kg. Ωστόσο, η υψηλότερη τιμή ήταν 617 FCFA στην Ταροα έναντι της χαμηλότερης τιμής 45 FCFA/kg στο Kadiogo (SISA, Burkina Faso).

Φρούτα baobab

Το φρούτο baobab είναι ο βρώσιμος καρπός του αφρικανικού baobab (*Adansonia digitata*) με μια αλκαλική γεύση (Ciss *et al.*, 2010). Το φρούτο baobab είναι ένας βρώσιμος καρπός που μεγαλώνει στα χίλια χρόνια δέντρα από τα οποία φέρει το όνομα και τα οποία χαρακτηρίζουν τα τοπία της υποσαχάριας Αφρικής. Το φρούτο baobab, είναι τόσο μεγάλος όσο και ο λοβός του κακάου, εμφανίζεται ως επιμήκης κάψουλα μήκους έως 30 cm και διαμέτρου 10 cm. Περιέχει ένα λευκό, αλεύρι πολτό που περιέχει αρκετές εκατοντάδες σπόρους. Ένα baobab παράγει κατά μέσο όρο 200 κιλά φρούτων, αλλά η παραγωγή είναι πολύ επιτυχής ή ακόμη και απουσιάζει σε μερικά χρόνια. Στη Δυτική Αφρική, καταγράφηκαν περίπου 350 είδη βαομπάμπ. Παρέχουν βασικά προϊόντα στον πληθυσμό: ιατρικές ουσίες, ... και φυσικά φρούτα (Ciss *et al.*, 2010).

Εικόνα 16: Φρούτο μπαομπαμπ

Εικόνα 16.1: Ανώριμο φρούτο μπαομπαμπ πάνω στο δένδρο



<https://www.lionroarsafaris.co.za/wp-content/uploads/2018/11/baobab-fruit.jpg>

Εικόνα 16.2: Ωριμο φρούτο μπαομπάμ



https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRtatoMXI3ceNL7Op3N_oySVguqbDNhssiDZw&usqp=CAU

| Pulpe de baobab crue | |
|---|------------|
| <i>Valeur nutritionnelle moyenne pour 100 g</i> | |
| Apport énergétique | |
| Joules | 670 kJ |
| (Calories) | (160 kcal) |
| Principaux composants | |
| Glucides | 75 g |
| - Amidon | 45 g |
| - Sucres | 30 g |
| Fibres alimentaires | 30 g |
| Protéines | 1,5 g |

| | |
|--|---------|
| <u>Lipides</u> | 0,27 g |
| <u>Eau</u> | 8 g |
| <u>Cendres totales</u> | 0,35 g |
| Minéraux et <u>oligo-éléments</u> | |
| <u>Calcium</u> | 300 mg |
| <u>Fer</u> | 2 mg |
| <u>Magnésium</u> | 150 mg |
| <u>Manganèse</u> | 0,8 mg |
| <u>Potassium</u> | 2300 mg |
| <u>Sodium</u> | 0 mg |
| <u>Zinc</u> | 10 mg |
| Vitamines | |
| <u>Vitamine B1</u> | 0,1 mg |
| <u>Vitamine B2</u> | 0,02 mg |
| <u>Vitamine B6</u> | 0,6 mg |
| <u>Vitamine C</u> | 120 mg |

<http://hal.cirad.fr/cirad-00494127/document>

https://fr.wikipedia.org/wiki/Pain_de_singe#cite_note-1

Ο πολτός Baobab έχει σχετικά χαμηλή θερμιδική πυκνότητα και περιέχει πραγματικούς θρεπτικούς θησαυρούς. Περιλαμβάνει συγκεκριμένα, 3 φορές περισσότερη βιταμίνη C από το ακτινίδιο και 5 έως 7 φορές περισσότερο από το πορτοκάλι, 2 φορές περισσότερο ασβέστιο από το γάλα, 6 φορές περισσότερο κάλιο από τις μπανάνες.

Εκπληκτικά πλούσιο σε φυτικές ίνες έως και 45% Και αντιοξειδωτικά, τα φρούτα baobab είναι επίσης μια καλή πηγή:

1. Μαγγανίου
2. Σιδήρου
3. Βιταμίνη A

4. Βιταμίνες B1, B3 και B6
5. Φωσφόρου

Αυτό το φρούτο από την Αφρική αναγνωρίζεται έτσι για τις ευεργετικές του δράσεις στην αρτηριακή πίεση, τη χοληστερόλη, αλλά και για την ισχυρή αντιοξειδωτική του δύναμη και τις πολλαπλές λειτουργίες του στο σώμα (ενδυνάμωση του ανοσοποιητικού συστήματος, ισορροπία της χλωρίδας του εντέρου, σύνθεση κολλαγόνου, βελτιώνει την απορρόφηση του σιδήρου κ.λπ.). Έχει, επίσης, αντιφλεγμονώδεις, αναλγητικές και αντιπυρετικές ιδιότητες (που καταπολεμούν τον πυρετό) (Ciss *et al.*, 2010) .

Εικόνα 17: Το φρούτο μπαομπαμπ σε μορφή σκόνης



<https://www.mieux-vivre-autrement.com/wp-content/uploads/2017/09/poudre-de-baobab.jpg>

Η γκουάβα

Η γκουάβα είναι ένα βρώσιμο τροπικό φρούτο που προέρχεται από την Κεντρική Αμερική , από το Μεξικό έως το Περού . Είναι ένα στρογγυλό, ωοειδές ή σε σχήμα αχλαδιού στρογγυλός μούρο, 3 έως 10 cm σε διάμετρο (έως 12 cm σε ορισμένες ποικιλίες) . Ο καρπός έχει λεπτό και εύθραυστο φλούδα , ανοιχτό πράσινο έως ανοιχτό κίτρινο χρώμα, διάστικτο με μαύρο σε ορισμένα είδη όταν είναι ώριμο. Η σάρκα του είναι λευκή, κίτρινη, ροζ έως κόκκινη. Παρουσιάζει μια εξωτερική επιφάνεια αρκετά σκληρή που δεν είναι λεία και μια εσωτερική που είναι μαλακή σαν «ζελέ» και περιέχει πολλούς σκληρούς σπόρους μήκους 3-5 mm. Είναι ένα εποχιακό φρούτο με έντονο και χαρακτηριστικό άρωμα.

Η γκουάβα είναι πλούσια σε πηκτίνη, βιταμίνες A , B και Γ. Η γκουάβα είναι πλούσια σε βιταμίνη C από τα συνηθισμένα εσπεριδοειδή , η βρώσιμη φλούδα που περιέχει σχεδόν πέντε φορές περισσότερο από ένα πορτοκάλι ή κατά μέσο όρο 243 mg/100 g . Περιέχει επίσης σημαντικές ποσότητες ασβεστίου, κάτι που είναι ασυνήθιστο στα φρούτα.

Εικόνα 18 :Το φρούτο γκουάβα



[Α.https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/84/Goiaba_vermelha.jpg/1200px-Goiaba_vermelha.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/84/Goiaba_vermelha.jpg/1200px-Goiaba_vermelha.jpg)

[Δ.https://lh3.googleusercontent.com/proxy/myr6PUDRudvrz4Q_Nka4sRtxrFbN1OGy7jYKAw65Pk7Lf3cihPMdkwKC1MOSbn3FPxm4o4H0dTclGip7zE22A6I2ZCh_RyK1FlN51FUzHeiTsMgEPdngdFyXQ9v7](https://lh3.googleusercontent.com/proxy/myr6PUDRudvrz4Q_Nka4sRtxrFbN1OGy7jYKAw65Pk7Lf3cihPMdkwKC1MOSbn3FPxm4o4H0dTclGip7zE22A6I2ZCh_RyK1FlN51FUzHeiTsMgEPdngdFyXQ9v7)

Sclerocarya birrea (Nobega)

Το Marula, ή αφρικανικό δαμάσκηνο με την επιστημονική ονομασία SCLEROCARYA BIRREA χρησιμοποιείται για την παρασκευή τοπικής μπύρας. Τα αμύγδαλα που διατίθενται στο εμπόριο τρώγονται ωμά, ψητά ή βραστά. Παράγουν επίσης βρώσιμο λάδι. Και τα βιομηχανικά καλλυντικά χρησιμοποιούν τώρα αυτό το λάδι σε πολλά προϊόντα: μαλακτικές κρέμες, λάδι μασάζ για να μαλακώσει το δέρμα, φροντίδα μωρών. Αυτό το φυτό χρησιμοποιείται ευρέως, τόσο για τις φαρμακευτικές όσο και για τις καλλυντικές του ιδιότητες. Η παραδοσιακή ιατρική το χρησιμοποιεί κυρίως για τις υπογλυκαιμικές και αντι-δυσεντερικές του ιδιότητες. Οι αφέψημα ή οι διαβροχές των φύλλων λέγεται ότι έχουν δράση στο σύστημα ρύθμισης του σακχάρου στο αίμα και συγκεκριμένη δραστηριότητα στην αφομοίωση της γλυκόζης από το σώμα (le faso.net).

Είναι ένα είδος που διαθέτει τόσο αρσενικά όσο και θηλυκά άνθη. Τα αρσενικά λουλούδια είναι κοκκινωπά ή πρασινωπά ενώ τα θηλυκά έχουν ροζ ή πρασινωπά πέταλα. Τα φρούτα με πυκνή φλούδα είναι σφαιρικά drupes (φρούτα όπως π.χ. αμύγδαλο, ροδάκινο, κεράσι) που είναι πράσινα και κίτρινα όταν είναι ώριμα. Η ωριμότητα των φρούτων δεν είναι ταυτόχρονη (le faso.net). Ο χυμός φρούτων και ο πολτός αναμιγνύονται με νερό και αποθηκεύονται σε δοχείο ζύμωσης 1-3 ημέρες για να φτιάξουν μπύρα μαρούλα, ένα παραδοσιακό αλκοολούχο ποτό (Eco Products).

Εικόνα 19: Το φρούτο και ο ξηρός καρπός του *Sclerocarya birrea*



A1. <https://lefaso.net/IMG/jpg/plante.jpg>

A2. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/7f/Sclerocarya_birrea_-_Seed.jpg/243px-Sclerocarya_birrea_-_Seed.jpg

Δ1. <https://sourcefood.co.za/wp-content/uploads/2014/07/Marula-fruit-750x375.jpg>

Δ2. <https://i.pinimg.com/originals/e0/52/aa/e052aa694565b3306a5cfab33a2d5a80.png>

POMME CANNELLE/cinnamon fruit (*Annona squamosa*)

Το *Annona squamosa* (μήλο κανέλας) (custard apple στα Αγγλικά) είναι στρογγυλό έως κωνικό, διαμέτρου 5-10 cm και ζυγίζει μεταξύ 100 και 240 g. Το χρώμα του είναι ανοιχτό πράσινο έως μπλε-πράσινο ή σκούρο ροζ ανάλογα με την ποικιλία. Το μέγεθος ενός μήλου, το εξωτερικό του

φρούτου καλύπτεται από φολιδωτές προεξοχές που διαχωρίζονται εύκολα όταν το φρούτο είναι ώριμο (Tahiti Heritage). Είναι η λευκή σάρκα που τρώμε: είναι σκορπισμένη με μαύρους σπόρους. Η γεύση του είναι γλυκιά και έχει άρωμα που θυμίζει κανέλα. Η υφή της σάρκας θυμίζει ένα μείγμα αχλαδιού, μπανάνας και φρέσκιας κρέμα. Το φρούτο είναι πλούσιος σε σάκχαρα, βιταμίνες Β και C, φώσφορο και φυτικές ίνες. Από τους σπόρους από τους οποίους εξάγεται το λάδι ή διαβρέχεται, λαμβάνεται ένας χυμός με εντομοκτόνες ιδιότητες (le Monde).

Η Annona squamosa, η οποία περιέχει **ακετογενίνες**, ουσίες που είναι γνωστό ότι προσβάλλουν μόνο καρκινικά κύτταρα, αποτέλεσε αντικείμενο μελετών στην ογκολογία, τόσο ως προληπτικό μέτρο όσο και ως συνοδευτική θεραπεία (Tahiti Heritage). **Προφυλάξεις:** Το άγουρο μήλο κανέλας μπορεί να ερεθίσει το στομάχι και να προκαλέσει προβλήματα πέψης. Θα πρέπει να αποφύγετε επίσης να το φάτε όταν έχετε διαβήτη, επειδή το φρούτο είναι πλούσιος σε σάκχαρα. Οι σπόροι είναι δηλητηριώδεις (Tahiti Heritage).

Valeurs nutritionnelles de POMME CANNELLE pour 100g

| | |
|--------------------------------------|--------------|
| • <u>Protéines (en g) :</u> | 2.06 |
| • <u>Lipides (en g) :</u> | 0.29 |
| • <u>Glucides (en g) :</u> | 23.64 |
| • <u>Calories (en Kcal) :</u> | 94 |
| • <u>Eau (en g) :</u> | 73.23 |
| • <u>Vitamine A (en UI) :</u> | 5 |
| • <u>Vitamine B1 (en mg) :</u> | 0.11 |
| • <u>Vitamine B2 (en mg) :</u> | 0.113 |
| • <u>Vitamine B3 ou PP (en mg) :</u> | 0.883 |
| • <u>Vitamine B5 (en mg) :</u> | 0.226 |
| • <u>Vitamine B6 (en mg) :</u> | 0.2 |
| • <u>Vitamine C (en mg) :</u> | 36.3 |
| • <u>Calcium (en mg) :</u> | 24 |
| • <u>Cuivre (en mg) :</u> | 0.086 |
| • <u>Fer (en mg) :</u> | 0.6 |
| • <u>Magnésium (en mg) :</u> | 21 |
| • <u>Phosphore (en mg) :</u> | 32 |
| • <u>Potassium (en mg) :</u> | 247 |
| • <u>Sélénium (en µg) :</u> | 0.6 |
| • <u>Cellulose (en g) :</u> | 1.6 |
| • <u>Sodium (en mg) :</u> | 9 |

Εικόνα 20: Το φρούτο *Annona squamosa*



A. <https://cdn.tahitiheritage.pf/wp-content/uploads/2018/05/pomme-cannelle-F-le-bellec-800x532.jpg>

Δ. <https://cdn.tahitiheritage.pf/wp-content/uploads/2016/02/pomme-cannelle-anona-th.jpg>

Πηγή : Tahiti Heritage

La pomme cajou/ *Anacardium occidentale*

Το κάσιους ή το μήλο ανακαρδιοειδών είναι το σαρκώδες βρώσιμο μίσχος του φρούτου του κασιού (*Anacardium occidentale*), ένα δέντρο που προέρχεται από τα βορειοανατολικά της Βραζιλίας. Είναι ένα ψεύτικο φρούτο. Πράγματι, το μήλο των δυτικών ανακαρδίων προκύπτει από την εξέλιξη του ανθοδέσμου και όχι από την ωθήκη, όπως συμβαίνει με τα φρούτα με τη βοτανική έννοια. Το μήλο ανακαρδιοειδών είναι ένα μαλακό μίσχο σε σχήμα αχλαδιού, μήκους πέντε έως δέκα εκατοστών, το οποίο αλλάζει από πράσινο σε κίτρινο και/ή κόκκινο ανάλογα με την ποικιλία όταν είναι ώριμο και φέρει στο τέλος του το φρούτο, το καρύδι του ανακαρδιοειδούς που περιέχει αμύγδαλο, επίσης βρώσιμο. Η περίοδος μήλου και ξηρών καρπών είναι από τον Φεβρουάριο έως τον Οκτώβριο στη Δυτική Αφρική. Το μήλο είναι σαρκώδες με μια ζουμερή και ξινή χορταρή σάρκα που περιέχει πολλή βιταμίνη C. Χρησιμοποιείται αυτό το μήλο για να φτιαχτεί χυμούς, μαρμελάδες, αλκοολούχα ποτά και παραγωγή cocktail (κατά την παρασκευή του caipirinha ως αντικατάστασης του lime, παίρνοντας έτσι το όνομα caipifruta που δηλώνει ένα caipirinha φτιαγμένο με φρούτα εκτός του lime).

Εικόνα 21: Το φρούτο *Anacardium occidentale*



Πηγή : https://fr.wikipedia.org/wiki/Pomme_de_cajou

Πίνακας 2: εθνική παραγωγή διαφορών καλλιεργειών από το 2007-2017 σε τόνους

Tableau N° 3: Production des autres cultures vivrières de 2007 à 2017 (en tonnes)

| ANNEE | NIEBE | SESAME | ARACHIDE | SOJA | IGNAME | PATATE |
|-------|---------|---------|----------|--------|---------|---------|
| 2007 | 253 190 | 18 802 | 244 922 | 5 850 | 19 684 | 61 916 |
| 2008 | 537 680 | 51 924 | 346 292 | 29 209 | 43 295 | 73 221 |
| 2009 | 453 629 | 56 252 | 330 624 | 15 686 | 80 868 | 81 499 |
| 2010 | 626 113 | 90 649 | 340 166 | 22 394 | 97 630 | 92 520 |
| 2011 | 441 015 | 84 759 | 265 322 | 23 056 | 99 730 | 140 061 |
| 2012 | 598 524 | 100 488 | 311 273 | 24 347 | 113 345 | 92 817 |
| 2013 | 599 803 | 137 347 | 349 688 | 21 773 | 91 577 | 167 550 |
| 2014 | 562 729 | 321 837 | 335 223 | 15 055 | 43 953 | 37 738 |
| 2015 | 571 303 | 235 079 | 365 887 | 20 021 | 28 762 | 47 029 |
| 2016 | 558 924 | 163 819 | 515 672 | 25 765 | 48 251 | 65 947 |
| 2017 | 555 833 | 163 787 | 334 328 | 18 500 | 46 735 | 58 749 |

Source : Données statistiques DGESS/MAAH 2018

Πηγή : στατιστικά δεδομένα από το DGESS/MAAH 2018

Πίνακας 3: Παρουσιάζει φρούτα – λαχανικά, φρέσκα ή αποξηραμένα

| ΛΑΧΑΝΙΚΑ ΦΡΕΣΚΑ/ΑΠΟΞΗΡΑΜΕΝΑ | | | | | |
|---|---|--------------------------|------------------------------|----------------------|---------------|
| ΦΡΟΥΤΑ-ΛΑΧΑΝΙΚΑ | | | | | |
| Noms scientifiques | noms français noms mooré | κατάσταση | προέλευση | ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ | περίοδος |
| | | | | | |
| <i>Hibiscus esculentus</i> <i>ou</i> <i>Abelmoschus esculentus</i> (MALVACEAE) | gombo mana | fruit frais/φρεσκια | ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ | | août à oct. |
| | | fruit sec/αποξηραμενα | | ΜΠΑΜΙΕΣ | toute l'année |
| | | feuilles fraîches | | | août à oct |
| <i>Capsicum frutescens</i> (SOLANACEAE) | piment de Cayenne, pilipili kparé | fruit frais | culture locale maraîchage | | |
| | | fruits secs | | ΚΑΥΤΕΡΟ ΠΙΠΕΡΙ | toute l'année |
| <i>Capsicum annum</i> (SOLANACEAE) | piment commun kparé | fruit frais | maraîchage | ΜΠΟΥΚΙΝΑ | frais : |
| | | fruits secs | | ΠΙΠΕΡΙ | |
| <i>Solanum aethiopicum</i> | | fruit | | ΑΦΡΙΚΑΝΙΚΗ | toute l'année |

| | | | | | |
|---|--------------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------|---------------|
| <i>Solanum incanum</i> (<i>SOLANACEAE</i>) | aubergine amère kumba | feuilles fraîches | culture locale maraîchage | MEΛITZANA | |
| | | | | | |
| <i>Lycopersicum esculentum</i> (<i>SOLANACEAE</i>) | tomate | fruit | maraîchage | NTOMATA | toute l'année |
| | | | | | |
| <i>Cucurbita pepo</i> (<i>CUCURBITACEAE</i>) | courgette | fruit | maraîchage | | toute l'année |
| | | | | | |
| <i>Cucurbita sp</i> (<i>CUCURBITACEAE</i>) | courge yoghré | fruit | maraîchage | | sept. à oct. |
| | | feuille | | | |
| | | | | | |
| <i>Solanum melongena</i> (<i>SOLANACEAE</i>) | aubergine lodo | fruit | maraîchage | MEΛITZANA | toute l'année |
| | | | | | |
| <i>Allium cepa</i> (<i>ALLIACEAE</i>) | oignon gèba | bulbe cru | maraîchage | KPEMMYΔI | toute l'année |
| | | bulbe séché cru | | | |
| | | feuilles crues | | | |
| | | | | | |
| <i>Allium sativum</i> (<i>ALLIACEAE</i>) | ail | bulbe | maraîchage (petites têtes) | ΣΚΟΡΔΟ | toute l'année |
| | | | | | |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> (<i>FABACEAE</i>) | haricot vert | fruit | maraîchage | ΦΑΣΟΛΙΑ ΦΡΕΣΚΙΑ | août à déc. |

Πίνακας 4: Παρουσιάζει τα λαχανικά – φύλλα

| ΛΑΧΑΝΙΚΑ - ΦΥΛΛΑ | | | | |
|--|---------------------------------|-------------------|---------------------------------|--------------------|
| <i>Adansonia digitata</i> (<i>BOMBACACEAE</i>) | baobab tweega | feuilles fraîches | arbres | juin à oct. |
| | | feuilles sèches | cueillette en brousse | toute l'année |
| | | | | |
| <i>Afzelia africana</i> (<i>FABACEAE</i>) | kankalaga | jeunes feuilles | arbres cueillette en brousse | avril à juin |
| | | | | |
| <i>Amaranthus hybridus</i> (<i>AMARANTACEAE</i>) | amaranthe zibilé boromborou | feuilles | maraîchage jardins | juil. à sept. |
| | | feuilles | | |
| bouillies | | | | |
| <i>Amaranthus spinosus</i> (<i>AMARANTACEAE</i>) | épinard piquant kurkur goâga | feuilles | maraîchage jardins | toute l'année |
| | | | | |
| <i>Balanites aegyptiaca</i> (<i>ZYGOPHYLLACEAE</i>) | dattier du désert kielga | feuilles | arbres cueillette en brousse | fraîches : juin |
| | | | | |
| <i>Basella alba</i> (<i>BASELLACEAE</i>) | épinard indien | feuilles | | |
| | | | | |

| | | | | |
|--|---------------------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| <i>Bombax costatum</i> (BOMBACACEAE) | kapokier rouge vuaka | calice frais | arbres | déc. à fév. |
| | | calice sec | cueillette en brousse | toute l'année |
| | | | | |
| <i>Brassica</i> sp (BRASSICACEAE) | chou potager | feuilles | maraîchage | toute l'année |
| | | | | |
| <i>Ceratotheca sesamoides</i> (PEDALIACEAE) | boundou | feuilles | champs, jardins | sept. à oct |
| | | | | |
| <i>Cleome gynandra</i> (CAPPARIDACEAE) | kennebdo | feuilles | champs, jardins | juil. à sept. |
| | | | | |
| <i>Corchorus olitorius</i> (TILIACEAE) | jute, corette Bulvaka, | feuilles fraîches | champs, jardins | juil. à sept. |
| | | feuilles sèches | | toute l'année |
| | | | | |
| <i>Corchorus tridens</i> (TILIACEAE) | nassa bukvaka | feuilles | sauvages | sept. à oct. |
| | | | | |
| <i>Gynandropsis ginandra</i> | gynandro | feuilles | sauvages ou jardin | jlt-oct |
| | | | | |

| | | | | |
|--------------------------------------|---------------|--------------------------------|----------------|-----------------------------|
| <i>Hibiscus asper</i> (MALVACEAE) | oseille bito | feuilles | jardins champs | toute l'année car séchée |
| | oseille wedga | calice après fructification | jardins champs | toute l'année car séchée |
| | oseille porsa | calice avant fructification | jardins champs | toute l'année car séchée |

| | | | | |
|---|--|-------------------|--|--|
| | | | | |
| <i>Hibiscus sabdariffa</i> (MALVAVEAE) | oseille de guinée, roselle (bissap) | calice frais | jardins champs | sept-nov |
| | | calice sec | jardins champs | toute l'année |
| | | feuilles fraîches | jardins champs | sept-nov |
| | | | | |
| <i>Ipomoea batatas</i> (CONVOLVULACEAE) | patate douce many vaado | feuilles | culture locale (Sud et Côte d'Ivoire) | |
| | | | | |
| <i>Leptadenia hastata</i> (ASCLEPIADACEAE) | lelongo | feuilles | liane cueillette en brousse | juin à juillet |
| | | | | |
| <i>Manihot utilissima</i> (EUPHORBIACEAE) | manioc bandakou | feuilles | culture locale (Sud et Côte d'Ivoire) | juil. à sept. |
| | | | | |
| <i>Moringa oleifera</i> (MORINGACEAE) | moringa, neverdie arzen tiiga | feuilles | concessions | |
| | | | | |
| <i>Ocimum basilicum</i> (LAMIACEAE) | basilic | feuilles | concessions ? | |
| | | | | |
| <i>Petroselinum crispum</i> (APIACEAE) | persil | feuilles | jardins, concessions | toute l'année car frais et séché |
| | | | | |
| <i>Solanum nigrum</i> (SOLANACEAE) | morelle noire loudo | feuilles | | |
| | | | | |

| | | | | |
|--|----------------------|-------------------|-----------------|---------------|
| <i>Vigna unguiculata</i> (FABACEAE) | haricot blanc, niébé | feuilles fraîches | jardins, champs | sept-oct |
| | benga | feuilles sèches | | toute l'année |

Κόλα

Τα κύρια χαρακτηριστικά αυτών των γεωργικών προϊόντων είναι οι ιδιότητές τους που διεγείρουν την εγκεφαλική δραστηριότητα και το κεντρικό νευρικό σύστημα. Όπως και άλλα αλκαλοειδή (τσάι, κακάο, καπνός, και ούτω καθεξής), δεν έχουν σχεδόν καμία θεραπευτική αξία, αλλά φαίνεται να μειώνουν (δίνει την αίσθηση ότι δεν μειώθηκε η πείνα) την πείνα και την κόπωση. Τα δραστικά συστατικά που βρίσκονται σε αυτό το αλκαλοειδές ποικίλλουν, αλλά η καφεΐνη και η θεοβρωμίνη είναι από τα πιο σημαντικά. ο τρόπος ενεργοποίησης των ουσιών είναι τρώγοντας. Δεν είναι εύκολο να μεταφερθεί και χάνει τις ιδιότητές του όταν στεγνώσει.

Το καρύδι/κοκκο κόλα η το *Cola nitida*, είναι γηγενές στη Δυτική Αφρική και είναι το βασικό συστατικό σε πολύ δημοφιλή ποτά που παρασκευάζονται στις Ηνωμένες Πολιτείες και την Ευρώπη τα τελευταία 20 χρόνια του 19ου αιώνα. Η κόλα, το οποίο τρώγεται επειδή περιέχει καφεΐνη, θεοβρωμίνη και κολατίνη, είναι ένα δημοφιλές διεγερτικό σε πολλά μέρη της Δυτικής Αφρικής. Όπως και άλλα ήπια διεγερτικά, όπως καφές, τσάι ή κακάο, το κόλα είναι μέτρια εθιστικό. Υπάρχουν δύο πολύ κοινές ποικιλίες, η *Cola nitida*, η οποία περιέχει 1 έως 4% καφεΐνη κατά βάρος και ίχνη θεοβρωμίνης και *C.acuminata*, η οποία έχει περιεκτικότητα σε καφεΐνη 1,5 έως 3,6% και θεοβρωμίνη, 0,02 έως 0,09%. Και οι δύο ποικιλίες περιέχουν μικρές ποσότητες κολατίνης, γλυκοζίτη διενεργούν τη καρδιά και περιέχουν επίσης τανίνη. Σε συνδυασμό, αυτές οι ιδιότητες καθιστούν την κόλα εξίσου αποτελεσματική με άλλα ήπια διεγερτικά, όπως καφές, τσάι και κακάο (Πίνακας 5). Παρόλο που το καρύδι κόλα δεν έχει μειωθεί σε ποτό, συχνά συγκρίνεται με τον καφέ, και μερικές φορές αναφέρεται ως «καφές των Σουδάν» (μαύρων).

Πίνακας 5: Περιεκτικότητα σε καφεΐνη και θεοβρωμίνη ήπιων διεγερτικών (σε ποσοστό %)

| Διεγερτική ουσία | καφεΐνη | Θεοβρωμίνη |
|------------------|-----------|------------|
| ΚΟΛΑ | 1,0-4,0 | 0,02-0,09 |
| ΚΑΦΕΣ | 0,7-3,0 | ΤΙΠΟΤΑ |
| ΤΣΑΙ | 1,0-4,7 | ΙΧΝΗ |
| ΚΑΚΑΟ | 0,07-0,36 | 0,8-4,0 |

Το kolatier είναι εγγενές στο δάσος της Δυτικής Αφρικής, αλλά βρίσκεται ανατολικά στη Γκαμπόν και στο Κονγκό. Περιλαμβάνει περισσότερα από 40 είδη, εκ των οποίων τέσσερα - *C. nitida*, *C. acuminata*, *C. verticillata* και *C. anomala* - είναι τα πιο κοινά από τα βρώσιμα είδη και έχουν διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στο Αφρικανικό εμπόριο. Είναι παρόμοια στη χημική τους σύνθεση και χρήσεις.

Η καφεΐνη δρα στο κεντρικό νευρικό σύστημα, η θεοβρωμίνη ενεργοποιεί τους σκελετικούς μύες, η κολλατίνη δρα στην καρδιά και η γλυκόζη παρέχει ενέργεια σε ολόκληρο το σώμα. Λόγω αυτών των ιδιοτήτων, η κόλα ήταν φαρμακευτικό φυτό για διάφορους σκοπούς, ειδικά το *C. nitida* ως φάρμακο και ως διεγερτικό. Ο καρπός/φρούτο του kolatier έρχεται σε κελύφη που περιέχουν τρία έως δώδεκα καρύδια/κόκκους. Αυτά του *C. nitida* χωρίζονται σε δύο κοτυληδόνες που είναι εύκολο να διαχωριστούν για κατανάλωση, σε αντίθεση με το *C. acuminata*, το οποίο έχει δύο έως πέντε. Κάθε κόκκος έχει περίπου μέγεθος καστανιάς, διαμέτρου περίπου πέντε (5) ιντσών. Τα καρύδια/κόκκοι χαλάσουν εύκολα, πρέπει να τα υγρά και μακριά από την επαφή με τον αέρα, αλλά αν ληφθούν υπόψη, μπορούν να διαρκέσουν για μήνες ή ακόμα και ένα χρόνο ή περισσότερο.

Εικόνα 22: Το φρούτο κόλα



https://en.wikipedia.org/wiki/Kola_nut

2.5 Κόνδυλοι και ρίζες

Fabirama

Το Fabirama, επίσης γνωστό ως πέσα (pesa), είναι ένας μαύρος κόνδυλος, με στρογγυλό, ωοειδές σχήμα, που αναπτύσσεται υπόγεια. Οι διαστάσεις του κυμαίνονται μεταξύ 2 και 4 cm, αλλά μπορεί να φτάσει σε μήκος έως και 6 cm. Τα φύλλα του φυτού είναι ωοειδή και αρκετά παχιά με περιθωριακά. Απελευθερώνουν μια έντονη και πολύ ιδιαίτερη μυρωδιά όταν τρίβονται. Κάποια ανοιχτό μπλε, ακιδωτά λουλούδια ανθίζουν πάνω από τα φύλλα (Slow Food Foundation for Biodiversity). Το Fabirama καλλιεργείται μόνο κατά τη διάρκεια της περιόδου βροχών και η συγκομιδή είναι μεταξύ Οκτωβρίου και Νοεμβρίου (Slow Food Foundation for Biodiversity).

Δεν είναι σαφές εάν το fabirama είναι μια ενδημική ποικιλία ή έχει εισαχθεί στην περιοχή, αλλά αυτό που είναι ξεκάθαρο είναι ότι υπάρχει εδώ και πολύ καιρό (Slow Food Foundation for Biodiversity). Παραδοσιακά βρίσκεται γύρω από τις πόλεις Ουαγκαντούγκου και Κουδούγκου. Η καλλιέργεια είναι ως επί το πλείστον δευτερεύουσα και δεν προορίζεται για εξαγωγές (Slow Food Foundation for Biodiversity). Η εισαγωγή άλλων τύπων κονδύλων, που είναι πολύ πιο

παραγωγικοί και επωφελείς για τους αγρότες, μείωσε την κατανάλωσή του (Slow Food Foundation for Biodiversity). Καλλιεργείται σε μικρές παρτίδες σε πολλές περιοχές, συνήθως στη μέση των χωραφιών (Slow Food Foundation for Biodiversity).

Εικόνα 23: Το Fabirama



Πηγή: The Hauns in Africa



Πηγή: Webonary

Το *Plectranthus rotundifolius* είναι ένα πολυετές ποώδες φυτό χάρη στους κονδύλους του (ωστόσο καλλιεργείται ως ετήσιο φυτό). Πρόκειται για ένα φυτό με συνήθεια προσκόνησης, ύψους περίπου 30 cm (Council, 1996). Οι ινώδεις ρίζες σχηματίζουν ωοειδείς, καφέ κονδύλους συγκεντρωμένους στη βάση του στελέχους (tige). Γενικά έχουν μήκος 2,5 έως 4 cm (Council, 1996).

Το fabirama (*Solenostemon rotundifolius*) καλλιεργείται σε διάφορα μέρη της χώρας για τους βρώσιμους κονδύλους του (Ouédraogo *et al.*, 2007). Η τροφική αξία του fabirama είναι ανάλογη με εκείνη της πατάτας (Ouédraogo *et al.*, 2007). Είναι πηγή πρωτεϊνών, υδατανθράκων, ασβεστίου, μαγνησίου και φυτικών ινών και η πώληση του δημιουργεί εισόδημα για τους αγρότες. Παρά την αποδεδειγμένη κοινωνικοοικονομική σημασία της, η καλλιέργεια fabirama βρίσκεται σε παρακμή σε πολλές περιοχές. Οι κύριοι περιορισμοί της καλλιέργειάς του είναι, μεταξύ άλλων, η μείωση των ιζημάτων (βροχών) , η διατήρηση των σπόρων και ιδιαίτερα το χαμηλό επίπεδο γνώσης της βιολογίας του (Ba, 2018). Στην προοπτική της ανάπτυξής της, είναι απαραίτητη η καλύτερη γνώση της βιολογίας της και της γενετικής της ποικιλομορφίας (Ba, 2018).

Εικόνα 24: Το *Plectranthus rotundifolius*



Πηγή: Wikimedia Commons

***Colocasia esculenta* (TARO)**

Το **TARO** (*Colocasia esculenta* (L.) SCHOTT), που ονομάζεται επίσης «KUDUBADE» ή «DIABERE» στις γλώσσες Moore και Bambara είναι ένα φυτό τροφίμων που προέρχεται από την Ασία (Des *et al.*, 2009). Ανήκει στην οικογένεια Araceae ή aroidae που είναι μια οικογένεια φυτών που συγκεντρώνουν διάφορους βρώσιμους κονδύλους όπως το *Colocasia esculenta*, το *Xanthosoma sagittifolium/violaceum* (cocoyam) και άλλους κονδύλους μικρής σημασίας. Καλλιεργείται στη Μπουρκίνα Φάσο κυρίως για τους κονδύλους του. Ωστόσο, η καλλιέργειά του βιώνει μια ισχυρή παλινδρόμηση για λόγους εγγενείς και εξωγενείς στο φυτό.

Τα φύλλα taro και macabo τρώγονται ως επί το πλείστον φρέσκα. Υπό τις συνθήκες υψηλής θερμοκρασίας των περιοχών παραγωγής, οι κόνδυλοι είναι αρκετά ευπαθείς και μπορούν να αποθηκευτούν μόνο για μια περίοδο περίπου ενός μήνα. Μπορούν να αποθηκευτούν για περισσότερο από ένα μήνα στους 10° C και είναι πολύ εύκολο να παγώσουν. Η απόψυξη δεν αλλοιώνει τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά και τα αρώματα με κανέναν τρόπο (CABURET *et al.*, 2007). Μετά την αποξήρανση, οι ξηροί κόνδυλοι του (taro ή macabo) χωρίς τις φλούδες τους συνθλίβονται για να ληφθούν ολόκληρα αλεύρια που έχουν μεγάλη ζήτηση. Οι βολβοί μπορούν να μετατραπούν σε πουρέ που έχει υποστεί ζύμωση, νιφάδες, chips ή τηγανιτά έτοιμα προς κατανάλωση και να πωληθούν σε σούπερ μάρκετ (CABURET *et al.*, 2007).

Με την πρώτη ματιά, το taro και το macabo είναι αρκετά παρόμοια. Υπάρχουν μερικά ορατά χαρακτηριστικά που τα καθιστούν εύκολο να διακριθούν. Το Taro μεγαλώνει σε ύψος από ένα έως δύο μέτρα και έχει πλατιά φύλλα, με μακρά μίσχους. Τα φύλλα έχουν μήκος 20 έως 50 cm, πλάτος, επιμήκη ωοειδή με στρογγυλεμένους βασικούς λοβούς. Ο κόνδυλος έχει κυλινδρικό σχήμα με μήκος περίπου 30 cm και διάμετρο περίπου 15 cm. Οι πλευρικοί κόνδυλοι είναι μικροί και λίγοι σε αριθμό. Το Macabo είναι ένα ισχυρότερο φυτό από το taro και μπορεί να υπερβαίνει τα 2 m σε ύψος. Έχει σχετικά κοντό στέλεχος, το οποίο φέρει πλατιά φύλλα σε δυνατούς μίσχους ενός μέτρου ή περισσότερο. Τα φύλλα, στερεώνονται στη βάση και έχουν μήκος μεταξύ 50 και 75 cm. Οι βασικοί λοβοί είναι τριγωνικοί. Ο κόνδυλος, μήκους περίπου 15 έως 25 cm, είναι

πλατύτερος προς την κορυφή (πλευρά που βλέπει στο έδαφος). Οι πλευρικοί κόνδυλοι παράγονται σε ποσότητες 10 και άνω (Onwueme, 1978, Purseglove, 1985). Το Macabo έχει μοβ κηλίδες και μια διαφορά μάζας 25 g. από το Taro.

Εικόνα 25: Το ταρο



Πηγή: Wikimedia Commons

| Taro, cooked, without salt | |
|---|---------------------|
| Nutritional value per 100 g (3.5 oz) | |
| <u>Energy</u> | 594 kJ (142 kcal) |
| <u>Carbohydrates</u> | 34,6 g |
| <u>Sugars</u> | 0,49 |
| <u>Dietary fiber</u> | 5,1 g |
| <u>Fat</u> | 0,11 g |
| <u>Protein</u> | 0,52 g |
| <u>Vitamins</u> | Quantity%DV† |

| | |
|------------------------------|---------------------|
| <u>Thiamine (B1)</u> | 9% |
| | 0,107 mg |
| <u>Riboflavin (B2)</u> | 2% |
| | 0,028 mg |
| <u>Niacin (B3)</u> | 3% |
| | 0,51 mg |
| <u>Pantothenic acid (B5)</u> | 7% |
| | 0,336 mg |
| <u>Vitamin B6</u> | 25% |
| | 0,331 mg |
| <u>Folate (B9)</u> | 5% |
| | 19 µg |
| <u>Vitamin C</u> | 6% |
| | 5 mg |
| <u>Vitamin D</u> | 8% |
| | 1,2 µg |
| <u>Vitamin E</u> | 20% |
| | 2,93 mg |
| <u>Minerals</u> | Quantity%DV† |
| <u>Calcium</u> | 2% |
| | 18 mg |

| | |
|----------------------------|----------|
| Iron | 6% |
| | 0,72 mg |
| Magnesium | 8% |
| | 30 mg |
| Manganese | 21% |
| | 0,449 mg |
| Phosphorus | 11% |
| | 76 mg |
| Potassium | 10% |
| | 484 mg |
| Zinc | 3% |
| | 0,27 mg |

[Link to USDA Database entry](#)

- Units
 - μg = [micrograms](#) • mg = [milligrams](#)
 - IU = [International units](#)

†Percentages are roughly approximated using [US recommendations](#) for adults.

Source: [USDA FoodData Central](#)

Taro leaves, raw

Nutritional value per 100 g (3.5 oz)

| | |
|-----------------------------|---------------------|
| <u>Energy</u> | 177 kJ (42 kcal) |
| <u>Carbohydrates</u> | 6,7 g |
| <u>Sugars</u> | 3 g |
| <u>Dietary fiber</u> | 3,7 g |
| <u>Fat</u> | 0,74 g |
| <u>Protein</u> | 5 g |
| <u>Vitamins</u> | Quantity%DV† |
| <u>Vitamin A equiv.</u> | 30% |
| <u>beta-Carotene</u> | 241 µg |
| <u>lutein zeaxanthin</u> | 27% |
| | 2895 µg |
| | 1932 µg |
| <u>Thiamine (B1)</u> | 18% |
| | 0,209 mg |
| <u>Riboflavin (B2)</u> | 38% |
| | 0,456 mg |
| <u>Niacin (B3)</u> | 10% |
| | 1.513 mg |
| <u>Vitamin B6</u> | 11% |
| | 0,146 mg |

| | |
|---------------------------------|---------------------|
| Folate (B9) | 32% |
| | 126 µg |
| Vitamin C | 63% |
| | 52 mg |
| Vitamin E | 13% |
| | 2,02 mg |
| Vitamin K | 103% |
| | 108,6 µg |
| Minerals | Quantity%DV† |
| Calcium | 11% |
| | 107 mg |
| Iron | 17% |
| | 2,25 mg |
| Magnesium | 13% |
| | 45 mg |
| Manganese | 34% |
| | 0,714 mg |
| Phosphorus | 9% |
| | 60 mg |
| Potassium | 14% |
| | 648 mg |
| Zinc | 4% |

0,41 mg

[Link to USDA Database entry](#)

- Units
 - µg = [micrograms](#) • mg = [milligrams](#)
 - IU = [International units](#)

†Percentages are roughly approximated using [US recommendations](#) for adults.

Source: [USDA FoodData Central](#)

Το ριζικό σύστημα του *Colocasia esculenta* είναι επιφανειακό και ινώδες. Είναι συχνά λευκού χρώματος και μπορεί να περιέχει ανθοκυανίνη, με αποτέλεσμα ένα χρωματισμένο ριζικό σύστημα. Μερικά άτομα έχουν τόσο χρωματισμένα όσο και μη χρωματισμένα ριζικά συστήματα (Des *et al.*, 2009).

Το Ταρο είναι βασικό φαγητό για ανθρώπους σε περιοχές της Αφρικής και της Ασίας λόγω ορισμένων από τις θρεπτικές του ιδιότητες. Πράγματι, πολλές ποικιλίες ταρο έχουν κονδύλους που παρέχουν πολύ εύπεπτα άμυλα, ενδιαφέροντα για τους ασθενείς και τα βρέφη (WANG, 1983). Τα φύλλα τους τρώγονται ως πράσινα λαχανικά (Des *et al.*, 2009). Έχουν υψηλά επίπεδα θειαμίνης, το οποίο σήμερα αποτελεί πλεονέκτημα επειδή τα φύλλα επιτρέπουν στους ανθρώπους να καταναλώνουν εξευγενισμένους υδατάνθρακες. Είναι επίσης μια εξαιρετική πηγή βιταμίνης C, νιασίνης και ριβοφλαβίνης, που είναι όλες οι απαραίτητες βιταμίνες για τον οργανισμό (**Πίνακας I**) (Des *et al.*, 2009).

Οι πρωτεΐνες του *Colocasia esculenta* έχουν υψηλό επίπεδο και ενεργειακή αξία (Des *et al.*, 2009). Περιέχουν επίσης περισσότερα αμινοξέα θείου από άλλα κονδύλια φυτών (**Πίνακας II**). Ωστόσο, οι κόνδυλοι και τα φύλλα περιέχουν κρυστάλλους οξαλικού ασβεστίου που προκαλούν ερεθισμό σε επαφή με το δέρμα. Έτσι, αυτά πρέπει να τρώγονται μαγειρεμένα (Des *et al.*, 2009).

Πίνακας 5 : Θρεπτικά συστατικά που λαμβάνονται από την ημερήσια κατανάλωση τροφίμων που παρασκευάζονται από τους κονδύλους

| Τρόφιμα | Πρωτεΐνη (g) | Ενέργεια (kj) | Πρωτεΐνη (% kj) | Αμινοξέα (g/100g πρωτεΐνης) | | |
|-------------|-----------------|------------------|--------------------|------------------------------|------------|----------|
| | | | | Λυσίνη | μεθειονίνη | Κυστεΐνη |
| ignam | 30 | 8540 | 6,5 | 4,5 | 1,2 | 0,2 |
| γλυκοπατάτα | 20 | 9042 | 3,8 | 4,6 | 1,5 | 0,0 |
| Taro | 44 | 7535 | 9,8 | 4,2 | 1,1 | 0,4 |
| manioc | 20 | 11553 | 3,0 | 2,9 | 0,7 | 0,0 |

Cassava, (*Manihot esculenta*)

Cassava, (*Manihot esculenta*), οικογένεια Euphorbiaceae, εγγενής (originary from) στο Οροπέδιο της Γουιάνας. Εισήχθη στην Αφρική από τους Πορτογάλους, τώρα καλλιεργείται ευρέως και συγκομίζεται ως ετήσιο φυτό στις τροπικές και υποτροπικές περιοχές. Συνήθως τρώμε τις κονδυλικές ρίζες του, πλούσια σε άμυλο και επίσης τα φύλλα του (Diancoumba, 2008). Είναι ένας θάμνος με κοχλιωτά στελέχη που μπορεί να φτάσει σε ύψος 5 μέτρων. Οι ρίζες, κονδυλικές με λευκή σάρκα και καφέ φλοιό, έχουν μήκος μεταξύ 30 και 50 cm και διάμετρο 5 έως 10 cm (Diancoumba, 2008).

Υπάρχουν δύο τύποι μανιόκας: γλυκιά μανιόκα (*Manihot ori*), με ρίζες (ξεφλουδισμένες) και φύλλα που μπορούν να καταναλωθούν άμεσα, και πικρή μανιόκα (*Manihot esculenta*), η πιο καλλιεργημένη επειδή η απόδοσή της είναι υψηλή. Η πικρή μανιόκα προ κατεργάζεται πριν από την κατανάλωση γιατί περιέχει τοξικά γλυκοσίδια κυανιούχου τα οποία, υπό την επίδραση ενός ενζύμου, μετατρέπονται σε υδροκυανικό οξύ. Απευθύνεται επομένως στην επεξεργασία τροφίμων. Η τοξική ουσία απομακρύνεται με ξεφλούδισμα, πλύσιμο, ζύμωση, μαγείρεμα ή ξήρανση στον ήλιο. Υπάρχει σε μεγαλύτερη ποσότητα στο φλοιό και ως εκ τούτου αποβάλλεται σε όλα τα παρασκευάσματα. Αυτή η μανιόκα μετατρέπεται έτσι σε άλλα υποπροϊόντα πριν από την κατανάλωση (Diancoumba, 2008).

Η παραγωγή μανιόκας γίνεται κατευθείαν από τις βροχές ή αρδεύσεις .Η παραγωγή συγκεντρώνεται κυρίως στο νότιο και δυτικό τμήμα της χώρας. Ο πρώτος τύπος παραγωγής φαίνεται να κυριαρχεί σε εθνικό επίπεδο με αποδόσεις από 8 έως 12 τόνων το 2007. Επειδή η μανιόκα δεν θεωρείται καλλιέργεια προτεραιότητας, η Διεύθυνση Στατιστικής γεωργίας δεν το έλαβαν υπόψη κατά τις διάφορες γεωργικές έρευνες (Diancoumba, 2008).

Επιλέχθηκαν έξι ποικιλίες μανιόκας, αποδίδοντας περισσότερους από 25 tn/εκτάριο, ανάλογα με την τεχνική οδό και οι διαθέσιμες ορυκτές εισροές για τη παραγωγή. Οι ποικιλίες αυτές ταξινομήθηκαν με βάση συγκεκριμένες ονομασίες (91/02312, 92/0325, 92/0427, 92/0067, 94/0270 και 4 (2) 1425). Ανάλογα με την ποικιλία, ο κύκλος παραγωγής είναι από 9 έως 12 μήνες. Απομένει να χαρακτηριστεί κάθε ποικιλία για να προσδιοριστούν οι δυνατότητές της σε σύγκριση με τη χρήση (παραγωγή παράγωγων προϊόντων ιδίως και άμεση κατανάλωση) (Diancoumba, 2008).

Τα προϊόντα που προέρχονται από την επεξεργασία μανιόκας διαφέρουν από χώρα σε χώρα όπου αυτά τα προϊόντα καταναλώνονται. Στη Μπουρκίνα Φάσο, εκτός από την μανιόκα που καταναλώνεται νωπό ή βρασμένο ή ψημένο στο παρελθόν, τα κύρια προϊόντα από την επεξεργασία μανιόκας είναι attiéké, γκάρι, άμυλο, ταπιόκα, πλακάλι και αλεύρι. (l'attiéké, le gari, l'amidon, le tapioca, le placali et la farine) (Diancoumba, 2008).

Το Attiéké προέρχεται από το νότο της Ακτής του Ελεφαντοστού. Είναι ένα σιμιγδάλι μανιόκας που λαμβάνεται από ζυμωμένη και το περνάμε στο ατμό για να ολοκληρώσει την επεξεργασία και τη μαγειρική του. Το μέγεθος των κόκκων του attieke μπορεί να είναι χοντρό, μεσαίο ή λεπτό. Είναι ένα πιάτο που εκτιμάται πολύ από τον πληθυσμό της Burkina Φάσο (Diancoumba, 2008). Υπάρχει επίσης αφυδατωμένο Attiéké που μπορεί να αποθηκευτεί για αρκετούς μήνες. Το Attiéké μπορεί να καταναλωθεί με σχεδόν οποιαδήποτε σάλτσα (Diancoumba, 2008).

Συνήθως οι καταναλωτές χρησιμοποιούν ψητά κρέατα (ψάρια ή κρέας) συνοδευόμενα από λάδι, λίγο αλάτι, φέτες ντομάτας, τσίλι και κρεμμύδι (Diancoumba, 2008). Το Gari είναι ένα λεπτό σιμιγδάλι που λαμβάνεται από πολτό μανιόκας που έχει υποστεί ζύμωση, θρυμματίζεται, κοσκινίζεται και αφυδατώνεται σε ένα τηγάνι στη φωτιά. Γενικά διατίθεται στην αγορά λευκό ή ελαφρώς κίτρινο εάν έχει προστεθεί κόκκινο φοινικέλαιο. Μπορεί να καταναλωθεί αραιωμένο σε νερό με γάλα, στον ατμό και να καταναλωθεί ως attiéké, ή να αναμειχθεί ως τέτοιο με cowpea (piébé) (Diancoumba, 2008). Το αλεύρι μανιόκας προέρχεται από αποξηραμένες και θρυμματισμένες κοσέτες. Χρησιμοποιείται για την προετοιμασία τὸ και ντόνατς (Diancoumba, 2008). Η ταπιόκα που εξάγεται από άμυλο μανιόκας. Δεν έχει ιδιαίτερη γεύση και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πυκνότητα σούπας και στιφάδο. Παρασκευάζεται ως χυλός με γάλα, η ταπιόκα είναι ένα προϊόν που έχει μεγάλο ενδιαφέρον από το κοινό (Diancoumba, 2008). Το άμυλο χρησιμοποιείται κυρίως στα εσώρουχα για την ενίσχυση της υφής του υφάσματος (Diancoumba, 2008). Μία μονάδα επεξεργασίας μπορεί να παράγει τα διαφορετικά προϊόντα μανιόκας που παρουσιάζονται παραπάνω (Diancoumba, 2008). Τέλος στην χώρα καλλιεργούνται είδη γλυκοπατάτας όπως το *Ipomea batatas* και το *Dioscorea alata*.

Εικόνα 26 : *Manihot esculenta*



Πηγή: dreamstime



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Ζωικά προϊόντα

3.1 Ιχθυηρά

Θαλάσσια ψάρια

Δεδομένης της γεωγραφικής θέσης της χώρας, όλα τα είδη θαλασσινών ψαριών που διατίθενται στις αγορές στην Ουαγκαντούγκου είναι εισαγόμενα (FAO). Η Μπουρκίνα Φάσο έχει ετήσια παραγωγή 20.000 tn ψαριών, περισσότερο από το 90% των οποίων προέρχεται από την αλιεία στο φυσικό περιβάλλον. Ο τομέας της αλιείας περιλαμβάνεται στο προεδρικό πρόγραμμα από το 2016 έως το 2020. Η κυβέρνηση στοχεύει να αυξήσει την παραγωγή ψαριών από 20.000 σε 30.000 tn έως το τέλος του 2020. Προς το παρόν, η χώρα κατέφυγε στις εισαγωγές ψαριών για να καλύψει μια αυξανόμενη ανάγκη. Το εμπόριο ψαριών που εισάγονται στη Μπουρκίνα Φάσο έχει αναμφίβολα γίνει επικερδής πηγή για πολλούς εμπόρους και εισαγωγείς ψαριών. Οι εισαγωγές νωπών ή διατηρημένων με απλή ψύξη ψαριών ανήλθαν σε 126,7 tn το 2017 έναντι μόλις 25,8 tn το 2013, αύξηση 79,64%. Σύμφωνα με εκτιμήσεις του Investir au Burkina, οι ποσότητες νωπών ή διατηρημένων με απλή ψύξη ψαριών που θα εισαχθούν θα είναι περίπου 150 tn μέχρι το τέλος του 2020. Η Κίνα, η Χιλή, η Αργεντινή και πιο πρόσφατα η Νορβηγία είναι οι κύριοι προμηθευτές της Μπουρκίνα Φάσο. Στην Αφρική, η Μπουρκίνα Φάσο παίρνει τις προμήθειές της από τη Μαυριτανία, τη Σενεγάλη, το Μάλι και την Ακτή του Ελεφαντοστού. Τα τελευταία χρόνια, το κράτος Burkinabè επικεντρώνεται όλο και περισσότερο στην επισιτιστική ασφάλεια. Τον Ιανουάριο του 2018, η κυβέρνηση Burkinabè απαγόρευσε προσωρινά την εισαγωγή δυνητικά μολυσμένων ψαριών (*tilapia* είναι ένα γένος της οικογένεια των κιχλίδων) **τιλάπια** από πέντε χώρες, συμπεριλαμβανομένων της Αιγύπτου, του Ισραήλ, της Ταϊλάνδης, του Ισημερινού και της Κολομβίας. Προς το παρόν, η τοπική ζήτηση για ψάρια παραμένει ικανοποιημένη και το εμπόριο εισαγόμενων ψαριών παραμένει μια πολύ επικερδή δραστηριότητα στη Μπουρκίνα Φάσο (δεδομένα του Investir au Burkina).

Ψάρια γλυκού νερού

Τα είδη που απαντώνται συχνότερα είναι γατόψαρο, κυπρίνος και καπετάνιοι.

- *γατόψαρο* : βρίσκονται φρέσκα ή καπνιστά. Ένα μεγάλο μέρος προέρχεται από την Μπουρκίνα Φάσο.
- *κυπρίνος (Tilapia sp.)*: το μεγαλύτερο μέρος του φρέσκου κυπρίνου προέρχεται από φράγματα στη Μπουρκίνα Φάσο. Ο αποξηραμένος ή καπνιστός κυπρίνος είναι δύο τύπων: καπνιστός κυπρίνος που αλιεύεται στη Μπουρκίνα Φάσο και αποξηραμένος κυπρίνος (*Djeguewarla*) από το Μάλι.
- *ο καπετάνιος* : αλιεύεται κυρίως στα φράγματα της Μπουρκίνα Φάσο. Είναι ένα από τα πιο ακριβά ψάρια στην Ουαγκαντούγκου. Πωλείται κυρίως φρέσκο.

3.2 Κρέας

Βόειο κρέας, πρόβειο κρέας και αιγοπρόβειο κρέας

Η κύρια δραστηριότητα επεξεργασίας μηρυκαστικών στη Μπουρκίνα Φάσο είναι η σφαγή για την παραγωγή κρέατος. Υπάρχουν επίσης ορισμένα προϊόντα αλλαντικών που προορίζονται κυρίως για την αστική αγορά. Οι σφαγές πραγματοποιούνται σε ειδικές υποδομές. Αυτά τα κρέατα διατίθενται σε φρέσκια μορφή (κρέας της ημέρας) σε αγορές ή από πωλητές σε όλες τις αγορές. Μπορούν επίσης να αγοραστούν απευθείας στο σφαγείο ή σε καταστήματα τροφίμων και "σύγχρονοι κρεοπωλεία". Στη συνέχεια τοποθετούνται στα ράφια σε ψυγεία. Στην υπαίθρια τροφοδοσία, μικρά ψιλοκομμένα, εξειδικευμένα εστιατόρια ή πωλητές του δρόμου προσφέρουν αυτά τα ψητά κρέατα. Έως πρόωγη αποικία της Γαλλίας έχει επηρεαστεί πολύ και στα κρεατο-παρασκευάσματα τους και βρίσκουμε επίσης αυτά τα προϊόντα που παράγονται εκεί με διάφορες βέβια και είναι όπως ο κιμάς από διαφορά κρέατα, βοδινά η χοιρινά λουκάνικα, καπνιστά λουκάνικα , chipolata, petit Jesus, πατέ με σκόρδο, πατέ πουλερικών, χωριάτικο πατέ merguez.

Εικόνα 27: Petit Jesus



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/18/J%C3%A9sus_de_Lyon.jpg

Έχουμε επίσης SUN DRIED MEAT (SALTED OR SPICY) από αυτά τα κρέατα. Είναι μια παραγωγή της πόλης Kougrela (λευκή πέτρα) και λέγονται KILISHI στη τοπική γλώσσα.

Εικόνα 28: Στάδια παραγωγής και το τελικό προϊόν KILISHI



Χοιρινό κρέας

Το ωμό χοιρινό είναι αρκετά σπάνιο. Συνήθως, οι αγορές χοιρινού κρέατος είναι αγορές ψημένου χοιρινού κρέατος (χοιρινό ψημένο και πωλείται σε κομμάτια, έτοιμα για κατανάλωση).

Κρέας πουλερικών

Αυτό το κρέας, συνήθως κοτόπουλο ή φραγκόκοτα, διατίθεται σε διάφορες μορφές. Τα πιο συνηθισμένα είναι ζωντανά ζώα και ψητά ή *rôtis* πουλερικά.

3.3 Γάλα

Όπως και με τα δημητριακά, τα προϊόντα που προέρχονται από το γάλα προσφέρουν πολλές ευκαιρίες. Το γάλα προέρχεται είτε από μηρυκαστικά (αγελάδες, πρόβατα, κατσίκες) είτε από σόγια. Η Μπουρκίνα Φάσο είναι γνωστό ότι είναι χώρα κτηνοτροφίας και δεν πρέπει να τίθεται το ζήτημα της διαθεσιμότητας γάλακτος ζωικής προέλευσης. Στην πραγματικότητα, αυτό δεν συμβαίνει, επειδή η απόδοση απέχει πολύ από ικανοποιητική. Αυτό οφείλεται στο ότι τα είδη

πρέπει να βελτιωθούν και η σωστή σίτιση αυτών των ζώων. Η ανάπτυξη της πάχυνσης βοοειδών και προβάτων κατευθύνεται προς τη βελτίωση της παραγωγής βοοειδών για το κρέας και το γάλα τους. Ο αριθμός των βοοειδών, των προβάτων και των αιγών αυξάνεται σταθερά: τα βοοειδή αυξήθηκαν από 4.096.000 το 1992 σε 4.522.000 το 1997 σε 4.992.000 το 1992, δηλαδή ποσοστό ανάπτυξης 1992 έως 2002 κατά 21,8 τοις εκατό. Τα αιγοπρόβατα αυξήθηκαν από 12.214.000 το 1992 σε 14.121.000 κεφάλια το 1997 και 16.370.000 κεφάλια το 2002, αντιπροσωπεύοντας ποσοστό αύξησης 34,02 τοις εκατό κατά την περίοδο 1992/2002. Οι δοκιμές παραγωγής σόγιας ήταν πειστικές εκείνη την εποχή (ογδόντα). Εκτός από τις ιδιότητες του ως πρώτη ύλη για ντόνατς και κουσκούς, η σόγια μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εξαγωγή γάλακτος. Το γάλα είναι φρέσκο ή ξινόγαλα, (παραδοσιακά αυτό γίνεται αφήνοντας το γάλα σε θερμοκρασία δωματίου για μερικές ώρες ή ακόμα και για μερικές ημέρες). Τα παράγωγα είναι γιαούρτι, βούτυρο (Το βούτυρο χρησιμοποιείται εν μέρει για την παρασκευή σαπουνιού) και τυρί. Όσον αφορά τις μονάδες επεξεργασίας, προσφέρουν κυρίως παστεριωμένο γάλα, γιαούρτι, βούτυρο και οριακά (οριακός τρόπος), κρέμα και τυρί. Η κατανάλωση γιαουρτιού είναι πολύ σημαντική για τα παιδιά(δυσανεξία στη λακτόζη). Χρησιμοποιείται επίσης στην κατασκευή degué (κουάκερ κεχριού, fonio) που καταναλώνεται πάρα πολύ σε περιόδους μουσουλμανικής νηστείας. Το τυρί, του οποίου η θρεπτική αξία έχει καθοριστεί, καταναλώνεται περισσότερο σε αστικά κέντρα, ειδικά από παιδιά. Στα χωριά, οι πρωτοβουλίες παραγωγής τυριών θα βοηθήσουν στη βελτίωση της διατροφής των παιδιών σε σχολικές καντίνες (για παράδειγμα, η μονάδα παραγωγής Loumbila στο Kadiogo) (Sow, 2005).

Εισάγουν επίσης γαλατά όπως συμπυκνωμένο γάλα, γάλα σε σκόνη κ.λπ. Η απουσία ή/και ανεπάρκεια στατιστικών δεδομένων δεν επιτρέπει καλή αξιολόγηση των όγκων ροής. Με βάση τη θεωρητική αξιολόγηση των στατιστικών παραγωγής και εισαγωγής γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων που μετατρέπονται σε ισοδύναμο γάλακτος (**Πίνακας 6**) οι όγκοι ροής μπορούν να εκτιμηθούν σε:

- **Εθνική παραγωγή:** 218.315.700 L το 2012, εκ των οποίων μόνο 5.057.000 L (2,32 τοις εκατό) που συλλέχθηκαν από τις U.T.L για επεξεργασία.

- **Εισαγωγές (γάλα και γαλακτοκομικά προϊόντα σε ισοδύναμο γάλακτος):** 15 - 20 εκατομμύρια L.

- **Εξαγωγή γάλακτος:** 0 τοις εκατό

UTL = Τοπικές Μονάδες Επεξεργασίας

Πίνακας 6 :Ροή γάλακτος το 2012

| Επικεφαλίδες | Όγκος (L) | Αξία (επί 1000 FCFA) |
|--|-------------|-----------------------|
| Εθνική παραγωγή | 218 315 700 | 54 578 925 000 |
| Εθνική ανάγκη | 670 108 760 | 167 527 190 000 |
| Εθνική παραγωγή από τις UTL | 5 057 000 | 1 264 250 000 |
| Εισαγωγές (γάλα και γαλακτοκομικά) | 20 000 000 | 9 444 179 742 |
| Εξαγωγή γάλακτος | 0 | 0 |

Σημείωση: ένα L τοπικού γάλακτος = 250 FCFA

Τέλος, παρατηρούμε την εμφάνιση κτηνοτροφίας εντατικού τύπου που χρησιμοποιούν κυρίως εξωτικές φυλές υψηλής απόδοσης (Gir, Brunes des Alpes, Jersey, Tarentais, Holstein, Girolando, Montbéliarde κ.λπ.) σε αμιγή κτηνοτροφία ή διασταύρωση με τοπικές φυλές (Biens and La, 2016).

Waragashi “peulh cheese”

Η πήξη, μια βασική λειτουργία στην παραγωγή τυριού Peulh, γίνεται παραδοσιακά χρησιμοποιώντας φρέσκα φύλλα και στελέχη *Calotropis procera* και αυτό γίνεται εδώ και πάρα πολλά χρόνια . Για συντήρηση του βράζεται σε αλατισμένο νερό με την προσθήκη “**ζεμι ή κοορε**” (αφρικανική μαγειρική σούδα). Έτσι το τυρί γίνεται σκληρό τυρί και μπορεί να διατηρηθεί για αρκετές εβδομάδες. Για κατανάλωση το τυρί πρώτα πλένεται και βράζεται, στη συνέχεια κόβεται σε κομμάτια και τηγανίζεται. Έτσι, είτε τρώγεται άμεσα είτε βάλτε μια σάλτσα και τρώγεται με ρύζι ή άλλο πιάτο (δεδομένα από Projet Promotion d’elevage (PPEA)).

Η ιστορία του τυριού

Σύμφωνα με την προφορική παράδοση , οι γυναίκες Peulh παρατήρησαν ότι κατά τη διάρκεια του Χαρματάν η πήξη του γάλακτος ήταν πολύ αργή. Για να επιταχυνθεί, αυτές οι γυναίκες έβαλαν το γάλα στη φωτιά. Από την άλλη πλευρά, σημείωσαν μια επιτάχυνση της πήξης του γάλακτος στην οποία βυθίστηκαν τα φύλλα του *Calotropis procera* που χρησιμεύουν για την προστασία του γάλακτος κατά τη μεταφορά του στο calabash και στο κεφάλι. Αυτές οι γυναίκες θα το είχαν υποθέσει ότι αυτό οφείλεται στα φύλλα που έβαλαν στο γάλα για να το σταθεροποιήσουν κατά τη μεταφορά στο σπίτι. Σύμφωνα με την ίδια πηγή, ο πρωτοπόρος της τεχνολογίας τυριού Peulh είναι ο πρώτος κτηνοτρόφος που έπρεπε να αποκτήσει το τυρόπηγμα (τα μικρά κομμάτια του ξινογάλακτος) εφαρμόζοντας τα φύλλα *Calotropis procera* στο γάλα. Όσο για το όνομα, οφείλει την προέλευσή του σε έναν αγρότη (Μπατανού) baatonu που πήγε στο αγρόκτημα για να επισκεφτεί τον φίλο που είναι κτηνοτρόφος και Peulh. Εδώ φέρεται να προβάλλει την ιδέα ότι

αυτά τα μικρά κομμάτια μπορούν να ομαδοποιηθούν και να σχηματιστούν και έτσι πήρα το όνομα "Gassarou babarou" στο baatonu, που σημαίνει το τυρί. Το πρόθεμα "wara" θα σήμαινε κέικ στο Μπατανού. Το αυθεντικό όνομα του τυριού Reulh θα ήταν επομένως το "waragassarou babarou". Είναι οι εθνογλωσσικές αλλαγές έχουν μεταμορφωθεί σήμερα σε waragashi σε baatonu.

ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Βελτιώθηκε η τεχνική του τυροκόμου Reulh που επιτρέπει τη μετατροπή του φρέσκου γάλακτος αγελάδας σε τυρί καθώς και την παραγωγή απόδοσης. Τα ακατέργαστα, συγκεντρωμένα, βραστά και εκχυλίσματα που λαμβάνονται με ειδικές φυσικές και μηχανικές επεξεργασίες φύλλων *Calotropis procera* (Asclepiadaceae) δοκιμάστηκαν και οδήγησαν σε τυριά με τα μεταβλητά χαρακτηριστικά. Το χρώμα του τυριού είναι υπόλευκο/λευκό για E2, E3 και Ed και πρασινωπό για το E1. Η υφή είναι μαλακή για το E3, σκληρή για το Ed και πολύ σταθερή στην περίπτωση του E2. Σύμφωνα με τη δοκιμή ANOVA του Fischer, το εκχύλισμα E1 έδωσε την υψηλότερη απόδοση παραγωγής (45%) όπου καθώς το E3 έχει τη χαμηλότερη απόδοση (35%). Οι E2 και Ed καταχωρίστηκαν αντίστοιχα 44,2 και 43,9%. Η μεταβλητότητα αυτών των χαρακτηριστικών συνδέεται ουσιαστικά με τον τύπο επεξεργασίας που επιτρέπει την απόκτηση του εκχυλίσματος. Τροποποιεί την ποιότητα και την ποσότητα των δραστικών συστατικών των εκχυλισμάτων δίνοντάς τους περισσότερα διαθέσιμα και επιτρέπει την καλύτερη δράση τους στην καζεΐνη στο γάλα.

Οι Aworh *et al.* (1987, 1988) έδειξαν ότι η δραστικότητα του ενζύμου πήξης, η καλοτροπίνη (calotropaine) είναι πιο έντονη σε υψηλές θερμοκρασίες (65° C) από ότι σε χαμηλές θερμοκρασίες (35° C). Η βέλτιστη πηκτική δράση επιτυγχάνεται σε pH 7 ή 8 (Aworh *et al.*, 1994). Οι Egounléty *et al.* (1994) παρατήρησαν ότι παρά την περιεκτικότητα του *Calotropis procera* σε τοξικές ουσίες (καρδιοτοξικές ετεροσίδες, ιδίως καλοτροπίνη - calotropine), μέχρι σήμερα δεν έχει αναφερθεί καμία περίπτωση τροφικής δηλητηρίασης λόγω της κατανάλωσης τυριού. Αυτό το εύρημα δεν έχει ακόμη διευκρινιστεί από την επιστημονική έρευνα. Οι πηκτικές ιδιότητες των διαφόρων μερών του *Calotropis procera* (στέλεχος, φύλλα, φρούτα, λατέξ) έχουν μελετηθεί από τον Caro - Chichi (2004).

Παρασκευή τυριού

Το τυρί Reulh παρήχθη σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται από τους Dossou *et al.* [1] τροποποιήθηκε για να δώσει το παρακάτω διάγραμμα/σχήμα :

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2: ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΥΡΙΟΥ ΦΟΥΛΑ

1-Καλό πλύσιμο των φύλλων

Calotropis procera

2-Φιλτράρισμα νωπού γάλακτος στην
κατσαρόλα

3- Ανάμειξη γάλακτος με το **χυμό *Calotropis procera*** και εν συνέχεια σε μια χαμηλή
φωτιά

4- Αύξηση τη θερμότητα μόλις το γάλα αρχίσει να πήζει. Αφήνεται να βράσει 10 έως 20 min

5-Φιλτράρισμα του προϊόντος που παραλαμβάνεται

6- Παραλαβή τυριού

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Ποτά – Αναψυκτικά – Κρασιά - Liqueur

Κυμαίνονται από παραδοσιακή παραγωγή (dolo, bangui), ημι-βιομηχανική (χυμός, σιρόπι κ.λπ.) έως βιομηχανική παραγωγή (μπύρες, αναψυκτικά και αλκοόλ).

Κατηγορίες παραδοσιακής παραγωγής

To dolo

Παράγεται από κεχρί και σόργο σχεδόν σε ολόκληρη τη χώρα. Η πρώτη ύλη, όπως και για το αλεύρι, συνδέεται με τη διαθεσιμότητα των ίδιων των κόκκων που εξαρτώνται από το επίπεδο παραγωγής των βασικών κόκκων. Είναι γεγονός ότι, ακόμη και σε περιόδους ελλείμματος παραγωγής, το dolo μπορεί να βρεθεί παντού. Δυστυχώς πολλοί το θεωρούν φαγητό και ξεχνούν να τρώνε με κίνδυνο στην υγεία τους. Είναι ένα κοινωνιολογικό φαινόμενο. Όντας σε υψηλή ζήτηση, το dolo είναι επομένως μια ευκαιρία τόσο στις αγροτικές περιοχές όσο και στην πόλη. Όλο το ερώτημα είναι να βελτιωθεί η ποιότητα, η παρουσίαση και η διατήρησή του για καλύτερο έλεγχο της διαχείρισής του. Εδώ ακόμη, αναφερόμαστε στην έρευνα του DTA/ IRSAT, το οποίο έχει δώσει, μεταξύ άλλων αποστολών, τη βελτίωση της διαδικασίας παραγωγής dolo. Ένας από τους στόχους είναι η βελτίωση των παραδοσιακών τεχνικών σακχαροποίησης (αναμενόμενα αποτελέσματα: αναγνώριση εξωγενών πηγών αμυλάσης).

Σε αυστηρά εμπορικό επίπεδο, η παρασκευή και η πώληση του dolo είναι κερδοφόρες δραστηριότητες που υπόκεινται στη διατήρηση της ποιότητας. Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης με αυτήν την προϋπόθεση (γνώση της μεθόδου βύνης (maltage), μπορεί να οδηγήσει σε κακή πώληση και, ως εκ τούτου, απώλεια επειδή το προϊόν δεν αποθηκεύεται για περισσότερο από 24 h. Η συντήρηση του dolo για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα είναι πιθανό να ανοίξει νέες προοπτικές (εξαγωγή, όπως στη δεκαετία του 1980, στη Γκάνα).

Διαδικασία παραγωγής παραδοσιακής μπίρας

1 - Βύθιση

Οι σπόροι σόργου τοποθετούνται σε βάζο από τερακότα, καλύπτονται με νερό και αφήνονται να διαβραχούν σε θερμοκρασία δωματίου για 14 h.

2 - βλάστηση

Οι κόκκοι συλλέγονται σε ένα κόσκινο ύφανσης καλαθιού, πλένονται με νερό και τοποθετούνται σε ένα βάζο για 24 h. Υπάρχει μια αρχή βλάστησης και μια μικρή αύξηση της θερμοκρασίας.

Στη συνέχεια πραγματοποιείται μια δεύτερη πλύση. Οι σπόροι διανέμονται ξανά στο βάζο, σε ένα λεπτό στρώμα πάχους περίπου 5 cm και καλύπτονται με φύλλα. Και επιτρέπεται για 48 h από την παρακολούθηση της υγρασίας και νερού, αν είναι απαραίτητο το στρώμα εξωτερική σ μας εμποδίζει την επιφάνεια στάση βλάστησης. Η μάζα των κόκκων θερμαίνεται. Για εξωτερικές θερμοκρασίες από 29°C έως 30°C, οι θερμοκρασίες βλάστησης παρατηρήθηκαν στους 32° C, έπειτα στους 37° C και τελικά στους 34° C τη στιγμή που η βλάστηση σταματά.

3 - Τουρλιάνα-άλεση

Οι σπόροι που εξάγονται από το βάζο δείχνουν ίχνη λευκού καλουπιού και σημαντική συγκόλληση των ριζών σε επαφή με τα τοιχώματα του δοχείου. Το σόργο που έχει εκβλαστήσει απλώνεται σε ένα ομοιογενές χαλί σε μια σκληρή περιοχή ξήρανσης βρωμιάς ή σε λοβό *Parkia biglobosa*. Μετά από μια μέρα έκθεσης στον ήλιο, επιστρέφουμε στο κουτί οι αποξηραμένοι κόκκοι που αποτελούν τη βύνη. Το επόμενο πρωί η βύνη συνθλίβεται με το χέρι σε έναν αδρανή μύλο από γρανίτη σε ένα χοντρό άλεσμα. Σε ορισμένες περιοχές, το κεχρί που έχει εκβλαστήσει συνθλίβεται με τη μορφή πάστας χωρίς φύτευση. Στις μεγάλες πόλεις, υπάρχουν θραυστήρα κινητήρα που κάνουν εργασίες για λογαριασμό τρίτων.

4 - Ζυθοποίηση

A) Η κρύα εξάντληση

Το απόγευμα, το αλεύρι από το κεχρί τοποθετείται στο βάζο και αραιώνεται το νερό. Αυτή η λειτουργία είναι γνωστή στο ζυθοποιείο υπό τον όρο της απόσβεσης πολτού ή της απόσβεσης με έγχυση. Σκοπός του είναι να διαλύσει τα σάκχαρα και να σακχαρώσει μέρος του αμύλου με ενζυματική δράση. Με μια διαδοχή απόχυσης και απόχυσης, η εναπόθεση στο κάτω μέρος, που περιέχει το χονδροειδές αλεύρι και τα μικρόβια, διαχωρίζεται από το υπερκείμενο υγρό. Έχει θολό χρώμα τσαγιού.

B) Ζεστή εξάντληση.

Το υπόλειμμα αραιώνεται σε δοχείο που περιέχει νερό στους 90 ° C, το οποίο βράζει για περίπου 1 ώρα. Αυτή η φάση παρασκευής ονομάζεται αφαίρεση αλάτων. Κατά το βρασμό, το άμυλο που δεν έχει ακόμη σακχαροποιηθεί μετατρέπεται σε «empois» (είναι μια κόλλα από άμυλο που χρησιμοποιείται στη δυτική Αφρική για τα ρούχα) το οποίο στη συνέχεια θα σακχαροποιηθεί από τις διαστάσεις.

Γ) Σακχαροποίηση.

Μετά το μαγείρεμα, αυτό το βραστό υγρό που περιέχει το πίτουρο και τα μικρόβια αναμιγνύεται στο βάζο με το κρύο εξαντλημένο υγρό, που είχε προηγουμένως παραμεριστεί. Η θερμοκρασία του μίγματος είναι στους 70°C. Οι διαστάσεις του υγρού απόχυσης (διατηρούμενος από ψυχρή εξάντληση) είναι επομένως σε βέλτιστες συνθήκες για σακχαρώνοντας την πάστα αμύλου που προκύπτει από το απόσπασμα του αφένηματος. Στην πραγματικότητα, στους 63° C η σακχαροποίηση είναι πιο ενεργή (4). Αυτό το υγρό κρυώνει και η έναρξη της ζύμωσης αρχίζει αυθόρμητα μόλις το υγρό πλησιάσει τη θερμοκρασία δωματίου.

5 - Απομακρυνση/φιλτράρισμα.

Το υπερκείμενο υγρό αποχύνεται στη συνέχεια με ένα calabash (ένα αφρικάνικό δοχείο κατασκευασμένο από φρούτο). Τα υπολείμματα (αναλωμένα κόκκους) χύνονται σε κόσκινο που σχηματίζεται από κώνο, το υγρό γίνεται θολό. Περνάει πάνω από το φίλτρο έτσι φραγμένο, το οποίο επιτρέπει ικανοποιητική διευκρίνιση.

6 - Μαγειρική.

Τα δύο υγρά, το ένα από καθίζηση, το άλλο από διήθηση, χύνονται στο δοχείο μαγειρέματος και βράζονται για 1 h και 30 min. Σκοπός αυτού του μαγειρέματος είναι να καταστρέψει τα βακτήρια που περιέχονται στην παρασκευή, να πήξει τα υλικά. πρωτεΐνη και φέρτε το μούστο στην επιθυμητή συγκέντρωση, κατά τη διάρκεια του βρασμού σχηματίζεται ένας αφρός που απομακρύνεται συνεχώς. Το υγρό μαγειρέματος αφήνεται να κρυώσει. Μετά από 9 ώρες αναμονής, εξακολουθεί να είναι ζεστό (44° C). Στη συνέχεια μεταφέρεται σε ένα βάζο για τον περιορισμό των καφέ προσμείξεων συμπεριλαμβανομένης της πρωτεΐνης που έχει καθιζάνει.

7 - Σπορά (Εμβολιασμό)

Κατά καιρούς παρακολουθείται η ψύξη για να αποφασίσει πότε θα εμβολιαστεί το μύκητα. Γνωρίζουμε ότι αν εμβολιάσουμε πολύ ζεστό, η ζύμωση χρειάζεται πολύ χρόνο για να βυθιστεί. Στην πραγματικότητα είναι πιθανό ότι οι ζύμες στη συνέχεια θανατώνονται ή απενεργοποιούνται και επομένως είναι απαραίτητο να περιμένουμε τον αυθόρμητο εμβολιασμό . Όταν κριθεί ότι το μούρο έχει κρυώσει επαρκώς (35°C), βυθίζεται στο βάζο μια χούφτα φυτικών ινών που είχαν προηγουμένως βρεθεί με νερό. Αυτές οι ίνες, οι οποίες χρησιμεύουν ως στήριγμα για τις ζύμες από μια προηγούμενη λειτουργία, είναι ένα πραγματικό ζύμη. Θα ανακτηθούν και μετά θα στεγνώσουν για μελλοντική παραγωγή.

8 - Ζύμωση

Η ζύμωση ξεκινά όταν το υγρό φτάσει τους 31°C. Ο μούστος θερμαίνεται ξανά αργά για να φτάσει τους 34°C. Διαρκεί περίπου 36 h. Πολύ γρήγορα, 8 ώρες μετά την έναρξη της ζύμωσης, η μύρα τίθεται σε κατανάλωση και θα χρησιμοποιηθεί το πολύ για 2 έως 3 ημέρες. Είναι ένα ελαφρώς θολό υγρό που περιέχει μέρος των ζυμών και μικρά σωματίδια κυτταρίνης σε εναιώρημα . Το χρώμα του είναι χρυσοκίτρινο. Είναι ένα αφρώδες, αφρώδες ποτό που δεν περιέχει πρόσθετα αρωματικά προϊόντα και του οποίου η γεύση θυμίζει τη μικρή μας μύρα. Η υπόλοιπη ζύμη καθιζάνει στο κάτω μέρος του δοχείου ζύμωσης. Μόλις το βάζο είναι άδειο, αυτή η κατάθεση ανακτάται και χρησιμοποιείται για να φιλοξενήσει μια σάλτσα. Αυτή η σάλτσα μεταβλητής σύνθεσης παρασκευάζεται γενικά με μπάμιες (*Hibiscus esculentus*), πέρ (σπόροι *Parkia biglobosa* που έχουν υποστεί ζύμωση), αλάτι και, προαιρετικά, κρέας. Οι ζύμες διασπείρονται σε κρύο νερό και μετά αποχύνονται. Γίνονται έτσι τρεις διαδοχικές πλύσεις και μεταγγίσεις και τελικά λαμβάνεται μια παχιά κρέμα μαγιάς η οποία χύνεται στη βρασμένη σάλτσα. Βράστε ξανά για λίγα λεπτά και αφαιρέστε τη σάλτσα από τη φωτιά. Αυτό το πιάτο τρώγεται που σχετίζεται με την πάστα του σόργου ή του πενσέστουτου (κεχρί) που συνήθως ονομάζεται tō.

Στην πραγματικότητα , με εξαίρεση τον διαχωρισμό των ζυμομυκήτων, βρίσκουμε όλες τις φάσεις των βιομηχανικών παρασκευασμάτων και η μέθοδος παρασκευής έχει πολλή αναλογία με το «θολό ζυθοποιείο» που χρησιμοποιείται στο βόρειο τμήμα της Γαλλίας, το οποίο περιλαμβάνει ζυθοποιία και ένα αφέψημα σκλήρυνσης.

Η μελέτη της μύρας

Ο προσδιορισμός του αλκοολικού βαθμού και του ξηρού εκχυλίσματος σε δείγματα που λαμβάνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα καθιστά δυνατή την παρακολούθηση της εξέλιξης της ζύμωσης.

ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΑΛΚΟΟΛ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΧΡΟΝΟ ΖΥΜΩΣΗΣ

| ΧΡΟΝΟΣ (ΩΡΑ) | % ΑΛ | ξηρό βάρος από 10 | T° C Μύρας |
|----------------|------|-------------------|------------|
| 0 | - | 1,231 | 31 |
| 5 | 1,45 | 0,899 | 33,5 |
| 8 | 2,3 | 0,773 | 34 |
| 12 | 3,0 | 0,640 | 34 |
| 18 | 3,8 | 0,475 | 31,5 |
| 36 | 4,05 | 0,315 | - |
| 52 | 4,3 | 0,278 | 27 |

Το bangui

Στην περιοχή της Comoé , είναι το ποτό που καταναλώνεται περισσότερο από το dolo, σε αντίθεση με άλλες περιοχές της χώρας. Ο φοίνικας είναι το δέντρο στο οποίο ασκείται η «αιματοχυσία» για την εκκένωση του λευκού χυμού που ονομάζεται bangui. Η έλλειψη κατάλληλης συσκευασίας περιορίζει την εμπορία του πέρα από ένα μικρό ράφι. Αυτός ωστόσο, παραμένει μια ευκαιρία να αξιοποιηθεί τοπικά εν αναμονή της ανάπτυξης σχεδίων και δυνατοτήτων συσκευασίας για να εξεταστεί η προμήθεια αστικές περιοχές και άλλες περιοχές.

Μια διαφορετική διαδικασία που μπορεί να αναφερθεί είναι η παραγωγή κάποιου είδους dolo από δαμάσκηνα. Η διαδικασία είναι απλή: συνίσταται στη σύνθλιψη των δαμάσκημων, στη συμπίεση τους για να αποκτήσουν το γλυκό, εξάισιο φρούτο. Το μόνο μειονέκτημα είναι ότι το δαμάσκηνο είναι ένα άγριο δέντρο που δεν είναι πολύ διαδεδομένο. Βιομηχανική παραγωγή

το δέντρο (όπως αυτό που προβλέπεται για το shea, baobab) θα είναι πολύ ενδιαφέρον για το να κάνουμε το χυμό dolo / δαμάσκηνο ένα υγιεινό ποτό που θα επεκτείνει τη γκάμα των χυμών που προέρχονται από τα φρούτα που εξετάζονται στον υπο-τομέα ποτό (και το οποίο αποθηκεύουμε στην ημι-βιομηχανική κατηγορία)».

Οι χυμοί

Οι χυμοί και τα σιρόπια από φρούτα είναι ήδη διαδεδομένα: tamarind, τζίντζερ, μάνγκο, μπανάνα, λεμόνι, χυμός baobab και σιρόπι. Το εύρος των ευκαιριών είναι εκτεταμένο όπως αποδεικνύεται από τον πίνακα αντιστοιχίας φρούτων / χυμού-σιροπιού παρακάτω

Πίνακας 7: Αντιστοιχία φρούτων/χυμού - σιροπιού

| Φρούτα | Επεξεργασία | | | | | |
|----------------------------------|-------------|--------|--------|-----------|------|-----------|
| | Χυμός | Νέκταρ | Σιρόπι | confiture | Ζελέ | Μαρμελάδα |
| Εσπεριδοειδές | x | | | x | | x |
| Πορτοκαλί | x | | x | x | x | |
| Λεμόνι | x | | x | x | x | |
| Γκρέιπφρουτ | x | | x | x | | |
| Ανανάς | x | | x | x | | |
| Γρεναδίλα (φρούτα του πάθους) | | x | | | x | |
| Γκουάβα | | x | | | x | x |
| Μάνγκο | | x | | x | | x |
| Παπάγια | | x | | x | | x |
| Tamarin | x | | | | | |
| Ντομάτα | x | | | | | |
| Μπανάνα | | | | x | | |
| Καρπούζι | | | | x | | |

Οι μαρμελάδες και οι χυμοί φρούτων εκτός από το φρούτο μάνγκο παράγονται σε μικρή κλίμακα σε παραδοσιακές μονάδες και προορίζονται κυρίως για την τοπική αγορά και όχι για εξαγωγή. Στη Μπουρκίνα Φάσο, ο τομέας του μάνγκο έχει αναπτυχθεί σε στενή συνεργασία με ευρωπαϊκές εταιρείες. Αρκετοί Ευρωπαίοι έμποροι έχουν γίνει εξαγωγείς στη Μπουρκίνα Φάσο, ανεξάρτητα ή σε κοινοπραξία με εταιρείες από την Μπουρκίνα Φάσο. Όλα τα αποξηραμένα μάνγκο εξάγονται επί του παρόντος και η Μπουρκίνα Φάσο είναι η κύρια πηγή αποξηραμένων οργανικών (μπιο)

μάνγκο στον κόσμο. Εκτός από το tamarin που αναπτύσσεται μόνο στην άγρια φύση, όλα τα άλλα καλλιεργούνται (αλλά επίσης αναπτύσσονται στην άγρια φύση, εκτός από τις ντομάτες και τα καρπούζια). Αυτό σημαίνει ότι, ως επί το πλείστον, η πρώτη ύλη είναι διαθέσιμη ή μπορεί να διατεθεί (από τη συσκευασία / συντήρηση (conditionnement/conservation)). Το λιγότερο που μπορεί να ειπωθεί είναι ότι το πεδίο των ευκαιριών όπως με τα φρούτα ποικίλλει. Με την Ομάδα Τεχνολογικής Έρευνας και Ανταλλαγής (GRET/αρχείο n°2), θα επισημάνουμε ότι:

1. Οι χυμοί φρούτων είναι προϊόντα που δεν έχουν υποστεί αραίωση ή συμπύκνωση (στα/στην οποία έχει προστεθεί μερικές φορές ζάχαρη ή οξύ)
2. Τα νέκταρ προκύπτουν από την προσθήκη νερού και ζάχαρης (πιθανώς οξέος) σε έναν χυμό φρούτων, ο οποίος είναι πρακτικά μη βρώσιμος στην καθαρή του κατάσταση ως ποτό, επειδή είναι πολύ πολτός και πολύ όξινος.
3. Τα σιρόπια είναι ένα συμπυκνωμένο διάλυμα ζάχαρης σε έναν χυμό φρούτων, επιτρέποντας τη διατήρηση του χυμού και την κατανάλωσή του προσθέτοντας νερό.
4. Τα ποτά είναι υδατικά μείγματα χυμού φρούτων (σε μικρή αναλογία 10 έως 20 %) με οργανικά οξέα, ζάχαρη και ενδεχομένως διοξείδιο του άνθρακα .
5. Τα κομπόστα παρασκευάζονται από ολόκληρα φρούτα μαγειρεμένα σε ζάχαρη.
6. Τα ζελέ παρασκευάζονται από χυμούς φρούτων μαγειρεμένα σε ζάχαρη.
7. Οι μαρμελάδες παρασκευάζονται από θρυμματισμένα (σύνθλιψη) φρούτα.
8. Τα ζαχαρωμένα φρούτα λαμβάνονται με εμβάπτιση των τετάρτων ή ολόκληρων φρούτων, παχουλών φρούτων σε όλο και πιο συμπυκνωμένα σιρόπια μέχρι κορεσμού. Το νερό που περιέχεται στα κύτταρα των φρούτων αντικαθίσταται σταδιακά από ένα σιρόπι ζάχαρης.

Τέλος, ο ρόλος του οξέος είναι να δώσει γεύση στη μαρμελάδα και να αποτρέψει την ανάπτυξη ανθεκτικών στη θερμότητα μορφών παθογόνων μικροοργανισμών.

Οι ευκαιρίες για χυμούς και σιρόπια ήδη αξιοποιούνται από μερικές αρκετά δυναμικές μικρομεσαίες επιχειρήσεις. Αυτά τα παραδείγματα είναι ενθαρρυντικά και δείχνουν ότι υπάρχουν δυνατότητες που μπορούν να αξιοποιηθούν μετά από μια σχετικά ακριβή μελέτη αγοράς για το στοχευμένο τμήμα. Οι ευκαιρίες στον τομέα των τροφίμων και ποτών βασίζονται στις έννοιες των μεταποιημένων προϊόντων, των αγορών και, τέλος, ενός μενού ή μενού για το τι είναι δυνατόν να εκμεταλλευτεί υπό συνθήκες που επιτρέπουν στους παίκτες να ζουν αξιοπρεπώς ή ακόμη και να εξετάσουν προοπτική ευεξίας. Το ποτό που βράζει στην παραδοσιακή μύρα κεχριού που ονομάζεται dolo. Όσον αφορά τις διαδικασίες κατασκευής, ο εξοπλισμός είναι παραδοσιακός στην περίπτωση του dolo, ενδιάμεσος στην περίπτωση bissap και μοντέρνος στην περίπτωση μύρας και ζαχαρούχων ποτών (αναψυκτικά).

Μπύρα (εμπορίου)

Υπάρχουν 2 τοπικές μπύρες με χαμηλή περιεκτικότητα σε αλκοόλ που συνιστώνται για την ικανοποίηση της δίψας. Μπορούν να βρεθούν σε όλη τη χώρα (σχετικά πιο φρέσκιες σε σύγκριση με άλλες μπύρες): η **So.B.Bra** (προφέρεται "sobébra") και η **Brakina**. Αυτές οι εθνικές μπύρες συχνά υποτιμώνται από τους Burkinabè και προτιμούν την Flag (εισαγόμενη αφρικανική μπύρα), τη Beaufort ή τη Castel, παρά το γεγονός ότι είναι λιγότερο εύπεπτες σε σύγκριση με τις τοπικές μπύρες. Υπάρχουν επίσης άλλες εισαγόμενες μπύρες, όπως η Heineken, αλλά κυρίως σε ξενοδοχεία ή εστιατόρια σε μεγάλες πόλεις. Η προτιμώμενη μπύρα του Burkinabè, ωστόσο, είναι το Guinness (πιο ακριβή), η ιρλανδική μαύρη μπύρα η οποία μάλιστα είναι περισσότερο δύσπεπτη και λόγω των χαρακτηριστικών της δεν συμβάλει στην ικανοποίηση της δίψας.

Εικόνα 29: Η μπύρα Brakina



Αναψυκτικά (ζαχαρούχα ποτά)

Τα ποτά τύπου σόδας ονομάζονται συνήθως "γλυκά (ζαχαρούχα ποτά)" από το Burkinabè. Μπορείτε να βρείτε το Coke και όλα τα ποτά αυτής της γνωστής πολυεθνικής παντού. Η χώρα παράγει επίσης τοπικές σόδες και τονωτικό, αλλά πάνω απ' όλα νόστιμο χυμό/νέκταρ μάνγκο Dafani, ή τζίντζερ, bissap, tamarin ... από τη μάρκα Ivorio.

Κρασί

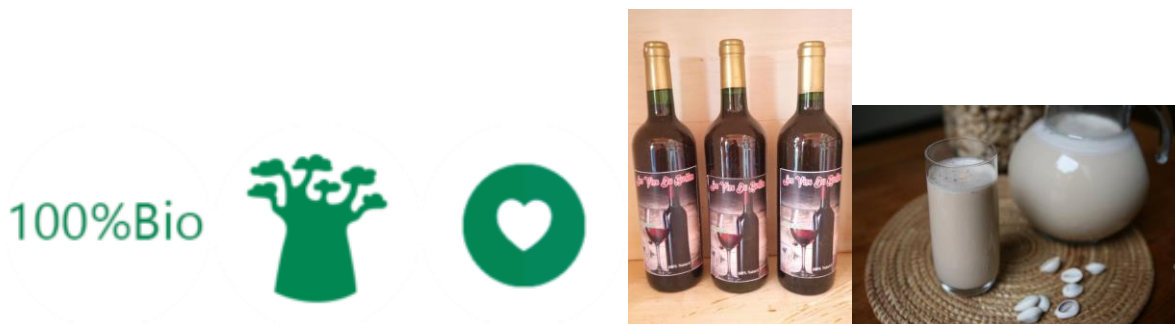
Η αγορά κρασιού ανθεί στην Μπουρκίνα Φάσο. Όλο και περισσότερα κελάρια ξεφυτρώνουν στις πόλεις της χώρας, απόδειξη ότι το Burkinabè λατρεύει το κρασί. Παράλληλα με αυτά τα εισαγόμενα κρασιά, υπήρχε κρασί "φτιαγμένο στη Μπουρκίνα Φάσο" για περισσότερα από 20 χρόνια. Πλήρως παραγόμενο στη Μπουρκίνα Φάσο και με βάση τοπικά προϊόντα, αυτό το κρασί, αν και δεν έχει τίποτα να ζηλέψει στους άλλους, αγωνίζεται να αναδειχθεί.

Από το 1994, υπάρχει το κρασί της Μπουρκίνα Φάσο, μια πρωτοβουλία της Christine Naré, συνταξιούχου υπαλλήλου του Υπουργείου Υγείας. Εξηγεί ότι μετά από την ενθάρρυνση της κυβέρνησης της εποχής να καταναλώσει τοπικά προϊόντα αποφάσισε να δημιουργήσει τη μονάδα

παραγωγής κρασιού της χρησιμοποιώντας προϊόντα από την Μπουρκίνα Φάσο: «Τα κρασιά της Μπουρκίνα » Η προετοιμασία του κρασιού γίνεται μετά από έναν κύκλο ζύμωσης, χωρίς χημική συμβολή. Ο χρόνος αδρανοποίησης του κρασιού είναι 12 μήνες και μπορεί να αποθηκευτεί σε θερμοκρασία δωματίου για αρκετά χρόνια. Περισσότερα από δέκα είδη τοπικών προϊόντων μετατρέπονται σε απεριτίφ για τη χαρά των καταναλωτών από εδώ και αλλού. Η περιεκτικότητα σε αλκοόλ αυτών των προϊόντων κυμαίνεται μεταξύ 4° C και 20° C και είναι πιστοποιημένη από τα εργαστήρια της Μπουρκίνα Φάσο. Κρασιά από την Μπουρκίνα Φάσο, συσκευασμένα σε φιάλες 1L, κοστίζουν 1.500 FCFA και 500 F CFA σε 33cl φιάλες.

Τα κρασιά της Μπουρκίνα αναδείχτηκαν στην Αφρική μέσω των διαφόρων εκθέσεων στις οποίες συμμετείχε η Christine Naré. Πολλές παραγγελίες έχουν γίνει από πολλές αφρικανικές χώρες. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια, η δραστηριότητα της Christine Naré αγωνίστηκε για να κατακτήσει τον κόσμο. Εν προκειμένω, η οπτική παρουσίαση του προϊόντος. Στην πραγματικότητα, με τους νέους νόμους που διέπουν την ποιότητα των προϊόντων, οι εισαγωγείς και οι πελάτες ενδιαφέρονται όλο και περισσότερο για τη συσκευασία. Έχοντας επίγνωση αυτής της δυσκολίας, η Christine Naré έχει λάβει μέτρα για να καταστήσει τα προϊόντα της πιο ανταγωνιστικά και ελκυστικά αγοράζοντας ένα μηχάνημα εμφιάλωσης του κρασιού που παράγει.

Εικόνα 30: Τα προϊόντα και βιολογικές επισημάνσεις



Hibiscus sabdariffa

Το *Hibiscus Sabdariffa* (ή Roselle) είναι ένα φυτό που αναπτύσσεται σε τροπικές περιοχές του κόσμου. Για να αναπτυχθεί σωστά, απαιτεί σημαντική ηλιοφάνεια και συνεχή θερμότητα. Είναι ένα άφθονο και μακράς διάρκειας φυτό, το οποίο, όταν πέφτουν τα φύλλα του, οδηγεί σε έναν καρπό, τον κάλυχο, που χρησιμοποιείται για την προετοιμασία του bissap που είναι ένα τοπικό ρόφημα (McKay *et al.*, 2010). Εκτός από την προετοιμασία της έγχυσης/ροφήματος και κρασί, τα φύλλα του *Hibiscus Sabdariffa* μπορούν να καταναλωθούν σε σαλάτα και το κάλυκα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε κομπόστα ή ζελέ (McKay *et al.*, 2010). Η έγχυση/το ρόφημα (hibiscus tea) του *Hibiscus sabdariffa* πιστεύεται ότι έχει φαρμακευτικές ιδιότητες. Μπορεί να μειώσει την αρτηριακή πίεση (McKay *et al.*, 2010).

Εικόνα 31: Τα λουλούδια και το ρόφημα από *Hibiscus sabdariffa*



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Μπαχαρικά και καρυκεύματα

Η τροφή στην Αφρική γενικά είναι ιδιαίτερα πλούσια σε σάλτσες με βάση ένα μεγάλο ποσοστό μπαχαρικών που συμπληρώνουν τα καρυκεύματα τόσο ποικίλα όσο υπάρχουν περιοχές (Biens and La, 2016). Φύλλα Sorrel (Oseilles), μπάμιες, μελιτζάνες, φασόλια, φύλλα baobab, φύλλα argentiga και ντομάτα, για να αναφέρουμε μόνο ένα μέρος από τα κυριότερα, καλλιεργούνται σε αγρούς και σε κήπους. Σε αυτό προστίθενται τα φύλλα μερικά δέντρα (Biens and La, 2016). Στις αγροτικές περιοχές, αυτά τα φύλλα τρώγονται φρέσκα την περίοδο των βροχών και στεγνώνουν την περίοδο της ξηρασίας. Στις αστικές περιοχές, αυτά τα καρυκεύματα συμπληρώνονται με λαχανικά όπως λάχανο, καρότα, αγγούρια, πιπεριές, κολοκυθάκια, κρεμμύδια κ.λπ (Biens and La, 2016).

Η υψηλή χρήση αυτών των καρυκευμάτων βελτιώνει τη θρεπτική ποιότητα της τροφής όταν προστίθεται με μπαχαρικά όπως σουμπλά (ιδιότητες που αποδεικνύονται για την πρόληψη της αρτηριακής πίεσης), πιπεριές, βούτυρο καριτέ. Άλλα έλαια που χρησιμοποιούνται στην παρασκευή τροφίμων είναι το φυστίκι, το βαμβάκι, το σουσάμι και το φοινικέλαιο (Biens and La, 2016). Μία από τις τιμές αυτών των ελαίων έγκειται στη φυσική τους κατάσταση που τους δίνει λιγότερη τοξικότητα. Οι μελέτες βρίσκονται επίσης σε εξέλιξη για τη βελτίωση των ιδιοτήτων τους. Αυτό συμβαίνει με τη ζύμωση του σουμπλά, τη βελτίωση των παραδοσιακών τεχνολογιών της επεξεργασίας σουσαμιού (περιγραφή των διεργασιών επεξεργασίας σουσάμι, προσδιορισμός των ποιοτικών διατροφικών κριτηρίων σουσάμι και προϊόντων παράγωγων); καθαρισμός βούτυρου καριτέ (λιγότερο δαπανηρές μέθοδοι προσαρμοσμένες στις τοπικές συνθήκες) και την ολοκλήρωση των μελετών για τις τεχνολογίες διύλισης shea butter βρίσκεται σε βιομηχανικές δοκιμές (Biens and La, 2016).

Αξιοποίηση των μάνγκο: σιρόπι, χυμός, μαρμελάδες. Οι δραστηριότητες παρασκευής τροφίμων που ενσωματώνουν αυτά τα δεδομένα μπορούν να ανοίξουν τις προοπτικές ανάπτυξης, ειδικά δεδομένης της συνεχώς εξελισσόμενης ή ακόμη και επιταχυνόμενης ζήτησης για τρόφιμα σε αστικά κέντρα (Biens and La, 2016).

5.1 Ζάχαρη

Παραδοσιακά, το άλευρο του φρούτου πέγέ (δέντρο του οποίου τα φρούτα/οι σπόροι χρησιμοποιούνται για την κατασκευή σουμπάλα) χρησιμοποιήθηκε ως ζάχαρη. Θα πρέπει να εξεταστούν μελέτες για τον προσδιορισμό των χημικών προδιαγραφών για την ανάκτησή του. Το μέλι εξυπηρετούσε τον ίδιο σκοπό. Σε ορισμένες περιοχές, χρησιμοποιήθηκε για την ενίσχυση το μαγειρεμένο φασόλι, εκτός από τη χρήση του για την παρασκευή υδρόμελου, για να μην

αναφέρουμε τις ιδιότητές του για τη ρύθμιση των οργανικών λειτουργιών. Οι επιβεβαιωμένες περιοχές παραγωγής είναι οι Gourma και Comoé. Το μέλι εξάγεται από τις κυψέλες παντού με τον παραδοσιακό τρόπο.

Ωστόσο, η ζήτηση για ζάχαρη υπερβαίνει κατά πολύ αυτά τα παραδοσιακά υλικά. Μόνο η ζάχαρη που παράγεται βιομηχανικά από ζαχαροκάλαμο είναι ικανή να καλύψει τη ζήτηση, αν και οι συνθήκες διαθεσιμότητας της πρώτης ύλης πρέπει να βελτιωθούν. Θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και άλλες περιοχές παραγωγής ζαχαροκάλαμου έξω από το Bérégadougou (15 km. Από το εργοστάσιο Société sucrière de la Comoé (SOCUCO) στη Banfora). υπάρχουν τοποθεσίες όπως η κοιλάδα Σουρού (παραπόταμος του Μουχουν στα βορειοδυτικά) και η περιοχή Μπαγκρέ (des sites existent tels que la vallée du Sourou (affluent du Mouhoun au nordouest) et la zone de Bagré). Θα μπορούσαν να δημιουργηθούν μεσαία μεγέθους εργοστάσια ζάχαρης (καθώς και η αλλαγή/βελτίωση μεγέθους του SOCUCO) για να είναι κερδοφόρα και να αντισταθούν στον ανταγωνισμό που προκύπτει από τον αφοπλισμό των τελωνείων (συγκεκριμένα η ζάχαρη από την Ακτή του Ελεφαντοστού) (Biens and La, 2016).

5.2 Καυτερά πιπέρια

Τα καυτερά πιπεριά παράγονται ελάχιστα σχετικά με τα άλλα προϊόντα στη Μπουρκίνα Φάσο, οι εκτάσεις που έχουν σπαρθεί είναι της τάξης των 152 εκταρίων. Με απόδοση 11 τόνων ανά εκτάριο, η παραγωγή για την καμπάνια 2004/2005 ανέρχεται σε 1660 tn. Ο μεγαλύτερος παραγωγός μεταξύ των επαρχιών είναι η Boulgou με 496 tn. Ακολουθούν οι επαρχίες Boukierimé, Nahouri, Zoundwéogo και Sanmatenga, των οποίων η παραγωγή εκτιμάται σε 487 tn (FAO, 2007).

Στην Μπουρκίνα Φάσο, καλλιεργούνται περίπου 10 ποικιλίες από το είδος *Capsicum chinense* και ποικίλλουν από λίγο πικάντικο, πικάντικο και πολύ πικάντικο. Μια από αυτές τις ποικιλίες, έχει την ονομασία «κίτρινο της Μπουρκίνα» διότι μπορεί ανάλογα το στάδιο ωρίμανση να είναι λίγο πικάντικο μέχρι πολύ πικάντικο (FAO, 2007). Περισσότερο από το 94% της τοπικής παραγωγής πικάντικων έχει διατεθεί στο εμπόριο για την καμπάνια 2004/2005. Αυτή η πώληση αντιπροσωπεύει ένα τζίρο 324.915.551 φράγκα CFA για τους παραγωγούς. Η υψηλότερη τιμή λήφθηκε στο Loroum με 982 F ανά kg και η χαμηλότερη τιμή παρατηρήθηκε στο Gnagna με 25 fcfa ανά kg για έναν εθνικό μέσο όρο 221 fcfa/ kg (FAO, 2007).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Νερό

Ο Εθνικός Οργανισμός Νερού και Αποχέτευσης (ONEA) είναι υπεύθυνος για την παραγωγή και διανομή πόσιμου νερού, την αποχέτευση λυμάτων και **τα περιττώματα στις πόλεις**. Ως εκ τούτου, απαιτείται να παρέχει στους καταναλωτές ποιοτικό πόσιμο νερό που πληροί τα εθνικά πρότυπα και τις οδηγίες του ΠΟΥ (OMS). Στο επίκεντρο των θεμάτων δημόσιας υγείας, το νερό επωφελείται από ειδική προστασία και ποιοτικό έλεγχο σε καθημερινή βάση, από τη διαδικασία παραγωγής έως τη βρύση του καταναλωτή. Αυτός ο έλεγχος πραγματοποιείται σε δύο επίπεδα : εσωτερικά από το δίκτυο εργαστηρίων τους και εξωτερικά από το Εθνικό Εργαστήριο Δημόσιας Υγείας (LNSP).

Εκτός από το κεντρικό εργαστήριο στην Ουαγκαντούγκου που αναλύει κατά μέσο όρο 1.200 δείγματα ετησίως, το σύστημα παρακολούθησης της ποιότητας του νερού ONEA περιλαμβάνει επίσης το εργαστήριο Bobo Dioulasso και τα περιφερειακά εργαστήρια Banfora, Kouidouyou, Ouahigouya, Kouréla/Pouytenga, Dari Kaya και Fada. Δημιουργήθηκε με το διάταγμα n°1985-387/CNR/PRES της 22ης Ιουλίου 1985 κατά τη διάρκεια της επανάστασης του Αυγούστου 84 και είναι η πρώτη κρατική εταιρεία πιστοποιημένη με το πρότυπο ISO 9001. Είναι μια κρατική εταιρεία με κεφάλαιο 3.080.000.000 CFA Franc που ανήκει εξ ολοκλήρου στο κράτος. Το ONEA έχει συνολικό προσωπικό 1.007 το 2020. Το πόσιμο νερό είναι το πιο ελεγχόμενο προϊόν διατροφής στη Μπουρκίνα Φάσο.

Πρότυπα ποιότητας πόσιμου νερού

Ουσιαστικά, τα ισχύοντα πρότυπα του ΠΟΥ είναι:

1. pH : 6,5 – 8,5 (η διακύμανση του pH οφείλεται στις αλλαγές στην συγκέντρωση κατιόντων υδρογόνου H⁺)
2. Θολρότητα (η κατάσταση διαύγειας του νερού): ≤ 5 NTU (Νεφλομετρική Μονάδα Θολρότητας): είναι μια οργανοληπτική παράμετρος, δηλαδή που επηρεάζει τα αισθητήρια όργανα. Εδώ είναι η όραση .
3. Υπολειμματικό χλώριο: 0,5 - 5,0 mg / l. Η παρουσία του είναι η μόνη απόδειξη ότι το νερό δεν περιέχει παθογόνα ικανά να επηρεάσουν την ανθρώπινη υγεία. Σε συγκεντρώσεις ≥ 2 mg / l η γεύση μπορεί να επηρεαστεί, αλλά αυτό εξακολουθεί να είναι ασφαλές για τον καταναλωτή.

Έλεγχοι για ποιοτικό νερό

Οι έλεγχοι που διενεργούνται αφορούν:

1. τις φυσικοχημικές παραμέτρους (pH, μεταλλικά άλατα, θολότητα, αγωγιμότητα, υπολειμματικό ελεύθερο χλώριο, κ.λπ.),
2. βαρέα μέταλλα (αρσενικό, μόλυβδος, υδράργυρος κ.λπ.),
3. φυτοφάρμακα οργανοχλωρίου (ανθεκτικά στη φύση και είναι γνωστό ότι είναι καρκινογόνα),
4. υδρογονάνθρακες,
5. μικροβιολογικές παράμετροι (ολικά κολοβακτηρίδια και Escherichia coli, δείκτες μόλυνσης κοπράνων και υπεύθυνοι για ασθένειες που μεταδίδονται στο νερό, όπως διάρροια).

Το σύστημα παρακολούθησης και ανάλυσης εξαρτάται από την προέλευση του ακατέργαστου νερού, τον αριθμό των ατόμων που πρέπει να τροφοδοτηθούν και την ποσότητα του νερού που παράγεται.

Εικόνα 32: Το «λογκο» της ONEA



Το νερό της βρύσης που παρέχεται από την ONEA στους πελάτες του αντιμετωπίζεται με την απαιτούμενη επαγγελματική και επιστημονική αυστηρότητα. Περιέχει υπολειμματικό χλώριο για να εξασφαλίσει την προστασία της υγείας του καταναλωτή από το σταθμό μέχρι το σπίτι του. Πίνετε νερό ONEA με ασφάλεια χωρίς μέτρο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: Άλλα είδη

7.1 Μικροφύκη/άλγη

Τα μικροφύκη/μικρο-άλγη είναι φωτοσυνθετικοί οργανισμοί που ζουν σε υδρόβια/υγρά οικοσυστήματα. Επιπλέον στο νερό (φυτοπλαγκτόν), αναπτύσσονται σε υγρά υποστρώματα ή βυθίζονται στο νερό. Για το λόγο αυτό βρίσκονται σε λίμνες, πισίνες, τύρφη, έλη, ρυάκια και τρεχούμενο νερό, ιαματικά νερά, βρεγμένους βράχους και καταρράκτες. Ωστόσο, κατ'εξαιρέση, μπορεί να είναι αερομεταφερόμενα ή ακόμη και ενδοφυτικά μέσα σε ζωικούς ή φυτικούς ιστούς. Είναι αναγνωρίσιμα από το πράσινο χρώμα που δίνουν στο περιβάλλον τους, αλλά μεμονωμένα είναι ορατά μόνο με μικροσκόπιο. Μεταξύ αυτών, βρίσκουμε πολλούς μονοκύτταρους οργανισμούς, αλλά και πολυκύτταρους οργανισμούς. Το φυτικό σώμα των φυκών/άλγης αποτελείται από έναν θαλλό (χωρίς ρίζες, στελέχη και φύλλα). Τα φύκια/άλγη σχηματίζουν μια πολύ ετερογενή ομάδα από την άποψη της μορφής, της δομής, της κυτταρικής σύνθεσης, της βιολογίας και του μεταβολισμού. Η παγκόσμια κατανομή τους επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από τις φυσικοχημικές παραμέτρους του νερού, συμπεριλαμβανομένου του κλίματος. Ωστόσο, πολλά είδη είναι κοσμοπολίτικα (βρίσκονται σε πολλές τοποθεσίες σε όλο τον κόσμο) ή υποκοσμοπολίτικα. Τα φύκια/άλγη έχουν μια πολύ αξιοσημείωτη ποικιλομορφία στην παρούσα χρονική περίοδο, χιλιάδες είδη αναφέρονται σε ολόκληρο τον κόσμο. Στην Μπουρκίνα Φάσο, η ποικιλομορφία τους είναι σημαντική, αλλά η έρευνα που έχει πραγματοποιηθεί μέχρι σήμερα σε αυτόν τον τομέα είναι πολύ περιορισμένη (Maiti and Bidinger, 2010).

Ταξινόμηση των μικροφυκών

Υπάρχουν αρκετά κριτήρια για την ταξινόμηση των μικροφυκών/μικρο-άλγης. Επομένως, ανάλογα με τη μορφολογία τους, τα φύκια ταξινομούνται σε δύο κύριες ομάδες: πολυκύτταρα φύκια και μονοκύτταρα φύκια. Σχεδόν όλα τα φύκια είναι ευκαρυωτικά και εκτελούν φωτοσύνθεση μέσω των χλωροπλαστών τους. Προκαρυωτικοί οργανισμοί (*Cyanophyta*) περιλαμβάνονται στα φύκια, αλλά έχουν προκαρυωτική κυτταρική δομή, τυπικό χαρακτηριστικό των βακτηρίων, για αυτό αναφέρονται σε «κυανοβακτήρια» από μικροβιολόγους. Επιπλέον, φωτοσυνθέτουν απευθείας στο κυτταρόπλασμα τους, και όχι σε εξειδικευμένα οργανίδια (χλωροπλάστες). Επί του παρόντος, η συστηματική των μικροφυκών αναπτύσσεται εκτενώς: οι μέθοδοι διερεύνησης εξελίσσονται με το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σάρωσης, μικρο-ενισχυτών και μεθόδους χημικής και γενετικής ανάλυσης. Επτά φύλα έχουν εφευρεθεί χρησιμοποιώντας τα ακόλουθα κριτήρια: (1) κυτταρολογική (2) βιοχημικά ανάλογα με τον τύπο της χλωροφύλλης, την παρουσία ή την απουσία φυκοβιλίνης (φυκοερυθρίνης και φυκοκυανίνης) ή χρωστικών

υπερκειμένων και της χημικής φύσης των φωτοσυνθετικών αποθεμάτων τους κατά τη διάρκεια του μεταβολισμού, της θέσης τους εντός του κυττάρου και (3) αναπαραγωγής. Σήμερα υπάρχουν περίπου 50.000 είδη στον κόσμο, τόσο σε γλυκό όσο και σε θαλασσινό νερό. Το *Spirulina platensis* είναι ένα νηματώδες φύκος που ανήκει στα *Cyanophyta* (*Cyanobacteria*) και στην οικογένεια *Oscillatoriaceae*. Αναπτύσσεται στις αλμυρές και αλκαλικές λίμνες πολύ θερμών περιοχών. Καταναλώνονταν για μεγάλο χρονικό διάστημα από τους Αζτέκους στο Μεξικό και το Kanembu στο Τσαντ. Έχει πολύ σημαντικό θρεπτικό προφίλ. Είναι πολύ πλούσιο σε πρωτεΐνες και περιέχει όλα τα απαραίτητα αμινοξέα, βιταμίνες, μέταλλα και απαραίτητα λιπαρά οξέα όπως το γάμμα-λινολενικό οξύ. Εξοπλισμένο με ένα διαπερατό κυτταρικό τοίχωμα που αποτελείται από σύνθετους υδατάνθρακες και πρωτεΐνες, διαφέρει από άλλα φύκια λόγω της εύκολης πέψης του. Σήμερα, η σπιρουλίνα καλλιεργείται και διατίθεται σε ολόκληρο τον κόσμο με τη μορφή συμπληρωμάτων διατροφής, ειδικά για περιπτώσεις υποσιτισμού. Η Μπουρκίνα Φάσο έχει ορισμένες τοποθεσίες για την ανάπτυξη αυτού του μικροφύκου/μικρο-άλγος όπως η Ουαγκαντούγκου, η Κουδούγκου, η Ουαγκούγια, το Σάμπου, το Νανόρο, η Λουμπίλα και πολλά άλλα μέρη. Αυτό το φύκος είναι γνωστό για τη διατροφική του ποιότητα και μπορεί να βρεθεί σε συσκευασμένη μορφή (δισκία ή σκόνη) σε διάφορα φαρμακεία. Τα φύκια γλυκού νερού περιλαμβάνουν λίγο πάνω από 1.100 γένη και περισσότερα από 25.000 είδη που διανέμονται σε όλο τον κόσμο. Είναι πολύ κοσμοπολίτικοι οργανισμοί και τα περισσότερα είδη έχουν πολύ εκτεταμένη γεωγραφική κατανομή (Maiti and Bidinger, 2010).

Η σημασία των φυκών

Τα φύκια κατέχουν θεμελιώδη θέση στα υδάτινα οικοσυστήματα. Στην πραγματικότητα, αποτελούν τη βάση των τροφικών αλυσίδων. Στο υδάτινο οικοσύστημα, τα φύκια (εκτός από λίγα βακτήρια) είναι οι μόνοι μικροοργανισμοί που συνθέτουν την οργανική ύλη μέσω ανόργανων στοιχείων διαλυμένων στο νερό. Μερικά από αυτά τα φύκια καταναλώνονται από φυτοπλαγκτόν-φαγούς οργανισμούς: ζωοπλαγκτόν, σκουλήκια, καρκινοειδή, νεαρά ψάρια και ορισμένα είδη ενήλικων ψαριών, αιωρηματοφάγους – ιδίως σε νύμφες αμφίβιων (γυρίνοι). Όσον αφορά τα μη καταναλωθέντα φύκια, στις περισσότερες περιπτώσεις οι ουσίες από τις οποίες συντίθενται καθίστανται ξανά διαθέσιμες εντός του βιολογικού κύκλου. Σε ορισμένα μέρη (το Τσαντ στην Αφρική και η Ιαπωνία στην Ασία για παράδειγμα) για μεγάλο χρονικό διάστημα, τα φύκια χρησιμοποιούνται ως τρόφιμα για τον άνθρωπο. Λόγω της ικανότητάς τους να συγκεντρώνουν συστατικά ακόμη και σε πολύ μικρές ποσότητες, τα φύκια αντιπροσωπεύουν μια πολύ πλούσια πηγή τροφής. Στην πραγματικότητα, ορισμένα είδη φυκών είναι πολύ πλούσια σε πρωτεΐνες, βιταμίνες και ιχνοστοιχεία, π.χ. η σπιρουλίνα (*Spirulina platensis*) χρησιμοποιείται στη διατροφή του ανθρώπου. Ωστόσο, τα φύκια ως πηγή τροφής δεν περιορίζονται στον άνθρωπο, αλλά συμπεριλαμβάνονται επίσης στην τροφή των ζώων λόγω της συμπερίληψής τους στις ζωοτροφές. Ωστόσο, ορισμένα φύκια (κυρίως Κυανοβακτήρια) που αναπτύσσονται σε υδάτινα περιβάλλοντα με υψηλό ευτροφισμό είναι τοξικά τόσο για την υδρόβια ζωή όσο και για άλλους χρήστες αυτών των υδάτων. Οι τοξίνες που εκκρίνονται είναι ηπατοτοξίνες (μικροκυστεΐνη που παράγεται από *Microcystis aeruginosa*), νευροτοξίνες και δερματοτοξίνες (Maiti and Bidinger, 2010).

Μέθοδοι μελέτης της ποικιλομορφίας των μικροφυκών

Η μελέτη της ποικιλίας των μικροσκοπικών φυκών είναι πολύ περίπλοκο θέμα. Κυμαίνεται από τη συλλογή δειγμάτων στο πεδίο, έως τις μικροσκοπικές παρατηρήσεις στο εργαστήριο. Αρκετές τεχνικές χρησιμοποιούνται για τη συλλογή φυκών: λεπτή καθαρή διήθηση (πλαγκτόν), καθίζηση μετά τη στερέωση ή με φυγοκέντρηση στην περίπτωση ναοπλαγκτόν, εφαρμογή πίεσης για αποκόλληση επιφυτικών φυκών, απόξεση/ξύσιμο στην περίπτωση περιφύτων. Τα δείγματα που συλλέχθηκαν σταθεροποιήθηκαν/επεξεργάστηκαν, χρησιμοποιώντας ορισμένα διαλύματα, όπως στην Περιφέρεια της Μπουρκίνα Φάσο. Υπάρχουν πίνακες δείχνουν κατά προσέγγιση τον αριθμό ειδών ανά οικογένεια και ανά διαίρεση (Maiti and Bidinger, 2010).

Οικολογικά χαρακτηριστικά του είδους

Τα είδη που έχουν βρεθεί στη χώρα είναι τροπικά φυτοπλαγκτόν (π.χ. *Cosmarium monodii*), τα οποία βρίσκονται επίσης σε άλλες χώρες της περιοχής, ιδίως στο Μάλι, την Ακτή του Ελεφαντοστού, τη Σενεγάλη και τη Γουινέα. Ωστόσο, άλλα είναι κοσμοπολίτικα και βρίσκονται τόσο σε τροπικές όσο και σε εύκρατες περιοχές. Αυτά είναι, για παράδειγμα, τα περισσότερα από τα κυανοβακτήρια και τα διατόμα με πολύ υψηλό οικολογικό εύρος. Αυτά τα διάφορα είδη βρίσκονται σε οικοτόπους με ελαφρώς βασικό pH που κυμαίνεται μεταξύ 7 και 8. Αυτά τα ενδιαιτήματα είναι γενικά ευτροφικά, με περίπου 0,44 mg/L φωσφορικό, 2,16 mg/L άζωτο και μέση αγωγιμότητα 92 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Η διαύγεια αυτών των υδάτινων οικοσυστημάτων είναι αρκετά χαμηλή (μέγιστο 40 cm βάθος) λόγω κλιματικών και, ειδικότερα, ανθρωπογενών επιπτώσεων. Ο πολλαπλασιασμός των μικροφυκών στα υδάτινα οικοσυστήματα ευνοείται γενικά από την προμήθεια οργανικής ύλης και ανόργανων ουσιών (συγκεκριμένα φωσφορικά άλατα και άζωτο). Οι τελευταίες καθίστανται διαθέσιμες λόγω κλιματολογικών φαινομένων (βροχή, άνεμος κ.λπ.) και κυρίως λόγω ανθρωπογενών επιδράσεων. Ωστόσο, παρόλο που η παροχή αυτών των στοιχείων είναι πολύ υψηλή, υπάρχει ένας τεράστιος πολλαπλασιασμός των ειδών που καλύπτουν την επιφάνεια, γεγονός που εμποδίζει τη διέλευση αέρα και φωτός. Τα είδη που ζουν σε χαμηλότερα βάθη πεθαίνουν από την έλλειψη οξυγόνου και φωτός. Έτσι, η οργανική ύλη αυξάνεται και τα μικροφύκη καταστρέφονται συστηματικά σε αυτά τα περιβάλλοντα. Στη συνέχεια, ο ευτροφισμός του περιβάλλοντος εγκαθίσταται, ο οποίος μπορεί στη συνέχεια να οδηγήσει στην εξαφάνιση του οικοτόπου εάν δεν ληφθούν υπόψη μέτρα διατήρησης. Παρομοίως, ένα περιβάλλον φτωχό από οργανικές ύλες και μεταλλικά στοιχεία είναι επίσης φτωχό από μικροφύκη. Αυτό ισχύει για φύκια και τα περισσότερα «υδρόβια» φυτά (Maiti and Bidinger, 2010).

Συμπέρασμα

Η Μπουρκίνα Φάσο έχει μια αρκετά μεγάλη ποικιλία φυκιών όσον αφορά τον αριθμό των ειδών που έχουν βρεθεί μέχρι σήμερα. Αυτή η ποικιλομορφία είναι πολύ υψηλή σε σύγκριση με τις περισσότερες χώρες της Υποπεριφέρειας, όπου ουσιαστικά δεν έχουν πραγματοποιηθεί πρόσφατες μελέτες σε αυτόν τον τομέα. Η Ακτή του Ελεφαντοστού και η Σενεγάλη είναι οι μόνες χώρες της υποπεριφέρειας που έχουν πρόσφατες μελέτες για φύκια. Ωστόσο, η μελέτη των μικροφυκών σε υδρόβια οικοσυστήματα (λίμνες, ποτάμια, φράγματα, θάλασσες κ.λπ.) που χρησιμοποιούνται εκτενώς στην καθημερινή ζωή των ανθρώπων είναι ζωτικής σημασίας. Αυτοί

οι μικροοργανισμοί αποκαλύπτουν τα χημικά και ακόμη και φυσικά χαρακτηριστικά των οικοτόπων τους. Χρησιμοποιούνται επίσης πολύ στο lagooning μικροφυτών (διαδικασία όπου τα απόβλητα της περιοχής καταλήγουν σε έναν υδάτινο αποδέκτη και σε αυτό το σημείο λαμβάνουν χώρα φυσικοχημικές επεξεργασίες), με αποτελεσματικά αποτελέσματα. Το lagooning αντιπροσωπεύει μια καλή λύση για τις αναπτυσσόμενες χώρες που επιθυμούν να παρέχουν καλύτερη προστασία του περιβάλλοντός τους, επειδή σχεδόν όλα τα λύματα τους απορρίπτονται στο φυσικό περιβάλλον χωρίς προ-επεξεργασία. Όσον αφορά τα τρόφιμα, τα φύκια αντιπροσωπεύουν μια πιθανή πηγή τροφής για την υδατοκαλλιέργεια, λόγω του σημαντικού πλούτου τους σε πρωτεΐνες. Αυτό διευκολύνει μια ποσοτική και ποιοτική βελτίωση στην παραγωγή ιχθυοκαλλιέργειας. Όσον αφορά την άμεση κατανάλωση, όπως η *Spirulina platensis*, άλλα είδη μπορούν επίσης να μελετηθούν και στη συνέχεια να χρησιμοποιηθούν στην ανθρώπινη διατροφή. Παραδείγματα: *Spirulina maxima*, *Spirulina pacifica*, είδη του γένους *Chlorella* και πολλά άλλα είδη που καταναλώθηκαν προηγουμένως σε ορισμένες χώρες όπως το Τσαντ, το Μεξικό, η Ιαπωνία και η Κίνα.

7.2 Έντομα

Όπως ειπώθηκε και στην εισαγωγή η κατανάλωση εντόμων αποτελεί μια πολύτιμη πηγή απαραίτητων θρεπτικών για τον ανθρώπινο οργανισμό. Πιο αναλυτικά, η κύρια πηγή πρωτεϊνών και λιπιδίων αποτελεί η κατανάλωση κόκκινου κρέατος. Έχει βρεθεί πως, η κατανάλωση του αυξάνει τον κίνδυνο για την εμφάνιση παθήσεων, όπως διάφοροι τύποι καρκίνου, οι καρδιαγγειακές παθήσεις και ο διαβήτης (Pan *et al.*, 2012). Επιπλέον έχει υπολογιστεί πως η κατανάλωση κρέατος τείνει να αυξάνεται και μέσα στα επόμενα χρόνια θα έχει φτάσει σε ανησυχητικά επίπεδα που θα επηρεάζουν κατά πολύ περισσότερο στην καταστροφή φυσικών οικοθέσεων/οικοτόπων την κλιματική αλλαγή και την δημόσια υγεία (Séré *et al.*, 2018). Βέβαια εδώ χρειάζεται να σχολιάσουμε πως για την εντατική καταστροφή στους βιότοπους των ζώων και την κλιματική αλλαγή δεν ευθύνεται εν γέννη η κατανάλωση κρέατος αλλά ο τρόπος με τον οποίο είναι οργανωμένη η βιομηχανική παραγωγή, και σχετίζεται περισσότερο με τις ανάγκες του οικονομικού συστήματος που έχει εγκαθιδρυθεί στην σύγχρονη κοινωνία παρά με τις πραγματικές ανάγκες του ανθρώπινου πληθυσμού.

Μια από τις λύσεις που θα μπορούσε να εφαρμοστεί είναι η στροφή προς τα έντομα ως πηγή πρωτεϊνών. Έχει αποδειχτεί πως, υπάρχουν περισσότερα από 2000 είδη εντόμων που καταναλώνονται παγκοσμίως (Séré *et al.*, 2018). Σε αυτά περιλαμβάνονται οι τάξεις, κολεόπτερα (σκαθάρια, και οι νύμφες τους) με 31%, τα λεπιδόπτερα (οι κάμπιες τους) με 17%, τα υμενόπτερα (μέλισσες, σφήκες και μερμήγκια) με 15%, τα ορθόπτερα (ακρίδες) με 14%, τα ημίπτερα με 11%, τα ισόπτερα (τερμίτες) με 3%, τα δίπτερα (μύγες) και άλλες τάξεις με 9% (Séré *et al.*, 2018). Τα έντομα, σε αντίθεση με τα ζώα κτηνοτροφικής παραγωγής παρουσιάζουν μεγαλύτερους ρυθμούς αύξησης ανά μονάδα τροφής. Δηλαδή κατά μέσο όρο αυξάνει το σωματικό τους βάρος κατά 1 κιλό ανά 2 κιλά τροφής όταν στα βοοειδή απαιτούνται αντιστοίχως 8 κιλά τροφής (Séré *et al.*, 2018). Επιπλέον τα έντομα μεταφέρουν λιγότερες ασθένειες προς τους ανθρώπους (Séré *et al.*,

2018). Και τέλος, η κατανάλωση τους δε συσχετίζεται σημαντικά με την εμφάνιση καρκινογόνων παθήσεων και παθήσεων του καρδιαγγειακού (Van Huis, 2013).

Παγκοσμίως, τα έντομα καταναλώνονται σε Ταϊλάνδη, Κίνα, Μεξικό, Λατινική Αμερική, Ιαπωνία και Αφρική (Hlongwane *et al.*, 2020). Σύμφωνα με τον van Huis περίπου 2 δισεκατομμύρια άνθρωποι παγκοσμίως καταναλώνουν έντομα σε τακτική βάση μέσα από την διατροφή τους (Hlongwane *et al.*, 2020). Τα εδώδιμα έντομα έχουν παραδοσιακά εγκαθιδρυθεί στην κουλτούρα και τις διατροφικές συνήθειες των κατοίκων της Αφρικής (Hlongwane *et al.*, 2020). Επιπρόσθετα, η κατανάλωση εντόμων εκτός της θρεπτικής της σημασίας αποτελεί μια εναλλακτική στρατηγική σε περιόδους όπου υπάρχει έλλειψη τροφίμων (Hlongwane *et al.*, 2020). Όπως ειπώθηκε και παραπάνω, οι καλλιέργειες και γενικά οι αγρο-κτηνοτροφικές διαδικασίες στην Μπουρκίνα Φάσο (και στην υπόλοιπη Αφρική) εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τις διακυμάνσεις των κλιματικών συνθηκών, τα έντομα αποτελούν μια συμπληρωματική πηγή τροφής όταν τα κύρια προϊόντα παραγωγής όπως το κρέας τα ψάρια, και όχι μόνο, είναι σε έλλειψη (Hlongwane *et al.*, 2020). Στην δυτική Αφρική καταναλώνονται 91 διαφορετικά είδη εντόμων, συνολικά στην Αφρική φτάνουν τα 500, (Hlongwane *et al.*, 2020) και 7 από αυτά καταναλώνονται κατά κύριο λόγο στην Μπουρκίνα Φάσο (Séré *et al.*, 2018).

Cirina butyrospermi

Ένα από τα πιο σημαντικά εδώδιμα έντομα είναι το *Cirina butyrospermi*. Πρόκειται για ένα είδος κάμπιας (λεπιδόπτερο) με μεγάλη σημασία για την Μπουρκίνα Φάσο. Καταναλώνεται από διάφορες φυλές της χώρας, όπως οι Bobo, Guin, Sambla, Senoufo, Turka (Séré *et al.*, 2018), και εμφανίζει επιπλέον εποχική διακύμανση στην αφθονία του (Bama *et al.*, 2018). Καταναλώνεται κυρίως στις νότιο-δυτικές περιοχές της χώρας και όπως και άλλα είδη εντόμων αποτελεί μια χρήσιμη εναλλακτική ως πλούσια πηγή πρωτεϊνών ιδιαίτερα για περιοχές όπου μαστίζονται από υποσιτισμό (Anvo *et al.*, 2016). Το συγκεκριμένο είδος έχει ιδιαίτερη θρεπτική αξία σχετικά με τις αναλογίες του σε πρωτεΐνες, λιπαρά οξέα και άλλα στοιχεία. Πιο συγκεκριμένα σε ξηρό βάρος το ποσοστό πρωτεΐνης φτάνει το 62%, ένα αρκετά υψηλό ποσοστό, μεγαλύτερο σε σύγκριση με πολλά έντομα (Anvo *et al.*, 2016). Επιπλέον διατηρεί μια μέση συγκέντρωση λιπιδίων με υψηλά πολυακόρεστα λιπαρά 54%, μονοακόρεστα 14% και κορεσμένα που δεν ξεπερνούν το 31%, χαμηλότερο σε σχέση με το μέσο ποσοστό (Anvo *et al.*, 2016). Επιπλέον αποτελούν μια πλούσια πηγή στοιχείων όπως ο σίδηρος, το φωσφόρο αλλά και απαραίτητων αμινοξέων. Εκτός από την ανθρώπινη κατανάλωση υπάρχουν προοπτικές για να χρησιμοποιηθούν ως τροφή για ζώα όπως για παράδειγμα το γατόψαρο (Catfish) (Anvo *et al.*, 2016). Είναι πλέον ευρέως διαδεδομένη η προσπάθεια αντικατάστασης των ζωοτροφών που μέχρι τώρα περιείχαν κατά βάση ιχθυάλευρα αλλά και άλλες πηγές πρωτεϊνών, από τα λεγόμενα εντομοάλευρα. Ουσιαστικά ο χαμηλός συντελεστής εκμετάλλευσης τροφής (FCR) που χαρακτηρίζει τα έντομα αποτελεί το κίνητρο για να στραφεί η έρευνα και εν τέλη η παραγωγή στην καλλιέργεια εντόμων για διατροφικούς σκοπούς σε ζώα εκτροφής. Συνοπτικά θα μπορούσαμε να πούμε πως το *Cirina butyrispermi*, τουλάχιστον από την υπάρχουσα γνώση, είναι ένα εξαιρετικής σημασίας είδος σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά του. Παρ' όλα αυτά θα ήταν χρήσιμο να διεξαχθούν έρευνες που αφορούν πιθανή ύπαρξη παραγόντων που να προκαλούν προβλήματα στον οργανισμό κατά την κατανάλωση.

Εικόνα 33: Το είδος *Cirina butyrospermi* (με κλίμακα εκατοστών στα αριστερά) όπως συναντάται στο φυσικό περιβάλλον και το είδος *Vitellaria paradoxa*, δέντρο του οποίου σχετίζεται με τις αφθονίες του γένους *Cirina*, καθώς τρέφεται από τα φύλλα του (Payne *et al.*, 2020).



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: Συζήτηση

Για τα παραπάνω λοιπόν ζητήματα ευθύνεται το παλαιό καθεστώς που ήταν η αποικιοκρατία με τη συνακόλουθη δουλεία. Οι διώξεις που έγιναν λόγω των αρνητικών αυτών καταστάσεων παρεμπόδισαν τη μετάδοση της γνώσης, σε όλους τους δομείς και σε αυτόν της διατροφής. Η εικόνα των Αφρικανών «σκλάβων» που μοιάζουν με **«άγριους, βάρβαρους και πρωτόγονους»** μπορεί να ενισχύσει μόνο το στερεότυπο μιας Αφρικής που δεν είχε τίποτα να προσφέρει από άποψη επιστημονικής ή πρακτικής/τεχνικής γνώσης σε κανένα τομέα . Πάρα πολλές χώρες της Αφρικής ειδικά της κεντρικής και δυτικής Αφρικής έπαιζαν ρόλο στην ανάπτυξη και πάλι σύμφωνα με αυτήν την στερεοτυπική εικόνα, ήταν αναγκασμένες να το κάνουν υπό αντίξοες συνθήκες, καθώς πρόκειται για μια ήπειρο που περνά από την αποικιοκρατία και συνεχίζει να υφίσταται συνεχώς εκμετάλλευση. Πλέον, στην σύγχρονη εποχή μια πιο αντικειμενική εικόνα των επιτευγμάτων που έχουν να προσφέρουν οι άνθρωποι από αφρικάνικες χώρες, θα αποδείξει ότι η ανάπτυξη της παραγωγής στα πλαίσια κάλυψης των αναγκών του πληθυσμού της παρεμποδίζεται διαρκώς από την ανάπτυξη του ιδιωτικού κεφαλαίου. Με άλλα λόγια η εδραίωση του παγκόσμιου οικονομικού συστήματος (καπιταλισμός) το οποίο χρησιμοποιούσε ανέκαθεν την **Αφρική ως μια έννοια «χώρα»** για φτηνά εργατικά χέρια αλλά και για την εκμετάλλευση του πλούτου της, έχει βυθίσει τις χώρες τις στην φτώχεια. Υπό αυτό το πρίσμα μπορούμε να απαντήσουμε πολύ εύκολα σε βασικά ερωτήματα. Ένα από αυτά είναι το πώς μια χώρα όπως η Μπουρκίνα Φάσο, η οποία φαινομενικά μπορεί να έχει ένα πλούσιο διαιτολόγιο σε θρεπτικά, μαστίζεται από τον υποσιτισμό και την φτώχεια. Προκειμένου να αλλάξουν τα δεδομένα απαιτείται μια ριζική αλλαγή ως προς το ποιοι ελέγχουν τα μέσα παραγωγής, αλλάζοντας έτσι και την κατεύθυνση της παραγωγής. Από την διαιώνιση του ιδιωτικού κέρδους στην κάλυψη των αναγκών της κοινωνίας.

Η ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΘΕΡΜΙΔΩΝ

Η μέση πρόσληψη θερμίδων στη Μπουρκίνα προέρχεται κυρίως από δημητριακά. Ωστόσο, τα τρόφιμα στην πόλη είναι πιο διαφοροποιημένα από ό, τι στις αγροτικές περιοχές. Τα δημητριακά αντιπροσωπεύουν σχεδόν το ένα τρίτο των συνολικών δαπανών διατροφής εκεί και τα ζωικά προϊόντα για περίπου το ένα έκτο. Η συνολική κατανάλωση δημητριακών φαίνεται να παραμένει σταθερή στην Ουαγκαντούγκου, αλλά έχει διαφοροποιηθεί σημαντικά τις τελευταίες τρεις δεκαετίες εις βάρος του κεχρί και του σόργου και προς όφελος του ρυζιού, του σίτου και, πιο πρόσφατα, του αραβοσίτου (FAO).

Στη Μπουρκίνα, το γεύμα αποτελείται γενικά από ένα μόνο πιάτο που αποτελείται από βάση δημητριακών και σάλτσα. Στην πόλη, παρατηρούμε την εμφάνιση νέων πιάτων, με βάση το ρύζι ειδικότερα, αλλά και με βάση άλλα προϊόντα. Οι σάλτσες διαφοροποιούνται και υπάρχουν

περισσότερα συστατικά. Ο τομέας τροφοδοσίας πόλης συμβάλλει επίσης σε αυτήν τη διαφοροποίηση των τροφίμων (FAO).

Τα δημητριακά διατίθενται σε πολλές μορφές που μπορούν να ομαδοποιηθούν σε τρεις ομάδες: ακατέργαστα ή ελαφρά μεταποιημένα προϊόντα, βιοτεχνικά μεταποιημένα προϊόντα · προϊόντα που μεταποιούνται βιομηχανικά ή θεωρούνται ως τέτοια. Το βόειο κρέας, τα μικρά μηρυκαστικά ή τα κρέατα πουλερικών διατίθενται κυρίως σε φρέσκια μορφή, αλλά μπορούν επίσης να βρεθούν σε προετοιμασμένη μορφή μετά το μαγείρεμα. Για τα ψάρια, γίνεται διάκριση μεταξύ εκείνων από τη θάλασσα, εισαγόμενων και συχνά επεξεργασμένων (αποξηραμένων / καπνιστών) και εκείνων από γλυκό νερό, πιο συχνά τοπικά, είτε φρέσκα είτε μεταποιημένα (FAO).

Για το ίδιο γενικό προϊόν, οι διαφορές τιμών μεταξύ συγκεκριμένων προϊόντων είναι πολύ σημαντικές. Η αγορά αραβοσίτου ή σόργου με ημικρόσπορο είναι ο φθηνότερος τρόπος απόκτησης δημητριακών. Για τα κρέατα, η αγορά σε επίπεδο μικρο-λιανικής (μικρός σωρός) φαίνεται πιο οικονομική από την αγορά λιανικής (μεσαίου σωρού), ειδικά δεδομένης της πρακτικής του "lenga" (επιπλέον μερίδα που προσφέρεται δωρεάν από τον κρεοπώλη σε μερικούς πελάτες). Αυτό το φαινόμενο είναι το αντίστροφο για τα ψάρια. Τα προϊόντα που πωλούνται σε παντοπωλεία είναι σημαντικά πιο ακριβά από αυτά που πωλούνται σε αγορές, γεγονός που τα καθιστά λιγότερο προσβάσιμα σε οικονομικά μειονεκτούντες πληθυσμούς (FAO).

Σύμφωνα με τον FAO, και βάσει των δεδομένων του 1990 που συγκεντρώθηκαν από το Τμήμα Πολιτικής Τροφίμων και Διατροφής, η μέση πρόσληψη θερμίδων ανά άτομο ανά ημέρα για τη Μπουρκίνα Φάσο είναι 2.031 kcal. Η αγροδιατροφική δομή αυτού του σιτηρεσίου παρουσιάζεται στον Πίνακα 8.

Πίνακας 8. Αγροδιατροφική δομή της πρόσληψης θερμίδων στη Μπουρκίνα Φάσο (ως ποσοστό της συνολικής θερμιδικής πρόσληψης)

| | |
|---------------------|------|
| Σιτηρά | 67,4 |
| Ρίζες και κόνδυλοι | 1,7 |
| Ζάχαρη και μέλι | 1,9 |
| Όσπρια | 16,2 |
| Φρούτα και λαχανικά | 4,6 |
| Ελαιούχοι σπόροι | 0,9 |
| Κρέας, γάλα, ψάρι | 4,7 |
| Λάδια και λίπη | 2,6 |
| ΣΥΝΟΛΟ σε% | 100 |

| | |
|----------------------|-------|
| ΣΥΝΟΛΟ σε kcal/per/d | 2.031 |
|----------------------|-------|

Με βάση τα δεδομένα αυτής της έρευνας, μπορούμε να δούμε ότι οι αγορές δημητριακών αντιπροσωπεύουν μόνο το ένα τρίτο περίπου των συνολικών δαπανών για τρόφιμα. Αυτό το ποσοστό είναι κάπως υψηλότερο αν λάβουμε υπόψη δεδομένα από άλλες έρευνες (Sawadogo, 1989; Delgado, Reardon and Thiombiano, 1988), αλλά δεν υπερβαίνει το ήμισυ των συνολικών δαπανών για τρόφιμα. Ωστόσο, μέσα σε αυτό το στοιχείο "δημητριακά" βρίσκουμε εισαγόμενα προϊόντα όπως ρύζι, σιτάρι και αλεύρι καλαμποκιού. Έτσι, η Μπουρκίνα Φάσο εισήγαγε κατά μέσο όρο 1989-1991 περίπου 100.000 tn ρυζιού και περισσότερους από 35.000 tn σίτου, ενώ η παραγωγή ρυζιού ήταν κατά μέσο όρο 46.000 tn κατά την ίδια περίοδο και η παραγωγή σίτου ήταν σχεδόν μηδενική. Ως αποτέλεσμα, διάφοροι παρατηρητές έχουν αναλύσει ειδικότερα την κατανάλωση δημητριακών στην Ουαγκαντούγκου.

ΤΑ ΣΥΝΕΘΗΣΜΕΝΑ ΠΙΑΤΑ

Στη Μπουρκίνα, το γεύμα αποτελείται γενικά από ένα μόνο πιάτο που αποτελείται από βάση δημητριακών και σάλτσα. Αυτά τα δύο μέρη μαγειρεύονται ξεχωριστά. Οι σάλτσες μπορούν να αποτελούνται από λαχανικά, ελαιούχους σπόρους, κρέας ή/και ψάρια, και διάφορα καρυκεύματα (αλάτι, πιπέρι, τσίλι, *σουμπλάλα*, μαγιά, ντομάτα, ποτάσα, "cube maggi", κ.λπ.) (MARCOMER, 1980). Το πιο συνηθισμένο φαγητό είναι ένα παραδοσιακό πιάτο, τὸ. Είναι μια πάστα φτιαγμένη από κεχρί, καλαμπόκι ή λευκό σόργο, που συνοδεύεται από μια σάλτσα της οποίας το όνομα και η σύνθεση είναι μεταβλητές (σάλτσα οξαλιού, σάλτσα *μπάμιας*, σάλτσα φύλλων baobab κ.λπ.) (MARCOMER, 1980).

Μια σχετικά πρόσφατη εισαγωγή, τα πιάτα με ρύζι αποτελούν πλέον μέρος της καθημερινής διατροφής των αστικών νοικοκυριών: σάλτσα ρυζιού (σάλτσα φυσιτικών, σάλτσα ντομάτας, «σαφής» σάλτσα κ.λπ.), λιπαρό ρύζι, ρύζι με *σουμπλά*, ρύζι και φασόλια. Το λιπαρό ρύζι είναι ένα πιάτο που προέρχεται από τη Σενεγάλη *ceeb u jën* και έχει την ιδιαιτερότητα να μαγειρεύεται σε σάλτσα (MARCOMER, 1980). Οι διαφορές μεταξύ αγροτικών και αστικών περιοχών παρουσιάζονται στον **Πίνακα 9**.

Πίνακας 9: Συχνότητα κατανάλωσης πιάτων σε αγροτικές και αστικές περιοχές στη Μπουρκίνα Φάσο (σε ποσοστό των πιάτων που καταναλώνονται)

| ΠΙΑΤΑ | Αστικός | | Αγροτικό περιβάλλον | |
|---------------|----------|----------|---------------------|----------|
| | Μεσημέρι | Απόγευμα | Μεσημέρι | Απόγευμα |
| Πιάτο με ρύζι | 62 | 7 | 17 | 1 |
| Σόργο τὸ | 20 | 55 | 11 | 20 |

| | | | | |
|--------------|-----|-----|-----|-----|
| Το κεχρί | 14 | 23 | 34 | 75 |
| Καλαμπόκι τὸ | 2 | 12 | 1 | 4 |
| Άλλα | 2 | 3 | 12 | 0 |
| Τίποτα | 0 | 0 | 25 | 0 |
| ΣΥΝΟΛΟ | 100 | 100 | 100 | 100 |

Τα άλλα πιάτα είναι κουάκερ/χυλός (ειδικά φαγητό το πρωί) και, πιο συχνά, παραδοσιακό κουσκούς (με βάση το κεχρί, το σόργο ή το καλαμπόκι), πιάτα με βάση ζυμαρικά, φασόλια, *baghbenda*, *gonré*, *gnön* και σούπες (κρέας ή ψάρι). Στην πόλη, παρατηρούμε την εισαγωγή πιάτων χωρίς δημητριακά στη διατροφή, συχνά ως συμπλήρωμα του γεύματος. Μερικά από αυτά τα πιάτα καταναλώνονται κυρίως στο πλαίσιο της εστίασης εκτός σπιτιού.

Τα δεδομένα στον **Πίνακα 4**, τα οποία είναι 16 ετών, πρέπει να αναπροσαρμοστούν για την πόλη Ουαγκαντούγκου. Ο αραβόσιτος είναι στην πραγματικότητα ένα δημητριακό όλο και περισσότερο χρησιμοποιείται για την παρασκευή του τὸ. Τα αποτελέσματα του Πίνακα 3 έδειξαν ήδη μια αξιοσημείωτη αλλαγή στην κατανάλωση αραβοσίτου στην πόλη Ουαγκαντούγκου μεταξύ 1963/64 και 1984/85. Μελέτες που διεξήχθησαν από το 1985 δείχνουν ότι ο αραβόσιτος γίνεται πιο δημοφιλές δημητριακό από το κεχρί και το σόργο στην Ουαγκαντούγκου: οι ελαστικές τιμές και εισόδημα δείχνουν τάσεις στην αντικατάσταση του κεχρί και του σόργου από τον αραβόσιτο (Delgado, Reardon and Thiombiano, 1988; Sawadogo, 1989). Ο βαθμός υποκατάστασης που παρατηρείται μεταξύ κεχρί, σόργου και αραβοσίτου αποδίδεται στην ομοιότητα των μορφών και των λειτουργιών αυτών των δημητριακών. Αυτά χρησιμοποιούνται με τη μορφή αλευριού για την παρασκευή του ίδιου πιάτου: τὸ (και επίσης κουσκούς). Είναι επομένως εναλλάξιμα. Σε έρευνά με 129 νοικοκυριά (1994), παρατηρούμε ότι το 68% των νοικοκυριών ετοιμάζουν από αραβόσιτο, όπως φαίνεται στον **Πίνακα 10**.

Πίνακας 10: Δημητριακά που χρησιμοποιούνται για την προετοιμασία του Του στην Ουαγκαντούγκου (ποσοστό νοικοκυριών)

| | |
|----------------------------|------|
| Χιλιοστό της ίντσας | 6,6 |
| Ζαχαρόχορτο | 16,5 |
| Αλλά | 67,8 |
| Αραβόσιτος ή κεχρί ή σόργο | 5,8 |
| Άλλα | 3,3 |
| ΣΥΝΟΛΟ | 100 |

Μια εξελισσόμενη τάση στα αστικά τρόφιμα: η διαφοροποίηση των πιάτων και των σαλτσών

Εκτός από τη διαφοροποίηση των βάσεων των δημητριακών για την προετοιμασία του τὸ που είχε δειχθεί προηγουμένως, η αστική διατροφή χαρακτηρίζεται από την τάση εισαγωγής πιάτων χωρίς δημητριακά: σπιτάδο (γιαμ, πατάτα ή γλυκοπατάτα), ομελέτες, *φουτού* (γιαμ ή μπανάνα), *attiéké*, σαλάτες, *αλλόκο*, φασόλια, μπιζέλια, πατάτες. Εμφανίζονται επίσης «συγκεκριμένα» πιάτα δημητριακών: κουσκούς ρυζιού, κουσκούς *fonio*, κουσκούς αραβικού (σιμιγδάλι βιομηχανικού σίτου) (FAO).

Η πλειονότητα των ερευνών δεν καταγράφει αυτήν την ποικιλομορφία για ένα ζήτημα μεθοδολογίας: σε γενικές γραμμές, καταγράφεται μόνο το κύριο μάθημα. Πράγματι, αυτά τα πιάτα χωρίς δημητριακά τρώγονται πιο συχνά ως συμπλήρωμα του κύριου φαγητού ή μεταξύ των γευμάτων. Επιπλέον, πολλά από αυτά τα πιάτα καταναλώνονται επίσης ως μέρος της εστίασης εκτός σπιτιού, η οποία σπάνια μετράται σε έρευνες. Αυτά τα πιάτα αποτελούν μέρος της καθημερινής διατροφής για ορισμένα νοικοκυριά, ή της «περιστασιακής» ή εορταστικής διατροφής για άλλα νοικοκυριά. Συνδέονται στενά με την αγοραστική δύναμη και το μέγεθος των νοικοκυριών (FAO).

Η διαφοροποίηση των τροφίμων στην πόλη μπορεί επομένως να φανεί μέσα από τα πιάτα, αλλά και μέσα από τις σάλτσες: τα συστατικά είναι πιο πολλά. Στις αγροτικές περιοχές, ακόμη και αν εμφανίζονται νέα λαχανικά σε ορισμένες περιοχές χάρη στην ανάπτυξη της γεωργίας εκτός εποχής, η σάλτσα παρασκευάζεται κυρίως από παραδοσιακά λαχανικά που παράγονται ή συλλέγονται. Η ποικιλία των συστατικών είναι πιο περιορισμένη και η πρόσληψη κρέατος και ψαριών είναι λιγότερο συχνή (FAO). Όμως οι συνταγές δεν είναι λιτές, και η πόλη προσφέρει μια μεγάλη ποικιλία προϊόντων. Οι νοικοκυρές εμπλουτίζουν εκεί τις σάλτσες και τα πιάτα σε σχέση με την αρχική συνταγή που τους είχε «μεταδοθεί». Τα συστατικά που αναφέρονται στον εμπλουτισμό των σαλτσών στην πόλη είναι τόσο παραδοσιακά όσο και νέα προϊόντα: “maggi

cube”, πουρέ ντομάτας, *φεφ*, σκόρδο, φύλλα φυσιτικών, μαϊντανό, σέλινο, δάφνη, πιπεριές, μελιτζάνες, λάχανο, φιδέ, φύλλα πατάτας, καρότα, βούτυρο καριτέ (FAO).

Ο τομέας τροφοδοσίας πόλης συμβάλλει επίσης σε αυτήν τη διαφοροποίηση των τροφίμων. Υπάρχουν πιάτα που καταναλώνονται περισσότερο ή λιγότερο συχνά στα νοικοκυριά, όπως το *t*, το ρύζι, τα φασόλια ή τα μακαρόνια, αλλά επίσης ένα πλήθος πιάτων ή σνακ που είναι λιγότερο κοινά στα συνηθισμένα τρόφιμα. Αυτός ο τομέας είναι μια προνομιακή οδός για καινοτομία, τη διάδοση νέων πιάτων, τη συντήρηση και την τροποποίηση των παραδοσιακών παρασκευασμάτων. Πολλά ξένα πιάτα εμφανίζονται εκεί: αυτή είναι η περίπτωση των παράκτιων αφρικανικών πιάτων (*alcos, attiéké, donkounou, foutou, Togolese tô*, κ.λπ.) και δυτικά πιάτα (μπριζόλες και πατάτες, μπιζέλια κ.λπ.) (FAO). Αυτός ο τομέας συμβάλλει επίσης στη διατήρηση σε έναν νέο χώρο (εκείνο της τροφοδοσίας) ορισμένων παρασκευασμάτων που παραδοσιακά παρασκευάζονται στο σπίτι, όπως *zoom-koom*, κούακερ, *gnon*, τηγανίτες, κουσκούς, μπάλες *akassa, kinebdo*, οι *διογκωμένοι*. Το *wnon*, επιπλέον τρόφιμα με βάση τους σπόρους, από άγρια φύλλα βραστά και τρώγονται με αλάτι, πιπέρι και βούτυρο ή λάδι, είναι παραδοσιακά ποτά που πωλούνται σε πολίτες από το χωριό (FAO).

Τέλος, στη μικρή τροφοδοσία, μπορούμε να δούμε κάποιες προσαρμογές ορισμένων πιάτων: το *degué* (μείγμα νερού και αλευριού στον ατμό με τη μορφή μικρών κομματιών) αραιώνεται τώρα σε γιαούρτι. ντόνατς και μπιφτέκια, παραδοσιακά φτιαγμένα με βούτυρο καριτέ, μερικές φορές γίνονται με αραχιδέλαιο. Όλα τα κοινωνικά στρώματα ασχολούνται με αυτόν τον τομέα τροφοδοσίας που ξεχωρίζει: περιστασιακά εστιατόρια στο δρόμο, δημοφιλή εστιατόρια, περίπτερα, *maquis*, εστιατόρια "υψηλού επιπέδου" (FAO).

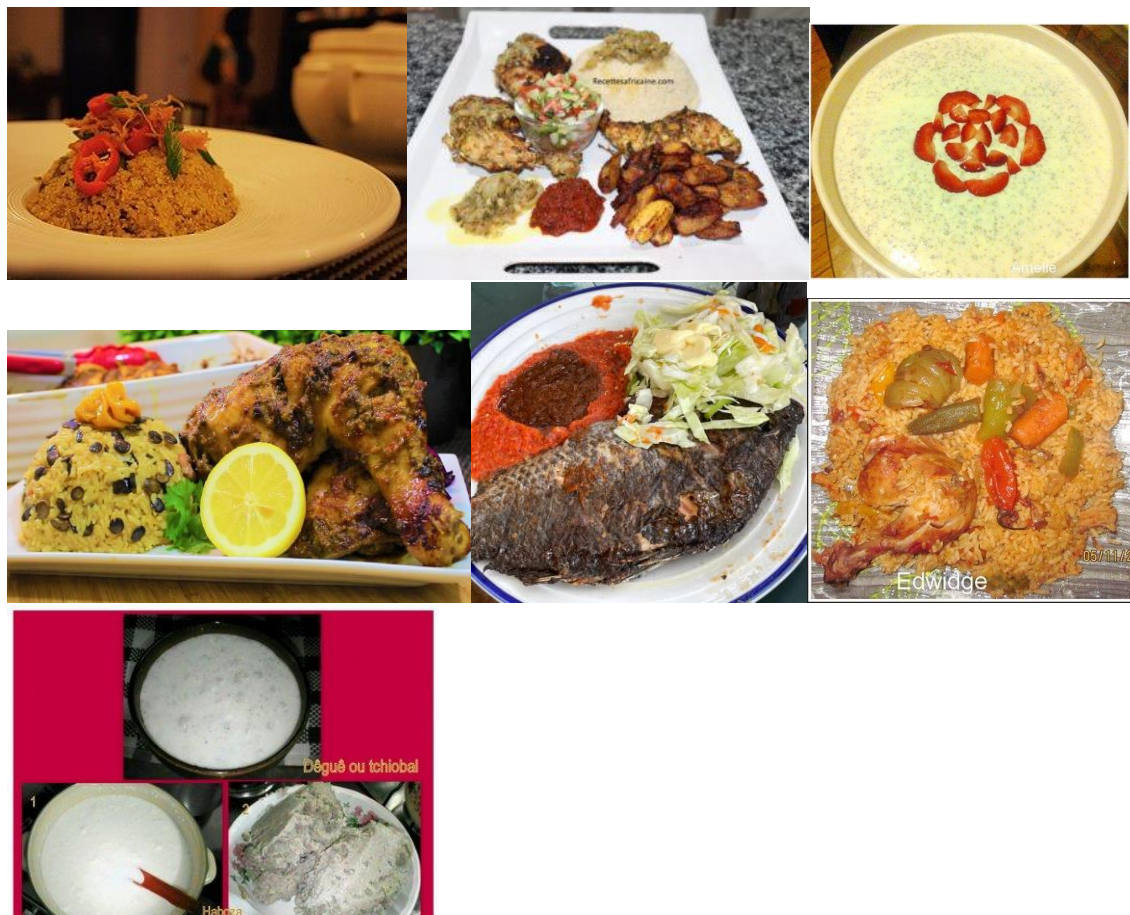
Η κουζίνα η μάλλον ο διατροφικός χάρτης της Μπουρκίνα Φάσο μοιάζει με το διατροφικό χάρτη πολλές χώρες της δυτικής Αφρικής το οποίο βασίζεται στα βασικά τρόφιμα όπως κεχρί, το ρύζι, το καλαμπόκι, φόνιο, αραχίδες, πατάτες, ιγναμ, μανιοκά, μπάμιες. Το ρύζι, το καλαμπόκι, κεχρί είναι τα πιο κοινά στα πιάτα των ανθρώπων της χώρας. Τα ψημένα κρέατα είναι επίσης συχνά όπως του προβάτου, του χοιρινού, κατσικιού, βοδινού και τέλος τα ψαριά. Τα φρούτα - λαχανικά συμπεριλαμβάνουν μια μεγάλη γκάμα ποικιλιών. Ενώ οι ρίζες - κόνδυλοι περιέχουν μεταξύ άλλων το ιγναμ, το μακαμπο, το ταρο. Όλα αυτά μπορούν να βρεθούν σε ένα σος και ένα πιάτο με ένα «ΤΟ» από καλαμπόκι η ρυζιού όπως η παρακάτω εικόνα.

Εικόνα 34: πιάτο μαφε από διαφορά υλικά



Όπως μπορεί να δείχνει και την ίδια την **Εικόνα 34**, το λαδί είναι παρών σε όλα τα πιάτα μας σαν «καταλυτής» αλλά και σε πάρα πολλές φορές, όταν η μαγειρική έχει να κάνει με πράσινα φύλλα ,το ρόλο να επιτρέπει τη μετατροπή της β-carotene σε Vitamin A. Κάτι που συμβαίνει σε όλα τα μαγειριά αφού περιέχουν τα πράσινα φύλλα.

Εικόνα 35: Διαφορά πιάτα της χώρας



Βιβλιογραφία

Ελληνική

Γιαντσίδου, Ι. (2018). Διατροφικές συνήθειες ενηλίκων σε σχέση με την Μεσογειακή διατροφή. Πτυχιακή εργασία. Ανακτήθηκε στις 15/01/21 από :

<http://eureka.teithe.gr/jspui/bitstream/123456789/11520/1/Giantsidou.pdf>

Ξενόγλωσση

Abbah, C. (2018). *and Some Vitamin Contents of*. 8, 161–165.

Abel, T., Donatien, K., Aly, S., Adama, S., Nadia, F. F., Diarra, C. S., Joseph, D. H., & Hagr eacute tou, S. L. (2016). Evaluation of microbiological quality of raw milk, sour milk and artisanal yoghurt from Ouagadougou, Burkina Faso. *African Journal of Microbiology Research*, 10(16), 535–541. <https://doi.org/10.5897/ajmr2015.7949>

Aderounmu, A. F., Falana, A. R., & Oladele, A. T. (2020). Socio Economic Importance and Ethnobotanical Potentials of *Parkia biglobosa* (Jacq.) R. Br. ex G. Don. *KIU Journal of Humanities*, 5(2), 417–421.

Anvo, P. M., Toguyéni, A., Otchoumou, A. K., Zoungrana-Kaboré, C. Y., & Koumelan, E. P. (2016). Nutritional qualities of edible caterpillars *Cirina butyrospermi* in southwestern of Burkina Faso. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 18(2), 639–645. <http://www.ijias.issr-journals.org/abstract.php?article=IJIAS-16-200-17>

Arafat, S., Gaafar, A., Basuny, A., & Nassef, S. (2009). Chufa Tubers (*Cyperus esculentus* L.): As a New Source of Food. *World J. Appl. Sci. J.*, 7.

Auguste Denise, B. M., Edwige Salomé, Y. S., Boni Clovis, K. N., Jacob, K. N., Charlotte, T. D., Faustin, S. D., Kouadio, B. E., Gogbeu, S. J., Koutoua, A., & Justin, K. Y. (2016). Etude De La Qualité Agronomique Et Biochimique De Quelques Variétés De Niébé (*Vigna Unguiculata* (L) Walp (Fabaceae) Provenant De La Côte d'Ivoire. *European Scientific Journal*, ESJ, 12(24), 362. <https://doi.org/10.19044/esj.2016.v12n24p362>

Ba, A. H. (2018). *Les différents morphotypes du Fabirama (Solenostemon rotundifolius (Poir.) J. K. Morton) cultivés au Burkina Faso*.

Bama, H. B., Dabire, R. A., Ouattara, D., Niassy, S., Ba, M. N., & Dakouo, D. (2018). Diapause disruption in *Cirina butyrospermi* Vuillet (Lepidoptera, Attacidae), the shea caterpillar, in Burkina Faso. *Journal of Insects as Food and Feed*, 4(4), 239–245. <https://doi.org/10.3920/JIFF2017.0068>

Biens, E. T. L. E. S., & La, S. D. E. (2016). *2016 La Situation Mondiale De L ' Alimentation Et De L ' Agriculture*.

Ciss, M., Sakho, M., Dornier, M., Diop, C. M., Reynes, M., Ciss, M., Sakho, M., Dornier, M., Diop, C. M., & Reynes, M. (2010). *Caract ´ erisation du fruit du baobab et ´ etude de sa transformation en nectar = Characterization of the baobab tree fruit and study of its processing into nectar = Caracterizaci ´ on de los frutos del baobab y estudio de su*

transformación en néctar. <https://doi.org/10.1051/fruits>

- Compaoré, A., Ouedraogo, K., Boua, P. R., Watson, D., Kehoe, S. H., Newell, M.-L., Tinto, H., Barker, M., & Sorgho, H. (2020). ‘Men are not playing their roles’, maternal and child nutrition in Nanoro, Burkina Faso. *Public Health Nutrition*, 1–11.
- Council, N. R. (1996). *Lost crops of Africa: volume I: grains*. National Academies Press.
- De Wet, J. M. J., Harlan, J. R., & Stemler, A. B. L. (1976). *Origins of African plant domestication*. Mouton.
- Des, M., Secondaire, E., Et, S., & Recherche, D. E. L. A. (n.d.). *DIPLOME D ’ INGENIEUR DU DEVELOPPEMENT RURAL OPTION : Agronomie THEME : Caractérisation agromorphologique d ’ une collection de taro (Colocasia esculenta (L .) Schott) originaire des domaines soudanien et soudano-guinéen du Burkina Faso .*
- Diancoumba, D. (2008). *Programme Développement de l ’ Agriculture (PDA) DIAGNOSTIC ACTUALISE DE LA FILIERE MANIOC POUR UNE ANALYSE DE CHAINES DE VALEUR AJOUTEE (CVA)*. 1–26.
- Economique, M. (2006). Situation de l’Agriculture et de l’Elevage au Burkina Faso. *P. Berger & V.*
- Ellen, R. (1996). Individual strategy and cultural regulation in Nuauulu hunting. *Redefining Nature: Ecology, Culture and Domestication*, 597–635.
- Englebert, P. (2018). *Burkina Faso: Unsteady Statehood in West Africa*. Routledge.
- Gilbert, P. A., & Khokhar, S. (2008). Changing dietary habits of ethnic groups in Europe and implications for health. *Nutrition Reviews*, 66(4), 203–215. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2008.00025.x>
- Guissou, R., & Ilboudo, F. (2012). Analyse Des Incitations Et Penalisation Pour Le Maïs Au Burkina Faso. *Monitoring African Food and Agricultural Policies*, 45. <http://www.fao.org/3/a-at463f.pdf>
- Gushulak, B. D., & MacPherson, D. W. (2006). The basic principles of migration health: Population mobility and gaps in disease prevalence. *Emerging Themes in Epidemiology*, 3, 1–11. <https://doi.org/10.1186/1742-7622-3-3>
- Heuzé, V., Thiollot, H., Tran, G., Edouard, N., & Lebas, F. (2019). *African locust bean (Parkia biglobosa & Parkia filicoidea)*. Inra-Cirad-AFZ-FAO.
- Hlongwane, Z. T., Slotow, R., & Munyai, T. C. (2020). Nutritional composition of edible insects consumed in africa: A systematic review. *Nutrients*, 12(9), 1–28. <https://doi.org/10.3390/nu12092786>
- Linares, O. F. (2002). African rice (*Oryza glaberrima*): history and future potential. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 99(25), 16360–16365.
- Lykke, A. M., Mertz, O., & Ganaba, S. (2002). Food consumption in rural Burkina Faso. *Ecology of Food and Nutrition*, 41(2), 119–153. <https://doi.org/10.1080/03670240214492>

- Macauley H. et Ramadjita T. (2015). Les cultures céréalières : riz , maïs , millet , sorgho et blé : Document de référence. *Nourrir l'Afrique, Un Plan d'action Pour La Transformation de l'agriculture Africaine*, 21-23 Octobre 2015, 37.
- MAHRH. (2007). Analyse de la filière maraichage au Burkina Faso. *EASYPol*, 107, 1–127. www.fao.org/easypol
- Maiti, & Bidinger. (2010). The current state of biodiversity of Burkina Faso. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- McKay, D. L., Chen, C.-Y. O., Saltzman, E., & Blumberg, J. B. (2010). Hibiscus Sabdariffa L. Tea (Tisane) Lowers Blood Pressure in Prehypertensive and Mildly Hypertensive Adults. *The Journal of Nutrition*, 140(2), 298–303. <https://doi.org/10.3945/jn.109.115097>
- Nakagaki, B. J., & Defoliart, G. R. (1991). Comparison of diets for mass-rearing *Acheta domesticus* (Orthoptera: Gryllidae) as a novelty food, and comparison of food conversion efficiency with values reported for livestock. *Journal of Economic Entomology*, 84(3), 891–896.
- Ouédraogo, A., Zongo, J.-D., & Sedogo, A. (2007). Perceptions paysannes de la culture et des utilisations du « Fabirama » (*Solenostemon rotundifolius* (Poir.) J.K. Morton) dans le Plateau Central du Burkina Faso. *Annales de Botanique de l'Afrique de l'Ouest*, 13–21.
- Ouedraogo, I., Tigabu, M., Savadogo, P., Compaoré, H., Odén, P. C., & Ouadba, J. M. (2010). Land cover change and its relation with population dynamics in Burkina Faso, West Africa. *Land Degradation & Development*, 21(5), 453–462. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ldr.981>
- Pan, A., Sun, Q., Bernstein, A. M., Schulze, M. B., Manson, J. A. E., Stampfer, M. J., Willett, W. C., & Hu, F. B. (2012). Red meat consumption and mortality: Results from 2 prospective cohort studies. *Archives of Internal Medicine*, 172(7), 555–563. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2011.2287>
- Payne, C., Badolo, A., Sagnon, B., Cox, S., Pearson, S., Sanon, A., Bationo, F., & Balmford, A. (2020). Effects of defoliation by the edible caterpillar “chitoumou” (*Cirina butyrospermi*) on harvests of shea (*Vitellaria paradoxa*) and growth of maize (*Zea mays*). *Agroforestry Systems*, 94, 1–10. <https://doi.org/10.1007/s10457-019-00385-5>
- Preedy, V. R., & Watson, R. R. (Eds.). (2010). Dietary Habits. In *Handbook of Disease Burdens and Quality of Life Measures* (p. 4189). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-0-387-78665-0_5487
- Rumpold, B. A., & Schlüter, O. K. (2013). Nutritional composition and safety aspects of edible insects. *Molecular Nutrition & Food Research*, 57(5), 802–823.
- Savadogo, A., Jules, I. A., & Traore, A. (2011). Nutritional potentials of *Acacia macrostachya* (Reichend) ex DC seeds of burkina faso: Determination of chemical composition and functional properties. *Journal of Applied Sciences Research*, 7, 1057–1062.
- Semassa, A., Padonou, S., Anihouvi, V., H.N., A., Djima, A., Adjanohoun, A., & Baba-Moussa, L. (2016). Diversité Variétale, Qualité Et Utilisation Du Maïs (*Zea Mays*) En Afrique De

- l'Ouest : Revue Critique. *European Journal of Scientific Research*, 12, 1857–7881.
<https://doi.org/10.19044/esj.2016.v12n18p197>
- Séré, A., Bougma, A., Ouilly, J. T., Traoré, M., Sangaré, H., Lykke, A. M., Ouédraogo, A., Gnankiné, O., & Bassolé, I. H. N. (2018). Traditional knowledge regarding edible insects in Burkina Faso. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 14(1), 59.
<https://doi.org/10.1186/s13002-018-0258-z>
- Sow, D. M. (2005). *Alimentation et boisson au Burkina Faso: au-delà de la survie*.
- Suchoszek-Łukaniuk, K., Jaromin, A., Korycińska, M., & Kozubek, A. (2011). Chapter 103 - Health Benefits of Peanut (*Arachis hypogaea* L.) Seeds and Peanut Oil Consumption (V. R. Preedy, R. R. Watson, & V. B. B. T.-N. and S. in H. and D. P. Patel (Eds.); pp. 873–880). Academic Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-375688-6.10103-3>
- Teferra, T. F., & Awika, J. M. (2019). Sorghum as a healthy global food security crop: Opportunities and challenges. *Cereal Foods World*, 64(5).
- Termote, C., Odongo, O., Dreyer, B., Guissou, B., Parkouda, C., & Barbara, V. (2020). Nutrient composition of *Parkia biglobosa* pulp, raw and fermented seeds: a systematic review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*.
<https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1813072>
- Thorpe, M. G., Kestin, M., Riddell, L. J., Keast, R. S., & McNaughton, S. A. (2014). Diet quality in young adults and its association with food-related behaviours. *Public Health Nutrition*, 17(8), 1767–1775. <https://doi.org/10.1017/S1368980013001924>
- Traore, G. S. (2016). *Analyse de l'adaptation du maïs (Zea mays L.) à la culture en saison sèche froide au Burkina Faso*. 50.
- Van Huis, A. (2013). Potential of insects as food and feed in assuring food security. *Annual Review of Entomology*, 58, 563–583.
- Vicente, M., Priehodová, E., Diallo, I., Podgorná, E., Poloni, E. S., Černý, V., & Schlebusch, C. M. (2019). Population history and genetic adaptation of the Fulani nomads: inferences from genome-wide data and the lactase persistence trait. *BMC Genomics*, 20(1), 915.
<https://doi.org/10.1186/s12864-019-6296-7>
- Vlismas, K., Stavrinou, V., & Panagiotakos, D. B. (2009). Socio-economic status, dietary habits and health-related outcomes in various parts of the world: a review. *Cent Eur J Public Health*, 17(2), 55–63.
- Zhijun, Z. (1998). The Middle Yangtze region in China is one place where rice was domesticated: phytolith evidence from the Diaotonghuan Cave, Northern Jiangxi. *Antiquity*, 72(278), 885–897.

Άλλες πηγές

Eco Products: The Marvellous Brewers of Marula Beer. Ανακτήθηκε στις 02/03/21 από:
<https://www.ecoproducts.co.za/marvellous-brewers-marula-beer/>

FAO: Cultures traditionnelles. Ανακτήθηκε στις 22/01/21 από:

<http://www.fao.org/traditional-crops/bambaragroundnut/fr/>

FASODIA: pois de Terre. Ανακτήθηκε στις 22/01/21 από:

<https://fasodia.com/PAGES/poisdeterre.html>

Memoire Online: Etude de la diversité agro-morphologique du sorgho et identification de cultivars tolérants au stress hydrique post-floral. Ανακτήθηκε στις 18/01/21 από:

https://www.memoireonline.com/01/16/9362/m_Etude-de-la-diversite-agro-morphologique-du-sorgho-et-identification-de-cultivars-tolerants-au-str12.html

Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt: *Politiques agricoles à travers le monde - Fiche pays - Burkina Faso*, 2015. Ανακτήθηκε στις 18/01/21 από:

<https://agriculture.gouv.fr/>

Le Monde: Pomme cannelle (*Annona squamosa*), pomme douce exotique. Ανακτήθηκε στις 02/03/21 από:

<https://jardinage.lemonde.fr/dossier-888-pomme-cannelle-annonna-squamosa-douce-exotique.html>

LES EDITIONS FASO ACTU: Les légumineuses : le Burkina Faso au cœur du développement de sa production. Ανακτήθηκε στις 20/01/21 από:

[https://faso-actu.info/actualites/les-legumineuses-le-burkina-faso-au-coeur-du-developpement-de-cette-culture#:~:text=Au%20Burkina%20Faso%2C%20la%20production,le%20vouandzou%20\(petit%20pois\).&text=Source%20de%20prot%C3%A9ines%2C%20de%20vitamines,alimentaires%20et%20en%20glucides%20complexe.](https://faso-actu.info/actualites/les-legumineuses-le-burkina-faso-au-coeur-du-developpement-de-cette-culture#:~:text=Au%20Burkina%20Faso%2C%20la%20production,le%20vouandzou%20(petit%20pois).&text=Source%20de%20prot%C3%A9ines%2C%20de%20vitamines,alimentaires%20et%20en%20glucides%20complexe.)

Le faso.net : VERTUS DES PLANTES : Nobega ou une plante alimentaire traditionnelle en Afrique. Ανακτήθηκε στις 02/03/21 από:

<https://lefaso.net/spip.php?article47786#:~:text=L'%C3%A9corce%20est%20utilis%C3%A9e%20contre,contre%20les%20maux%20de%20gorge.>

SISA, Burkina Faso. «Analyse de la filière maraîchage au Burkina Faso». Ανακτήθηκε στις 3/03/21 από :

<http://www.sisa.bf/sisa/spip.php?article329#:~:text=La%20fili%C3%A8re%20mara%C3%A9chage%20limit%C3%A9e%20aux,une%20sp%C3%A9culation%20%C3%A0%20l'autre.&text=Le%20Burkina%20Faso%20a%20un,domestiques%20sont%20%C3%A0%20son%20avantage.>

Slow Food Foundation for Biodiverstiy : Fabirama Ark of taste. Ανακτήθηκε στις 30/01/21 από:

<https://www.fondazione Slow Food.com/en/ark-of-taste-slow-food/fabirama/>

Tahiti Heritage: Pomme cannelle, le Tapotapo tahitien. Ανακτήθηκε στις 02/03/21 από:

<https://www.tahitiheritage.pf/pomme-cannelle-tapotapo/#:~:text=La%20pomme%20cannelle%20ou%20atte,quant%20le%20fruit%20est%20m%C3%BBr.>

Heil, Emily (17 December 2019). "Is fonio the new quinoa? One chef hopes the tiny West African grain will be". Washington Post. Ανακτήθηκε στις 7/02/ 2021 από:

<https://www.washingtonpost.com/news/voraciously/wp/2019/12/17/is-fonio-the-new-quinoa-one-chef-hopes-the-tiny-west-african-grain-will-be/>

Investir au Burkina. Ανακτήθηκε στις 3/03/21 από: <https://www.investirauburkina.net/plus-de-secteurs/import-export/commerce-de-poissons-envol-des-importations-de-poissons-frais-ou-refrigeres.html>