

ΠΑΝΤΕΙΟΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

PANTEION UNIVERSITY OF SOCIAL AND POLITICAL SCIENCES



ΣΧΟΛΗ ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ, ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΕΘΝΩΝ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΔΙΕΘΝΕΣ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΙΚΟ ΔΙΚΑΙΟ ΚΑΙ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ»
ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: ΔΙΚΑΙΟ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΕΝΕΡΓΕΙΑ

**«Η Επίδραση της Κλιματικής Αλλαγής
στην Εφοδιαστική Αλυσίδα και την Κατανάλωση Καφέ»**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Παναγιώτης Παπαδημητρόπουλος

Αθήνα, 2026

Τριμελής Επιτροπή

Κωνσταντίνος Μπίθας, Καθηγητής Παντείου Πανεπιστημίου (Επιβλέπων)

Μαρία Μενγκ-Παπαντώνη, Καθηγήτρια Παντείου Πανεπιστημίου

Καλημέρης Παναγιώτης, Επίκουρος Καθηγητής Παντείου Πανεπιστημίου



Copyright © Παναγιώτης Παπαδημητρόπουλος, 2026

All rights reserved. Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας διπλωματικής εργασίας εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της διπλωματικής εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από το Πάντειον Πανεπιστήμιο Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών δεν δηλώνει αποδοχή των γνώμων του συγγραφέα.

Στον Λάζαρο

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

Συντομογραφία	Πλήρης Ονομασία (Ελληνικά/Αγγλικά)
CAPEX	Κεφαλαιουχικές Δαπάνες (Capital Expenditure)
CBAM	Μηχανισμός Συνοριακής Προσαρμογής Άνθρακα (Carbon Border Adjustment Mechanism)
CSDDD	Οδηγία για την Εταιρική Δέουσα Επιμέλεια (Corporate Sustainability Due Diligence Directive)
CSRD	Οδηγία για την Εταιρική Αναφορά Βιωσιμότητας (Corporate Sustainability Reporting Directive)
EEA	Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος (European Environment Agency)
ESG	Περιβάλλον, Κοινωνία και Διακυβέρνηση (Environmental, Social, and Governance)
EUDR	Κανονισμός ΕΕ για προϊόντα χωρίς αποψίλωση (EU Deforestation Regulation)
FAO	Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας (Food and Agriculture Organization)
GHG	Αέρια του Θερμοκηπίου (Greenhouse Gases)
I-CIP	Σύνθετος Δείκτης Τιμών ICO (ICO Composite Indicator Price)
ICO	Διεθνής Οργανισμός Καφέ (International Coffee Organization)
IPCC	Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change)
WMO	Παγκόσμιος Μετεωρολογικός Οργανισμός (World Meteorological Organization)

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	04
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ.....	05
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ.....	07
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	08
ABSTRACT.....	09
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. Το Παγκόσμιο Περιβάλλον της Αγοράς Καφέ υπό το Πρίσμα της Κλιματικής Αλλαγής.....	12
1.1 Ερευνητικό πλαίσιο: Κλιματική αλλαγή, αγροτική παραγωγή και παγκόσμιες εφοδιαστικές αλυσίδες.....	12
1.2 Ο καφές ως παγκόσμιο εμπορεύσιμο αγαθό.....	13
1.3 Οικονομικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον καφέ	15
1.4 Η Ευρωπαϊκή Ένωση ως μεγαλύτερος εισαγωγέας: Βιωσιμότητα, τιμές και κατανάλωση.....	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. Θεωρητικό και Θεσμικό Πλαίσιο.....	18
2.1 Το Ρυθμιστικό Πλαίσιο: Από τη Διεθνή Διπλωματία στην Ευρωπαϊκή Νομοθεσία.....	18
2.2 Θεωρητικά μοντέλα εφοδιαστικής αλυσίδας και ανθεκτικότητας: Από τη γραμμική βελτιστοποίηση στη δυναμική προσαρμογή	19
2.3 Οικονομική θεωρία περιβαλλοντικών εξωτερικοτήτων και αγροτικής προσαρμογής	20
2.4 Επισκόπηση του τομέα του καφέ: Από την παραγωγή στην κατανάλωση και η ασυμμετρία της αξίας.....	21
2.5 Η έννοια της βιωσιμότητας και οι αρχές ESG στην αλυσίδα αξίας του καφέ.....	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. Κλιματικοί Κίνδυνοι και Επιπτώσεις στην Παραγωγή Και Αγορά Καφέ.....	25
3.1 Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην παραγωγή καφέ.....	25
3.1.1 Φυσικό υπόβαθρο των κλιματικών κλυδωνισμών στην παραγωγή καφέ.....	26
3.1.2 Μετατόπιση καταλληλότητας και γεωγραφία παραγωγής: Οικονομικές και χωρικές ανακατατάξεις.....	28
3.1.3 Αγροδασοπονία, σκίαση και ανθεκτικές ποικιλίες ως μοχλοί προσαρμογής.....	29
3.2 Επιπτώσεις στην εφοδιαστική αλυσίδα: logistics, μεταφορές και αποθήκευση.....	30
3.3 Μεταβλητότητα τιμών και οικονομικός κίνδυνος στις διεθνείς αγορές.....	31
3.4 Ο ρόλος των διεθνών οργανισμών και της πολυμερούς διακυβέρνησης	33
3.5 Μεταβολές στην κατανάλωση και προτιμήσεις των Ευρωπαίων καταναλωτών.....	35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. Τιμές, Διαθεσιμότητα και Σταθερότητα Εφοδιαστικής Αλυσίδας.....	37
4.1 Διεθνείς τιμές και αποθέματα: Ο δείκτης I-CIP, η μεταβλητότητα και η μετάδοση κινδύνου.....	37
4.2 Ροές/κόμβοι προς την Ε.Ε. και χρόνοι διάθεσης.....	38
4.3 Ευπάθειες logistics και διαχείριση κινδύνου στην αλυσίδα καφέ	40
4.4 Μετάδοση κλιματικών και αγοραίων σοκ στη λιανική κατανάλωση καφέ στην Ε.Ε.: Μηχανισμοί ασύμμετρης προσαρμογής.....	41
4.4.1 Ο Μηχανισμός της Ασύμμετρης Προσαρμογής Τιμών.....	41
4.4.2 Η Στρατηγική της Βιομηχανίας: Blending και Shrinkflation	41
4.4.3 Ο Ρόλος των Λιανεμπόρων και η Δύναμη της Ιδιωτικής Ετικέτας.....	42
4.5 Χρηματοοικονομικά εργαλεία και ασφάλιση κλιματικού κινδύνου.....	42

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. Συμπεράσματα και Προτάσεις Πολιτικής.....	44
5.1 Η νέα οικονομική κανονικότητα: Από την κλιματική μεταβλητότητα στη διαρθρωτική προσαρμογή.....	44
5.2 Στρατηγικές κατευθύνσεις και προτάσεις πολιτικής.....	45
5.3 Προοπτικές και Επιλόγος.....	47
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	50

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα	Τίτλος	Σελίδα
1.1	Η «Ζώνη του Καφέ» (The Coffee Bean Belt): Παγκόσμια γεωγραφική απεικόνιση περιοχών καλλιέργειας.	[14]
3.1	Διάγραμμα μετάβασης της καταλληλότητας ζωνών καλλιέργειας καφέ (AEZs) έως το 2050.	[25]
3.2	Προβλεπόμενη μείωση της καταλληλότητας γης για καλλιέργεια καφέ ποικιλίας Arabica έως το 2050.	[26]
3.3	Εξέλιξη της σχέσης Τιμής Παραγωγού (Farmgate) και Τιμής Εξαγωγής (FOB) κατά την περίοδο 2019-2021.	[31]
3.4	Διαχρονική εξέλιξη της διεθνούς τιμής καφέ Arabica (C-Price) και συσχέτιση με κλιματικά γεγονότα.	[32]
3.5	Συγκριτική απεικόνιση παγκόσμιας παραγωγής έναντι πωλήσεων πιστοποιημένου καφέ (VSS) για τα έτη 2017-2021.	[35]

Περίληψη

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή εξετάζει τις πολυδιάστατες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην παγκόσμια αλυσίδα αξίας του καφέ, με ιδιαίτερη έμφαση στον ρόλο της Ευρωπαϊκής Ένωσης ως κυρίαρχου εισαγωγέα και ρυθμιστή. Μέσα από τη συστηματική επισκόπηση της βιβλιογραφίας και την ανάλυση δευτερογενών δεδομένων, η μελέτη αναδεικνύει ότι η κλιματική μεταβλητότητα έχει μετεξελιχθεί από εξωγενή κίνδυνο σε δομική συνιστώσα του κόστους παραγωγής. Η άνοδος της θερμοκρασίας και η αλλαγή των υδρολογικών κύκλων στις τροπικές ζώνες οδηγούν σε μείωση των αποδόσεων και μετατόπιση των καλλιεργειών σε μεγαλύτερα υψόμετρα, αυξάνοντας το οριακό κόστος για τους παραγωγούς.

Παράλληλα, αναλύεται ο μηχανισμός μετάδοσης των τιμών προς την ευρωπαϊκή αγορά, όπου διαπιστώνεται ότι τα κλιματικά σοκ προκαλούν ασύμμετρες πληθωριστικές πιέσεις, οδηγώντας σε στρατηγικές προσαρμογής του προϊόντος (όπως η αλλαγή μιγμάτων) από τη βιομηχανία. Η εργασία αξιολογεί επίσης το νέο κανονιστικό πλαίσιο της Ε.Ε. (EUDR, CSRD), το οποίο, αν και προάγει τη βιωσιμότητα, δημιουργεί υψηλά κόστη συμμόρφωσης που απειλούν με αποκλεισμό τους μικροκαλλιεργητές.

Συμπερασματικά, η μελέτη προτείνει τη μετάβαση από το μοντέλο της γραμμικής αποδοτικότητας σε ένα μοντέλο επιχειρησιακής ανθεκτικότητας. Αυτό απαιτεί συνδυασμό στρατηγικών φυσικής αντιστάθμισης (αποθέματα, διαφοροποίηση) και καινοτόμων χρηματοοικονομικών εργαλείων (παραμετρική ασφάλιση), καθώς και μια ολιστική προσέγγιση πολιτικής που να συνδέει την κανονιστική συμμόρφωση με την αναπτυξιακή υποστήριξη των χωρών παραγωγής.

Λέξεις - Κλειδιά

Κλιματική Αλλαγή, Εφοδιαστική Αλυσίδα Καφέ, Ευρωπαϊκή Ένωση, EUDR, Ανθεκτικότητα, Διαχείριση Κινδύνου.

Abstract

This master's thesis examines the multidimensional impacts of climate change on the global coffee value chain, with a specific focus on the role of the European Union as a dominant importer and regulator. Through a systematic literature review and analysis of secondary data, the study demonstrates that climate volatility has evolved from an exogenous risk into a structural component of production costs. Rising temperatures and altering hydrological cycles in tropical zones are leading to reduced yields and a shift of cultivation to higher altitudes, thereby increasing the marginal cost for producers.

Furthermore, the thesis analyzes the price transmission mechanism to the European market, finding that climate shocks induce asymmetric inflationary pressures, leading to product adaptation strategies (such as blending changes) by the industry. The study also evaluates the EU's new regulatory framework (EUDR, CSRD), which, while promoting sustainability, creates high compliance costs that threaten smallholders with market exclusion.

In conclusion, the study proposes a transition from a linear efficiency model to a model of operational resilience. This requires a combination of physical hedging strategies (inventory buffers, diversification) and innovative financial instruments (parametric insurance), as well as a holistic policy approach linking regulatory compliance with developmental support for producing countries.

Keywords

Climate Change, Coffee Supply Chain, European Union, EUDR, Resilience, Risk Management.

Εισαγωγή

Αντικείμενο της Έρευνας: Ο καφές αποτελεί ένα από τα πλέον εμβληματικά αγαθά του διεθνούς εμπορίου, συνδέοντας άρρηκτα τις αναπτυσσόμενες οικονομίες του Παγκόσμιου Νότου με τις καταναλωτικές αγορές του Βορρά. Ωστόσο, η βιωσιμότητα αυτής της παγκόσμιας αλυσίδας αξίας δοκιμάζεται σήμερα από μια πρωτοφανή απειλή: την κλιματική αλλαγή. Η παρούσα διπλωματική εργασία εστιάζει στη συστηματική επίδραση της κλιματικής κρίσης στον τομέα του καφέ, εξετάζοντας πώς οι βιοφυσικές μεταβολές μετασχηματίζονται σε οικονομικούς κινδύνους και πώς αυτοί αναδιαμορφώνουν τη στρατηγική των επιχειρήσεων και τις πολιτικές των κρατών, με επίκεντρο την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Το κίνητρο για την παρούσα μελέτη πηγάζει από την ανάγκη κατανόησης μιας θεμελιώδους αλλαγής: η κλιματική αστάθεια έχει παύσει να αποτελεί έναν εξωγενή, τυχαίο παράγοντα διαταραχής και έχει καταστεί ενδογενής, διαρθρωτική συνιστώσα του κόστους παραγωγής. Σε αυτό το νέο περιβάλλον, η Ευρωπαϊκή Ένωση, ως ο μεγαλύτερος εισαγωγέας καφέ παγκοσμίως, αναλαμβάνει διττό ρόλο: αφενός ως η κύρια αγορά που απορροφά τους κραδασμούς των τιμών και αφετέρου ως ρυθμιστής που, μέσω νέων νομοθετικών εργαλείων, επιχειρεί να επιβάλει πρότυπα βιωσιμότητας σε παγκόσμια κλίμακα.

Σκοπός και Ερευνητικά Ερωτήματα: Κύριος σκοπός είναι η χαρτογράφηση του μηχανισμού μετάδοσης των κλιματικών πιέσεων από το αγροτεμάχιο έως το ράφι λιανικής. Ειδικότερα, η έρευνα επιδιώκει να απαντήσει στα εξής κεντρικά ερωτήματα:

- Πώς η μετατόπιση των ζωνών καλλιεργητικής καταλληλότητας επηρεάζει τη μακροπρόθεσμη προσφορά και τη γεωγραφία της παραγωγής;
- Με ποιον τρόπο οι διαταραχές στα logistics και η μεταβλητότητα των διεθνών τιμών επηρεάζουν την εφοδιαστική ασφάλεια της ΕΕ;
- Ποιος είναι ο οικονομικός και λειτουργικός αντίκτυπος του νέου ρυθμιστικού πλαισίου της ΕΕ (EUDR, CSRD) στους δρώντες της αλυσίδας αξίας;
- Ποιες στρατηγικές προσαρμογής και χρηματοοικονομικά εργαλεία μπορούν να ενισχύσουν την ανθεκτικότητα του κλάδου;

Μεθοδολογία: Η μεθοδολογική προσέγγιση βασίζεται στη συστηματική ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας, καθώς και στην ανάλυση δευτερογενών δεδομένων. Αντλήθηκαν στοιχεία από εκθέσεις διεθνών οργανισμών (ICO, IPCC, World Bank), στατιστικές βάσεις δεδομένων (Eurostat, USDA) και ακαδημαϊκές μελέτες στους τομείς της αγροτικής οικονομικής και της διοίκησης εφοδιαστικής αλυσίδας. Η ανάλυση υιοθετεί μια διεπιστημονική οπτική, συνδυάζοντας τα βιοφυσικά δεδομένα της κλιματικής επιστήμης με τα οικονομικά εργαλεία ανάλυσης αγορών και τη θεσμική ανάλυση πολιτικών.

Δομή της Εργασίας: Η εργασία διαρθρώνεται σε πέντε κεφάλαια. Το **Κεφάλαιο 1** θέτει το παγκόσμιο πλαίσιο, αναλύοντας τα χαρακτηριστικά του καφέ ως εμπορεύσιμου αγαθού και τη δεσπόζουσα θέση της ΕΕ στην παγκόσμια αγορά. Το **Κεφάλαιο 2** εξετάζει το θεωρητικό και θεσμικό υπόβαθρο, εστιάζοντας στις έννοιες της ανθεκτικότητας και στο διεθνές ρυθμιστικό περιβάλλον. Το **Κεφάλαιο 3** αναλύει τους κλιματικούς κινδύνους στην παραγωγή και τις επιπτώσεις τους στη γεωγραφία της καλλιέργειας. Το **Κεφάλαιο 4** εμβαθύνει στους οικονομικούς μηχανισμούς της

εφοδιαστικής αλυσίδας, εξετάζοντας τη διαμόρφωση των τιμών, τα logistics και τη μετακύλιση του κόστους στον καταναλωτή. Τέλος, το **Κεφάλαιο 5** συνοψίζει τα συμπεράσματα και διατυπώνει προτάσεις πολιτικής για τη θωράκιση του κλάδου έναντι της κλιματικής απειλής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. Το Παγκόσμιο Περιβάλλον της Αγοράς Καφέ υπό το Πρίσμα της Κλιματικής Αλλαγής

1.1 Ερευνητικό πλαίσιο: Κλιματική αλλαγή, αγροτική παραγωγή και παγκόσμιες εφοδιαστικές αλυσίδες

Η ανθρωπογενής κλιματική μεταβολή έχει παύσει να αποτελεί μια θεωρητική περιβαλλοντική απειλή του μέλλοντος και έχει παγιωθεί ως μια ενεργή, συστημική παράμετρος που αναδιατάσσει τους όρους λειτουργίας της παγκόσμιας οικονομίας. Ειδικότερα στον πρωτογενή τομέα, η κλιματική αλλαγή δεν λειτουργεί απλώς ως ένας εξωγενής παράγοντας διαταραχής, αλλά ως ένας θεμελιώδης μοχλός αποσταθεροποίησης της παραγωγικής διαδικασίας. Η σταδιακή αύξηση της μέσης πλανητικής θερμοκρασίας, σε συνδυασμό με τη μεταβολή των υδρολογικών κύκλων και την εκθετική αύξηση της συχνότητας και της έντασης ακραίων καιρικών φαινομένων, διαμορφώνουν ένα νέο καθεστώς αυξημένης αβεβαιότητας για τα παγκόσμια αγροδιατροφικά συστήματα. Η Έκθεση της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC, 2022) τεκμηριώνει με σαφήνεια ότι οι επιπτώσεις αυτές είναι ήδη ορατές και μετρήσιμες, πλήττοντας με δυσανάλογη σφοδρότητα τις ευαίσθητες καλλιέργειες στις τροπικές και υποτροπικές ζώνες, οι οποίες αποτελούν τη ραχοκοκαλιά του διεθνούς εμπορίου αγροτικών εμπορευμάτων¹.

Η γεωργία αποτελεί την κατ' εξοχήν κλιματικά εξαρτώμενη οικονομική δραστηριότητα, καθώς η παραγωγική της ικανότητα συνδέεται άρρηκτα με τη σταθερότητα των βιοφυσικών παραμέτρων. Η παρατηρούμενη άνοδος της θερμοκρασίας κατά περίπου 1,1°C σε σχέση με τα προβιομηχανικά επίπεδα έχει ήδη αρχίσει να επιβραδύνει τον ρυθμό αύξησης της γεωργικής απόδοσης (yield growth) σε πολλές κρίσιμες παραγωγικές περιφέρειες του πλανήτη. Το φαινόμενο αυτό οφείλεται στην υπέρβαση των φυσιολογικών ορίων αντοχής των φυτών, στην επιτάχυνση της εξάτμισης των εδαφικών υδάτων και στην εντατικοποίηση του ανταγωνισμού για τους φθίνοντες υδάτινους πόρους. Η πρόσφατη Ευρωπαϊκή Αξιολόγηση Κλιματικού Κινδύνου (EUCRA, 2024) έρχεται να επιβεβαιώσει αυτή την τάση, κατατάσσοντας τον αγροτικό τομέα μεταξύ των κλάδων με την υψηλότερη έκθεση σε κλιματικούς κινδύνους έως τα μέσα του αιώνα. Η έκθεση τονίζει ότι, ακόμη και υπό σενάρια επιτυχούς μετρίασης των εκπομπών, η μεταβλητότητα της προσφοράς θα αποτελέσει μόνιμο χαρακτηριστικό των αγορών, επηρεάζοντας άμεσα την επισιτιστική και οικονομική ασφάλεια της Ευρώπης².

Από οικονομική σκοπιά, η κλιματική αστάθεια λειτουργεί ως ένας μηχανισμός πρόκλησης διαδοχικών σοκ στην πλευρά της προσφοράς (supply shocks). Η αβεβαιότητα ως προς τη χρονική έναρξη, τη διάρκεια και την ένταση της υγρής περιόδου απορρυθμίζει τον συγχρονισμό μεταξύ των κλιματικών συνθηκών και των κρίσιμων φαινολογικών σταδίων των καλλιεργειών υψηλής εμπορικής αξίας. Στην περίπτωση πολυετών καλλιεργειών όπως ο καφές, η ασυμφωνία αυτή δεν οδηγεί μόνο σε μείωση της ποσότητας, αλλά και σε υποβάθμιση της ποιότητας του καρπού, επηρεάζοντας την τελική εμπορική του αξία. Ο Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας (FAO) επισημαίνει ότι τα κλιματικά σοκ, όπως οι παρατεταμένες ξηρασίες, οι αιφνίδιοι παγετοί και οι καταστροφικές πλημμύρες, έχουν αναδειχθεί σε κυρίαρχη αιτία απώλειας αγροτικού εισοδήματος στις αναπτυσσόμενες χώρες. Αυτό οδηγεί σε αύξηση του μέσου κόστους παραγωγής, καθώς οι παραγωγοί αναγκάζονται να επενδύουν

περισσότερο σε εισροές, όπως η τεχνητή άρδευση, η λίπανση και η φυτοπροστασία, προκειμένου να διατηρήσουν τις αποδόσεις σταθερές³.

Μια παράμετρος με βαρύνουσα μακροοικονομική σημασία είναι η χωρική μετατόπιση των ζωνών καλλιεργητικής καταλληλότητας (crop suitability). Τα σύγχρονα βιοφυσικά μοντέλα προβλέπουν ότι, καθώς οι θερμοκρασίες αυξάνονται, οι εκτάσεις που ιστορικά φιλοξενούσαν καλλιέργειες όπως ο καφές *Arabica* θα καταστούν ακατάλληλες. Αυτό ωθεί την παραγωγή σε «μετανάστευση» προς μεγαλύτερα υψόμετρα ή υψηλότερα γεωγραφικά πλάτη, αναζητώντας ψυχρότερες συνθήκες⁴. Ωστόσο, αυτή η προσαρμογή δεν είναι χωρίς κόστος. Συνεπάγεται σημαντικές επενδύσεις για την εγκατάσταση νέων φυτειών, αλλαγές στις αξίες της γης και, συχνά, κοινωνικές συγκρούσεις χρήσεων γης, καθώς η γεωργία επεκτείνεται σε δασικά οικοσυστήματα ή προστατευόμενες περιοχές βιοποικιλότητας. Η διαδικασία αυτή εγείρει σοβαρά ζητήματα κανονιστικής συμμόρφωσης, ιδιαίτερα υπό το πρίσμα των νέων ευρωπαϊκών κανονισμών κατά της αποψίλωσης.

Πέραν της πρωτογενούς παραγωγής, η κλιματική αλλαγή αποκαλύπτει τις δομικές αδυναμίες των παγκόσμιων εφοδιαστικών αλυσίδων. Τα σύγχρονα συστήματα logistics, τα οποία σχεδιάστηκαν με γνώμονα τη μέγιστη αποδοτικότητα και την ελαχιστοποίηση των αποθεμάτων (just-in-time), αποδεικνύονται εξαιρετικά ευάλωτα σε εξωτερικές διαταραχές. Ακραία καιρικά φαινόμενα μπορούν να προκαλέσουν καταστροφές σε κρίσιμες υποδομές μεταφορών, όπως δρόμους και γέφυρες στις χώρες παραγωγής, ή να αναστείλουν τη λειτουργία λιμένων και πλωτών οδών λόγω χαμηλής στάθμης υδάτων ή πλημμυρών. Αυτές οι διακοπές στη φυσική ροή των προϊόντων μεταφράζονται σε καθυστερήσεις, αύξηση του κόστους μεταφοράς και ασφάλισης, και τελικά σε πληθωριστικές πιέσεις στις αγορές κατανάλωσης.

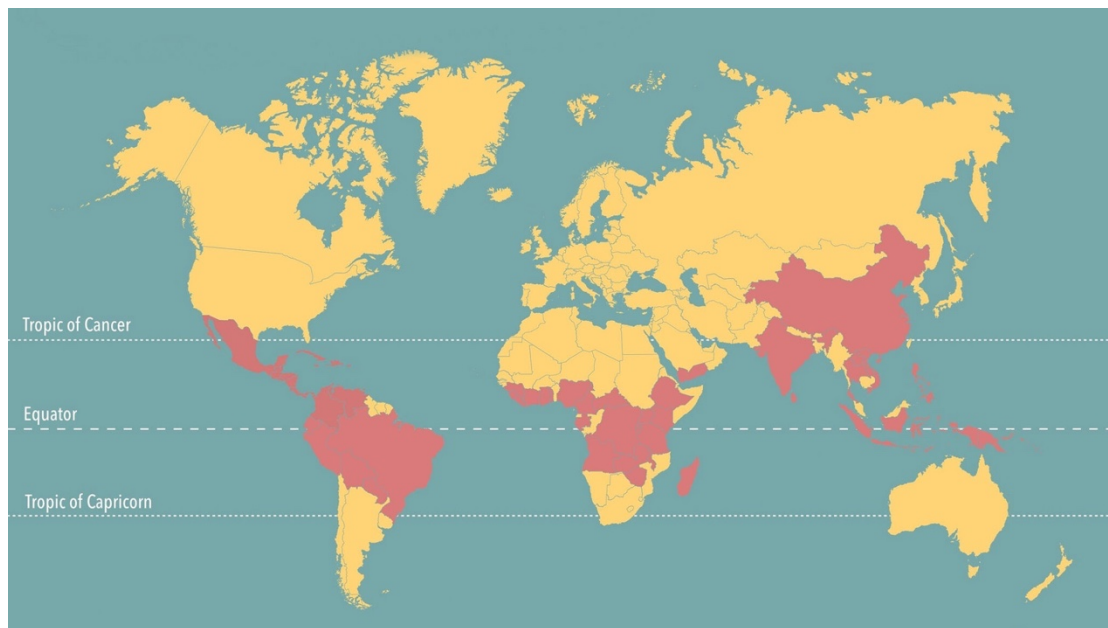
Υπό το πρίσμα των ανωτέρω, η κλιματική αλλαγή μετασχηματίζεται από ένα αμιγώς περιβαλλοντικό ζήτημα σε κεντρικό ζήτημα οικονομικής ασφάλειας και στρατηγικής αυτονομίας. Η ακαδημαϊκή βιβλιογραφία της περιόδου 2020–2025 συγκλίνει στο συμπέρασμα ότι η έννοια της «κλιματικά ανθεκτικής εφοδιαστικής αλυσίδας» καθίσταται πλέον αναγκαία συνθήκη για τη βιωσιμότητα του διεθνούς εμπορίου. Για την Ευρωπαϊκή Ένωση, η οποία εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις εισαγωγές τροπικών εμπορευμάτων, η διασφάλιση της ομαλής ροής των αγαθών απαιτεί τη μετάβαση από παθητικές στρατηγικές εμπορίου σε ενεργητικές πολιτικές διαχείρισης κινδύνου. Αυτό περιλαμβάνει τη γεωγραφική διαφοροποίηση των προμηθευτών, την επένδυση σε υποδομές προσαρμογής στις χώρες εταίρους και την ανάπτυξη μηχανισμών έγκαιρης προειδοποίησης για επερχόμενα κλιματικά σοκ⁵. Η κατανόηση αυτού του σύνθετου πλαισίου αλληλεξαρτήσεων αποτελεί την αφετηρία για την ανάλυση που ακολουθεί στην παρούσα εργασία.

1.2 Ο καφές ως παγκόσμιο εμπορεύσιμο αγαθό

Ο καφές συγκαταλέγεται στα σημαντικότερα εμπορεύσιμα γεωργικά προϊόντα παγκοσμίως (soft commodities), τόσο από πλευράς αξίας συναλλαγών όσο και από πλευράς απασχόλησης. Εκτιμάται ότι περίπου 125 εκατομμύρια άνθρωποι εξαρτώνται άμεσα ή έμμεσα από την αλυσίδα αξίας του καφέ για τον βιοπορισμό τους, ενώ περίπου 25 εκατομμύρια παραγωγοί, στην πλειονότητά τους μικροκαλλιεργητές, δραστηριοποιούνται σε περισσότερες από 70 χώρες της τροπικής ζώνης⁵. Η οικονομική εξάρτηση πολλών αναπτυσσόμενων χωρών από τις εξαγωγές καφέ είναι υψηλή,

καθιστώντας τις εθνικές οικονομίες τους ευάλωτες στις διακυμάνσεις των διεθνών τιμών και στους κλιματικούς κινδύνους⁶.

Η αγορά χαρακτηρίζεται από γεωγραφική εξειδίκευση, καθώς η καλλιέργεια περιορίζεται στη λεγόμενη «ζώνη του καφέ» (Coffee Belt), μεταξύ 23°B και 25°N γεωγραφικού πλάτους. Δύο είδη κυριαρχούν στο διεθνές εμπόριο: ο *Coffea arabica* (Arabica), που αντιπροσωπεύει περίπου το 60% της παγκόσμιας παραγωγής και χαρακτηρίζεται από υψηλότερη τιμή αγοράς λόγω ποιότητας, και ο *Coffea canephora* (Robusta), με μερίδιο κοντά στο 40%, ο οποίος εμφανίζει μεγαλύτερη ανθεκτικότητα και χαμηλότερο κόστος παραγωγής⁷. Ο Arabica παρουσιάζει μεγαλύτερη ελαστικότητα προσφοράς ως προς τις κλιματικές μεταβολές, γεγονός που αυξάνει τον κίνδυνο τιμών για τους αγοραστές⁷.



Εικόνα 1.1: Η «Ζώνη του Καφέ» (The Coffee Bean Belt). Παγκόσμια γεωγραφική απεικόνιση των περιοχών καλλιέργειας καφέ, οι οποίες εκτείνονται οριζόντια κατά μήκος του ισημερινού, μεταξύ των Τροπικών του Καρκίνου και του Αιγόκερω. Πηγή: National Coffee Association (NCA).

Δομικό χαρακτηριστικό της παγκόσμιας αγοράς καφέ είναι η ασυμμετρία μεταξύ παραγωγής και κατανάλωσης. Η παραγωγή είναι έντονα συγκεντρωμένη σε χώρες του Παγκόσμιου Νότου –με τη Βραζιλία, το Βιετνάμ και την Κολομβία να ελέγχουν σημαντικό μερίδιο της προσφοράς– ενώ η κατανάλωση και η προστιθέμενη αξία συγκεντρώνονται σε ανεπτυγμένες οικονομίες του Βορρά (ΕΕ, ΗΠΑ, Ιαπωνία)⁸. Η Ευρωπαϊκή Ένωση αποτελεί τη μεγαλύτερη ενιαία αγορά εισαγωγής καφέ παγκοσμίως, απορροφώντας περίπου το 30% της παγκόσμιας κατανάλωσης⁶.

Από πλευράς οργάνωσης της αγοράς, παρατηρείται ολιγοπωλιακή δομή στα στάδια της εμπορίας και μεταποίησης. Ενώ η παραγωγή είναι κατακερματισμένη σε εκατομμύρια μικρές εκμεταλλεύσεις με περιορισμένη διαπραγματευτική δύναμη, το διεθνές εμπόριο και το καβούρδισμα ελέγχονται από περιορισμένο αριθμό πολυεθνικών ομίλων⁹. Αυτή η συκέντρωση ισχύος επιτρέπει στις μεγάλες επιχειρήσεις να επηρεάζουν τους όρους συναλλαγών, ενώ οι παραγωγοί λειτουργούν ως λήπτες τιμών, αδυνατώντας να

μετακυλήσουν το αυξανόμενο κόστος παραγωγής και κλιματικής προσαρμογής στους αγοραστές⁹.

Η παγκόσμια κατανάλωση αυξάνεται σταθερά με ρυθμό 2-2,5% ετησίως, ωστόσο η ισορροπία προσφοράς - ζήτησης είναι εύθραυστη⁵. Κλιματικά σοκ σε μεγάλες χώρες παραγωγούς, προκαλούν άμεσες αντιδράσεις στις προθεσμιακές αγορές εμπορευμάτων, οδηγώντας σε αυξημένη μεταβλητότητα⁸. Η ανάλυση αυτής της αγοράς, επομένως, απαιτεί κατανόηση τόσο των φυσικών παραγόντων παραγωγής όσο και των χρηματοοικονομικών μηχανισμών που καθορίζουν τις τιμές.

1.3 Οικονομικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον καφέ

Η αλυσίδα αξίας του καφέ βρίσκεται αντιμέτωπη με μία σύνθετη, «συστημική» κρίση, η οποία προκύπτει από τη σύγκλιση κλιματικών κινδύνων και διαταραχών στις παγκόσμιες εφοδιαστικές ροές. Η κλιματική αλλαγή δεν λειτουργεί πλέον ως εξωγενής παράγοντας, αλλά ως ενδογενής μεταβλητή που επηρεάζει άμεσα τη συνάρτηση παραγωγής μέσω της μεταβολής των εισροών (νερό, θερμοκρασία) και της αύξησης του λειτουργικού κόστους⁵. Μελέτες συγκλίνουν στην εκτίμηση ότι η κατάλληλη γη για την καλλιέργεια της ποικιλίας *Arabica* ενδέχεται να μειωθεί έως και κατά 50% μέχρι το 2050, εάν διατηρηθούν οι τρέχουσες τάσεις υπερθέρμανσης⁷. Το γεγονός αυτό δημιουργεί πίεση για μετακίνηση των καλλιεργειών σε μεγαλύτερα υψόμετρα, αυξάνοντας το οριακό κόστος παραγωγής και εντείνοντας τον ανταγωνισμό για τη χρήση γης¹.

Η βιοφυσική αυτή πίεση μεταφράζεται σε ενισχυμένη μεταβλητότητα στις διεθνείς αγορές εμπορευμάτων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η απότομη πτώση της παραγωγής στη Βραζιλία την περίοδο 2021–2022, λόγω του συνδυασμού ξηρασίας και παγετών, η οποία οδήγησε σε σημαντική άνοδο του σύνθετου δείκτη τιμών της Διεθνούς Οργάνωσης Καφέ (ICO)⁸. Από οικονομική σκοπιά, τέτοια «κλιματικά σοκ» προκαλούν απότομη συρρίκνωση της προσφοράς σε μια αγορά με σχετικά ανελαστική ζήτηση, οδηγώντας σε δυσανάλογα μεγάλες αυξήσεις τιμών και σε επανατιμολόγηση του κινδύνου (risk repricing) κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας⁵.

Παράλληλα, η οικονομική εξίσωση του καφέ επηρεάζεται από τη μεταβολή των προτιμήσεων στις ανεπτυγμένες αγορές και το αυστηρότερο ρυθμιστικό πλαίσιο. Η Ευρωπαϊκή Ένωση, μέσω του Κανονισμού (ΕΕ) 2023/1115 για τα προϊόντα χωρίς αποψίλωση (EUDR), εισάγει το κόστος της περιβαλλοντικής εξωτερικότητας (environmental externality) στην τιμή του προϊόντος¹⁰. Η συμμόρφωση με τις απαιτήσεις γεωγραφικής ιχνηλασιμότητας δημιουργεί νέα σταθερά κόστη συναλλαγών (transaction costs) για τους εισαγωγείς, μετατρέποντας τη βιωσιμότητα από εθελοντική πρακτική σε κανονιστική υποχρέωση (compliance constraint)¹⁰.

1.4 Η Ευρωπαϊκή Ένωση ως μεγαλύτερος εισαγωγέας: Βιωσιμότητα, τιμές και κατανάλωση

Η Ευρωπαϊκή Ένωση κατέχει δεσπόζουσα θέση στην παγκόσμια πολιτική οικονομία του καφέ, λειτουργώντας όχι απλώς ως καταναλωτής, αλλά ως η σημαντικότερη αγορά προορισμού και ως οιονεί ρυθμιστής των διεθνών προτύπων παραγωγής. Με την απορρόφηση περίπου του 30% της παγκόσμιας παραγωγής και την εισαγωγή άνω των 3 εκατομμυρίων τόνων πράσινου καφέ ετησίως, η ΕΕ διαμορφώνει καθοριστικά τη

ζήτηση και, κατ' επέκταση, τις τιμές στη διεθνή αγορά⁶. Η κυριαρχία αυτή δεν είναι μόνο ποσοτική αλλά και ποιοτική, καθώς η ευρωπαϊκή βιομηχανία μεταποίησης (καβουρδίσματος) συγκεντρώνει το μεγαλύτερο μέρος της προστιθέμενης αξίας της παγκόσμιας αλυσίδας, επεξεργαζόμενη την πρώτη ύλη και επανεξάγοντας τελικά προϊόντα τόσο εντός της ενιαίας αγοράς όσο και σε τρίτες χώρες.

Από μακροοικονομική σκοπιά, η ζήτηση καφέ στην Ευρώπη παρουσιάζει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που επηρεάζουν τη μετάδοση των κλιματικών σοκ. Βασικό χαρακτηριστικό είναι η χαμηλή ελαστικότητα ζήτησης ως προς την τιμή. Καθώς ο καφές αποτελεί αγαθό με ισχυρή εθιστική βάση (λόγω καφεΐνης) και βαθιά ριζωμένες πολιτισμικές συνήθειες, οι Ευρωπαίοι καταναλωτές τείνουν να διατηρούν σταθερή την κατανάλωσή τους ακόμη και σε περιόδους οικονομικής ύφεσης ή αύξησης των τιμών λιανικής. Αυτή η ανελαστικότητα καθιστά την ευρωπαϊκή αγορά έναν σταθερό πυλώνα ζήτησης για τις χώρες παραγωγής, προσφέροντας σχετική ασφάλεια όγκου πωλήσεων⁶.

Στον αντίποδα, η βιομηχανική ζήτηση χαρακτηρίζεται από υψηλή ελαστικότητα υποκατάστασης. Οι μεγάλες βιομηχανίες καβουρδίσματος διαθέτουν την τεχνογνωσία και την τεχνολογία να προσαρμόζουν δυναμικά τη σύνθεση των μιγμάτων (blends), μεταβάλλοντας τις αναλογίες μεταξύ των ποικιλιών Arabica και Robusta ή μεταξύ διαφορετικών χωρών προέλευσης, ανάλογα με τις διακυμάνσεις του κόστους των εισροών. Αυτός ο μηχανισμός λειτουργεί ως βαλβίδα αποσυμπίεσης σε περιόδους υψηλής μεταβλητότητας των τιμών, επιτρέποντας στη βιομηχανία να συγκρατεί το τελικό κόστος παραγωγής, συχνά όμως εις βάρος των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών του προϊόντος⁵.

Ωστόσο, ο ρόλος της ΕΕ υπερβαίνει την οικονομική της ισχύ. Λειτουργεί πλέον ως παγκόσμιος «θεσπιστής κανόνων», ασκώντας αυτό που στη διεθνή βιβλιογραφία περιγράφεται ως «Φαινόμενο των Βρυξελλών» (Brussels Effect). Μέσω της θέσπισης αυστηρών εσωτερικών προτύπων, η ΕΕ εξάγει ουσιαστικά τη ρυθμιστική της πολιτική στις χώρες παραγωγής, καθώς οι εξαγωγείς αναγκάζονται να συμμορφωθούν με τα ευρωπαϊκά πρότυπα για να μην απωλέσουν την πρόσβαση στη μεγαλύτερη αγορά του κόσμου¹¹. Η στρατηγική αυτή αποσκοπεί στην εσωτερίκευση του περιβαλλοντικού κόστους (internalization of environmental externalities), το οποίο ιστορικά δεν αποτιμώταν στην τιμή του εμπορεύματος.

Η πλέον χαρακτηριστική έκφανση αυτής της πολιτικής είναι ο Κανονισμός (ΕΕ) 2023/1115 για τα προϊόντα χωρίς αποψίλωση (EUDR). Ο κανονισμός αυτός μεταβάλλει ριζικά τους όρους του εμπορίου, απαιτώντας από τους οικονομικούς φορείς να αποδεικνύουν, μέσω ακριβών γεωχωρικών δεδομένων (geolocation data), ότι οι εισαγόμενες παρτίδες καφέ δεν προέρχονται από εκτάσεις που αποψιλώθηκαν μετά την 31η Δεκεμβρίου 2020¹⁰. Η απαίτηση αυτή μετατρέπει την πληροφορία σε κρίσιμο περιουσιακό στοιχείο και de facto προϋπόθεση εισόδου στην αγορά (market access barrier). Για τους παραγωγούς, αυτό συνεπάγεται ένα σημαντικό διοικητικό και τεχνολογικό κόστος συμμόρφωσης, το οποίο επιβαρύνει δυσανάλογα τους μικροκαλλιεργητές που στερούνται ψηφιακών δεξιοτήτων και πόρων, δημιουργώντας τον κίνδυνο αποκλεισμού τους από τις εφοδιαστικές αλυσίδες της ΕΕ.

Παράλληλα με τον EUDR, η Οδηγία για την Εταιρική Αναφορά Βιωσιμότητας (CSRD – Οδηγία (ΕΕ) 2022/2464) διευρύνει το πεδίο της εταιρικής ευθύνης. Οι μεγάλες

επιχειρήσεις του κλάδου καλούνται πλέον να αναφέρουν, βάσει των Ευρωπαϊκών Προτύπων Αναφοράς Βιωσιμότητας (ESRS), όχι μόνο τις άμεσες εκπομπές τους, αλλά και τις έμμεσες εκπομπές σε όλο το μήκος της αλυσίδας αξίας (Scope 3 GHG emissions)¹². Αυτή η εξέλιξη καθιστά τη διακυβέρνηση δεδομένων κεντρικό πυλώνα της επιχειρηματικής στρατηγικής. Οι εισαγωγείς πιέζονται από το χρηματοπιστωτικό σύστημα να παρέχουν διαφανή στοιχεία για το περιβαλλοντικό τους αποτύπωμα προκειμένου να εξασφαλίσουν χρηματοδότηση, μετακυλίνοντας την πίεση αυτή προς τους παραγωγούς για υιοθέτηση πρακτικών χαμηλού άνθρακα.

Σε επίπεδο φυσικών υποδομών, η εμπορία καφέ στην ΕΕ χαρακτηρίζεται από υψηλή γεωγραφική συγκέντρωση. Οι ροές εισαγωγών διοχετεύονται κυρίως μέσω ενός περιορισμένου αριθμού λιμενικών κόμβων στη Βόρεια Ευρώπη (Ρότερνταμ, Αμβέρσα, Αμβούργο), οι οποίοι εξυπηρετούν τις μεγάλες μονάδες μεταποίησης και διανομής. Η συγκέντρωση αυτή δημιουργεί μεν σημαντικές οικονομίες κλίμακας στα logistics, αλλά ταυτόχρονα αυξάνει τον συστημικό κίνδυνο¹³. Σε περιπτώσεις διαταραχών, όπως χαμηλή στάθμη υδάτων στους ποτάμιους διαδρόμους ή απεργιακές κινητοποιήσεις, η έλλειψη εναλλακτικών πυλών εισόδου μπορεί να οδηγήσει σε ταχεία αύξηση του κόστους μεταφοράς και σε προσωρινές ελλείψεις.

Η αλληλεπίδραση μεταξύ των εντεινόμενων κλιματικών πιέσεων στην παραγωγή και των αυστηρών κανονιστικών απαιτήσεων στην κατανάλωση αναδιαμορφώνει τον παγκόσμιο χάρτη του καφέ. Η ΕΕ, μέσω των εργαλείων της, επιδιώκει να μετατρέψει την αγοραστική της δύναμη σε μοχλό για την πράσινη μετάβαση του κλάδου. Ωστόσο, η επιτυχία του εγχειρήματος εξαρτάται από την ικανότητα των προμηθευτών να ανταποκριθούν στο διπλό κόστος της κλιματικής προσαρμογής και της κανονιστικής συμμόρφωσης. Εάν δεν υπάρξει επαρκής τεχνική και οικονομική υποστήριξη, ελλοχεύει ο κίνδυνος δημιουργίας μιας αγοράς δύο ταχυτήτων, όπου η ΕΕ θα απορροφά τον πιστοποιημένο, υψηλής ποιότητας καφέ, ενώ οι υπόλοιπες αγορές θα τροφοδοτούνται από προϊόντα χαμηλότερων προδιαγραφών και ελέγχου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. Θεωρητικό και Θεσμικό Πλαίσιο

2.1 Το Ρυθμιστικό Πλαίσιο: Από τη Διεθνή Διπλωματία στην Ευρωπαϊκή Νομοθεσία

Η κλιματική αλλαγή έχει παγιωθεί ως η κεντρική ρυθμιστική πρόκληση του 21ου αιώνα, επηρεάζοντας οριζόντια την οικονομική ανάπτυξη και τη γεωπολιτική σταθερότητα¹. Το διεθνές θεσμικό καθεστώς θεμελιώθηκε τη δεκαετία του 1990 με τη Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (UNFCCC), η οποία έθεσε τον μακροπρόθεσμο στόχο της σταθεροποίησης των συγκεντρώσεων αερίων του θερμοκηπίου¹⁴. Ωστόσο, η ουσιαστική τομή επήλθε με τη Συμφωνία του Παρισιού (2015), η οποία αντικατέστησε το άκαμπτο σύστημα του Πρωτοκόλλου του Κιότο με ένα καθολικό μοντέλο «από κάτω προς τα πάνω» (bottom-up), βασισμένο στις Εθνικά Καθορισμένες Συνεισφορές (NDCs)¹⁵. Κεντρική επιδίωξη παραμένει ο περιορισμός της αύξησης της θερμοκρασίας «σαφώς κάτω από τους 2°C», με ιδανικό στόχο τον 1,5°C¹⁵. Παρά ταύτα, η IPCC προειδοποιεί ότι η απόκλιση μεταξύ δεσμεύσεων και πραγματικών μειώσεων εκπομπών (emissions gap) παραμένει σημαντική, καθιστώντας την προσαρμογή (adaptation) αναγκαίο πυλώνα πολιτικής, παράλληλα με τη μετρίαση¹.

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, η ΕΕ έχει μεταβεί από την πολιτική διακήρυξη στη δεσμευτική νομοθέτηση. Ο «Ευρωπαϊκός Νόμος για το Κλίμα» (Κανονισμός 2021/1119) κατοχυρώνει νομικά τον στόχο της κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050, θέτοντας ενδιάμεσο στόχο μείωσης των καθαρών εκπομπών κατά τουλάχιστον 55% έως το 2030¹⁶. Αυτό το νομικό υπόβαθρο εξειδικεύεται μέσω της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας (European Green Deal), η οποία δεν συνιστά απλώς περιβαλλοντική πολιτική, αλλά τη νέα αναπτυξιακή στρατηγική της Ένωσης για τον μετασχηματισμό της οικονομίας σε ένα μοντέλο αποδοτικότερης χρήσης πόρων¹⁷. Στον αγροδιατροφικό τομέα, η στρατηγική «Από το Αγρόκτημα στο Πιάτο» (Farm to Fork) επιδιώκει τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος της αλυσίδας αξίας, συνδέοντας άμεσα την αγροτική παραγωγή με τους στόχους βιωσιμότητας¹⁸.

Ιδιαίτερη νομική βαρύτητα για τις διεθνείς εφοδιαστικές αλυσίδες, όπως αυτή του καφέ, φέρει η μετάβαση σε κανονισμούς δέουσας επιμέλειας (due diligence). Ο Κανονισμός EUDR (2023/1115) απαγορεύει τη διάθεση στην ενωσιακή αγορά προϊόντων που προέρχονται από αποψίλωση, μεταθέτοντας το βάρος της απόδειξης στον εισαγωγέα και απαιτώντας πλήρη ιχνηλασιμότητα¹⁰. Συμπληρωματικά, η Οδηγία για την Εταιρική Δέουσα Επιμέλεια (CSDDD – Οδηγία 2024/1760) επιβάλλει σε μεγάλες επιχειρήσεις την υποχρέωση εντοπισμού και μετρίασης των αρνητικών επιπτώσεων στα ανθρώπινα δικαιώματα και το περιβάλλον κατά μήκος της αλυσίδας αξίας τους¹⁹. Παράλληλα, η Οδηγία CSRD (2022/2464) ενισχύει τη διαφάνεια, απαιτώντας δημοσιοποίηση στοιχείων για τους κλιματικούς κινδύνους και τις εκπομπές Scope 3¹².

Το πλέγμα αυτό δημιουργεί ένα αυστηρό κανονιστικό περιβάλλον που υπερβαίνει τα σύνορα της ΕΕ. Μέσω της «εξωτερικής διάστασης» της Πράσινης Συμφωνίας και εργαλείων όπως η στρατηγική Global Gateway, η ΕΕ επιχειρεί να εξάγει τα πρότυπά της, κινητοποιώντας επενδύσεις για βιώσιμες υποδομές στις χώρες εταίρους²⁰. Συνεπώς, για τον κλάδο του καφέ, η κλιματική πολιτική δεν είναι πλέον εθελοντική δέσμευση, αλλά ζήτημα κανονιστικής συμμόρφωσης και πρόσβασης στην αγορά.

2.2 Θεωρητικά μοντέλα εφοδιαστικής αλυσίδας και ανθεκτικότητας: Από τη γραμμική βελτιστοποίηση στη δυναμική προσαρμογή

Η έννοια της ανθεκτικότητας στις εφοδιαστικές αλυσίδες έχει μετεξελιχθεί από μια επιχειρησιακή παράμετρο, σε κεντρικό εργαλείο οικονομικής ανάλυσης, καθώς επιτρέπει την κατανόηση της απόκρισης των συστημάτων παραγωγής σε εξωγενείς διαταραχές. Στην οικονομική βιβλιογραφία, η ανθεκτικότητα δεν ορίζεται πλέον στατικά ως η ικανότητα επιστροφής στην πρότερη κατάσταση, αλλά δυναμικά ως η ικανότητα ενός συστήματος να απορροφά διαταραχές, να προσαρμόζεται και να μεταβαίνει σε μια νέα κατάσταση ισορροπίας, ελαχιστοποιώντας τις απώλειες ευημερίας και διατηρώντας τη λειτουργική του συνέχεια¹. Η προσέγγιση αυτή αντλεί στοιχεία από τη Θεωρία Πολύπλοκων Προσαρμοστικών Συστημάτων, αναγνωρίζοντας ότι οι σύγχρονες αγροδιατροφικές αλυσίδες είναι μη γραμμικά δίκτυα με αλληλοεξαρτώμενους κόμβους²¹.

Ιστορικά, ο σχεδιασμός των εφοδιαστικών αλυσίδων κυριαρχήθηκε από το παράδειγμα της «Λιτής Διαχείρισης» (Lean Management / Just-in-Time). Το μοντέλο αυτό εστίαζε αποκλειστικά στη μεγιστοποίηση της αποτελεσματικότητας μέσω της εξάλειψης κάθε πλεονάζοντος πόρου, της μείωσης των αποθεμάτων και της συγκέντρωσης των προμηθειών σε λίγους, οικονομικά αποδοτικούς παίκτες για την επίτευξη οικονομικών κλίμακας. Ωστόσο, η εμπειρική πραγματικότητα της περιόδου 2020–2024, η οποία χαρακτηρίστηκε από διαδοχικές κρίσεις (πανδημία, γεωπολιτικές εντάσεις, κλιματική κατάρρευση), ανέδειξε τα δομικά όρια της μονοδιάστατης βελτιστοποίησης κόστους. Αλυσίδες που σχεδιάστηκαν για να είναι άριστες σε συνθήκες βεβαιότητας κατέρρευσαν υπό συνθήκες αβεβαιότητας, οδηγώντας σε αυτό που οι οικονομολόγοι περιγράφουν ως «αντίστροφη σχέση αποτελεσματικότητας-ανθεκτικότητας» (efficiency-resilience trade-off)^{1,8}.

Σε αυτό το πλαίσιο, η σύγχρονη θεωρία προκρίνει τη μετάβαση από το μοντέλο *Just-in-Time* στο μοντέλο *Just-in-Case*. Η στροφή αυτή δεν συνεπάγεται την εγκατάλειψη της αποδοτικότητας, αλλά την ενσωμάτωση του κόστους κινδύνου στη συνάρτηση παραγωγής. Η ανθεκτικότητα, υπό το πρίσμα της Θεωρίας Πόρων (Resource-Based View - RBV), αντιμετωπίζεται ως ένας στρατηγικός πόρος που προσδίδει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Οι επιχειρήσεις που επενδύουν σε πλεόνασμα (redundancy) —μέσω αποθεμάτων ασφαλείας και πολλαπλών προμηθευτών— επιβαρύνονται με υψηλότερο λειτουργικό κόστος βραχυπρόθεσμα, αλλά ελαχιστοποιούν το οριακό κόστος μιας πιθανής καταστροφικής διακοπής μακροπρόθεσμα. Ουσιαστικά, το επιπλέον κόστος λειτουργεί ως ασφάλιστρο έναντι της συστημικής αστάθειας²¹.

Σύμφωνα με τα αναλυτικά πλαίσια της Παγκόσμιας Τράπεζας και του ΟΟΣΑ, μια οικονομικά ανθεκτική αλυσίδα αξίας θεμελιώνεται σε τέσσερις διαστάσεις: Πρώτον, στη Διαφοροποίηση (Diversity). Η θεωρία χαρτοφυλακίου (Portfolio Theory) εφαρμόζεται πλέον στις προμήθειες, όπου η διασπορά των πηγών προέλευσης μειώνει την έκθεση σε ιδιοσυγκρασιακούς κινδύνους μιας συγκεκριμένης γεωγραφικής ζώνης. Δεύτερον, στην Ευελιξία (Agility/Flexibility). Αφορά την ταχύτητα με την οποία το σύστημα μπορεί να ανακαταλείπει πόρους και να αλλάξει τη δομή των ροών του. Στον καφέ, αυτό μεταφράζεται στην ικανότητα της βιομηχανίας να αναπροσαρμόζει τα μείγματα (blends) χωρίς να διαταράσσει την τελική προσφορά. Τρίτον, στη Διαφάνεια (Visibility). Βάσει της Θεωρίας Κόστους Συναλλαγών (Transaction Cost Economics),

η αδιαφάνεια αυξάνει την ασυμμετρία πληροφόρησης και το κόστος έρευνας. Η ψηφιακή ιχνηλασιμότητα μειώνει αυτές τις τριβές, επιτρέποντας τη λήψη αποφάσεων σε πραγματικό χρόνο. Τέταρτον, στη Συνεργασία (Collaboration). Η μετάβαση από ανταγωνιστικές σχέσεις μηδενικού αθροίσματος σε συνεργατικά οικοσυστήματα επιτρέπει τον διαμοιρασμό του κινδύνου και της πληροφορίας μεταξύ των εταίρων²¹.

Στο ειδικό πλαίσιο της κλιματικής αλλαγής, τα θεωρητικά αυτά σχήματα εξειδικεύονται στην έννοια της «κλιματικά έξυπνης εφοδιαστικής αλυσίδας» (climate-smart supply chain). Διεθνείς οργανισμοί όπως η ICO υπογραμμίζουν ότι η κλιματική ανθεκτικότητα απαιτεί υπέρβαση των μηχανισμών της αγοράς άμεσης παράδοσης. Οι αγορές, αν και προσφέρουν ευελιξία τιμών, αδυνατούν να παράσχουν κίνητρα για μακροχρόνιες επενδύσεις προσαρμογής. Αντίθετα, η θεωρία προκρίνει τη κάθετη ολοκλήρωση ή τις μακροχρόνιες συμβατικές σχέσεις που επιτρέπουν τον επιμερισμό του κινδύνου (risk sharing) και τη χρηματοδότηση υποδομών (π.χ. άρδευση, ανθεκτικές ποικιλίες)⁵.

Η ικανότητα πρόβλεψης και προετοιμασίας καθίσταται κρίσιμη. Η ανάλυση σεναρίων και η χρήση ψηφιακών διδύμων της εφοδιαστικής αλυσίδας επιτρέπουν στις επιχειρήσεις να προσομοιώνουν κλιματικά σοκ και να σχεδιάζουν στρατηγικές απόκρισης. Οι επιχειρήσεις που υιοθετούν προληπτικά μοντέλα ανθεκτικότητας μειώνουν δραστικά το επιχειρησιακό ρίσκο, ενώ ανταποκρίνονται αποτελεσματικότερα στις κανονιστικές πιέσεις της ΕΕ, μετατρέποντας τη συμμόρφωση από κέντρο κόστους σε παράγοντα διαφοροποίησης¹⁰. Η ανθεκτικότητα, τελικά, δεν είναι μια στατική ιδιότητα, αλλά μια συνεχής διαδικασία επένδυσης σε πληροφορία, σχέσεις και φυσικό κεφάλαιο, η οποία καθορίζει τη βιωσιμότητα της επιχείρησης σε έναν κόσμο αυξανόμενης εντροπίας.

2.3 Οικονομική θεωρία περιβαλλοντικών εξωτερικοτήτων και αγροτικής προσαρμογής

Η οικονομική ανάλυση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον αγροτικό τομέα θεμελιώνεται στην έννοια των περιβαλλοντικών. Σύμφωνα με την κλασική οικονομική θεωρία, μια εξωτερικότητα υφίσταται όταν η συνάρτηση παραγωγής ή κατανάλωσης ενός οικονομικού δρώντος επηρεάζει την ευημερία ενός άλλου, χωρίς αυτή η επίδραση να τιμολογείται μέσω του μηχανισμού της αγοράς²³. Στην περίπτωση της παραγωγής καφέ, η αποψίλωση των δασών για την επέκταση των καλλιεργειών και η χρήση ρυπογόνων εισροών συνιστούν αρνητικές εξωτερικότητες, καθώς το κοινωνικό οριακό κόστος της παραγωγής υπερβαίνει το ιδιωτικό οριακό κόστος που επωμίζεται ο παραγωγός. Όπως χαρακτηριστικά επισημαίνει η Έκθεση Stern, η κλιματική αλλαγή αποτελεί τη «μεγαλύτερη και ευρύτερη αποτυχία της αγοράς» που έχει αντιμετωπίσει ποτέ η παγκόσμια οικονομία, απαιτώντας άμεση κρατική ή υπερεθνική παρέμβαση για τη διόρθωσή της²².

Η θεωρητική αντιμετώπιση αυτής της αποτυχίας προσεγγίζεται μέσα από δύο κυρίαρχες σχολές σκέψης στα Οικονομικά του Περιβάλλοντος, οι οποίες διαμορφώνουν τη βάση της ευρωπαϊκής πολιτικής. Η προσέγγιση του Arthur Pigou υποστηρίζει την επιβολή διορθωτικών φόρων (Pigouvian taxes) ή τελών, ίσο με την αξία της οριακής ζημίας, ώστε ο ρυπαίνων να «εσωτερικεύσει» το κόστος της περιβαλλοντικής υποβάθμισης²³. Στο πλαίσιο της ΕΕ, η αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει» και ο Μηχανισμός Συνοριακής Προσαρμογής Άνθρακα (CBAM) αποτελούν άμεσες

εφαρμογές αυτής της λογικής, επιχειρώντας να εξισώσουν το ιδιωτικό με το κοινωνικό κόστος.

Στον αντίποδα, η προσέγγιση του Ronald Coase εστιάζει στη σημασία των δικαιωμάτων ιδιοκτησίας. Το Θεώρημα του Coase διατυπώνει ότι, εάν τα δικαιώματα ιδιοκτησίας είναι σαφώς ορισμένα και το κόστος συναλλαγών είναι μηδενικό, τα εμπλεκόμενα μέρη μπορούν να διαπραγματευτούν μεταξύ τους και να καταλήξουν σε άριστη κατανομή πόρων χωρίς κρατική παρέμβαση²⁴. Ωστόσο, στην παγκόσμια αλυσίδα αξίας του καφέ, τα κόστη συναλλαγών είναι απαγορευτικά υψηλά λόγω της γεωγραφικής διασποράς και της ασυμμετρίας πληροφόρησης. Εδώ παρεμβαίνει ο Κανονισμός EUDR, ο οποίος λειτουργεί ως υβριδικό εργαλείο: καθορίζει αυστηρά δικαιώματα πρόσβασης στην αγορά, μειώνοντας την αβεβαιότητα και επιβάλλοντας de facto την εσωτερίκευση του κόστους της μη-αποψίλωσης¹⁰.

Σε μικροοικονομικό επίπεδο, η ανάλυση επικεντρώνεται στην «οικονομική της προσαρμογής». Ο παραγωγός καφέ, ως ορθολογικός οικονομικός δρών, καλείται να μεγιστοποιήσει τη διαχρονική του χρησιμότητα υπό καθεστώς αυξανόμενης κλιματικής αβεβαιότητας¹. Η απόφαση για επένδυση σε μέτρα προσαρμογής (π.χ. συστήματα άρδευσης, σκίαση, ανθεκτικές ποικιλίες) λαμβάνεται όταν το αναμενόμενο οριακό όφελος από την αποφυγή μελλοντικών ζημιών υπερβαίνει το οριακό κόστος της επένδυσης. Ωστόσο, οι αγορές κεφαλαίου στις αναπτυσσόμενες χώρες παρουσιάζουν ατέλειες. Οι μικροκαλλιεργητές αντιμετωπίζουν αυστηρούς πιστωτικούς περιορισμούς και αδυναμία ασφάλισης κινδύνου, με αποτέλεσμα να οδηγούνται σε υπο-βέλτιστες στρατηγικές και να εγκλωβίζονται σε «παγίδες» χαμηλής παραγωγικότητας⁸.

Συνεπώς, η οικονομική θεωρία καταδεικνύει ότι η αγορά από μόνη της δεν μπορεί να οδηγήσει στην βέλτιστη προσαρμογή. Η δημόσια παρέμβαση είναι αναγκαία, όχι μόνο για τη διόρθωση της περιβαλλοντικής εξωτερικότητας (μέσω κανονισμών όπως ο EUDR), αλλά και για την άρση των στρεβλώσεων στις αγορές πιστώσεων και ασφάλισης, ώστε να καταστεί οικονομικά εφικτή η μετάβαση σε κλιματικά ανθεκτικά μοντέλα παραγωγής.

2.4 Επισκόπηση του τομέα του καφέ: Από την παραγωγή στην κατανάλωση και η ασυμμετρία της αξίας

Ο τομέας του καφέ αποτελεί το αρχετυπικό παράδειγμα μιας «Καθοδηγούμενης από τον Αγοραστή Παγκόσμιας Αλυσίδας Αξίας» (Buyer-driven Global Value Chain), όπως ορίζεται στη θεωρία του Gereffi. Στο μοντέλο αυτό, η διακυβέρνηση της αλυσίδας και ο καθορισμός των όρων συναλλαγής δεν ασκούνται από τους παραγωγούς της πρώτης ύλης, αλλά από τους στρατηγικούς κόμβους μεταποίησης και λιανικής πώλησης που εδρεύουν στις ανεπτυγμένες οικονομίες του Βορρά. Η δομή αυτή δημιουργεί μια θεμελιώδη ασυμμετρία διαπραγματευτικής ισχύος, η οποία διαπερνά και τα τέσσερα διακριτά στάδια της αλυσίδας: την αγροτική παραγωγή, την εμπορία και εξαγωγή, τη βιομηχανική μεταποίηση και την τελική κατανάλωση²⁶.

Στο ανάντη τμήμα της αλυσίδας (upstream), η παραγωγή χαρακτηρίζεται από έναν δυϊσμό: υψηλή γεωγραφική συγκέντρωση σε μακρο-επίπεδο, αλλά έντονο λειτουργικό κατακερματισμό σε μικρο-επίπεδο. Πέντε χώρες, η Βραζιλία, το Βιετνάμ, η Κολομβία, η Ινδονησία και η Αιθιοπία, ελέγχουν αθροιστικά άνω του 70% της παγκόσμιας προσφοράς, γεγονός που θεωρητικά θα τους προσέδιδε ολιγοπωλιακή ισχύ. Ωστόσο, η

παραγωγή εντός των χωρών αυτών πραγματοποιείται από περίπου 12,5 εκατομμύρια μικρές οικογενειακές εκμεταλλεύσεις (smallholders), οι οποίες καλλιεργούν εκτάσεις μικρότερες των 50 στρεμμάτων. Οι παραγωγοί αυτοί, λειτουργώντας υπό συνθήκες τέλει ανταγωνισμού στην πλευρά της προσφοράς, στερούνται οικονομικών κλίμακας και πρόσβασης σε πληροφόρηση, καθιστάμενοι «καθαροί αποδέκτες τιμών». Επιπλέον, επωμίζονται το μεγαλύτερο μέρος του φυσικού και κλιματικού κινδύνου, χωρίς να διαθέτουν τα απαραίτητα χρηματοοικονομικά εργαλεία αντιστάθμισης^{5,8,9}.

Το στάδιο της εμπορίας και εξαγωγής λειτουργεί ως ο ενδιάμεσος κρίκος που γεφυρώνει το χάσμα μεταξύ του κατακερματισμένου Παγκόσμιου Νότου και του συγκεντρωμένου Βορρά. Εδώ δραστηριοποιούνται οι διεθνείς εμπορικοί οίκοι (traders), οι οποίοι διαχειρίζονται τη φυσική συγκέντρωση, την αποθήκευση, την ανάμειξη και τη ναυτιλιακή μεταφορά του πράσινου καφέ. Οι εταιρείες αυτές εκμεταλλεύονται σημαντικές οικονομίες κλίμακας και πεδίου για τη μείωση του κόστους μεταφοράς. Παρότι ο ρόλος τους είναι κρίσιμος για τη ρευστότητα της αγοράς, η προστιθέμενη αξία που παράγεται σε αυτό το στάδιο παραμένει σχετικά χαμηλή, καθώς ο πράσινος καφές αντιμετωπίζεται ως ένα τυποποιημένο βασικό εμπόρευμα, η τιμή του οποίου καθορίζεται από τα χρηματιστήρια εμπορευμάτων (Νέα Υόρκη για την Arabica, Λονδίνο για τη Robusta) και όχι από τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της κάθε παρτίδας μεμονωμένα²⁵.

Η ουσιαστική οικονομική μεταμόρφωση και η «έκρηξη» της αξίας συντελούνται στο κατάντη τμήμα (downstream), το οποίο χωροθετείται σχεδόν αποκλειστικά στις χώρες κατανάλωσης (ΕΕ, ΗΠΑ). Η βιομηχανική μεταποίηση (καβούρδισμα, άλεση, συσκευασία σε κάψουλες) και το μάρκετινγκ κυριαρχούνται από ένα σφικτό ολιγοπώλιο πολυεθνικών επιχειρήσεων. Οι «roasters» κατέχουν σημαντική ισχύ στην αγορά, η οποία απορρέει από την κατοχή ισχυρών εμπορικών σημάτων (brands) και τεχνολογικών πατεντών. Σύμφωνα με την κλασική ανάλυση των Daviron και Ponte, εδώ παρατηρείται το «παράδοξο του καφέ»: ενώ οι ονομαστικές τιμές για τον τελικό καταναλωτή αυξάνονται διαχρονικά, το ποσοστιαίο μερίδιο της τελικής τιμής που καταλήγει στον παραγωγό βαίνει μειούμενο. Η αξία μετατοπίζεται από τα υλικά χαρακτηριστικά του προϊόντος (ο κόκκος) στα άυλα χαρακτηριστικά (η εμπειρία, το brand, η ευκολία χρήσης), τα οποία παράγονται και καρπώνονται στον Βορρά^{25,26}.

Ειδικότερα στην Ευρωπαϊκή Ένωση, η οποία απορροφά το ένα τρίτο της παγκόσμιας παραγωγής, η δομή της κατανάλωσης υφίσταται σημαντικές μεταβολές. Η αγορά εμφανίζει σημεία ποσοτικού κορεσμού, αλλά παρουσιάζει δυναμική ανάπτυξη σε όρους αξίας. Οι Ευρωπαίοι καταναλωτές, διαθέτοντας υψηλότερο διαθέσιμο εισόδημα, στρέφονται σταδιακά προς προϊόντα υψηλότερης ποιότητας (specialty coffee) και πιστοποιημένης βιωσιμότητας. Δημιουργούνται έτσι νέα τμήματα αγοράς με υψηλότερη εισοδηματική ελαστικότητα, όπου η προέλευση και η ιστορία του προϊόντος αποκτούν εμπορική αξία. Αυτή η ποιοτική στροφή ("de-commodification") αποτελεί ίσως τη μοναδική ευκαιρία για αποσυμπίεση των παραγωγών, καθώς επιτρέπει την αποσύνδεση της τιμής από τη χαμηλή χρηματιστηριακή βάση^{6,9}.

Ωστόσο, η αναδιανομή του πλεονάσματος του καταναλωτή προς την αρχή της αλυσίδας δεν είναι αυτόματα. Προϋποθέτει ισχυρούς μηχανισμούς πιστοποίησης και ιχνηλασιμότητας, οι οποίοι θα διασφαλίζουν ότι το «ασφάλιστρο ποιότητας» φτάνει πράγματι στον καλλιεργητή και δεν απορροφάται από τους ενδιάμεσους. Σε αυτό το πλαίσιο, ο Κανονισμός EUDR λειτουργεί ως δίκιοπο μαχαίρι: από τη μία θεσμοθετεί τη

διαφάνεια που απαιτείται για τη δίκαιη τιμολόγηση, από την άλλη αυξάνει το κόστος εισόδου στην αγορά. Η ανάλυση της αλυσίδας αξίας καταδεικνύει ότι, χωρίς παρεμβάσεις πολιτικής για τη μείωση της ασυμμετρίας ισχύος, η επιπλέον αξία που δημιουργείται από την «πράσινη» κατανάλωση στην Ε.Ε. κινδυνεύει να παραμείνει εγκλωβισμένη στο κατάντη τμήμα της αλυσίδας, αφήνοντας τους παραγωγούς εκτεθειμένους στις πιέσεις κόστους και κλίματος¹⁰.

2.5 Η έννοια της βιωσιμότητας και οι αρχές ESG στην αλυσίδα αξίας του καφέ

Η βιωσιμότητα αποτελεί πλέον τη θεμελιώδη αρχή σχεδιασμού και διακυβέρνησης των σύγχρονων εφοδιαστικών αλυσίδων, υπερβαίνοντας τον παραδοσιακό ρόλο της εταιρικής φιλανθρωπίας²⁷. Κλασικά ορίζεται ως η ικανότητα ενός συστήματος να ικανοποιεί τις ανάγκες του παρόντος χωρίς να υπονομεύει τη δυνατότητα των μελλοντικών γενεών να καλύπτουν τις δικές τους ανάγκες, εισάγοντας την οικονομική έννοια της «διαγενεακής ισότητας»²⁸. Στο πλαίσιο της παγκοσμιοποιημένης αγοράς, η έννοια αυτή έχει εξελιχθεί σε μια ολοκληρωμένη προσέγγιση διαχείρισης κινδύνου, η οποία ενσωματώνει τρεις αλληλένδετες διαστάσεις: Περιβάλλον, Κοινωνία και Διακυβέρνηση (Environment, Society, Governance - ESG)⁹.

Οι αρχές ESG λειτουργούν ως ποσοτικοί δείκτες αξιολόγησης του τρόπου με τον οποίο οι επιχειρήσεις εσωτερικεύουν τις εξωτερικότητες και διαχειρίζονται τη διαφάνεια στη λήψη αποφάσεων²⁹. Η οικονομική βιβλιογραφία, υποστηριζόμενη από τις κατευθυντήριες γραμμές του ΟΟΣΑ, τεκμηριώνει ότι η ενσωμάτωση κριτηρίων ESG αποτελεί αναγκαία συνθήκη για τη μακροπρόθεσμη ανταγωνιστικότητα και τη μείωση του κόστους κεφαλαίου, ιδίως σε κλάδους με υψηλό περιβαλλοντικό αποτύπωμα όπως τα τροπικά εμπορεύματα²¹. Παράλληλα, η Ευρωπαϊκή Ένωση, μέσω της Οδηγίας CSRD (2022/2464) και των Προτύπων ESRS, καθιστά υποχρεωτική τη δημοσιοποίηση μη χρηματοοικονομικών στοιχείων, μετατρέποντας τις επιδόσεις ESG σε νομικά ελέγξιμη πληροφορία¹².

Στην εξειδικευμένη περίπτωση του καφέ, το πλαίσιο ESG εφαρμόζεται καθολικά κατά μήκος της αλυσίδας αξίας, από την καλλιέργεια στον Παγκόσμιο Νότο έως την κατανάλωση στον Βορρά⁵. Οι περιβαλλοντικοί δείκτες (E) εστιάζουν στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, στην ορθολογική διαχείριση των υδάτινων πόρων και στην πρόληψη της αποψίλωσης, ευθυγραμμισμένοι με τις απαιτήσεις του Κανονισμού EUDR¹⁰. Οι κοινωνικοί δείκτες (S) αφορούν τις συνθήκες εργασίας, την εξάλειψη της παιδικής εργασίας και τη διασφάλιση αξιοπρεπούς εισοδήματος για τους παραγωγούς, ζητήματα που εμπίπτουν πλέον στο πεδίο εφαρμογής της Οδηγίας CSDDD για τη δέουσα επιμέλεια¹⁹. Τέλος, οι δείκτες διακυβέρνησης (G) εξετάζουν τη διαφάνεια στις εμπορικές συναλλαγές και την καταπολέμηση της διαφθοράς στις χώρες προμήθειας²⁹.

Το *Coffee Barometer* καταγράφει ότι, ενώ δεκάδες πολυεθνικές έχουν υιοθετήσει δημόσιες δεσμεύσεις ESG, υφίσταται σημαντική ασυμμετρία πληροφόρησης μεταξύ εξαγγελιών και πραγματικού αντικτύπου⁹. Μόνο ένα τμήμα των εταιρειών δημοσιεύει δεδομένα συμβατά με διεθνή πρότυπα αναφοράς, όπως το Global Reporting Initiative (GRI), δημιουργώντας κινδύνους «greenwashing»⁹. Ωστόσο, η αυστηροποίηση του ρυθμιστικού πλαισίου της ΕΕ αναγκάζει μεγάλους παίκτες, όπως οι Nestlé και Starbucks, να θέσουν ποσοτικούς στόχους για κλιματική ουδετερότητα και

ιχνηλασιμότητα έως το 2030, συνδέοντας την εμπορική τους επιβίωση με την κανονιστική συμμόρφωση¹².

Η έννοια της «βιώσιμης αλυσίδας αξίας» βασίζεται θεωρητικά στο μοντέλο της «Δημιουργίας Αμοιβαίας Αξίας», όπου η οικονομική αποδοτικότητα συμβαδίζει με την κοινωνική πρόοδο³⁰. Στον τομέα του καφέ, αυτό υλοποιείται μέσω πρωτοβουλιών όπως το *Sustainable Coffee Challenge* και τα συστήματα πιστοποίησης (Fairtrade, Rainforest Alliance), τα οποία επιχειρούν να διορθώσουν τις ατέλειες της αγοράς θέτοντας ελάχιστα πρότυπα παραγωγής⁵. Παρ' όλα αυτά, εμπειρικές μελέτες δείχνουν ότι η πιστοποίηση από μόνη της δεν επαρκεί για την άρση των δομικών ανισοτήτων, καθώς το κόστος συμμόρφωσης συχνά μετακυλίεται στους παραγωγούς, χωρίς αντίστοιχη αύξηση των τιμών παραγωγού²⁵.

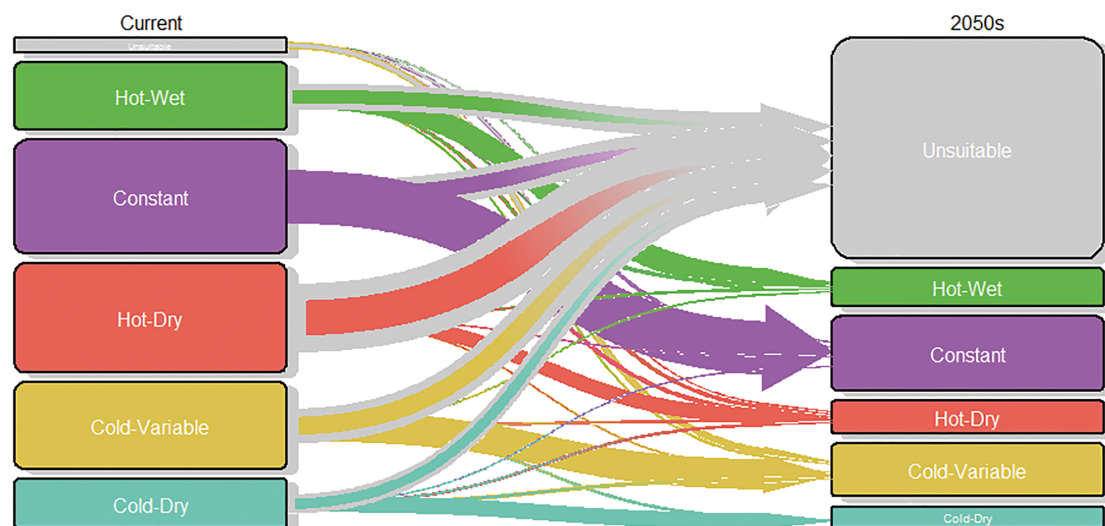
Συμπερασματικά, η ενσωμάτωση των αρχών ESG στον καφέ μετασχηματίζεται από εθελοντική εταιρική πρακτική σε δομικό στοιχείο του διεθνούς εμπορίου. Η βιωσιμότητα παύει να αποτελεί απλώς εργαλείο μάρκετινγκ και καθίσταται προϋπόθεση για την πρόσβαση σε χρηματοδότηση και σε ρυθμισμένες αγορές όπως η ευρωπαϊκή²¹. Αυτός ο μετασχηματισμός συνδέει άρρηκτα την αγροτική πολιτική με τη χρηματοοικονομική στρατηγική και το δίκαιο του περιβάλλοντος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. Κλιματικοί Κίνδυνοι και Επιπτώσεις στην Παραγωγή και Αγορά Καφέ

3.1 Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην παραγωγή καφέ

Η κλιματική αλλαγή έχει πάψει να αποτελεί ένα απλό περιβαλλοντικό σενάριο και έχει εξελιχθεί στον κυριότερο προσδιοριστικό παράγοντα της συνάρτησης παραγωγής του καφέ παγκοσμίως¹. Από καθαρά οικονομική σκοπιά, η μεταβολή του κλίματος λειτουργεί ως ένας διαρκές και ενισχυόμενο «εξωγενές σοκ προσφοράς», το οποίο αυξάνει δραματικά τη μεταβλητότητα των αποδόσεων και το οριακό κόστος παραγωγής⁵. Οι επιπτώσεις αυτές δεν είναι μονοσήμαντες, αλλά διακρίνονται σε άμεσες φυσιολογικές επιδράσεις στη βιολογία του φυτού και σε έμμεσες συστημικές επιδράσεις μέσω της αλλαγής της γεωγραφικής καταλληλότητας και της έξαρσης βιολογικών κινδύνων⁷.

Η φυσιολογία του καφέ, και ειδικότερα της εμπορικά κυρίαρχης ποικιλίας *Arabica*, χαρακτηρίζεται από εξαιρετικά στενό εύρος θερμικής ανοχής, το οποίο κυμαίνεται μεταξύ 18°C και 21°C. Η άνοδος της μέσης θερμοκρασίας, όπως τεκμηριώνεται στις εκθέσεις της IPCC, διαταράσσει τον μεταβολισμό του φυτού, επιταχύνοντας τον ρυθμό της καρποφορίας εις βάρος της φυσιολογικής ανάπτυξης των κόκκων¹. Αυτή η διαδικασία οδηγεί σε μείωση της πυκνότητας του κόκκου, η οποία μεταφράζεται άμεσα σε ποιοτική υποβάθμιση και απώλεια της εμπορικής αξίας του τελικού προϊόντος⁷. Σε μια αγορά όπου οι τιμές καθορίζονται από τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά (Αρώμα, Οξύτητα, Σώμα, Επίγευση), η κλιματική αυτή πίεση μειώνει τα περιθώρια κέρδους των παραγωγών, καθιστώντας, πολλές εκμεταλλεύσεις, οικονομικά μη βιώσιμες⁵.

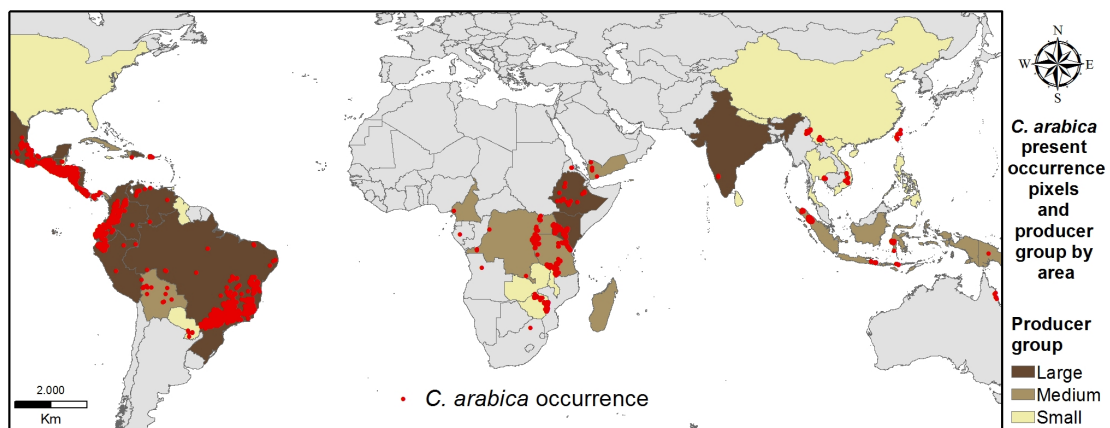


Εικόνα 3.1: Διάγραμμα μετάβασης της καταλληλότητας ζωνών καλλιέργειας καφέ (AEZs), από τις τρέχουσες κλιματικές συνθήκες έως το 2050. Το πλάτος των ροών αντιστοιχεί στο πλήθος των εδαφικών μονάδων, αναδεικνύοντας τη σημαντική μετατόπιση εκτάσεων στην κατηγορία «Ακατάλληλο» (Unsuitable).
Πηγή: Bunn et al., 2015 (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0140490.g006>)

Το σημαντικότερο ίσως δομικό πρόβλημα που δημιουργεί η κλιματική αλλαγή είναι η βίαιη μετατόπιση των ζωνών καταλληλότητας⁴. Τα σύγχρονα βιοφυσικά μοντέλα προβλέπουν ότι, υπό τα τρέχοντα σενάρια εκπομπών, η κατάλληλη γη για την καλλιέργεια *Arabica* θα μειωθεί κατά περίπου 50% έως το 2050, επηρεάζοντας καίρια τις οικονομίες της Λατινικής Αμερικής⁷. Αυτό δημιουργεί μια ισχυρή πίεση για τη μετακίνηση της παραγωγής σε μεγαλύτερα υψόμετρα, μια διαδικασία που συνεπάγεται υψηλότερο κόστος προσαρμογής¹. Οι υφιστάμενες επενδύσεις σε χαμηλά υψόμετρα υφίστανται απαξίωση κεφαλαίου, ενώ η εγκατάσταση νέων καλλιεργειών απαιτεί σημαντικές επενδύσεις παγίου κεφαλαίου (CAPEX) και συχνά προσκρούει σε ανταγωνιστικές χρήσεις γης ή σε προστατευόμενα δασικά οικοσυστήματα⁸.

Επιπρόσθετα, η αλλαγή των κλιματικών συνθηκών, και ειδικότερα η αύξηση της υγρασίας και της ελάχιστης θερμοκρασίας, ευνοεί την εξάπλωση εχθρών και ασθενειών³. Το έντομο *Hypothenemus hampei* (Coffee Berry Borer), το οποίο προκαλεί ζημιές άνω των 500 εκατομμυρίων δολαρίων ετησίως, επεκτείνει πλέον τη δράση του σε υψόμετρα που παλαιότερα θεωρούνταν κλιματικά ασφαλή³¹. Η καταπολέμησή του απαιτεί εντατικότερη χρήση χημικών εισροών και εργατικών χεριών, αυξάνοντας το μεταβλητό κόστος του παραγωγού και μειώνοντας την καθαρή πρόσοδο³. Για τους μικροκαλλιεργητές που αντιμετωπίζουν πιστωτικούς περιορισμούς, η αδυναμία χρηματοδότησης αυτών των μέτρων οδηγεί συχνά σε πλήρη απώλεια της σοδειάς⁹.

Συμπερασματικά, η κλιματική αλλαγή μετασχηματίζει τον καφέ σε ένα «επισημασμένο περιουσιακό στοιχείο»⁸. Η αυξημένη αβεβαιότητα της παραγωγής αποθαρρύνει τις μακροχρόνιες επενδύσεις και αυξάνει το ασφάλιστρο κινδύνου που απαιτούν οι αγορές, δημιουργώντας έναν φαύλο κύκλο υπο-επένδυσης και ευπάθειας⁵.



Εικόνα 3.2: Προβλεπόμενη μείωση της καταλληλότητας γης για καλλιέργεια καφέ ποικιλίας *Arabica* έως το 2050. Οι περιοχές με κόκκινο χρώμα υποδεικνύουν ζώνες που καθίστανται προοδευτικά ακατάλληλες.

(Πηγή: Bunn et al., 2015 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0140490.g001>)

3.1.1 Φυσικό υπόβαθρο των κλιματικών κλυδωνισμών στην παραγωγή καφέ

Η τρέχουσα κλιματική συγκυρία χαρακτηρίζεται από τη συστημική απόκλιση των μετεωρολογικών παραμέτρων από τους ιστορικούς μέσους όρους, διαμορφώνοντας ένα εξαιρετικά δυσμενές υπόβαθρο για την παγκόσμια καλλιέργεια καφέ. Οι ιστορικά

υψηλές θερμοκρασίες, η απορρύθμιση των υδρολογικών κύκλων και η αυξημένη συχνότητα ακραίων καιρικών φαινομένων λειτουργούν πλέον ως πολλαπλασιαστές κινδύνου για καλλιέργειες υψηλής ευαισθησίας, όπως η Arabica και Robusta¹. Οι θερμικές ανωμαλίες και η ακανόνιστη κατανομή του νετού δεν επηρεάζουν απλώς τον μέσο όρο των αποδόσεων, αλλά διαταράσσουν τη σταθερότητα της παραγωγικής διαδικασίας, μετατρέποντας τη γεωργική παραγωγή σε μια στοχαστική διαδικασία με υψηλή μεταβλητότητα².

Τα επεισόδια El Niño και La Niña δεν αποτελούν πλέον σπάνιες ανωμαλίες, αλλά συστημικούς παράγοντες που αναδιατάσσουν χωρικά την κατανομή των βροχοπτώσεων στις βασικές ζώνες παραγωγής του Παγκόσμιου Νότου³. Κατά τη διάρκεια φάσεων El Niño, η πιθανότητα παρατεταμένης ξηρασίας στη Νοτιοανατολική Ασία και τμήματα της Νότιας Αμερικής αυξάνεται δραματικά, συμπίπτοντας συχνά με κρίσιμα φαινολογικά στάδια του φυτού, όπως η ανθοφορία και η καρπόδεση³⁵. Οικονομικά, αυτό μεταφράζεται σε άμεση απώλεια κεφαλαίου για τον παραγωγό λόγω μειωμένης απόδοσης, αλλά και σε μείωση της εμπορικής αξίας του προϊόντος λόγω ανομοιομορφίας στην ωρίμανση και μικρότερου μεγέθους κόκκου⁵.

Ταυτόχρονα, η αύξηση της σχετικής υγρασίας ή η παρατεταμένη θερμική καταπόνηση δημιουργούν το υπόβαθρο για την έξαρση βιολογικών κινδύνων. Η εμφάνιση και η ταχεία διασπορά ασθενειών, όπως η σκωρίαση, και εχθρών, όπως ο δάκος του καφέ, επιτείνουν το φυσιολογικό στρες στις φυτείες³¹. Από την πλευρά της οικονομικής διαχείρισης, αυτό συνεπάγεται την ανάγκη για αυξημένες εισροές φυτοπροστασίας, γεγονός που αυξάνει το οριακό κόστος παραγωγής σε μια περίοδο όπου τα έσοδα είναι ήδη πιεσμένα⁹.

Η Ευρωπαϊκή Αξιολόγηση Κλιματικού Κινδύνου (EUCRA) έχει αναδείξει τον καφέ ως χαρακτηριστικό παράδειγμα «διασυνοριακού κλιματικού κινδύνου». Οι βιοφυσικές διαταραχές που εκδηλώνονται εκτός των συνόρων της ΕΕ «εισάγονται» στην ενιαία αγορά μέσω των εμπορικών ροών². Τα κλιματικά σοκ σε συστημικά σημαντικές χώρες παραγωγής, όπως η Βραζιλία και το Βιετνάμ, μεταφράζονται σε κλυδωνισμούς διαθεσιμότητας, καθυστερήσεις στις παραδόσεις και εκρηκτική αύξηση της μεταβλητότητας των τιμών, όπως καταγράφεται στους δείκτες του Διεθνούς Οργανισμού Καφέ²⁶. Επιπλέον, τα ακραία φαινόμενα επηρεάζουν την εφοδιαστική αλυσίδα στο στάδιο της μεταφοράς και αποθήκευσης. Η υψηλή υγρασία κατά τη ναυτιλιακή μεταφορά αυξάνει τον κίνδυνο ανάπτυξης μυκήτων, οδηγώντας σε απορρίψεις φορτίων στα ευρωπαϊκά λιμάνια και σε αύξηση των ασφαλιστρών φορτίου³².

Η κατανόηση αυτού του σύνθετου φυσικού υποβάθρου είναι θεμελιώδης για τον στρατηγικό σχεδιασμό των ευρωπαϊκών επιχειρήσεων. Η επιχειρησιακή ανθεκτικότητα δεν μπορεί πλέον να βασίζεται σε στατικά μοντέλα πρόβλεψης. Απαιτείται μετάβαση σε δυναμικές στρατηγικές διαχείρισης κινδύνου, οι οποίες περιλαμβάνουν τη γεωγραφική διαφοροποίηση των προμηθευτών, τη διατήρηση αυξημένων αποθεμάτων ασφαλείας και την ανάπτυξη συστημάτων ιχνηλασιμότητας που επιτρέπουν την ταχεία απόκριση σε διαταραχές²¹. Καθώς οι κλιματικές τάσεις συνιστούν πλέον διαρθρωτικό και όχι παροδικό στοιχείο του κινδύνου αγοράς, η ενσωμάτωση κλιματικών παραμέτρων στις συμβάσεις προμήθειας και στις διαδικασίες δέουσας επιμέλειας αποτελεί μονόδρομο για τη συμμόρφωση με το νέο θεσμικό πλαίσιο της ΕΕ¹⁰.

3.1.2 Μετατόπιση καταλληλότητας και γεωγραφία παραγωγής: Οικονομικές και χωρικές ανακατατάξεις

Η κλιματική αλλαγή δεν επηρεάζει μονοσήμαντα το επίπεδο των αποδόσεων, αλλά προκαλεί μια βίαιη αναδιάταξη της χωρικής κατανομής της παραγωγής, μεταβάλλοντας ριζικά τον παγκόσμιο χάρτη των «ζωνών καταλληλότητας». Από οικονομική σκοπιά, το φαινόμενο αυτό συνιστά μια μακροχρόνια διαρθρωτική αλλαγή στη συνάρτηση παραγωγής, καθώς περιοχές που ιστορικά διέθεταν συγκριτικό πλεονέκτημα καθίστανται σταδιακά οικονομικά ασύμφορες⁷. Ο *Coffea Arabica*, είδος με εξαιρετικά ανελαστικό κλιματικό εύρος, αντιμετωπίζει υπαρκτή απειλή σε χαμηλά υψόμετρα, ενώ ο *Coffea canephora* (Robusta), αν και θερμικά ανθεκτικότερος, παρουσιάζει υψηλή ευαισθησία στο υδατικό στρες και κίνδυνο ποιοτικής υποβάθμισης όταν οι θερμοκρασίες υπερβαίνουν τα βιολογικά όρια²².

Τα μακροοικονομικά μοντέλα χρήσης γης προβλέπουν ότι, έως τα μέσα του αιώνα, μεγάλο μέρος των παραδοσιακών ζωνών καλλιέργειας *Arabica* θα καταστεί οριακό. Ως φυσική συνέπεια, αναμένεται η μετατόπιση της παραγωγής προς ψυχρότερα γεωγραφικά πλάτη ή, συνηθέστερα, προς μεγαλύτερα υψόμετρα. Αυτή η διαδικασία, ωστόσο, δεν είναι χωρίς οικονομικό κόστος. Συνεπάγεται την ανάγκη για υποκατάσταση του φυσικού κεφαλαίου μέσω επενδύσεων σε συστήματα εντατικής σκίασης και τεχνολογίες μετριασμού του θερμικού στρες⁴. Επιπλέον, η ορεινή μετακίνηση δημιουργεί αρνητικές εξωτερικότητες, καθώς συχνά συγκρούεται με προστατευόμενες περιοχές βιοποικιλότητας ή με ελλιπώς κατοχυρωμένα δικαιώματα γης, αυξάνοντας το θεσμικό ρίσκο και τις κοινωνικές εντάσεις στις χώρες παραγωγής¹¹.

Η πρόσφατη περίοδος 2023–2024, χαρακτηριζόμενη από ιστορικά υψηλές θερμικές ανωμαλίες και ισχυρό φαινόμενο El Niño, λειτούργησε ως πεδίο επαλήθευσης των σεναρίων κινδύνου. Οι αυξημένες θερμοκρασίες σε κρίσιμα φαινολογικά στάδια (ανθοφορία, καρπόδεση) οδήγησαν σε πτώση αποδόσεων σε τμήματα της Λατινικής Αμερικής και της Νοτιοανατολικής Ασίας, επιβεβαιώνοντας την συρρίκνωση της καταλληλότητας³. Στη Βραζιλία, η οποία λειτουργεί ως ρυθμιστής της παγκόσμιας τιμής, η ανάγκη μετακίνησης των καλλιεργειών προς υψηλότερα υψόμετρα ή η εντατικοποίηση της άρδευσης αυξάνει το οριακό κόστος παραγωγής, επηρεάζοντας άμεσα τους διεθνείς δείκτες τιμών¹.

Αντίστοιχα, στην Κολομβία και την Αιθιοπία, η πίεση στις χαμηλότερες ζώνες δημιουργεί την ανάγκη για αναφύτευση σε νέα εδάφη. Το κόστος αυτής της προσαρμογής, σε φυτικό κεφάλαιο, εργασία και χρόνο αναμονής για την πρώτη σοδειά, είναι δυσβάσταχτο για τους μικροκαλλιεργητές που λειτουργούν με περιορισμένα περιθώρια κέρδους και χωρίς πρόσβαση σε τραπεζικό δανεισμό²³. Στην Ασία, η εξάρτηση του Βιετνάμ από τον Robusta και την άρδευση καθιστά την παραγωγή ευάλωτη σε παρατεταμένες ξηρασίες, επηρεάζοντας τη σύνθεση των παγκόσμιων μιγμάτων που καταλήγουν στην Ευρώπη²².

Για την Ευρωπαϊκή Ένωση, η χωρική αυτή αναδιάταξη αποκτά κρίσιμη γεωοικονομική σημασία. Η ικανότητα των χωρών παραγωγής να προσαρμοστούν χωρικά συνδέεται άμεσα με τη συμμόρφωση προς τον Κανονισμό EUDR (2023/1115) για προϊόντα απαλλαγμένα από αποψίλωση. Η απαίτηση για γεωγραφικό εντοπισμό σημαίνει ότι οι νέες ή μετακινούμενες ζώνες καλλιέργειας πρέπει να χαρτογραφηθούν ψηφιακά και να αποδειχθεί ότι δεν προέρχονται από μετατροπή δασικών εκτάσεων¹⁰.

Εάν οι μικροκαλλιεργητές, στην προσπάθειά τους να βρουν ψυχρότερα κλίματα, επεκταθούν άναρχα σε δασικές ζώνες χωρίς ψηφιακή αποτύπωση, κινδυνεύουν με αποκλεισμό από την ευρωπαϊκή αγορά, ανεξαρτήτως της ποιότητας του προϊόντος τους⁶.

Συνεπώς, για τα ευρωπαϊκά καβουρδιστήρια και τους εισαγωγείς, η μετατόπιση της καταλληλότητας δεν είναι απλώς αγρονομικό ζήτημα, αλλά ζήτημα διαχείρισης χαρτοφυλακίου. Επιβάλλει τον επανασχεδιασμό των δικτύων προμήθειας, τη διατήρηση στρατηγικών αποθεμάτων ασφαλείας και την ενσωμάτωση ρητρών γεωγραφικής συμμόρφωσης στα συμβόλαια. Με αυτόν τον τρόπο, ο δομικός κλιματικός κίνδυνος στη ζώνη παραγωγής επιχειρείται να μετατραπεί σε διαχειρίσιμο εμπορικό κίνδυνο, διασφαλίζοντας τη σταθερότητα των ροών προς την ΕΕ⁹.

3.1.3 Αγροδασοπονία, σκίαση και ανθεκτικές ποικιλίες ως μοχλοί προσαρμογής

Η αγροδασοπονία και η ελεγχόμενη σκίαση έχουν πάψει να θεωρούνται απλές παραδοσιακές τεχνικές και αναγνωρίζονται πλέον ως οι πλέον αποδοτικές «Λύσεις Βασισμένες στη Φύση» (Nature-based Solutions) για την οικονομική θωράκιση της παραγωγής καφέ έναντι της κλιματικής μεταβλητότητας. Τα δέντρα σκίασης λειτουργούν ως φυσικοί ρυθμιστές του μικροκλίματος, μειώνοντας τις αιχμές της θερμοκρασίας (temperature peaks) και περιορίζοντας την εξάτμιση εδάφους³⁷. Μέσω της σκίασης, το θερμικό στρες στα φυτά ελαχιστοποιείται, παρατείνοντας το φυσιολογικό παράθυρο ανάπτυξης του καρπού. Αυτή η διαδικασία περιορίζει φαινόμενα όπως η πρόωρη καρπόπτωση και η ατελής ωρίμανση, τα οποία συνδέονται άμεσα με την ποιοτική υποβάθμιση και τη μείωση της εμπορικής αξίας του τελικού προϊόντος⁷.

Από την άποψη της βελτιστοποίησης της παραγωγής, η αποτελεσματικότητα της σκίασης είναι συνάρτηση τοπικών παραμέτρων. Σε ένα πλαίσιο διαχείρισης κινδύνου, τίθεται ζήτημα ισορροπίας μεταξύ της προστασίας από τον καύσωνα και της φωτοσυνθετικής ικανότητας: η υπερβολική σκίαση μπορεί να μειώσει τις αποδόσεις λόγω έλλειψης ηλιακής ακτινοβολίας, ενώ η ανεπαρκής σκίαση αφήνει το φυτό εκτεθειμένο σε θερμικά σοκ³⁷. Γι' αυτό η βιβλιογραφία προτείνει δυναμικά συστήματα διαχείρισης, όπου η πυκνότητα των δέντρων προσαρμόζεται ανάλογα με τα κλιματικά σενάρια κάθε έτους¹¹.

Πέραν του μικροκλίματος, προτείνεται η ενίσχυση της γονιμότητας του εδάφους και της βιοποικιλότητας. Η αύξηση της οργανικής ουσίας και η ενίσχυση των φυσικών εχθρών των παρασίτων επιτρέπουν τη μείωση των χημικών εισροών, βελτιώνοντας τη διάρθρωση του λειτουργικού κόστους της εκμετάλλευσης μακροπρόθεσμα¹¹.

Η επενδυτική στρατηγική προσαρμογής συμπληρώνεται από την υιοθέτηση ανθεκτικών ποικιλιών. Η έρευνα για νέους κλώνους *Arabica* (π.χ. υβρίδια F1) και *Robusta* εστιάζει στη δημιουργία γενετικού υλικού με υψηλότερη ανοχή σε θερμικό και υδατικό στρες⁴⁴. Τα βιο-οικονομικά μοντέλα δείχνουν ότι χωρίς τον συνδυασμό σκίασης και ανθεκτικού γενετικού υλικού, πολλές χαμηλές ζώνες παραγωγής θα καταστούν μη βιώσιμες, οδηγώντας σε απώλεια παραγωγικού δυναμικού⁴. Σε έτη έντονου El Niño, η ύπαρξη σκίασης λειτουργεί ως «ασπίδα», περιορίζοντας τη διαπνοή και διατηρώντας τις αποδόσεις σταθερότερες σε σχέση με

τις μονοκαλλιέργειες πλήρους ηλιακής έκθεσης, μειώνοντας έτσι τη μεταβλητότητα των εσόδων του παραγωγού³⁵.

Από αμιγώς οικονομική σκοπιά, η μετάβαση σε αυτά τα συστήματα συνεπάγεται σημαντικό αρχικό κόστος επένδυσης (CAPEX) για την αγορά φυτικού υλικού και την αναδιάρθρωση της φυτείας, καθώς και κόστος ευκαιρίας κατά την περίοδο μετάβασης⁹. Ωστόσο, η δαπάνη αυτή πρέπει να λογίζεται ως ασφάλιστρο κινδύνου, καθώς μειώνει την πιθανότητα καταστροφικών απωλειών και διασφαλίζει την ποιότητα που απαιτείται για την πρόσβαση σε αγορές υψηλής προστιθέμενης αξίας, όπως η ΕΕ³. Το ευρωπαϊκό ρυθμιστικό περιβάλλον καθιστά αυτή την προσαρμογή στρατηγικό πλεονέκτημα συμμόρφωσης. Ο Κανονισμός EUDR απαιτεί ιχνηλασιμότητα και γεωγραφική τεκμηρίωση, καθιστώντας τα σταθερά αγροδασικά συστήματα (που δεν απαιτούν διαρκή επέκταση σε νέα δάση) προτιμητέα επιλογή για τους Ευρωπαίους αγοραστές¹⁰. Παράλληλα, η Οδηγία για την Εταιρική Αναφορά Βιωσιμότητας (CSRD) ενθαρρύνει τις εταιρείες να αναφέρουν δείκτες προσαρμογής στην αλυσίδα αξίας τους (π.χ. % σκιαζόμενης έκτασης), συνδέοντας τις αγρονομικές πρακτικές με την εταιρική χρηματοδότηση και τη διαφάνεια ESG¹².

Για τα ευρωπαϊκά καβουρδιστήρια, η χρηματοδότηση ή η τεχνική υποστήριξη τέτοιων πρακτικών μέσω μακροχρόνιων συμβολαίων δεν είναι φιλανθρωπία, αλλά εργαλείο διαχείρισης κινδύνου εφοδιασμού (supply risk management). Ενισχύοντας την ανθεκτικότητα των ζωνών παραγωγής, μειώνουν την έκθεσή τους σε αιφνίδιες ελλείψεις και διακυμάνσεις τιμών που θα έπλητταν την κερδοφορία τους στην ανταγωνιστική ευρωπαϊκή αγορά⁹.

3.2 Επιπτώσεις στην εφοδιαστική αλυσίδα: logistics, μεταφορές και αποθήκευση

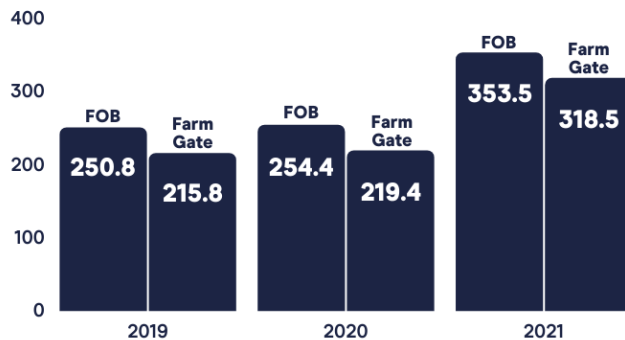
Η παγκόσμια αλυσίδα αξίας του καφέ βασίζεται σε ένα πολύπλοκο και εκτεταμένο δίκτυο logistics, το οποίο καλείται να γεφυρώσει τη χωρική απόσταση μεταξύ των τόπων παραγωγής στον Παγκόσμιο Νότο και των αγορών κατανάλωσης στον Βορρά²¹. Ωστόσο, οι υποδομές μεταφορών και αποθήκευσης είναι εξαιρετικά εκτεθειμένες στους κλιματικούς κινδύνους, με αποτέλεσμα η διαταραχή των logistics να αναδεικνύεται σε κεντρική οικονομική παράμετρο κόστους και αβεβαιότητας³². Σύμφωνα με τη Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για το Εμπόριο και την Ανάπτυξη (UNCTAD), τα λιμάνια και οι θαλάσσιες οδοί, μέσω των οποίων διακινείται το 80% του παγκόσμιου εμπορίου, αντιμετωπίζουν άμεσες απειλές από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας και την αύξηση της συχνότητας ακραίων καιρικών φαινομένων³².

Στο πρώτο στάδιο της εφοδιαστικής αλυσίδας, οι υποδομές στις χώρες παραγωγής είναι συχνά ανεπαρκείς και ευάλωτες. Έντονες βροχοπτώσεις και κατολισθήσεις σε ορεινές περιοχές της Κολομβίας ή του Βιετνάμ καταστρέφουν συχνά το αγροτικό οδικό δίκτυο, καθιστώντας αδύνατη ή υπερβολικά δαπανηρή τη μεταφορά του προϊόντος από τις καλλιέργειες στα κέντρα συγκέντρωσης³. Αυτή η δυσχέρεια στην αλυσίδα εφοδιασμού αυξάνει το κόστος μεταφοράς ανά μονάδα προϊόντος και οδηγεί σε απώλειες ποιότητας λόγω καθυστερήσεων στην επεξεργασία του νωπού καρπού⁵. Οικονομικά, αυτό μεταφράζεται σε διεύρυνση της διαφοράς (spread) μεταξύ της τιμής FOB (Free On Board) και της τιμής που λαμβάνει ο παραγωγός (Farmgate Price), μειώνοντας περαιτέρω το εισόδημά του⁸.

The Producer

Sales Price in \$cts/lb

This chart indicates FOB and Farm Gate price for the same coffee sold over a three year period from 2019 - 2021, adjusted for C Market, freight and currency exchange.



Εικόνα 3.3: Εξέλιξη της σχέσης Τιμής Παραγωγού (Farmgate) και Τιμής Εξαγωγής (FOB) κατά την περίοδο 2019-2021. Το διάγραμμα αποτυπώνει πώς η άνοδος της διεθνούς χρηματιστηριακής τιμής ("C Market"), ιδιαίτερα το 2021 (+44,3%), επηρέασε αυξητικά την τιμή που έλαβε ο παραγωγός.

Πηγή: DRWakefield (2022). *Coffee Prices Under the Skin*.

Σε επίπεδο διεθνών μεταφορών, η κλιματική αλλαγή επηρεάζει κρίσιμους εμπορικούς κόμβους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η ξηρασία στη Διώρυγα του Παναμά, η οποία αποτελεί βασική αρτηρία για τη μεταφορά καφέ από τη Λατινική Αμερική προς την Ευρώπη³². Η μείωση της στάθμης των υδάτων αναγκάζει τα πλοία να μειώσουν το φορτίο τους ή να αναμένουν για μεγάλα διαστήματα, προκαλώντας συμφόρηση και εκτόξευση των ναύλων³³. Αυτή η μεταβλητότητα στο κόστος μεταφοράς ενσωματώνεται τελικά στην τιμή του προϊόντος, αυξάνοντας το κόστος για τους εισαγωγείς της ΕΕ⁶.

Εξίσου σημαντικός είναι ο κίνδυνος κατά την αποθήκευση. Ο πράσινος καφές είναι ένα προϊόν εξαιρετικά ευαίσθητο στις διακυμάνσεις θερμοκρασίας και υγρασίας. Η αλλαγή των κλιματικών συνθηκών κατά τη μεταφορά και αποθήκευση αυξάνει τον κίνδυνο ανάπτυξης μυκήτων που παράγουν ωχρατοξίνη Α (OTA), μια τοξική ουσία που ρυθμίζεται αυστηρά από την ευρωπαϊκή νομοθεσία ασφάλειας τροφίμων³⁴. Η απόρριψη φορτίων στα ευρωπαϊκά λιμάνια λόγω υπέρβασης των ορίων OTA συνιστά τεράστια οικονομική ζημία και αυξάνει τα ασφάλιστρα μεταφοράς (insurance premiums)⁵.

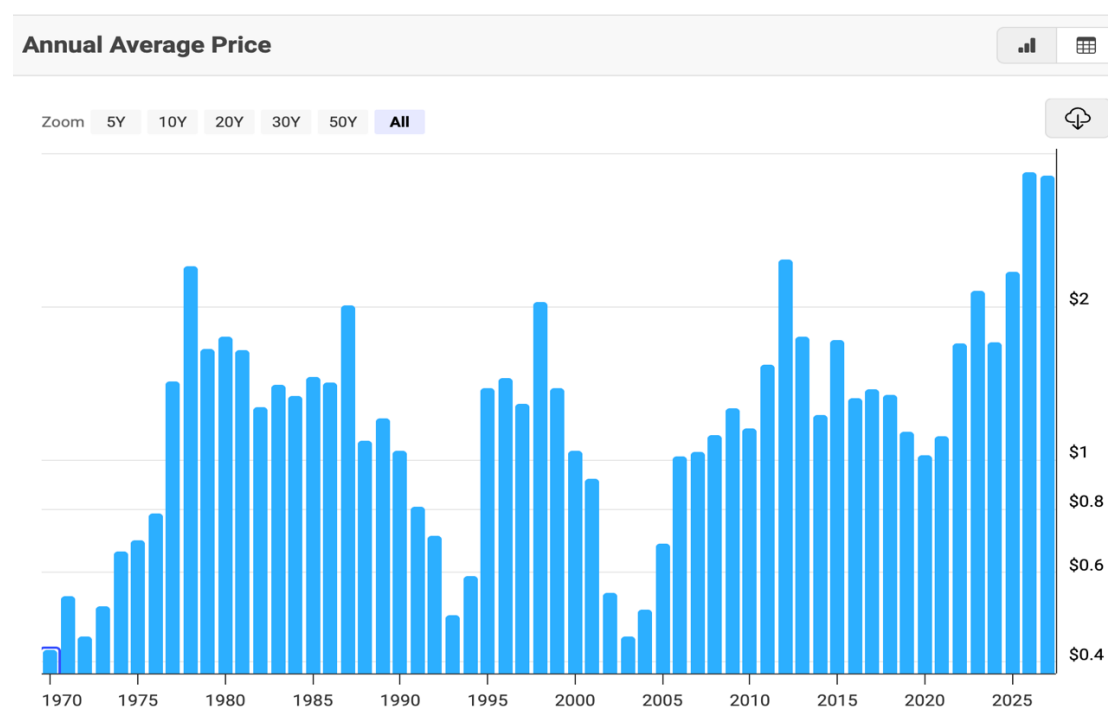
Ως αποτέλεσμα των ανωτέρω, το παραδοσιακό μοντέλο διαχείρισης αποθεμάτων «Just-in-Time», που στόχευε στην ελαχιστοποίηση του κόστους αποθήκευσης, καθίσταται πλέον επισφαλές. Οι μεγάλες εταιρείες καφέ αναγκάζονται να μεταβούν σε στρατηγικές «Just-in-Case», διατηρώντας υψηλότερα αποθέματα ασφαλείας για να θωρακιστούν έναντι κλιματικών διαταραχών²¹. Αυτή η στροφή αυξάνει το κόστος κεφαλαίου κίνησης, ευνοώντας τους μεγάλους παίκτες που διαθέτουν ρευστότητα, εις βάρος των μικρότερων εισαγωγέων²¹.

3.3 Μεταβλητότητα τιμών και οικονομικός κίνδυνος στις διεθνείς αγορές

Η τιμή του καφέ αποτελεί ιστορικά ένα από τα πιο ασταθή μακροοικονομικά μεγέθη στη διεθνή αγορά εμπορευμάτων, ωστόσο η κλιματική αλλαγή έχει εισαγάγει μια νέα διάσταση δομικής αβεβαιότητας. Οικονομικά, η αγορά του καφέ χαρακτηρίζεται από

χαμηλή ελαστικότητα τιμής της ζήτησης βραχυπρόθεσμα, καθώς οι καταναλωτές τείνουν να διατηρούν τις συνήθειές τους ανεξάρτητα από μικρές διακυμάνσεις τιμών⁵. Ταυτόχρονα, η προσφορά είναι επίσης ανελαστική βραχυπρόθεσμα, δεδομένου ότι το καφεόδεντρο είναι πολυετής καλλιέργεια που απαιτεί 3-5 έτη για να φτάσει σε πλήρη παραγωγική ικανότητα. Συνεπώς, οποιοδήποτε «κλιματικό σοκ» διαταράσσει την προσφορά, οδηγεί σε δυσανάλογα μεγάλες μεταβολές στην τιμή εκκαθάρισης της αγοράς⁸.

Ο μηχανισμός διαμόρφωσης της διεθνούς τιμής αναφοράς για τον καφέ *Arabica* («C-price») λειτουργεί μέσω του Χρηματιστηρίου Εμπορευμάτων της Νέας Υόρκης (ICE Futures US). Σε αυτό το πλαίσιο, η κλιματική αλλαγή ενισχύει την κερδοσκοπική δραστηριότητα. Τα ακραία καιρικά φαινόμενα, όπως ο παγετός στη Βραζιλία τον Ιούλιο του 2021, προκαλούν άμεσες αντιδράσεις στις αγορές παραγώγων, καθώς οι επενδυτές προεξοφλούν μελλοντικές ελλείψεις³⁵. Το φαινόμενο αυτό οδηγεί σε εξάρσεις μεταβλητότητας, οι οποίες συχνά δεν αντανακλούν τα θεμελιώδη μεγέθη της πραγματικής οικονομίας, αλλά τις προσδοκίες των διαπραγματευτών³⁵. Αυτή η «χρηματοστηριοποίηση» (financialization) του καφέ αυξάνει τον συστημικό κίνδυνο, αποσυνδέοντας ενίοτε τη φυσική αγορά από τη χρηματοοικονομική αγορά²⁵.



Εικόνα 3.4: Διαχρονική εξέλιξη της διεθνούς τιμής καφέ *Arabica* (C-Price). Οι απότομες αυξήσεις (spikes) συμπίπτουν ιστορικά με σοβαρά κλιματικά γεγονότα στη Βραζιλία (παγετοί, ξηρασίες), καταδεικνύοντας την ευαισθησία της αγοράς. Πηγή: International Coffee Organization (<https://www.macrotrends.net/2535/coffee-prices-historical-chart-data>)

Ένα κρίσιμο ζήτημα πολιτικής οικονομίας είναι η ασύμμετρη κατανομή αυτού του κινδύνου τιμών. Οι μεγάλοι διεθνείς εμπορικοί οίκοι και τα καβουρδιστήρια διαθέτουν πρόσβαση σε εξελιγμένα χρηματοοικονομικά εργαλεία αντιστάθμισης κινδύνου, όπως τα συμβόλαια futures και options, που τους επιτρέπουν να «κλειδώνουν» τιμές και να προστατεύουν τα περιθώρια κέρδους τους³⁶. Αντιθέτως, οι μικροκαλλιεργητές στον

Παγκόσμιο Νότο σπανίως έχουν πρόσβαση σε τέτοια εργαλεία. Ως αποτέλεσμα, είναι πλήρως εκτεθειμένοι στις πτωτικές τάσεις της αγοράς, ενώ συχνά δεν επωφελούνται πλήρως από τις ανοδικές τιμές, λόγω της ύπαρξης μεσαζόντων που συγκρατούν μέρος της υπεραξίας⁹. Η αστάθεια αυτή δημιουργεί τον λεγόμενο κύκλο «άνθησης και κατάρρευσης» (boom-and-bust cycle). Σε περιόδους υψηλών τιμών (λόγω π.χ. μιας ξηρασίας), οι παραγωγοί ενθαρρύνονται να φυτέψουν περισσότερο, οδηγώντας σε υπερπροσφορά μετά από λίγα χρόνια και κατάρρευση των τιμών, ακριβώς τη στιγμή που μπορεί να προκύψει ένα νέο κλιματικό πλήγμα⁵. Αυτή η οικονομική αβεβαιότητα υπονομεύει τη δυνατότητα των παραγωγών να επενδύσουν σε μέτρα προσαρμογής, όπως η άρδευση ή η σκίαση, δημιουργώντας έναν φαύλο κύκλο ευπάθειας. Χωρίς σταθερές τιμές ή μηχανισμούς εγγυημένου εισοδήματος, το κόστος της κλιματικής προσαρμογής καθίσταται απαγορευτικό, θέτοντας σε κίνδυνο τη μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα της προσφοράς προς την Ευρωπαϊκή Ένωση⁶.

Συνεπώς, η ανάλυση της μεταβλητότητας των τιμών δεν είναι απλώς ένα τεχνικό ζήτημα αγορών, αλλά ένα δομικό πρόβλημα της εφοδιαστικής αλυσίδας που απαιτεί θεσμική παρέμβαση. Η Ευρωπαϊκή Ένωση, μέσω των νέων οδηγιών (CSDDD), επιχειρεί να παρέμβει ζητώντας από τις εταιρείες να διασφαλίζουν αξιοπρεπές εισόδημα και δίκαιες πρακτικές αγορών, αναγνωρίζοντας έμμεσα ότι η ελεύθερη αγορά εμπορευμάτων αδυνατεί να τιμολογήσει σωστά τον κλιματικό κίνδυνο και την κοινωνική βιωσιμότητα¹⁹.

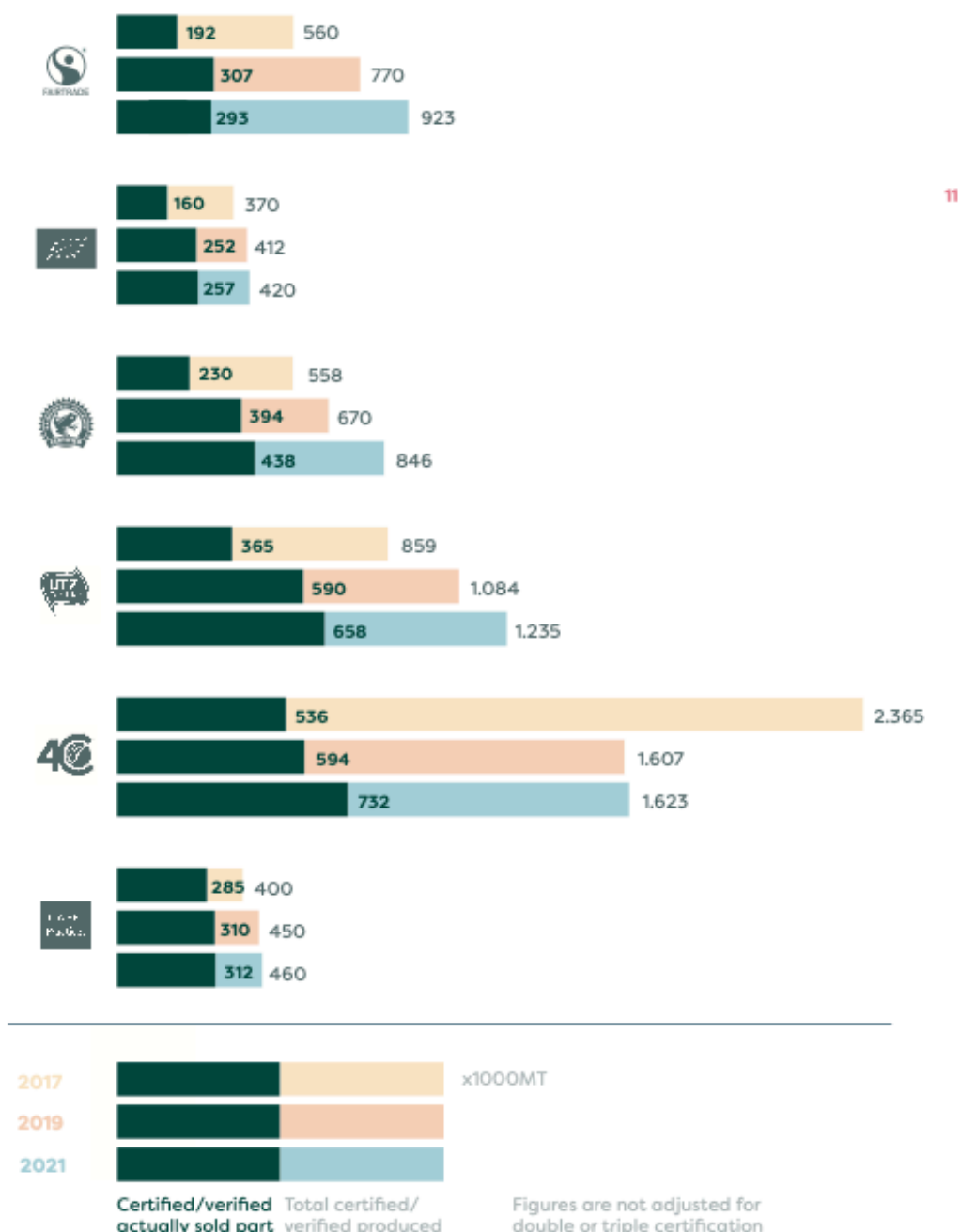
3.4 Ο ρόλος των διεθνών οργανισμών και της πολυμερούς διακυβέρνησης

Σε ένα παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον όπου η γεωγραφική ασυμμετρία μεταξύ παραγωγής (Παγκόσμιος Νότος) και κατανάλωσης (Παγκόσμιος Βορράς) διευρύνεται, οι διεθνείς οργανισμοί και οι πολυμερείς πρωτοβουλίες αναλαμβάνουν τον κρίσιμο ρόλο του θεσμικού διαμεσολαβητή. Ιδίως μετά το 2020, η λειτουργία τους έχει μετατοπιστεί από την απλή παρακολούθηση της αγοράς στην ενεργή προσπάθεια γεφύρωσης του χάσματος μεταξύ της αυξανόμενης κλιματικής ευαλωτότητας και των αυστηρών κανονιστικών απαιτήσεων βιωσιμότητας^{21,22}. Η θεμελιώδης παραδοχή είναι ότι οι αποτυχίες της αγοράς στον τομέα του καφέ, όπως η αδυναμία εσωτερίκευσης του περιβαλλοντικού κόστους, δεν μπορούν να επιλυθούν αποκλειστικά μέσω αποσπασματικών εταιρικών πρωτοβουλιών, αλλά απαιτούν συντονισμένη υπερεθνική δράση²².

Ο Διεθνής Οργανισμός Καφέ (ICO), ως ο κατεξοχήν διακυβερνητικός φορέας, έχει ενισχύσει το αναλυτικό του έργο, παρέχοντας δημόσια αγαθά πληροφόρησης που μειώνουν την ασυμμετρία στην αγορά. Μέσω εργαλείων όπως το *Coffee Development Report*, ο ICO αναδεικνύει τρεις δομικές ανισορροπίες: την κλιματική αλλαγή ως κύριο μοχλό μεταβλητότητας της προσφοράς, το επίμονο εισοδηματικό χάσμα εις βάρος των παραγωγών και την έλλειψη ρευστότητας για επενδύσεις προσαρμογής^{21,23}. Σε συνεργασία με αναπτυξιακούς φορείς και την Ε.Ε., αναπτύσσει τεχνικά πλαίσια για τη χρηματοδότηση του «κλιματικά έξυπνου» καφέ, επιχειρώντας να μειώσει το επενδυτικό ρίσκο στις χώρες προέλευσης²³.

Παράλληλα, οι οργανισμοί πιστοποίησης, όπως η Rainforest Alliance και η Fairtrade International, λειτουργούν ως de facto ρυθμιστές προτύπων ποιότητας και διαδικασιών. Η Rainforest Alliance, με την αναθεώρηση του προτύπου της το 2020, ενσωμάτωσε αυστηρότερα κριτήρια για την αποψίλωση και τη δέουσα επιμέλεια,

ευθυγραμμιζόμενη στρατηγικά με τις απαιτήσεις του Κανονισμού EUDR^{24,25}. Από την πλευρά της, η Fairtrade εισάγει την παράμετρο του «Αξιοπρεπούς Εισοδήματος», συνδέοντας άμεσα την περιβαλλοντική βιωσιμότητα με την οικονομική δυνατότητα των παραγωγών να χρηματοδοτήσουν την αναγκαία προσαρμογή. Ωστόσο, η εμβέλεια αυτών των μηχανισμών παραμένει περιορισμένη, καλύπτοντας μόλις το ένα τέταρτο της παγκόσμιας παραγωγής^{2,27}. Αυτή η χαμηλή κάλυψη δημιουργεί τον κίνδυνο μιας αγοράς δύο ταχυτήτων, όπου οι οργανωμένοι παραγωγοί αποκτούν πρόσβαση σε premium αγορές, ενώ οι μικρότεροι εγκλωβίζονται σε αλυσίδες χαμηλής αξίας και υψηλής αβεβαιότητας²⁷.



Εικόνα 3.5: Συγκριτική απεικόνιση της παγκόσμιας παραγωγής έναντι των πωλήσεων πιστοποιημένου καφέ υπό καθεστώς Εθελοντικών Προτύπων Βιωσιμότητας (VSS) για τα έτη 2017-2021. **Πηγή:** Coffee Barometer (2023).

Προς την κατεύθυνση της ενίσχυσης της διαφάνειας και της καταπολέμησης του ηθικού κινδύνου, πρωτοβουλίες όπως το *Sustainable Coffee Challenge* (SCC) λειτουργούν ως πλατφόρμες ελέγχου των εταιρικών δεσμεύσεων. Μέσω του μηχανισμού “Commitments Hub”, το SCC μετατρέπει τις αόριστες εξαγγελίες Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης σε μετρήσιμα αποτελέσματα, περιορίζοντας φαινόμενα «πρασινίσματος» (greenwashing) που στρεβλώνουν τον ανταγωνισμό^{28,29}.

Εξίσου σημαντική είναι η συμβολή φορέων όπως το International Trade Centre (ITC) και το UNDP, τα οποία παρέχουν τεχνική βοήθεια για την ψηφιακή αναβάθμιση των μικρομεσαίων επιχειρήσεων. Τα προγράμματα αυτά είναι ζωτικής σημασίας για τη μείωση του κόστους συμμόρφωσης με το νέο ευρωπαϊκό πλαίσιο, αποτρέποντας τον αποκλεισμό παραγωγών που στερούνται τεχνολογικών υποδομών^{15,30}.

Παρά την πρόοδο, το σύστημα διακυβέρνησης παραμένει κατακερματισμένο. Η ισχύς λήψης αποφάσεων συγκεντρώνεται σε ολιγοπώλια μεταποίησης, ενώ υφίσταται σημαντική αναντιστοιχία μεταξύ των εθελοντικών προτύπων και των δεσμευτικών κανόνων της ΕΕ (CSRD, CSDDD)^{31,32}. Αυτή η ασυμβατότητα δημιουργεί εμπόδια εισόδου για παραγωγούς που στοχεύουν την ευρωπαϊκή αγορά αλλά δεν διαθέτουν τους πόρους για την απαιτούμενη πιστοποίηση.

Συμπερασματικά, η διεθνής διακυβέρνηση του καφέ βρίσκεται σε φάση μετάβασης από ένα αμιγώς εθελοντικό μοντέλο αυτορρύθμισης προς ένα υβριδικό σχήμα κανονιστικής συμμόρφωσης. Σε αυτό το νέο πλαίσιο, οι διεθνείς οργανισμοί λειτουργούν ως ο απαραίτητος ιμάντας μεταβίβασης τεχνογνωσίας και κεφαλαίων, διευκολύνοντας τη σύγκλιση των χωρών παραγωγής με το αυστηρό θεσμικό περιβάλλον της ΕΕ^{15,33}. Η μετάβαση αυτή θέτει τις βάσεις για την ανάλυση που ακολουθεί, όπου η Ευρωπαϊκή Ένωση εξετάζεται πλέον όχι απλώς ως αγορά, αλλά ως ο παγκόσμιος ρυθμιστής που αναδιαμορφώνει την αλυσίδα αξίας του καφέ.

3.5 Μεταβολές στην κατανάλωση και προτιμήσεις των Ευρωπαίων καταναλωτών

Η Ευρωπαϊκή Ένωση διατηρεί τη θέση της ως η σημαντικότερη αγορά καφέ παγκοσμίως, απορροφώντας περίπου το ένα τρίτο της παγκόσμιας παραγωγής και λειτουργώντας ως ο καθοριστικός «κόμβος ζήτησης» για τις χώρες του Παγκόσμιου Νότου³⁴. Η κατανάλωση στην ΕΕ χαρακτηρίζεται διαχρονικά από χαμηλή εισοδηματική ελαστικότητα ζήτησης, καθώς ο καφές έχει εδραιωθεί ως ανελαστικό, καθημερινό αγαθό για τη συντριπτική πλειονότητα των νοικοκυριών. Τα στατιστικά στοιχεία της περιόδου 2020–2023 επιβεβαιώνουν ότι, παρά τις πληθωριστικές πιέσεις, ο όγκος των εισαγωγών διατηρήθηκε σε υψηλά επίπεδα, με τις διακυμάνσεις να αφορούν κυρίως την αξία, λόγω της μεταβλητότητας των διεθνών τιμών και του κόστους μεταφοράς^{34,35}.

Εντούτοις, κάτω από την επιφάνεια της σταθερής συνολικής ζήτησης, συντελείται μια δομική ποιοτική αναβάθμιση. Παρατηρείται σαφής στροφή προς την ποιοτική διαφοροποίηση, με αυξανόμενη ζήτηση για καφέ *Specialty* και *Single Origin*. Ο Ευρωπαίος καταναλωτής εμφανίζει υψηλότερη προθυμία πληρωμής για προϊόντα που φέρουν πιστοποιήσεις βιωσιμότητας (όπως Fairtrade και Rainforest Alliance) και κοινωνικής ευθύνης^{37,38}. Η τάση αυτή είναι εντονότερη σε νοικοκυριά υψηλότερου μορφωτικού επιπέδου, όπου η καταναλωτική απόφαση βασίζεται πλέον σε

επαληθεύσιμα στοιχεία και ανεξάρτητες πιστοποιήσεις, παρά σε γενικές διακηρύξεις μάρκετινγκ.

Ταυτόχρονα, η αγορά μετασχηματίζεται μέσω της επικράτησης των καψουλών καφέ, ιδιαίτερα σε αστικά κέντρα με περιορισμένο διαθέσιμο χρόνο. Αν και το κόστος ανά μονάδα προϊόντος είναι σημαντικά υψηλότερο, η ευκολία χρήσης και η σταθερότητα της ποιότητας οδηγούν σε αύξηση του μεριδίου αγοράς. Οι εταιρείες ανταποκρίνονται επενδύοντας σε συστήματα αντίστροφης εφοδιαστικής για την ανακύκλωση των καψουλών, προκειμένου να ελαχιστοποιήσουν το περιβαλλοντικό αποτύπωμα.

Το ευρωπαϊκό ρυθμιστικό πλαίσιο λειτουργεί ως επιταχυντής αυτών των τάσεων. Ο Κανονισμός EUDR (2023/1115) μετατρέπει την περιβαλλοντική ευαισθησία από προαιρετική επιλογή σε κανονιστική υποχρέωση, επιβάλλοντας την απουσία αποψίλωσης ως προϋπόθεση εισόδου στην ενιαία αγορά. Η γεωγραφική ιχνηλασιμότητα καθιστά τα ψηφιακά εργαλεία, όπως τα QR codes στη συσκευασία, κεντρικό μέσο επικοινωνίας με τον καταναλωτή, μειώνοντας την ασυμμετρία πληροφόρησης³⁴. Ωστόσο, η ευρωπαϊκή αγορά παραμένει ετερογενής. Οι χώρες του Νότου (Ιταλία, Ισπανία) διατηρούν ισχυρή παράδοση στον Espresso και χαμηλότερη διείσδυση πιστοποιημένων προϊόντων συγκριτικά με τις χώρες του Βορρά (Σκανδιναβία, Γερμανία), όπου κυριαρχεί ο καφές φίλτρου και η ευαισθησία σε θέματα βιωσιμότητας είναι υψηλότερη³⁷. Ταυτόχρονα, τα μεγάλα ευρωπαϊκά καβουρδιστήρια προσαρμόζουν τα μίγματά τους (blends), αυξάνοντας τη χρήση ποιοτικής *Robusta* για να συγκρατήσουν το κόστος πρώτης ύλης, χωρίς να διακινδυνεύσουν τη σταθερότητα των τιμών λιανικής³⁷.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. Τιμές, Διαθεσιμότητα και Σταθερότητα Εφοδιαστικής Αλυσίδας

4.1 Διεθνείς τιμές και αποθέματα: Ο δείκτης I-CIP, η μεταβλητότητα και η μετάδοση κινδύνου

Η παρακολούθηση της παγκόσμιας αγοράς καφέ και η τιμολόγηση του φυσικού προϊόντος βασίζονται θεμελιωδώς στον «Σύνθετο Δείκτη Τιμών» του Διεθνούς Οργανισμού Καφέ (ICO Composite Indicator Price - I-CIP). Ο δείκτης αυτός λειτουργεί ως το βασικό σημείο αναφοράς για την παγκόσμια οικονομία του καφέ, αποτελώντας έναν σταθμισμένο μέσο όρο των τιμών αγοράς στα κύρια κέντρα εισαγωγής (ΗΠΑ, Γερμανία, Γαλλία) για τις τέσσερις κύριες κατηγορίες που διακινούνται διεθνώς: *Colombian Milds*, *Other Milds*, *Brazilian Naturals* και *Robustas*. Παράλληλα, καθοριστικό ρόλο στη βραχυπρόθεσμη σταθεροποίηση της αγοράς διαδραματίζει το επίπεδο των πιστοποιημένων αποθεμάτων στα χρηματιστήρια εμπορευμάτων της Νέας Υόρκης (ICE Futures US) και του Λονδίνου (ICE Futures Europe). Τα αποθέματα αυτά, αν και δεν αντικατοπτρίζουν το σύνολο της παγκόσμιας διαθεσιμότητας, λειτουργούν ως δείκτης άμεσης ρευστότητας και ως «μαξιλάρι ασφαλείας» έναντι ξαφνικών διαταραχών, επηρεάζοντας καθοριστικά τις προσδοκίες της αγοράς και το κόστος αντιστάθμισης κινδύνου³³.

Κατά την περίοδο 2023–2025, η αγορά χαρακτηρίστηκε από δομική μεταβλητότητα και συχνές μετατοπίσεις στο *arbitrage* (διαφορά τιμής) μεταξύ *Arabica* και *Robusta*. Στα μηνιαία *Coffee Market Reports*, η ICO συνδέει ρητά τα επεισόδια αυτά με τις επιπτώσεις του ισχυρού El Niño και τις θερμικές ανωμαλίες, οι οποίες συμπίεσαν τις διαθέσιμες ποσότητες σε βασικές ζώνες παραγωγής. Το αποτέλεσμα ήταν η διεύρυνση των *spreads* και οι νευρικές κινήσεις των πιστοποιημένων αποθεμάτων, στοιχείο που αποτυπώνει την ενσωμάτωση του «κλιματικού σήματος» (climate signal) στον μηχανισμό τιμολόγησης³⁴.

Η διαμόρφωση της δομής των τιμών προσδιορίζεται πλέον από τέσσερις θεμελιώδεις άξονες:

1. Τα μακροοικονομικά μεγέθη προσφοράς και ζήτησης.
2. Τα κλιματικά σοκ και τη βραχυπρόθεσμη καιρική μεταβλητότητα.
3. Το κόστος της εφοδιαστικής αλυσίδας (ναύλοι, ενέργεια).
4. Τις συναλλαγματικές ισοτιμίες (ισχύς δολαρίου έναντι νομισμάτων χωρών παραγωγής).

Στις αναλύσεις της ICO για την τρέχουσα περίοδο, οι δύο πρώτοι παράγοντες (θεμελιώδη μεγέθη και κλίμα) αναδεικνύονται ως οι κυρίαρχοι οδηγοί της αστάθειας, με τα κόστη μεταφοράς να λειτουργούν ενισχυτικά. Επιπλέον, η διάκριση μεταξύ διαφορετικών τύπων *Arabica* (π.χ. υγρή επεξεργασία Κολομβίας έναντι φυσικής επεξεργασίας Βραζιλίας) εξηγεί γιατί ένα τοπικό σοκ σε μια χώρα-κλειδί μεταφράζεται δυσανάλογα σε αύξηση του δείκτη I-CIP, ανεξάρτητα από τη γενική τάση³⁵.

Ο Παγκόσμιος Μετεωρολογικός Οργανισμός (WMO) καταγράφει την περίοδο 2023–2024 ως ιστορικά επιβαρυνμένη με θερμικές ανωμαλίες, γεγονός που συμβάλλει στην επιμονή υψηλού επιπέδου αστάθειας. Η Ευρωπαϊκή Υπηρεσία Περιβάλλοντος (EEA) αναδεικνύει τον διάυλο μετάδοσης αυτών των κλιματικών διαταραχών μέσω των

εμπορικών ροών: ένα σοκ παραγωγής εκτός Ένωσης μεταφράζεται σε μεταβολές τιμών και διαθεσιμότητας εντός της ΕΕ, συχνά με χρονική υστέρηση αλλά αυξημένη ένταση.

Για τα ευρωπαϊκά καβουρδιστήρια και τους εισαγωγείς, ο παγκόσμιος δείκτης και τα διαφορικά ποιότητας μετατρέπονται σε άμεσο κόστος πρώτης ύλης. Τα στοιχεία εμπορίου της Eurostat τεκμηριώνουν ότι η μετακύλιση αυτών των σοκ στη λιανική τιμή είναι σταδιακή, καθώς απορροφάται εν μέρει από τα στρατηγικά αποθέματα και τις μακροχρόνιες συμβάσεις. Ωστόσο, η επίδραση ενισχύεται από εξωγενείς παράγοντες, όπως οι ναύλοι και η ενέργεια, που συμπίεζουν τα περιθώρια κέρδους.

Επιπρόσθετα, το νέο ρυθμιστικό πλαίσιο της ΕΕ εισάγει μια νέα παράμετρο κόστους. Ο Κανονισμός EUDR (2023/1115), με την απαίτηση για ιχνηλασιμότητα έως το αγροτεμάχιο και δήλωση δέουσας επιμέλειας ανά παρτίδα, προσθέτει ένα σταθερό διαχειριστικό κόστος ανά μονάδα προϊόντος. Παράλληλα, η Οδηγία CSRD και τα πρότυπα ESRS δημιουργούν κίνητρα για επενδύσεις σε συστήματα διακυβέρνησης δεδομένων, τα οποία εξυπηρετούν ταυτόχρονα την τελωνειακή συμμόρφωση και την εταιρική αναφορά βιωσιμότητας, μειώνοντας το ρίσκο συμμόρφωσης.

Σε συνθήκες αυξημένης μεταβλητότητας, οι ευρωπαϊκές επιχειρήσεις υιοθετούν συνδυαστικές στρατηγικές διαχείρισης κινδύνου: προθεσμιακή κάλυψη, διατήρηση στοχευμένων αποθεμάτων ασφαλείας και διαφοροποίηση προμηθευτών. Τα πιστοποιημένα αποθέματα δεν υποκαθιστούν την ανάλυση των θεμελιωδών μεγεθών, αλλά προαναγγέλλουν την ένταση των κινήσεων: χαμηλά επίπεδα αποθεμάτων καθιστούν τον δείκτη υπερευαίσθητο σε ειδήσεις για τον καιρό, ενώ υψηλότερα επίπεδα επιτρέπουν την εξομάλυνση των τιμών.

Τέλος, η χρήση θεσμικών πηγών δεδομένων (ICO, Eurostat, USDA-FAS) επιτρέπει τη συνδυαστική αξιολόγηση των σημάτων της αγοράς. Για τους υπεύθυνους προμηθειών στην ΕΕ, πραγματικοί λειτουργικοί δείκτες όπως οι «Ημέρες Κάλυψης Αποθέματος» και το «Ποσοστό Ιχνηλασιμότητας Α' Ύλης» συνδέουν άμεσα τη διακύμανση του I-CIP με το ρυθμιστικό ρίσκο και το κόστος κεφαλαίου κίνησης. Η εμπειρία της τρέχουσας περιόδου καταδεικνύει ότι η αγορά καφέ καθίσταται ολοένα και πιο «κλιματικά εξαρτώμενη», όπου η διαχείριση των φυσικών αποθεμάτων και η ψηφιακή συμμόρφωση καθίστανται εξίσου κρίσιμες με την παραδοσιακή οικονομική αντιστάθμιση^{33,34}.

4.2 Ροές/κόμβοι προς την Ε.Ε. και χρόνοι διάθεσης

Η εισαγωγή «πράσινου» καφέ στην Ευρωπαϊκή Ένωση δεν διαχέεται ομοιόμορφα, αλλά οργανώνεται γύρω από περιορισμένο αριθμό στρατηγικών κόμβων εισόδου (με κυρίαρχους τους λιμένες της Αμβέρσας, του Αμβούργου, της Τεργέστης και της Γένοβας), οι οποίοι διαθέτουν ανεπτυγμένη ενδοχώρα μεταποίησης και καβουρδίσματος. Αυτή η χωρική συγκέντρωση δημιουργεί μεν σημαντικές οικονομίες κλίμακας στη διαχείριση φορτίων, ταυτόχρονα όμως γεννά υψηλή «συγκεντρωτική ευαλωτότητα»: μια διαταραχή σε έναν κεντρικό λιμένα μπορεί να προκαλέσει συστημική έμφραξη σε ολόκληρη την ενιαία αγορά³⁴.

Στα στατιστικά εμπορίου της Eurostat, αποτυπώνεται η σταθερή ροή εισαγωγών, η οποία στη συνέχεια ανακατανέμεται ενδοεθνικά ανάλογα με τη βιομηχανική βάση κάθε κράτους-μέλους. Ωστόσο, ο χρόνος διάθεσης επηρεάζεται πλέον από ένα

πολυπαραγοντικό σύστημα που περιλαμβάνει τη διαθεσιμότητα κενών εμπορευματοκιβωτίων, τους κύκλους των ναύλων και την αποδοτικότητα των τελωνειακών ελέγχων. Οι μηνιαίες αναλύσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για το εμπόριο αγροδιατροφικών προϊόντων επιβεβαιώνουν ότι οι διακυμάνσεις στην αξία των εισαγωγών συσχετίζονται ισχυρά με τη μεταβλητότητα του ενεργειακού και μεταφορικού κόστους, δημιουργώντας αβεβαιότητα ως προς το τελικό κόστος εκτελωνισμού³⁹.

Η κλιματική αλλαγή επιτείνει την αβεβαιότητα αυτή στην αρχή της αλυσίδας. Η αναγκαία μετατόπιση της καλλιέργειας προς μεγαλύτερα υψόμετρα ή νέες γεωγραφικές περιφέρειες στις χώρες παραγωγής (π.χ. Βραζιλία, Κολομβία) συνεπάγεται συχνά μεγαλύτερες χερσαίες διαδρομές μέσω ευάλωτων οδικών δικτύων μέχρι τους λιμένες φόρτωσης. Οι κυκλικές εκθέσεις του USDA-FAS τεκμηριώνουν ότι οι απώλειες παραγωγής και οι υλικοτεχνικές δυσκολίες στην ενδοχώρα των χωρών εξαγωγής μεταφράζονται σε ακανόνιστους χρόνους άφιξης στους ευρωπαϊκούς κόμβους⁴⁰.

Σε αυτό το πλαίσιο, τα αποθέματα (πιστοποιημένα και ιδιωτικά) που τηρούνται στους λιμένες της ΕΕ λειτουργούν ως το μοναδικό «μαξιλάρι απορρόφησης» μεταξύ της ασταθούς διεθνούς προσφοράς και της σταθερής ευρωπαϊκής ζήτησης. Όταν τα αποθέματα αυτά μειώνονται, κάθε καθυστέρηση στην άφιξη πλοίου προκαλεί άμεση εκτίναξη των τιμών και των ασφαλίστρων³³.

Ωστόσο, η σημαντικότερη δομική αλλαγή αφορά τη μετάλλαξη των κόμβων από σημεία φυσικής διακίνησης σε σημεία ελέγχου δεδομένων. Ο Κανονισμός EUDR (2023/1115) μεταθέτει το βάρος της συμμόρφωσης πριν από τον εκτελωνισμό: η απαίτηση για συλλογή γεωχωρικών δεδομένων και η κατάρτιση φακέλου δέουσας επιμέλειας σημαίνει ότι η ροή πληροφορίας πρέπει πλέον να προηγείται της «φυσικής ροής» του προϊόντος¹⁰. Οι κόμβοι που διαχειρίζονται παρτίδες με ελλιπή τεκμηρίωση αντιμετωπίζουν κίνδυνο διοικητικής συμφόρησης, αυξάνοντας δραματικά τον χρόνο παραμονής στο λιμάνι και το κόστος αποθήκευσης.

Επιπρόσθετα, η Οδηγία CSRD και τα πρότυπα ESRS ενθαρρύνουν τη δημιουργία διαλειτουργικών ψηφιακών αρχείων. Οι εισαγωγείς καλούνται να χρησιμοποιούν το ίδιο σύνολο δεδομένων για την τελωνειακή συμμόρφωση (EUDR) και για την εταιρική αναφορά βιωσιμότητας (Scope 3 emissions), μετατρέποντας τη διακυβέρνηση δεδομένων σε κρίσιμο παράγοντα ταχύτητας¹².

Σε πρακτικό επίπεδο, οι ευρωπαϊκές επιχειρήσεις απαντούν με στρατηγικές επιχειρησιακής ανθεκτικότητας:

1. **Προ-εκκαθάριση δεδομένων:** Υποβολή και έλεγχος των φακέλων συμμόρφωσης πριν τον απόπλου από τη χώρα παραγωγής.
2. **Διαφοροποίηση κόμβων:** Χρήση εναλλακτικών λιμένων (π.χ. Νότιας Ευρώπης) για την αποφυγή συμφόρησης στον Βορρά.
3. **Συμβατικές ρήτρες:** Ενσωμάτωση αυστηρών όρων για την πληρότητα των ψηφιακών δεδομένων στα συμβόλαια αγοράς.

Οι κλιματικές αποτιμήσεις της WMO και της ΕΕΑ προειδοποιούν για αυξημένη πιθανότητα εξωτερικών σοκ στο μέλλον. Συνεπώς, η ανθεκτικότητα των ροών προς

την ΕΕ δεν εξαρτάται πλέον μόνο από τη φυσική χωρητικότητα των λιμένων, αλλά από την ικανότητά τους να λειτουργούν ως ψηφιακοί κόμβοι, όπου η ταχύτητα της πληροφορίας καθορίζει τον χρόνο διάθεσης του προϊόντος στην αγορά².

4.3 Ευπάθειες logistics και διαχείριση κινδύνου στην αλυσίδα καφέ

Η εφοδιαστική αλυσίδα του καφέ προς την Ευρωπαϊκή Ένωση αποτελεί ένα σύνθετο δίκτυο αξίας που εκτείνεται από τα δυσπρόσιτα αγροτεμάχια του Παγκόσμιου Νότου έως τα ράφια λιανικής της Ενιαίας Αγοράς. Σε κάθε κρίκο αυτής της αλυσίδας αναδύονται ασύμμετρες ευπάθειες, οι οποίες επιδεινώνονται σωρευτικά από την κλιματική αλλαγή και από εξωγενείς μακροοικονομικούς παράγοντες, όπως η μεταβλητότητα των ναύλων και το ενεργειακό κόστος. Η αποδοτικότητα της αλυσίδας δεν κρίνεται πλέον μόνο από την ταχύτητα, αλλά από την ανθεκτικότητα έναντι διαταραχών³².

Στις χώρες παραγωγής, η αναγκαία μετατόπιση της καλλιέργειας προς μεγαλύτερα υψόμετρα για την αντιμετώπιση της υπερθέρμανσης δημιουργεί νέες προκλήσεις υποδομών. Οι φυτείες απομακρύνονται από τα κεντρικά δίκτυα, εξαρτώμενες από ορεινά, επισφαλή οδικά δίκτυα. Ακραία καιρικά φαινόμενα, όπως οι κατολισθήσεις και οι πλημμύρες που καταγράφει ο Παγκόσμιος Μετεωρολογικός Οργανισμός (WMO), διακόπτουν συχνά τη ροή προς τους λιμένες εξαγωγής, αυξάνοντας τον κίνδυνο ποιοτικής υποβάθμισης του προϊόντος πριν καν φορτωθεί⁴¹.

Στο θαλάσσιο σκέλος, οι κύκλοι των ναύλων και η διαθεσιμότητα κενών εμπορευματοκιβωτίων καθορίζουν το τελικό κόστος *CIF* (*Cost, Insurance, and Freight*). Οι ευπάθειες κορυφώνονται στους κόμβους εισόδου της ΕΕ, όπου η υψηλή συγκέντρωση σε λίγους λιμένες καθιστά το σύστημα επιρρεπές σε συμφόρηση. Όπως επισημαίνει η Eurostat, περίοδοι απεργιών ή εντατικών τελωνειακών ελέγχων μπορούν να επιμηκύνουν δραματικά τον χρόνο εκτελωνισμού, επηρεάζοντας τις τιμές εισαγωγής αγροδιατροφικών προϊόντων³⁹.

Στο πλαίσιο αυτό, η διαχείριση κινδύνου logistics για τους ευρωπαϊκούς φορείς βασίζεται σε τρεις στρατηγικούς πυλώνες:

1. **Στρατηγικό Πλεόνασμα:** Διαφοροποίηση προμηθευτών και ναυτιλιακών διαδρομών για την αποφυγή εξάρτησης από ένα γεωγραφικό σημείο.
2. **Διαχείριση Αποθεμάτων:** Μετάβαση από το μοντέλο *Just-in-Time* στη διατήρηση αυξημένων αποθεμάτων ασφαλείας (*buffer stocks*) εντός της ΕΕ. Αν και αυτό αυξάνει το κόστος κεφαλαίου κίνησης, αποτρέπει τη βίαιη μετακύλιση ελλείψεων στον καταναλωτή²¹.
3. **Χρηματοοικονομική Αντιστάθμιση:** Χρήση συμβολαίων με ρήτρες κατανομής κινδύνου και ασφαλιστικών προϊόντων που καλύπτουν κλιματικούς και εφοδιαστικούς κινδύνους.

Το ρυθμιστικό περιβάλλον της ΕΕ μετασχηματίζει τη φύση του κινδύνου. Ο Κανονισμός EUDR απαιτεί η φυσική ροή του καφέ να συνοδεύεται από μια αδιάλειπτη «ψηφιακή ροή» δεδομένων ιχνηλασιμότητας. Η έλλειψη γεωχωρικών δεδομένων μετατρέπεται σε εμπορικό φραγμό, καθώς οδηγεί σε ακινητοποίηση φορτίων στα τελωνεία¹⁰.

Η ψηφιοποίηση αναδεικνύεται, συνεπώς, σε εργαλείο μείωσης του ρίσκου. Οι επιχειρήσεις υιοθετούν δείκτες απόδοσης που δεν μετρούν μόνο τον χρόνο, αλλά και την πληρότητα συμμόρφωσης. Έτσι, ο κλασικός δείκτης «ημέρες κάλυψης αποθέματος» συμπληρώνεται από το «ποσοστό παρτίδων με πλήρη γεωχωρική τεκμηρίωση». Ωστόσο, υπάρχει σημαντική κοινωνική διάσταση: οι μικροκαλλιεργητές που στερούνται ψηφιακής πρόσβασης κινδυνεύουν με αποκλεισμό από την αλυσίδα εφοδιασμού της ΕΕ, δημιουργώντας έναν κίνδυνο για τις ευρωπαϊκές εταιρείες που έχουν δεσμευτεί σε κοινωνικά υπεύθυνες πρακτικές.

4.4 Μετάδοση κλιματικών και αγοραίων σοκ στη λιανική κατανάλωση καφέ στην ΕΕ

Η ανάλυση της εφοδιαστικής αλυσίδας του καφέ αποκαλύπτει ότι οι κλυδωνισμοί που εκδηλώνονται στην παραγωγή (upstream) δεν μεταφέρονται γραμμικά ή άμεσα στην κατανάλωση (downstream). Αντίθετα, μεσολαβεί ένας σύνθετος μηχανισμός κάθετης μετάδοσης τιμών, ο οποίος χαρακτηρίζεται από χρονικές υστερήσεις, ασυμμετρίες και στρατηγικές απορρόφησης κόστους από τους ενδιάμεσους κρίκους (εισαγωγείς, βιομηχανία, λιανεμπόριο). Η κατανόηση αυτού του μηχανισμού είναι κρίσιμη για να ερμηνευθεί γιατί οι τιμές λιανικής στην ΕΕ εμφανίζουν ανθεκτικότητα στην πτώση, ακόμη και όταν οι διεθνείς δείκτες αποκλιμακώνονται⁴².

4.4.1 Ο Μηχανισμός της Ασύμμετρης Προσαρμογής Τιμών

Οικονομικές μελέτες στην αγορά τροφίμων της, επιβεβαιώνουν την ύπαρξη του φαινομένου της «ασύμμετρης προσαρμογής τιμών». Ειδικότερα (Mehta & Chavas, 2008), αυτό σημαίνει ότι οι αυξήσεις στις διεθνείς τιμές του πράσινου καφέ μετακυλίνουν γρήγορα στον καταναλωτή, ενώ οι μειώσεις μεταφέρονται πολύ πιο αργά και ατελώς. Αυτή η ασυμμετρία οφείλεται σε τρεις παράγοντες:

1. **Κόστος Αντικατάστασης:** Οι βιομηχανίες καβουρδίσματος τιμολογούν συχνά με βάση το αναμενόμενο κόστος αντικατάστασης των αποθεμάτων τους. Όταν η αγορά ανεβαίνει λόγω κλιματικού σοκ, αυξάνουν τις τιμές προληπτικά για να εξασφαλίσουν ρευστότητα για μελλοντικές αγορές.
2. **Διαχείριση Περιθωρίου Κέρδους:** Σε περιόδους πτώσης των διεθνών τιμών, οι επιχειρήσεις τείνουν να διατηρούν τις λιανικές τιμές σταθερές για να ανακτήσουν τα περιθώρια κέρδους που συμπίεστηκαν κατά την περίοδο της κρίσης.
3. **Σταθερότητα Τιμών Λιανικής:** Τα σούπερ-μάρκετ και οι αλυσίδες λιανικής αντιστέκονται στις συχνές αλλαγές τιμών, προτιμώντας τη σταθερότητα για τον καταναλωτή, γεγονός που καθυστερεί την προσαρμογή προς τα κάτω.

4.4.2 Η Στρατηγική της Βιομηχανίας: Blending και Shrinkflation

Πέρα από την τιμή, ο μηχανισμός προσαρμογής ενεργοποιεί αλλαγές στη φυσιογνωμία του προϊόντος. Όταν τα διαφορικά τιμών (spreads) μεταξύ της ακριβής *Arabica* και της φθηνότερης *Robusta* διευρύνονται λόγω κλιματικών, τα μεγάλα καβουρδιστήρια δεν αυξάνουν απλώς την τιμή. Εφαρμόζουν μια στρατηγική «υποκατάστασης»: αλλάζουν αθόρυβα τη σύνθεση των μιγμάτων (blends), αυξάνοντας το ποσοστό της *Robusta* ή χρησιμοποιώντας φθηνότερες ποικιλίες *Arabica* (π.χ. *Naturals* αντί για *Washed*). Αυτή

η πρακτική επιτρέπει τη διατήρηση ψυχολογικών ορίων τιμής στο ράφι, θυσιάζοντας όμως το γευστικό προφίλ³⁶.

Παράλληλα, παρατηρείται έντονα το φαινόμενο του "shrinkflation" (μείωση ποσότητας συσκευασίας με διατήρηση της ίδιας τιμής) και του "skimpflation" (μείωση της ποιότητας των υπηρεσιών ή των υλικών συσκευασίας). Στην αγορά της ΕΕ, αυτό αποτυπώνεται στη μείωση των τυποποιημένων συσκευασιών (π.χ. από 250g σε 225g) ή στην προώθηση προϊόντων ιδιωτικής ετικέτας ως φθηνότερων εναλλακτικών.

4.4.3 Ο Ρόλος των Λιανεμπόρων και η Δύναμη της Ιδιωτικής Ετικέτας

Σημαντικό ρόλο στην εξίσωση διαδραματίζει η ολιγοπωλιακή δομή του λιανεμπορίου τροφίμων στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Οι μεγάλες αλυσίδες σούπερ-μάρκετ, μέσω της διαπραγματευτικής τους ισχύος, πιέζουν τους προμηθευτές να απορροφήσουν μέρος των αυξήσεων, καθυστερώντας τη μετακύλιση στον τελικό καταναλωτή. Ωστόσο, όταν η αύξηση περάσει τελικά στο ράφι, συχνά συνοδεύεται από στροφή των καταναλωτών προς τα προϊόντα Ιδιωτικής Ετικέτας. Τα προϊόντα αυτά, λόγω χαμηλότερων εξόδων μάρκετινγκ και ευέλικτων προδιαγραφών ανάμειξης, συγκρατούν εν μέρει τη συνολική δαπάνη του νοικοκυριού, αλλά αυξάνουν την εξάρτηση από ποικιλίες *Robusta* (κυρίως από Βιετνάμ και Ουγκάντα) που είναι πιο ανθεκτικές αλλά λιγότερο ποιοτικές³⁷.

4.5 Χρηματοοικονομικά εργαλεία και ασφάλιση κλιματικού κινδύνου

Σε ένα περιβάλλον όπου οι κλιματικοί κίνδυνοι καθίστανται συστημικοί και μη προβλέψιμοι, τα παραδοσιακά εργαλεία αντιστάθμισης και η συμβατική ασφάλιση αποζημίωσης αποδεικνύονται συχνά ανεπαρκή. Η οικονομική θεωρία και η πρακτική της αγοράς στρέφονται πλέον προς καινοτόμα χρηματοοικονομικά προϊόντα, τα οποία μεταφέρουν τον κίνδυνο από τον παραγωγό και τον εμπορικό οίκο στις κεφαλαιαγορές, εξασφαλίζοντας την αναγκαία ρευστότητα για την επιβίωση της εφοδιαστικής αλυσίδας⁴³. Η σημαντικότερη καινοτομία σε αυτό το πεδίο είναι η παραμετρική ασφάλιση. Σε αντίθεση με την παραδοσιακή ασφάλιση, η οποία απαιτεί επιτόπια εκτίμηση της ζημιάς, διαδικασία χρονοβόρα και δαπανηρή, η παραμετρική ασφάλιση ενεργοποιεί την αποζημίωση αυτόματα όταν ένας προκαθορισμένος κλιματικός δείκτης (π.χ. χιλιοστά βροχόπτωσης ή ημέρες καύσωνα) υπερβεί ένα συμφωνημένο όριο. Για τους φορείς της ΕΕ που χρηματοδοτούν καλλιέργειες στον Παγκόσμιο Νότο, αυτό το εργαλείο μειώνει δραστικά το διαχειριστικό κόστος, ενώ παρέχει άμεση ρευστότητα στους παραγωγούς για επανασπορά αμέσως μετά από ένα ακραίο γεγονός⁴³.

Παράλληλα, αναπτύσσεται ραγδαία η αγορά της Πράσινης Χρηματοδότησης. Στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ταξινόμησης (EU Taxonomy), οι τράπεζες και οι θεσμικοί επενδυτές προσφέρουν πλέον «Δάνεια Συνδεδεμένα με τη Βιωσιμότητα» (SLLs). Σε αυτά τα προϊόντα, το επιτόκιο δανεισμού για μια εμπορική εταιρεία καφέ μειώνεται εφόσον επιτυγχάνονται συγκεκριμένοι στόχοι απόδοσης (KPIs), όπως η μείωση των εκπομπών Scope 3 ή η αύξηση του ποσοστού πιστοποιημένων προμηθευτών. Με αυτόν τον τρόπο, η κλιματική προσαρμογή μετατρέπεται από κέντρο κόστους σε ευκαιρία μείωσης του χρηματοοικονομικού κόστους κεφαλαίου⁴⁴.

Ένα τρίτο κρίσιμο εργαλείο είναι η εσωτερίκευση του κόστους άνθρακα μέσω του Carbon Insetting. Σε αντίθεση με το Offsetting (αγορά δικαιωμάτων από τρίτους),

το Insetting αφορά επενδύσεις εντός της ίδιας της αλυσίδας εφοδιασμού (π.χ. φύτευση δέντρων σκίασης στους παραγωγούς-προμηθευτές). Αυτή η πρακτική επιτρέπει στις ευρωπαϊκές εταιρείες να «κλειδώσουν» μειώσεις εκπομπών που είναι απαραίτητες για τη συμμόρφωση με την Οδηγία CSRD, ενώ ταυτόχρονα ενισχύουν την ανθεκτικότητα των φυτειών από τις οποίες εξαρτώνται. Οικονομικά, αυτό μεταφράζεται σε δημιουργία κοινής αξίας: ο παραγωγός λαμβάνει κεφάλαια για προσαρμογή και ο αγοραστής διασφαλίζει τη μακροπρόθεσμη ροή προϊόντος και πιστωτικών μορίων άνθρακα⁴⁵.

Ωστόσο, η πρόσβαση σε αυτά τα εργαλεία παραμένει άνιση. Οι μικροκαλλιεργητές και οι μικροί συνεταιρισμοί συχνά αποκλείονται λόγω έλλειψης ιστορικών δεδομένων και πιστοληπτικής ικανότητας. Εδώ παρεμβαίνουν τα σχήματα Μικτής Χρηματοδότησης, όπου δημόσιοι πόροι (από την ΕΕ ή αναπτυξιακές τράπεζες) αναλαμβάνουν το τμήμα υψηλού κινδύνου, ενθαρρύνοντας τους ιδιώτες επενδυτές να τοποθετηθούν σε έργα κλιματικής προσαρμογής στον τομέα του καφέ.

Συμπερασματικά, η διαχείριση του κινδύνου στον καφέ μετεξελισσεται από μια εμπορική δραστηριότητα σε μια σύνθετη χρηματοοικονομική διεργασία. Η ικανότητα μιας επιχείρησης να συνδυάζει φυσικά εργαλεία (αποθέματα) με χρηματοοικονομικά εργαλεία (παραμετρική ασφάλιση, πράσινα ομόλογα) καθορίζει πλέον την πιστοληπτική της διαβάθμιση και τη μακροπρόθεσμη βιωσιμότητά της.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. Συμπεράσματα και Προτάσεις Πολιτικής

5.1 Η νέα οικονομική κανονικότητα: Από την κλιματική μεταβλητότητα στη διαρθρωτική προσαρμογή

Η παρούσα διπλωματική επιχείρησε να χαρτογραφήσει και να αναλύσει τις πολυδιάστατες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην παγκόσμια αλυσίδα αξίας του καφέ, με ειδική εστίαση στη θέση και τον ρόλο της Ευρωπαϊκής Ένωσης ως ρυθμιστή και κυρίαρχου καταναλωτή. Μέσα από τη συστηματική σύνθεση των βιοφυσικών δεδομένων, των οικονομικών μηχανισμών και του εξελισσόμενου θεσμικού πλαισίου, αναδύεται το θεμελιώδες συμπέρασμα ότι ο τομέας του καφέ έχει εισέλθει σε μια φάση βαθύτατου δομικού μετασχηματισμού. Η κλιματική αβεβαιότητα παύει να λειτουργεί ως ένας εξωγενής, κυκλικό κίνδυνος και μετατρέπεται πλέον σε ενδογενή, διαρθρωτική συνιστώσα του κόστους παραγωγής και της διαμόρφωσης των διεθνών τιμών ισορροπίας^{1,22}.

Η ανάλυση των δεδομένων κατέδειξε ότι η παραδοσιακή διάκριση μεταξύ ετών φυσιολογικής παραγωγής και ετών υστέρησης τείνει να εξαλειφθεί. Η αυξημένη συχνότητα των θερμικών ανωμαλιών και η απορρύθμιση των υδρολογικών κύκλων στις τροπικές ζώνες, όπως τεκμηριώθηκε από τις εκθέσεις της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή και του Παγκόσμιου Μετεωρολογικού Οργανισμού, δημιουργούν ένα καθεστώς μόνιμης μεταβλητότητας⁴¹. Αυτό το νέο φυσικό υπόβαθρο έχει άμεσες οικονομικές συνέπειες, καθώς μειώνει την προβλεψιμότητα των αποδόσεων και αυξάνει δραματικά το οριακό κόστος καλλιέργειας. Οι παραγωγοί βρίσκονται αντιμέτωποι με την ανάγκη συνεχών επενδύσεων σε εισροές φυτοπροστασίας και άρδευσης, απλώς και μόνο για να διατηρήσουν τα επίπεδα παραγωγής σταθερά, γεγονός που συμπίπτει τα περιθώρια κέρδους και απειλεί τη βιωσιμότητα των μικρών εκμεταλλεύσεων που αποτελούν τη βάση της παγκόσμιας προσφοράς^{9,21}.

Σημαντικό εύρημα της μελέτης αποτελεί η διαπίστωση ότι ο μηχανισμός μετάδοσης των τιμών έχει αλλάξει χαρακτήρα. Ενώ στο παρελθόν οι διακυμάνσεις των διεθνών δεικτών απορροφούνταν σε μεγάλο βαθμό από τους ενδιάμεσους κρίκους της εφοδιαστικής αλυσίδας, η ένταση και η διάρκεια των σύγχρονων κλιματικών σοκ οδηγούν σε ταχύτερη και πιο άμεση μετακύλιση του κόστους προς τη λιανική κατανάλωση⁴². Η αγορά της Ευρωπαϊκής Ένωσης, παρά τη σχετική ανελαστικότητα της ζήτησης που εμφανίζει, βιώνει ήδη τις επιπτώσεις αυτού του φαινομένου με τη μορφή σταθερά υψηλότερων τιμών και στρατηγικών προσαρμογής του προϊόντος, όπως η αλλαγή των μιγμάτων υπέρ ανθεκτικότερων ποικιλιών Robusta έναντι της ευπαθούς Arabica^{33,36}. Η εξέλιξη αυτή υποδηλώνει ότι ο κλιματικός πληθωρισμός δεν συνιστά μια παροδική νομισματική διαταραχή, αλλά μια μακροχρόνια τάση που πηγάζει από την πλευρά της προσφοράς.

Παράλληλα, η έρευνα ανέδειξε τον καθοριστικό ρόλο του θεσμικού πλαισίου της ΕΕ στην αναδιαμόρφωση της παγκόσμιας αγοράς. Η μετάβαση από την εθελοντική πιστοποίηση στην υποχρεωτική δέουσα επιμέλεια, μέσω κανονισμών όπως ο EUDR και η CSRD, δημιουργεί ένα νέο παράδειγμα λειτουργίας^{10,12}. Αν και η πρόθεση του νομοθέτη εστιάζει στην προστασία των δασικών οικοσυστημάτων και την ενίσχυση της βιωσιμότητας, η εφαρμογή των κανόνων λειτουργεί ως μη δασμολογικό εμπόδιο που αυξάνει το κόστος εισόδου στην ενιαία αγορά. Η απαίτηση για ιχνηλασιμότητα

ακριβείας και ψηφιακή τεκμηρίωση ευνοεί τις μεγάλες, καθετοποιημένες επιχειρήσεις και τους οργανωμένους συνεταιρισμούς, αφήνοντας τους μεμονωμένους μικροκαλλιεργητές εκτεθειμένους στον κίνδυνο αποκλεισμού^{25,27}. Διαμορφώνεται έτσι μια αγορά δύο ταχυτήτων, όπου η πρόσβαση στις αγορές υψηλής προστιθέμενης αξίας προϋποθέτει τεχνολογική και διοικητική επάρκεια που σπανίζει στον Παγκόσμιο Νότο χωρίς εξωτερική υποστήριξη.

Στο επίπεδο της επιχειρηματικής στρατηγικής, η μελέτη εντόπισε μια σαφή μετατόπιση από το μοντέλο της μέγιστης αποδοτικότητας και των ελάχιστων αποθεμάτων προς ένα μοντέλο επιχειρησιακής ανθεκτικότητας. Οι ευρωπαϊκές επιχειρήσεις καφέ αναγκάζονται να κρατούν υψηλότερα επίπεδα φυσικών αποθεμάτων και να επενδύουν σε συστήματα ψηφιακής διακυβέρνησης δεδομένων, αυξάνοντας το κόστος κεφαλαίου κίνησης²¹. Η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας δεν αφορά πλέον μόνο τη φυσική μεταφορά του προϊόντος, αλλά και τη διασφάλιση της ροής των πληροφοριών που πιστοποιούν τη συμμόρφωση με τα περιβαλλοντικά και κοινωνικά πρότυπα. Αυτή η «ψηφιοποίηση της βιωσιμότητας» καθίσταται προαπαιτούμενο για την τραπεζική χρηματοδότηση και την επενδυτική ελκυστικότητα των εταιρειών του κλάδου³⁹.

Η γεωγραφική διάσταση του προβλήματος, όπως αναλύθηκε στα κεφάλαια περί μετατόπισης των ζωνών καλλιέργειας, υποδεικνύει ότι οι επενδύσεις προσαρμογής είναι μονόδρομος. Ωστόσο, το χρηματοδοτικό κενό παραμένει ευρύ. Τα παραδοσιακά τραπεζικά εργαλεία αδυνατούν να καλύψουν τις ανάγκες των παραγωγών λόγω του υψηλού ρίσκου και της έλλειψης εξασφαλίσεων, ενώ τα καινοτόμα εργαλεία, όπως η παραμετρική ασφάλιση και τα πράσινα ομόλογα, βρίσκονται ακόμη σε πρώιμο στάδιο διείσδυσης στις αναπτυσσόμενες οικονομίες^{43,44}. Η αδυναμία χρηματοδότησης της προσαρμογής, είτε πρόκειται για νέες ανθεκτικές ποικιλίες είτε για συστήματα αγροδοασοπονίας, δημιουργεί τον κίνδυνο σταδιακής εγκατάλειψης της καλλιέργειας σε παραδοσιακές ζώνες, με σοβαρές κοινωνικές προεκτάσεις για τις τοπικές κοινότητες και κινδύνους για τη μακροπρόθεσμη επάρκεια εφοδιασμού της Ευρώπης.

Η συνισταμένη των παραπάνω παρατηρήσεων οδηγεί στη διαπίστωση ότι η βιωσιμότητα του τομέα καφέ δεν μπορεί να επιτευχθεί μέσω της απλής αυτορρύθμισης της αγοράς. Η ασυμμετρία μεταξύ του κόστους προσαρμογής, που βαρύνει τον παραγωγό, και της κατανομής της προστιθέμενης αξίας, που συγκεντρώνεται στις χώρες κατανάλωσης, απαιτεί δομικές παρεμβάσεις. Η κλιματική αλλαγή λειτουργεί ως επιταχυντής των ανισοτήτων, και χωρίς συντονισμένη δράση που θα συνδυάζει την κανονιστική πίεση με την οικονομική υποστήριξη, το μέλλον του καφέ ως προστιτού αγαθού και ως μέσου βιοπορισμού καθίσταται αβέβαιο. Η νέα οικονομική πραγματικότητα επιβάλλει την αναγνώριση του περιβαλλοντικού κόστους στην τελική τιμή και τη δίκαιη αναδιανομή των πόρων προς τη βάση της παραγωγικής πυραμίδας, ως αναγκαία συνθήκη για τη διασφάλιση της επιχειρηματικής συνέχειας.

5.2 Στρατηγικές κατευθύνσεις και προτάσεις πολιτικής

Η διαπίστωση της δομικής ευπάθειας της εφοδιαστικής αλυσίδας του καφέ επιβάλλει τη μετάβαση από την αποσπασματική διαχείριση κρίσεων σε έναν ολοκληρωμένο στρατηγικό σχεδιασμό. Η ανάλυση των δεδομένων υποδεικνύει ότι η μονομερής επιβολή κανονιστικών ρυθμίσεων, χωρίς τη συνοδεία υποστηρικτικών μέτρων, ενέχει τον κίνδυνο να επιδεινώσει τις ανισότητες και να οδηγήσει σε αστοχίες της αγοράς. Ως εκ τούτου, οι προτάσεις πολιτικής που ακολουθούν διαρθρώνονται σε τρεις

αλληλένδετους άξονες: τη θεσμική παρέμβαση της Ευρωπαϊκής Ένωσης, τον μετασχηματισμό του ιδιωτικού τομέα και την καινοτομία στα χρηματοδοτικά εργαλεία.

Σε θεσμικό επίπεδο, η Ευρωπαϊκή Ένωση καλείται να υιοθετήσει μια προσέγγιση, η οποία θα συνδυάζει την κανονιστική αυστηρότητα με αναπτυξιακά κίνητρα. Η εφαρμογή του Κανονισμού για προϊόντα χωρίς αποψίλωση (EUDR) αποτελεί αναγκαίο βήμα για την περιβαλλοντική ακεραιότητα, ωστόσο η τρέχουσα μορφή του δημιουργεί υψηλό κόστος συμμόρφωσης που λειτουργεί απαγορευτικά για τους μικροκαλλιεργητές. Για την αποτροπή του αποκλεισμού των πιο αδύναμων κρίκων της αλυσίδας, προτείνεται η δημιουργία ενός ευρωπαϊκού μηχανισμού τεχνικής υποστήριξης, ο οποίος θα χρηματοδοτεί τη συλλογή γεωχωρικών δεδομένων και την ψηφιοποίηση των μητρώων γης στις χώρες παραγωγής. Η ΕΕ οφείλει να αντιμετωπίσει τα δεδομένα συμμόρφωσης ως δημόσιο αγαθό και να υποστηρίξει την ανάπτυξη ανοιχτών ψηφιακών υποδομών ώστε το κόστος της ιχνηλασιμότητας να μην μετακυλίεται δυσανάλογα στον παραγωγό^{25,30}.

Παράλληλα, η ευρωπαϊκή διπλωματία για το κλίμα, πρέπει να εντάξει τον καφέ στις στρατηγικές εταιρικές σχέσεις με χώρες του Παγκόσμιου Νότου. Αντί η σχέση να περιορίζεται στον έλεγχο των εισαγωγών, απαιτείται η σύναψη συμμαχιών που θα προβλέπουν μεταφορά τεχνογνωσίας για την κλιματική προσαρμογή. Η προώθηση της αγροδασοπονίας δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται μόνο ως εργαλείο μείωσης των εκπομπών άνθρακα, αλλά ως μέσο σταθεροποίησης του μικροκλίματος και διασφάλισης της παραγωγικής βάσης. Η θεσμική αναγνώριση των αγροδασικών συστημάτων στα εθνικά σχέδια προσαρμογής των χωρών παραγωγής, με την τεχνική συνδρομή της ΕΕ, θα επιτρέψει την καλύτερη αξιοποίηση των διεθνών κλιματικών πόρων^{37,38}.

Στον ιδιωτικό τομέα, η ανάλυση καταδεικνύει την ανάγκη ριζικής αναθεώρησης του μοντέλου προμηθειών. Η στρατηγική των βραχυχρόνιων αγορών, η οποία βασίζεται στην εκμετάλλευση των ευκαιριακών διακυμάνσεων των τιμών, καθίσταται πλέον εξαιρετικά επικίνδυνη λόγω της αυξημένης μεταβλητότητας. Οι επιχειρήσεις εισαγωγής και μεταποίησης οφείλουν να στραφούν σε μοντέλα άμεσης συνεργασίας και μακροχρόνιων συμβολαίων, τα οποία θα ενσωματώνουν ρήτρες επιμερισμού του κλιματικού κινδύνου. Η πρακτική του «insetting», δηλαδή των επενδύσεων εντός της αλυσίδας εφοδιασμού για τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος, προσφέρει διπλό όφελος: διασφαλίζει τη συμμόρφωση με την οδηγία CSRD για τις εκπομπές Scope 3 και ταυτόχρονα θωρακίζει την παραγωγική ικανότητα των προμηθευτών έναντι των ακραίων καιρικών φαινομένων^{12,45}.

Η ψηφιοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας αποτελεί επίσης κρίσιμη προτεραιότητα. Οι εταιρείες δεν πρέπει να αρκούνται στη συλλογή δεδομένων για λόγους τελωνειακής συμμόρφωσης, αλλά να αξιοποιούν την ψηφιακή πληροφορία για την παροχή στοχευμένων γεωργικών συμβουλών προς τους παραγωγούς. Η χρήση δορυφορικών δεδομένων και αισθητήρων πεδίου μπορεί να τροφοδοτήσει συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης για ασθένειες ή ξηρασία, επιτρέποντας την λήψη προληπτικών μέτρων. Η διαφάνεια που προκύπτει από αυτές τις διαδικασίες ενισχύει την εμπιστοσύνη των καταναλωτών και δικαιολογεί με τεκμηριωμένο τρόπο το αυξημένο κόστος του τελικού προϊόντος, αποσυνδέοντάς το από την απλή κερδοσκοπία³⁹.

Στο πεδίο της χρηματοδότησης, απαιτείται η κινητοποίηση κεφαλαίων μέσω καινοτόμων εργαλείων που γεφυρώνουν το χάσμα μεταξύ του αντιληπτού κινδύνου και της πραγματικής ανάγκης. Η μικτή χρηματοδότηση, όπου δημόσιοι πόροι αναλαμβάνουν το πρώτο επίπεδο ζημιάς, μπορεί να ξεκλειδώσει ιδιωτικά κεφάλαια για επενδύσεις σε υποδομές προσαρμογής. Η επέκταση της παραμετρικής ασφάλισης, η οποία αποζημιώνει βάσει κλιματικών δεικτών και όχι αποτίμησης ζημιάς, κρίνεται απαραίτητη για την παροχή άμεσης ρευστότητας στους παραγωγούς μετά από καταστροφές. Τα ευρωπαϊκά χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, αξιοποιώντας την Ευρωπαϊκή Ταξινόμηση (EU Taxonomy), έχουν τη δυνατότητα να αναπτύξουν πιστωτικά προϊόντα συνδεδεμένα με τη βιωσιμότητα, προσφέροντας ευνοϊκότερα επιτόκια σε συνεταιρισμούς και επιχειρήσεις που αποδεδειγμένα εφαρμόζουν πρακτικές κλιματικής ανθεκτικότητας^{43,44}.

Τέλος, η καταναλωτική συμπεριφορά πρέπει να αναγνωριστεί ως ενεργός μοχλός αλλαγής. Η ενημέρωση του κοινού δεν πρέπει να περιορίζεται σε εμπορικά σήματα ποιότητας, αλλά να επεκτείνεται στην κατανόηση του πραγματικού κόστους του καφέ, το οποίο περιλαμβάνει τις περιβαλλοντικές και κοινωνικές εξωτερικότητες. Η ενσωμάτωση του κόστους προσαρμογής στην τιμή λιανικής είναι αναπόφευκτη, ωστόσο πρέπει να συνοδεύεται από αυστηρή λογοδοσία ώστε να διασφαλίζεται ότι η υπεραξία αυτή καταλήγει πράγματι στην ενίσχυση της παραγωγής και όχι στα ενδιάμεσα στάδια της διανομής. Η θέσπιση ενιαίων ευρωπαϊκών προτύπων σήμανσης για το περιβαλλοντικό αποτύπωμα θα βοηθούσε στην αποφυγή του φαινομένου της παραπλανητικής οικολογικής σήμανσης (greenwashing) και θα ενίσχυε τη δύναμη της συνειδητής επιλογής³⁷.

Η υιοθέτηση αυτών των προτάσεων απαιτεί συντονισμό σε υπερεθνικό επίπεδο και δέσμευση όλων των εμπλεκόμενων μερών. Η αδράνεια ή η προσκόλληση σε ξεπερασμένα επιχειρηματικά μοντέλα δεν αποτελεί πλέον βιώσιμη επιλογή. Η ανθεκτικότητα της αλυσίδας αξίας του καφέ εξαρτάται από την ταχύτητα με την οποία οι οικονομικοί και πολιτικοί φορείς θα προσαρμοστούν στη νέα κλιματική πραγματικότητα, μετατρέποντας τους κινδύνους σε κίνητρα για καινοτομία και βιώσιμη ανάπτυξη.

5.3 Προοπτικές και Επίλογος

Η ολοκλήρωση της παρούσας ανάλυσης οδηγεί στη διαπίστωση ότι ο τομέας του καφέ αποτελεί έναν προπομπό για το σύνολο της παγκόσμιας τροπικής γεωργίας. Οι προκλήσεις που αντιμετωπίζει η αλυσίδα αξίας του καφέ, από τη βιοφυσική ευαλωτότητα στις χώρες του Νότου έως την κανονιστική αυστηρότητα στις αγορές του Βορρά, προαναγγέλλουν τις ευρύτερες ανακατατάξεις που θα κληθεί να διαχειριστεί το διεθνές εμπορικό σύστημα υπό το βάρος της κλιματικής κρίσης. Η μελέτη κατέδειξε ότι η διατήρηση του status quo, το οποίο βασίστηκε για δεκαετίες στην αφθονία φθηνής πρώτης ύλης και στην εξωτερική του περιβαλλοντικού κόστους, δεν είναι πλέον βιώσιμη επιλογή, ούτε περιβαλλοντικά ούτε οικονομικά^{1,22}.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, μέσω της κανονιστικής της ισχύος, αναδεικνύεται σε κεντρικό αρχιτέκτονα της νέας αυτής πραγματικότητας. Η εφαρμογή του «φαινομένου των Βρυξελλών» (Brussels Effect) στον καφέ σημαίνει ότι τα πρότυπα που θεσπίζονται στην ενιαία αγορά τείνουν να παγκοσμιοποιηθούν, καθώς οι πολυεθνικές επιχειρήσεις προτιμούν να υιοθετήσουν μία ενιαία, αυστηρή διαδικασία παραγωγής για όλες τις

αγορές τους, παρά να διατηρούν πολλαπλές εφοδιαστικές αλυσίδες. Συνεπώς, η επιτυχία ή η αποτυχία της ευρωπαϊκής πολιτικής (EUDR, CSRD) θα καθορίσει σε μεγάλο βαθμό αν η παγκόσμια αγορά καφέ θα κινηθεί προς ένα μοντέλο διαφανούς και δίκαιης εμπορίας ή αν θα κατακερματιστεί σε δύο στεγανά: μια αγορά υψηλών προδιαγραφών για τη Δύση και μια αγορά χαμηλών προτύπων για τον υπόλοιπο κόσμο^{33,15}.

Οικονομικά, η μετάβαση αυτή σηματοδοτεί το τέλος της εποχής του φθηνού καφέ. Η ενσωμάτωση του κόστους της κλιματικής προσαρμογής, της ψηφιακής ιχνηλασιμότητας και της κοινωνικής δικαιοσύνης στην τελική τιμή είναι αναπόφευκτη. Οι καταναλωτές καλούνται να αποδεχθούν ότι η απόλαυση ενός αγαθού που παράγεται σε ευάλωτα οικοσυστήματα έχει ένα πραγματικό κόστος που υπερβαίνει την τιμή του ραφίου. Εάν αυτό το κόστος δεν καλυφθεί μέσω της τιμής, θα καλυφθεί μέσω της υποβάθμισης της ποιότητας ή, στο χειρότερο σενάριο, μέσω της κατάρρευσης της προσφοράς λόγω εγκατάλειψης της καλλιέργειας από τους παραγωγούς που δεν μπορούν να επιβιώσουν οικονομικά. Το δίλημμα, επομένως, δεν είναι «ακριβός ή φθηνός καφές», αλλά «βιώσιμος καφές ή μη»³⁷.

Η τεχνολογία και η καινοτομία θα διαδραματίσουν καταλυτικό ρόλο στο άμεσο μέλλον. Η έρευνα για νέες ποικιλίες, η δορυφορική παρακολούθηση των καλλιεργειών και η χρήση τεχνολογιών blockchain για την πιστοποίηση της προέλευσης δεν αποτελούν πλέον φουτουριστικά σενάρια, αλλά αναγκαία εργαλεία επιβίωσης. Ωστόσο, η τεχνολογία από μόνη της δεν επαρκεί αν δεν συνοδεύεται από κοινωνική μηχανική. Η ενδυνάμωση των συνεταιρισμών, η πρόσβαση των γυναικών στην ιδιοκτησία γης και η δημιουργία δικτύων ασφαλείας για τους μικροκαλλιεργητές είναι προϋποθέσεις για να μπορέσει η τεχνολογία να αποδώσει καρπούς. Χωρίς το ανθρώπινο κεφάλαιο, οι επενδύσεις στο φυσικό και τεχνολογικό κεφάλαιο θα παραμείνουν αναποτελεσματικές^{21,44}.

Κοιτάζοντας προς το 2050, διαγράφονται δύο πιθανά σενάρια. Στο πρώτο σενάριο, η αδράνεια και η έλλειψη συντονισμού οδηγούν σε δραματική συρρίκνωση των καλλιεργήσιμων εκτάσεων, με τον καφέ να μετατρέπεται σε είδος πολυτελείας, προσβάσιμο μόνο σε λίγους, ενώ οι παραδοσιακές κοινότητες παραγωγών βυθίζονται στη φτώχεια και τη μετανάστευση. Στο δεύτερο σενάριο, η ενεργοποίηση των προτεινόμενων πολιτικών και η στροφή προς την αναγεννητική γεωργία επιτρέπουν τη σταθεροποίηση της παραγωγής. Σε αυτό το μέλλον, ο καφές λειτουργεί ως όχημα για την προστασία των δασών και την οικονομική ανάπτυξη του Παγκόσμιου Νότου, ενώ η Ευρώπη απολαμβάνει ένα προϊόν που ενσωματώνει τις αξίες της βιωσιμότητας και της αλληλεγγύης⁴.

Η παρούσα εργασία υποστηρίζει ότι το δεύτερο σενάριο είναι εφικτό, αλλά απαιτεί ριζική αλλαγή νοοτροπίας. Απαιτεί τη μετάβαση από ένα μοντέλο αλυσίδας εφοδιασμού που εστιάζει γραμμικά στη μεταφορά προϊόντος, σε ένα μοντέλο οικοσυστήματος αξίας, όπου η ευημερία του κάθε κρίκου εξαρτάται από την ανθεκτικότητα του συνόλου. Η αναγνώριση της αλληλεξάρτησης μεταξύ του Ευρωπαίου καταναλωτή και του μικροκαλλιεργητή της Αιθιοπίας ή της Βραζιλίας αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο αυτής της νέας προσέγγισης.

Εν κατακλείδι, η κλιματική αλλαγή θέτει τον κλάδο του καφέ μπροστά σε μια υπαρξιακή δοκιμασία. Η απάντηση σε αυτή την πρόκληση θα κριθεί στο επίπεδο της

συλλογικής δράσης. Η ικανότητα των θεσμών, των επιχειρήσεων και των πολιτών να συμπράξουν για τη δημιουργία μιας ανθεκτικής, δίκαιης και κλιματικά ουδέτερης αγοράς θα αποτελέσει το μέτρο της επιτυχίας όχι μόνο για το μέλλον του καφέ, αλλά για το μέλλον της παγκόσμιας βιώσιμης ανάπτυξης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Bradford, A. (2020). *The Brussels effect: How the European Union rules the world*. Oxford University Press.
2. Bunn, C., Läderach, P., Ovalle Rivera, O., & Kirschke, D. (2015). A bitter cup: Climate change profile of global production of Arabica and Robusta coffee. *Climatic Change*, 129, 89–101.
3. CBI Ministry of Foreign Affairs. (2025). *The European market potential for certified coffee*. Centre for the Promotion of Imports from developing countries (CBI). <https://www.cbi.eu/sites/default/files/pdf/research/1781.pdf>
4. Coase, R. H. (1960). The problem of social cost. *Journal of Law and Economics*, 3, 1–44.
5. Daviron, B., & Ponte, S. (2005). *The coffee paradox: Global markets, commodity trade and the elusive promise of development*. Zed Books.
6. Directive (EU) 2022/2464 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 amending Regulation (EU) No 537/2014, Directive 2004/109/EC, Directive 2006/43/EC and Directive 2013/34/EU, as regards corporate sustainability reporting (CSRD). *Official Journal of the European Union*, L 322/15. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2022/2464/oj>
7. Directive (EU) 2024/1760 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 on corporate sustainability due diligence (CSDDD) and amending Directive (EU) 2019/1937 and Regulation (EU) 2023/2859. *Official Journal of the European Union*, L 2024/1760. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2024/1760/oj>
8. European Commission. (2019). *The European Green Deal* (COM(2019) 640 final). Brussels. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF
9. European Commission. (2020). *A Farm to Fork Strategy for a fair, healthy and environmentally-friendly food system* (COM(2020) 381 final). Brussels. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:ea0f9f73-9ab2-11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF
10. European Commission. (2021). *The Global Gateway* (JOIN(2021) 30 final). Brussels. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021JC0030>
11. European Commission. (2023). *EU agricultural outlook for markets, income and environment, 2023–2035*. DG Agriculture and Rural Development, Brussels. https://agriculture.ec.europa.eu/system/files/2024-01/agricultural-outlook-2023-report_en_0.pdf
12. European Commission. (2024). *Monitoring EU agri-food trade: Developments until December 2023*. DG Agriculture and Rural Development. https://agriculture.ec.europa.eu/document/download/b2e5ee02-4a25-4a6b-9663-92dbec9eb211_en?filename=monitoring-agri-food-trade_dec2023_en.pdf
13. European Coffee Federation (ECF). (2023). *European coffee report 2022/2023*. ECF, Brussels. <https://www.ecf-coffee.org/wp-content/uploads/2023/05/European-Coffee-Report-2022-2023.pdf>
14. European Environment Agency (EEA). (2024). *European climate risk assessment (EUCRA)* (EEA Report No 1/2024). Copenhagen. <https://www.eea.europa.eu/publications/european-climate-risk-assessment>
15. FAO. (2021). *The impact of disasters and crises on agriculture and food security: 2021*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb3673en/>
16. Gereffi, G. (1994). The organization of buyer-driven global commodity chains: How U.S. retailers shape overseas production networks. In G. Gereffi & M. Korzeniewicz (Eds.), *Commodity chains and global capitalism* (pp. 95–122). Praeger.

17. Golan, M., Jernegan, L. H., & Linkov, I. (2020). Trends and applications of resilience analytics in supply chain modeling: Systematic literature review in the context of the COVID-19 pandemic. *Environment Systems and Decisions*, 40, 222–243.
18. Grüter, R., Trachsel, T., Laube, P., & Jaisli, I. (2022). Expected global suitability of coffee, cashew and avocado due to climate change. *PLOS ONE*, 17(1), e0261976. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261976>
19. International Coffee Organization (ICO). (2020). *Coffee development report 2020: The value of coffee*. London. <https://www.ico.org/documents/cy2020-21/coffee-development-report-2020.pdf>
20. International Coffee Organization (ICO). (2023a). *Coffee market report: December 2023*. London. <https://ico.org/documents/cy2023-24/cmr-1223-e.pdf>
21. International Coffee Organization (ICO). (2023b). *Coffee report and outlook: December 2023* [Special section]. London. https://icocoffee.org/documents/cy2023-24/Coffee_Report_and_Outlook_December_2023_ICO.pdf
22. International Coffee Organization (ICO). (2025). *Coffee market report: January 2025*. London. <https://www.ico.org/documents/cy2024-25/cmr-0125-e.pdf>
23. International Platform for Insetting. (2022, March). *A practical guide to insetting*. <https://www.insettingplatform.com/wp-content/uploads/2022/03/IPI-Insetting-Guide.pdf>
24. International Trade Centre (ITC). (2021). *The coffee guide* (4th ed.). Geneva. <https://www.intracen.org/resources/publications/the-coffee-guide-fourth-edition>
25. Investing.com. (n.d.). *US Coffee C Futures historical data*. Retrieved January 10, 2026, from <https://www.investing.com/commodities/us-coffee-c-historical-data>
26. IPCC. (2022). *Climate Change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.
27. Jaramillo, J., Muchugu, E., Vega, F. E., Davis, A., Borgemeister, C., & Chabi-Olaye, A. (2011). Some like it hot: The influence of climate change on coffee berry borer (*Hypothenemus hampei*) and coffee rust (*Hemileia vastatrix*). *PLOS ONE*, 6(9), e24528. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0024528>
28. Loan Market Association, Asia Pacific Loan Market Association, & Loan Syndications and Trading Association. (2025). *Sustainability-linked loan principles (SLLP)*. <https://www.lsta.org/content/sustainability-linked-loan-principles-sllp/>
29. OECD. (2021). *Building more resilient and sustainable global value chains through responsible business conduct*. OECD. <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/building-more-resilient-and-sustainable-global-value-chains-through-responsible-business-conduct-0f736ae7/>
30. Panhuysen, S., & Pierrot, J. (2020). *Coffee barometer 2020*. https://coffeebarometer.org/documents_resources/Coffee-Barometer-2020.pdf
31. Panhuysen, S., & de Vries, F. (2023). *Coffee barometer 2023*. Ethos Agriculture. https://coffeebarometer.org/documents_resources/coffee_barometer_2023.pdf
32. Pigou, A. C. (1920). *The economics of welfare*. Macmillan.
33. Rapsomanikis, G., & Muger, H. (2011). Price transmission and volatility spillovers in food markets of developing countries. In I. Piot-Lepetit & R. M'Barek (Eds.), *Methods to analyse agricultural commodity price volatility* (pp. 165–179). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-7634-5>
34. Regulation (EU) 2021/1119 of the European Parliament and of the Council of 30 June 2021 establishing the framework for achieving climate neutrality and amending Regulations (EC) No 401/2009 and (EU) 2018/1999 ('European Climate Law'). *Official Journal of the European Union*, L 243/1. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2021/1119/oj>
35. Regulation (EU) 2023/1115 of the European Parliament and of the Council of 31 May 2023 on the making available on the Union market and the export from the Union of certain commodities and products associated with deforestation and forest degradation

- and repealing Regulation (EU) No 995/2010. *Official Journal of the European Union*, L 150/206. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/1115/oj>
36. Sachs, J. D., Cordes, K. Y., Rising, J., Toledano, P., & Maennling, N. (2019, October). *Ensuring economic viability and sustainability of coffee production*. Columbia Center on Sustainable Investment. <https://ccsi.columbia.edu/sites/default/files/content/docs/publications/Ensuring-Economic-Viability-Sustainability-of-Coffee-Production.pdf>
 37. Samper, L., & Quiñones-Ruiz, X. F. (2017). Towards a balanced sustainability vision for the coffee industry. *Resources*, 6(2), 17.
 38. UN Global Compact. (2021). *Uniting business in the decade of action*. United Nations. <https://www.unglobalcompact.org/take-action/decade-of-action>
 39. UNCTAD. (2023). *Review of maritime transport 2023*. United Nations Conference on Trade and Development. Geneva. <https://unctad.org/publication/review-maritime-transport-2023>
 40. United Nations. (1992). *United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)*. <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>
 41. United Nations. (2015). *The Paris Agreement*. UNFCCC. https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf
 42. USDA Foreign Agricultural Service (FAS). (2023). *Coffee: World markets and trade*. United States Department of Agriculture. Washington, DC. <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/coffee.pdf>
 43. WCED (World Commission on Environment and Development). (1987). *Our common future (The Brundtland report)*. Oxford University Press.
 44. World Bank Group. (2019). *Global Index Insurance Facility (GIIF): Factsheet*. World Bank. Washington, DC. https://www.globalinclusiveinsuranceforum.org/sites/default/files/GIIF%20Factsheet%20ENG%20Feb%202019_0.pdf
 45. World Meteorological Organization (WMO). (2024). *State of the climate in Latin America and the Caribbean 2023* (WMO-No. 1340). Geneva. <https://wmo.int/publication-series/state-of-climate-latin-america-and-caribbean-2023>