



Πανεπιστήμιο
Κύπρου

April, 2019



"BLACK GOLD": SCIENCE MEETS TRADITION



Antonis Kakas (UCY) & Team (...)

GOAL OF THE PROJECT

To revive and strengthen
the **agriculture** and the
financial sector of carobs in Cyprus
Carobs: the «**black gold**» of Cyprus.

How?

Science meets **Tradition**

Origin of the name “Black Gold of Cyprus”

The scientific name of the carob tree is *Ceratonia siliqua* derives from the Greek word *kerátion*, which means “horn”, alluding to the hardness and shape of the pod.

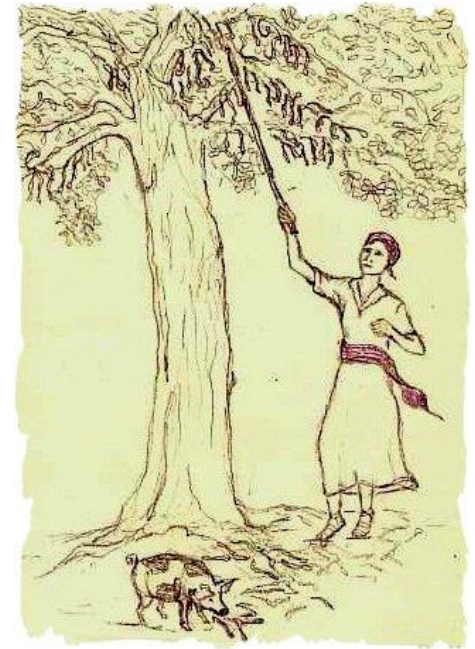
1962-1966: 48,000 tons

1968: max production 62,000 tons

1975-1985: 20,000 tons

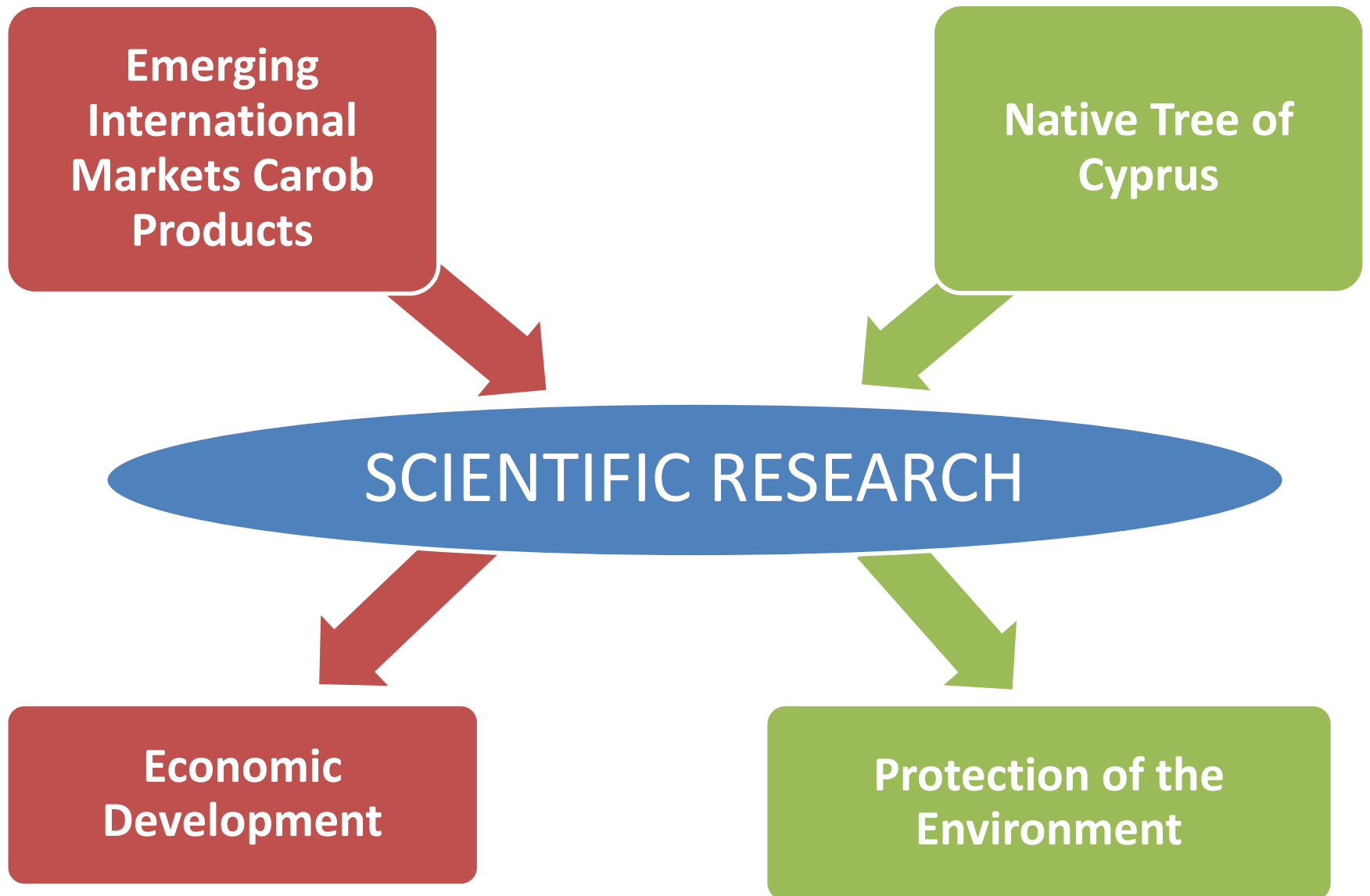
Presently : 8,000-12,000 tons

Until the early 1970s cultivation and export of carobs formed a major component of the economy of Cyprus



The carob tree is indigenous to the island and synonymous to Cyprus' cultural heritage

The Project at a Glance



Three Dimensions of the Project

1. Cultivation of new systematic plantations of UCY but also other collaborators to bring production in Cyprus to at least 20,000 tonnes yearly.

2. Conduct scientific research of carob Cyprus across the range of properties: genetic, microbiological, chemical and nutritional properties.

3. Promote commercial activities of improved traditional products and new innovative products that meet the needs of the international market and resulting from the research project.

Project Benefits to Cyprus

- **Commercial**
- **Environmental**
- **Cultural**

Carob Gum Factory in Limassol (1938)



Photo by Edwards, Limassol.

HRH. Princess Royal's visit to The Schisa Gum Co.'s Factory Ay. Stathi near Limassol Cyprus
24th February 1938

Contents of Talk

- Short Analysis of **three axes** of the project
 - Re-cultivation of Carobs
 - Scientific Research
 - Commercial Plans
- Open for Collaboration

New Carob Plantations

5000 Trees in the Paphos area



New Carob Plantations

**New Plantation
of 6000 trees
planned for 2019**



Experimental Park

Χαρουπιές με θυμάρι και λουβάνα συν ωφέλημα μικρόβια
Πειραματική Συγκαλλιέργεια (υπό διαμόρφωση)

Ορείτες



Ερευνητικό Έργο CERAVITA-
Χρηματοδότηση Πανεπιστήμιο Κύπρου

Cooperation with traditional Carob Communities (Ανώγυρα)



Cooperation with traditional Carob Communities

- **Generate & Collect interest in the community**
- **Open announcement for expression of interest to collaborate**
 - **Memorandum of Cooperation**
- **Development of new plantation integrated in the existing ones.**

Environment

- Reforestation – where pine trees are failing
- Inner City/Village Parks



Culture

Ο Εθνικός Κατάλογος Άυλης Πολιτιστικής Κληρονομιάς
εμπλουτίστηκε με την εγγραφή της
Χαρουπιάς στην Κυπριακή Εθνική Επιτροπή UNESCO

*Κυπριακή χαρουπιά: παραδοσιακές τεχνικές
καλλιέργειας, συγκομιδής, επεξεργασίας*

Culture

The screenshot shows a web browser window displaying the website of the Cyprus National Commission for UNESCO. The browser's address bar shows the URL www.unesco.org.cy/Programmes-Kypriaki_charoypia_paradosiakes_tec. The website header includes the UNESCO logo and the text 'Κυπριακή Εθνική Επιτροπή UNESCO'. A navigation menu contains links for 'ΑΡΧΙΚΗ', 'ΚΥΠΡΟΣ & UNESCO', 'ΝΕΑ', 'ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ', 'ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ', 'ΣΥΝΘΕΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ', 'ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ', and 'ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ'. A secondary menu lists 'Εκπαίδευση', 'Φυσικές Επιστήμες', 'Κοινωνικές και Ανθρωπιστικές Επιστήμες', 'Πολιτισμός', and 'Επικοινωνία και Πληροφόρηση'. The main content area features a large image of ancient stone columns and the title 'Κυπριακή χαρουπιιά: παραδοσιακές τεχνικές καλλιέργειας, συγκομιδής, επεξεργασίας'. Below the title, there is a breadcrumb trail: 'Πολιτισμός > Άυλη Πολιτιστική Κληρονομιά > Εθνικός Κατάλογος Άυλης Πολιτιστικής...'. On the right side, there is a list of related items: 'Διαδικασία Εγγραφής', 'Λευκαρίτικο Κέντημα', 'Τσιαππιστά', and 'Μεσογειακή Διατροφή'. The browser's taskbar at the bottom shows the Windows logo, a search bar, and various application icons. The system tray on the right indicates the time as 15:40 on 20/04/2019.

SCIENCE of Carob

Scientific Carob Research



➤ **Scientific Research at all levels:**

- Genetic Identification
- Micro-Biological Properties
- Chemical Properties
- Nutritional Properties
- Food Standardization
- Ecological

- Commercial

At ISCNP30 & ICOB10



- **Antioxidant activity of polyphenolic extracts from carob pods and their effect on acrylamide formation in the asparagine/fructose Maillard reaction system.** Iliana Tsenkova, Anna Marina Grigoriou, Eftychia Pinakoulaki
- **Effect of pure polyphenols and polyphenolic extracts from carobs to acrylamide formation in the asparagine/glucose Maillard reaction system.** Charia Hadjipakkou, Eftychia Pinakoulaki
- **Correlating carob pods (*Ceratonia Siliqua L.*) aroma profile with geographical origin.** Andriana Krokou, Agapios Agapiou, Marinos Stylianou, Rebecca Kokkinofta
- **Anti-proliferative effects of *Ceratonia siliqua* L. (Carob) fruit extracts on breast cancer cells.** Christiana Neophytou, Alexandru Vasincu, Eve Ioannou, Antonia Matsentidou, Atalanti Christou, Charia Hadjipakkou, Andreas Constantinou

Scientific Carob Applied Research

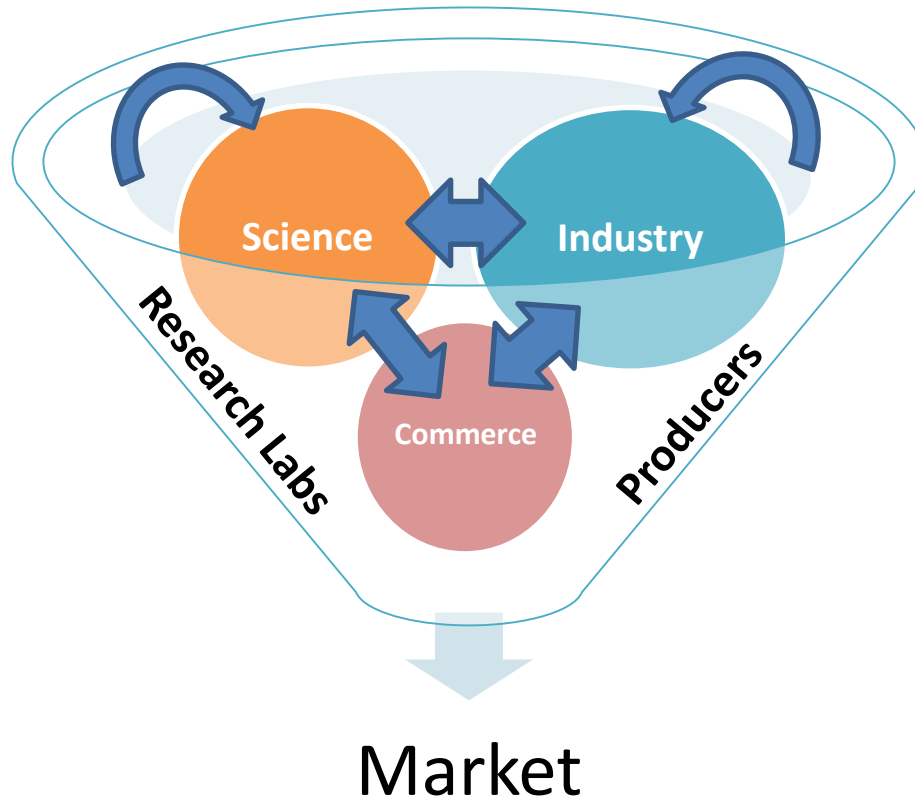


***New 3 year Research Project
(€1.000.000)***

*To promote research into new products
and new markets*

***Four carob-interested companies are
participating in the project.***

BLACKGOLD: Science meets industry



The consortium

Government



Industry



Society



Co-operative Carob Marketing Federation

Academia



UCY-BIOL

UCY-CHEM

UCY-ECOL

Scientific Innovation/Novelty

Genotyping and Phenotyping of Local Carob Genetic Resources

- Selection of the most promising **genotypes** for the traits of interest

Cultivation

- Suggest novel **intercropping** systems to farmers so they can improve their cultivation methods and make carob production more sustainable

Chemical Properties

- Isolation of carob extracts with the **highest phenolic content** to be used as food additives as anti-oxidants and determine their optimal aroma content

Biological Properties

- Discovery of the **anticancer** properties of carob that may be used in preventive or therapeutic approaches.

Functional Food properties

- Discovery of **new innovative ingredients** in order to launch to the local and international market food products with improved nutritional and functional characteristics.

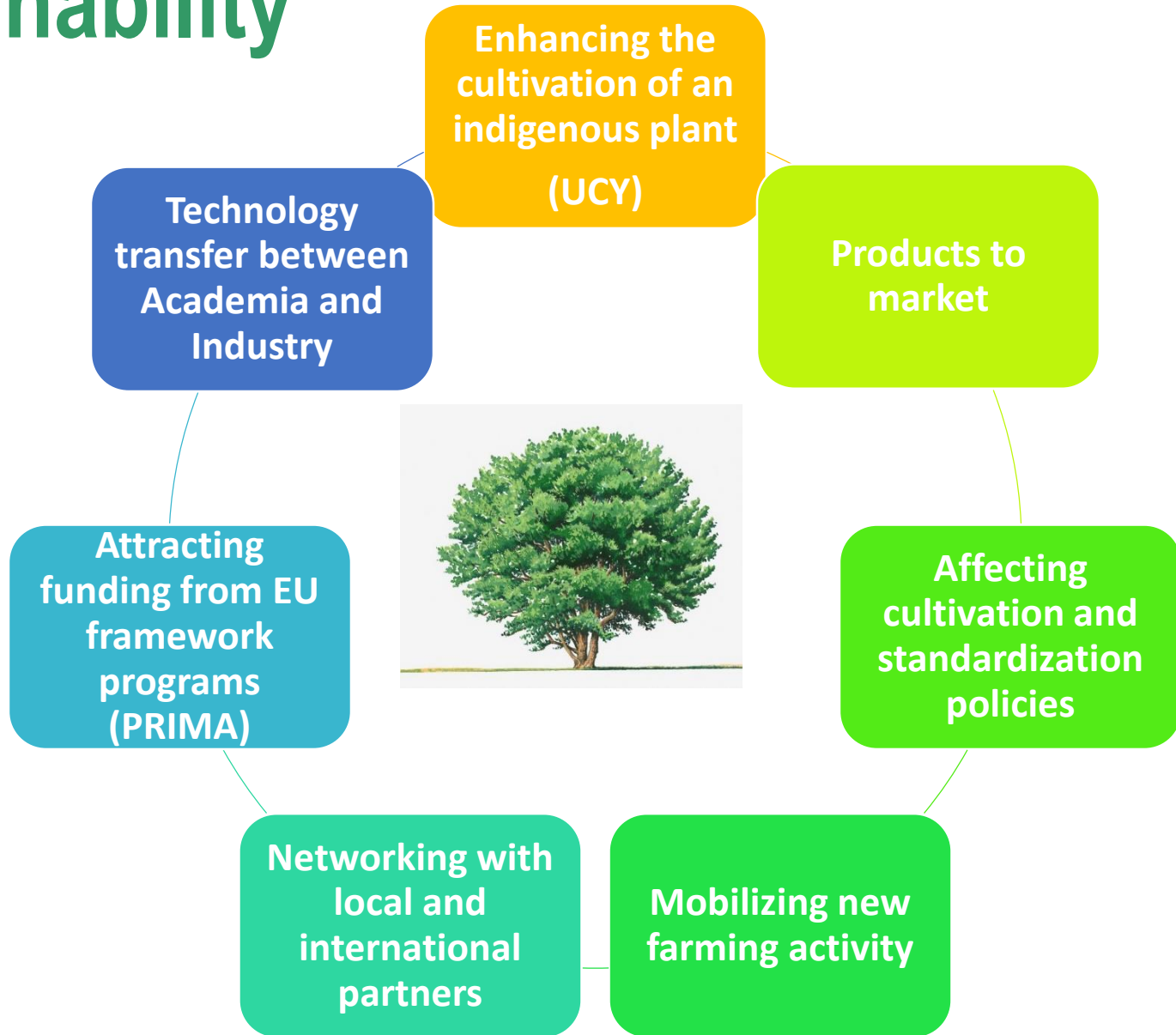
Authenticity of Cyprus carobs

- Development of a new tool certifying the origin and **authenticity** of carob based products and protecting the consumer **from adulteration**.

Innovation in Industry

- **New varieties of traditional** products and **novel** product development

Sustainability

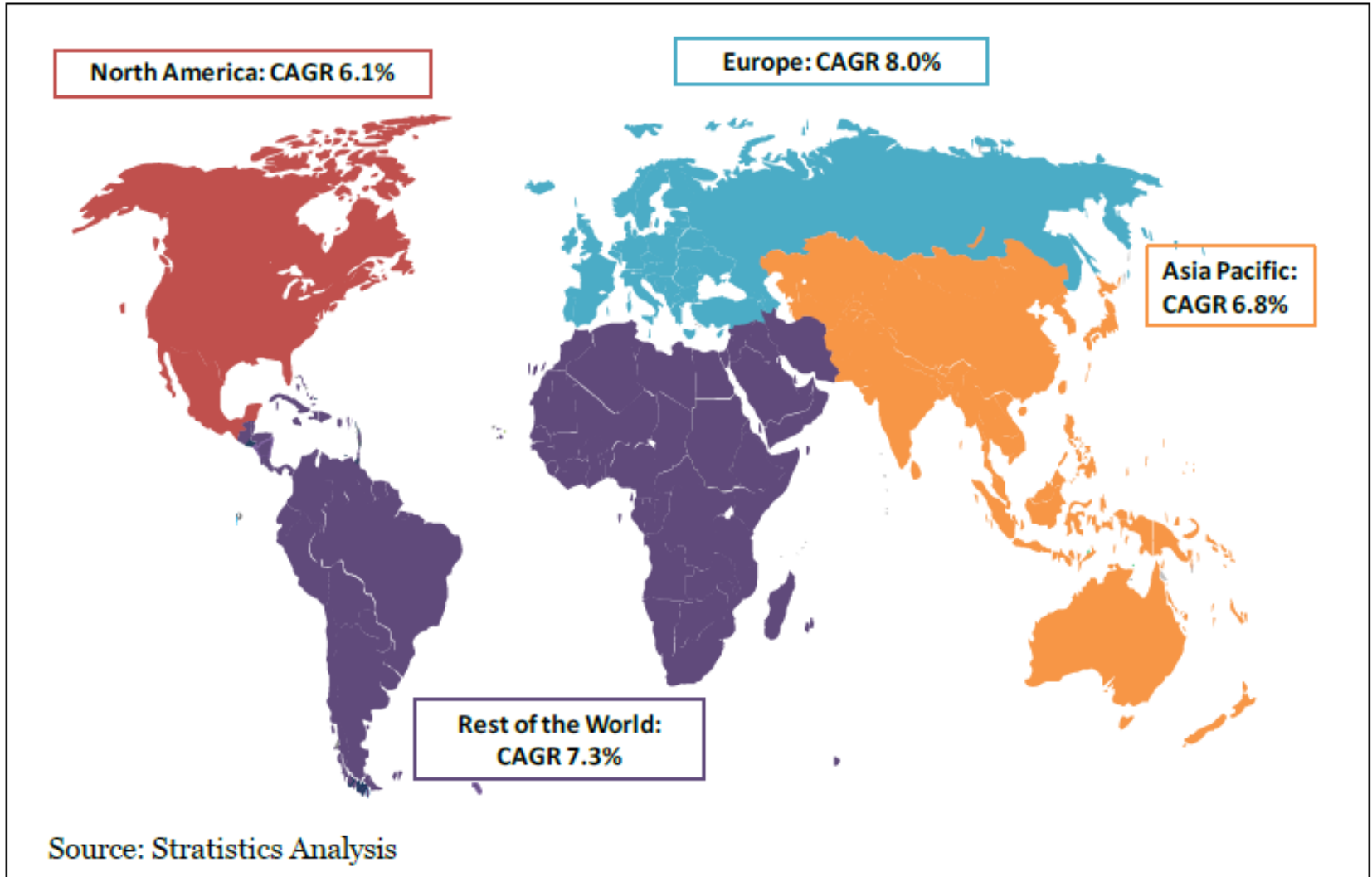




CAROB MARKETS

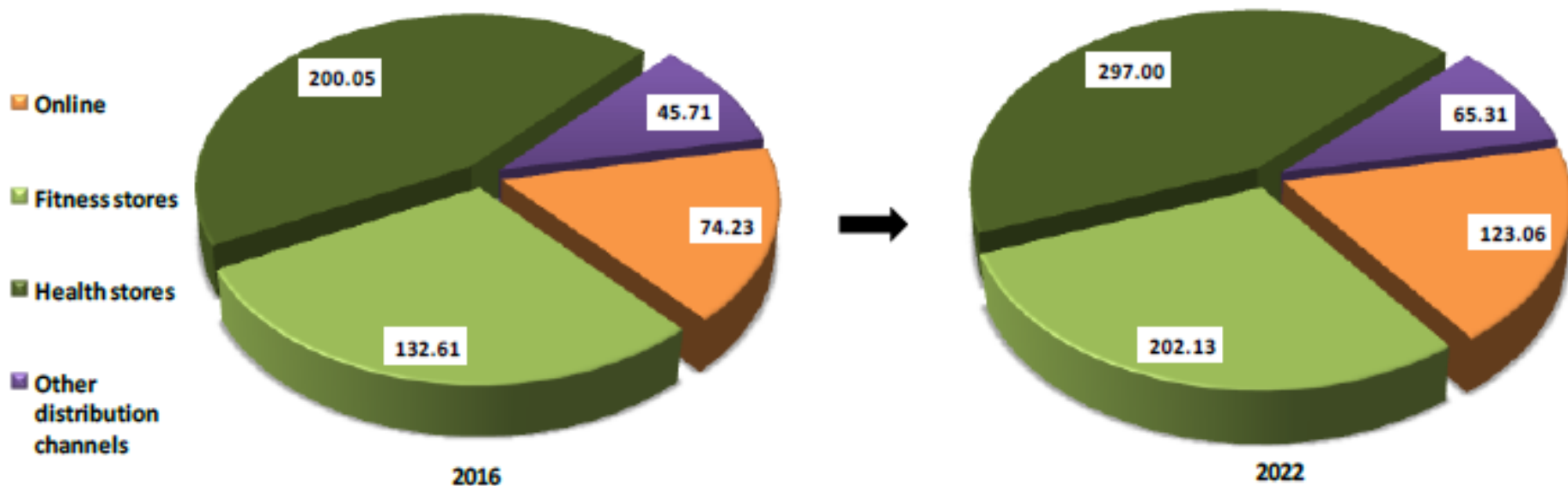
Market Research

Compound Annual Growth Rate, (CAGR), 2016-2022: 7%



Market Research

Compound Annual Growth Rate, (CAGR), το 2016-2022



Source: Statistics Analysis

ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΧΩΡΙΣ ΓΛΟΥΤΕΝΗ 10 % CARG

ΑΓΟΡΑ ΥΔΡΟΚΟΛΛΟΕΙΔΩΝ 10 % CARG

ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ 14 % CARG

Πιθανές Συνεργασίες

Είδος Προϊόντος	Πιθανές Συνεργασίες στο εξωτερικό	Πιθανές Συνεργασίες στην Κύπρο
Παιδικές Οργανικές Τροφές Προϊόντα για Διαβητικούς Ομοιοπαθητικά Φάρμακα Φάρμακα Οργανικές Ζωοτροφές Τρόφιμα και ποτά Ceratonia & Teratsina Χαρούπια (ακατέργαστα ή κατεργασμένα) Καλλυντικά Χαρουπάλευρο (αλεύρι χωρίς γλουτένη)	Πολυεθνική Εταιρεία Πολυεθνική Εταιρεία Εταιρείες στο Ισραήλ Εταιρείες στη Νορβηγία Εταιρείες στην Κρήτη Εταιρείες στην Αίγυπτο Εταιρείες στην ΗΠΑ	Φαρμακευτικές Εταιρείες Εταιρείες στην Κύπρο Εταιρείες στην Κύπρο ΣΟΔΑΠ Εταιρείες στην Κύπρο Εταιρείες στην Κύπρο Αρτοποιεία Εργοστάσια παρασκευής ζυμαρικών

New Carob Products

New unique drinks

CERATONIA & TERATSINA

Spring of 2019



Market Cooperation

Local and International markets and companies for **new innovative products from carob and their international markets.**



Finally ...

- Formation of an **independent external company** (circa 2021) to take over the **commercial** side of things
- The University of Cyprus **contributes** to the **Economy** and **Society** of the country.



Conclusions

- **Open and encourage collaboration on all fronts:**
 - **Scientific Research**
 - **Commercial Partnerships**
 - **Environmental Protection**
 - **Cultural Preservation**

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ

Καθηγητής Αντώνης Κάκας (Τμήμα Πληροφορικής) - Συντονιστής

Αντρέας Χριστοφίδης (τέως Διευθυντής Διοίκησης και Οικονομικών) - Συντονιστής

Καθηγητής Αντρέας Κωνσταντίνου (Τμήμα Βιολογικών Επιστημών)

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Κωνσταντίνα Καπνίση-Χριστοδούλου (Τμήμα Χημείας)

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Ευτυχία Πινακουλάκη (Τμήμα Χημείας)

Λέκτορας Αγάπιος Αγαπίου (Τμήμα Χημείας)

Μαρίνα Σωτηριάδου-Πετρίδου, Ανώτερη Λειτουργός, Υπεύθυνη Διαχείρισης Στρατηγικών Έργων, Γραφείο Πρύτανη

Άνδρη Γιάγκου, Δασολόγος-Περιβαλλοντολόγος, Λειτουργός Ασφάλειας, Υγείας και Περιβάλλοντος

Χριστιάνα Νεοφύτου, Μεταδιδακτορική Συνεργάτης, Τμήμα Βιολογικών Επιστημών

Δημήτριος Σαρρής, Ειδικός Επιστήμονας, Τμήμα Βιολογικών Επιστημών

Χάρια Χατζηπάκκου, Ειδικός Επιστήμονας

ΓΕΝΙΚΟ ΧΗΜΕΙΟ ΤΟΥ ΚΡΑΤΟΥΣ

Δρ. Στέλιος Γιαννόπουλος, Γενικός Διευθυντής

Δρ. Ρεβέκκα Κοκκινόφτα, Ανώτερη Χημικός

Ασπασία Σαράντη, Χημικός

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

Δρ. Μαρίνος Μάρκου, Πρώτος Λειτουργός Γεωργικών Ερευνών

Δρ. Μάριος Κυριάκου Ανώτερος Λειτουργός Γεωργικών Ερευνών

Δρ. Άγγελος Κυρατζής Λειτουργός Γεωργικών Ερευνών

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΡΓΙΑΣ (Υπ. Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος)

Αντώνης Μαζέρης, Ανώτερος Λειτουργός Γεωργίας

THANK YOU

