

# Χαρακτηρισμός, καταγραφή και παρακολούθηση των τάσεων και των κινδύνων που απειλούν τους γενετικούς πόρους των αγροτικών ζώων: Το Πληροφοριακό Σύστημα για τη βιοποικιλότητα των αγροτικών ζώων

*Δρ Χριστίνα Λίγδα, Αναπληρώτρια Ερευνήτρια  
Ινστιτούτο Κτηνιατρικών Ερευνών Θεσσαλονίκης*

**Το Παγκόσμιο Σχέδιο Δράσης**<sup>1</sup> (Global Plan for Action) για τους Γενετικούς Πόρους των αγροτικών ζώων (FAO, 2007), αποτελεί το διεθνές πλαίσιο για τη διαχείριση των γενετικών πόρων των αγροτικών ζώων και η διαμόρφωσή του έχει στηριχθεί στην αναγνώριση από τη διεθνή κοινότητα, της ουσιαστικής σημασίας των γενετικών πόρων των αγροτικών ζώων για τη διασφάλιση της παραγωγής τροφίμων και την εξασφάλιση της ανθρώπινης ευημερίας, καθώς και της αναγκαιότητας λήψης άμεσων μέτρων για τη διατήρηση των φυλών που κινδυνεύουν και για την προώθηση της έρευνας και της γνώσης σχετικά με την αειφορική αξιοποίηση, ανάπτυξη και διατήρηση των γενετικών πόρων. Πλέον είναι σαφές ότι η διατήρηση της ποικιλότητας των γενετικών πόρων των αγροτικών ζώων αποτελεί τη βάση στήριξης των κτηνοτρόφων για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από τις μεταβολές του περιβάλλοντος, συμπεριλαμβανομένης και της κλιματικής αλλαγής, για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας των ζώων και για την ανταπόκρισή τους σε ενδεχόμενες αλλαγές των απαιτήσεων των καταναλωτών σε προϊόντα ζωικής προέλευσης.

**Οι στρατηγικές προτεραιότητες** για δράση που περιλαμβάνονται στο Παγκόσμιο Σχέδιο Δράσης εισηγούνται συγκεκριμένα μέτρα με στόχο την ανάσχεση των τάσεων διάβρωσης και περιορισμένης χρήσης των γενετικών πόρων. Ο πρώτος άξονας στρατηγικών προτεραιοτήτων του Παγκόσμιου Σχεδίου Δράσης, περιγράφεται ως “Χαρακτηρισμός, καταγραφή και παρακολούθηση των τάσεων και των κινδύνων που απειλούν τους γενετικούς πόρους των αγροτικών ζώων” και περιλαμβάνει όλες τις δράσεις που αποσκοπούν στη σε βάθος κατανόηση της κατάστασης της ποικιλότητας, της γεωγραφικής κατανομής των φυλών, των χαρακτηριστικών, των αποδόσεων και των τάσεων των

γενετικών πόρων των αγροτικών ζώων κάθε χώρας.

**Αυτές μπορούν να ταξινομηθούν** ως δράσεις που συμβάλουν: 1) στην επίτευξη συμφωνίας ως προς ένα κοινό σύνολο κριτηρίων και δεικτών για τη γενετική ποικιλότητα των αγροτικών ζώων, συμπεριλαμβανομένων και των μεθόδων για τον προσδιορισμό των περιβαλλοντικών, κοινωνικοοικονομικών και πολιτιστικών παραμέτρων που επηρεάζουν τη διαχείριση των γενετικών πόρων των αγροτικών ζώων, 2) στην ανάπτυξη τεχνικών προτύπων για το φαινοτυπικό και μοριακό χαρακτηρισμό και την εκτίμηση των αποδόσεων των φυλών σε διαφορετικά περιβάλλοντα παραγωγής και 3) στην ενίσχυση της έρευνας και την ανάπτυξη μεθόδων για το χαρακτηρισμό και την αξιολόγηση των φυλών και αποτίμηση της αξίας τους.

## Το Πληροφοριακό Σύστημα για τη Βιοποικιλότητα των Αγροτικών Ζώων - EFABIS

**Για την επίτευξη των στόχων** αυτών απαραίτητη προϋπόθεση είναι η καταγραφή των φυλών των αγροτικών ζώων, η περιγραφή τους σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα και η περιοδική επικαιροποίηση των πληθυσμιακών δεδομένων. Η Βάση Δεδομένων για τις φυλές των αγροτικών ζώων ([www.efabis-greece.gr](http://www.efabis-greece.gr)) της Ελλάδας, αποτελεί τμήμα του Ευρωπαϊκού δικτύου EFABIS (European Farm Animal Biodiversity Information System, Ευρωπαϊκό Σύστημα Πληροφόρησης για τη Βιοποικιλότητα των Αγροτικών Ζώων). Το σύστημα EFABIS αποτελεί μέρος του Παγκόσμιου δικτύου FABIS-net, το οποίο δίνει στο χρήστη τη δυνατότητα πρόσβασης στα δεδομένα όλων των χωρών σχετικά με τους γενετικούς πόρους των αγροτικών ζώων. Το παγκόσμιο σύστημα έχει αναπτυχθεί σε τρία επίπεδα, σε παγκόσμιο (FAO, DAD-IS), ευρωπαϊκό (EFABIS) και εθνικό (Βάσεις Δεδομένων των χωρών), τα οποία είναι συγχρονισμένα και η ενημέρωση σε ένα επίπεδο επιτρέπει την αυτόματη ενημέρωση και των άλλων επιπέδων. Στη χώρα μας, η Εθνική Βάση Δεδομένων εξυπηρετείται από Data Server που βρίσκεται στις εγκαταστάσεις του ΙΚΕΘ, με υπεύθυνη τη Δρα Χρ. Λίγδα

<sup>1</sup> Το Παγκόσμιο Σχέδιο Δράσης αποδόθηκε στην ελληνική γλώσσα σε συνεργασία Ελλάδας - Κύπρου (Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων / ΕΘΙΑΓΕ και Υπουργείο Γεωργίας και Φυσικού Περιβάλλοντος / Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών, ([http://www.nagref.gr/journals/publications/GPA\\_INTERLAKEN\\_GREEK.pdf](http://www.nagref.gr/journals/publications/GPA_INTERLAKEN_GREEK.pdf)).

Δεδομένα που καταγράφονται στο Παγκόσμιο Σύστημα Πληροφόρησης  
(FABIS net, Farm Animal Biodiversity Information System)

<p><b>ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ</b> Είδος Ονομασία φυλής Περιοχή εκτροφής</p>	<p><b>ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΚΤΡΟΦΗΣ</b> Σύστημα εκτροφής Διατροφή</p>
<p><b>ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ</b></p> <p><b>Βασικές πληροφορίες για τον πληθυσμό</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Έτος συλλογής δεδομένων</li> <li>• Συνολικό μέγεθος πληθυσμού</li> <li>• Αξιοπιστία των στοιχείων του πληθυσμού</li> <li>• Τάση του πληθυσμού (αυξανόμενος, σταθερός, μειούμενος)</li> </ul> <p><b>Αναλυτικές πληροφορίες για τον πληθυσμό</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αριθμός θηλυκών και αρσενικών αναπαραγωγής</li> <li>• Ποσοστό των θηλυκών που αναπαράγονται αμιγώς</li> <li>• Αριθμός των θηλυκών που είναι εγγεγραμμένα σε γενεαλογικά βιβλία</li> <li>• Χρήση Τεχνητής Σπερματέγχυσης</li> <li>• Αριθμός μονάδων και το μέσο μέγεθός τους</li> </ul>	<p><b>ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b> Ζων βάρος ενηλίκων ζώων Χρωματισμός Ειδικά χαρακτηριστικά</p>
	<p><b>ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b> Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της ποιότητας των προϊόντων Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά για την υγεία Προσαρμοστικότητα σε ιδιαίτερα περιβάλλοντα Ιδιαίτερα αναπαραγωγικά χαρακτηριστικά</p>
	<p><b>ΑΠΟΛΟΣΕΙΣ</b> Ηλικία ενήβωσης Διάρκεια παραγωγικής ζωής Ημερήσια αύξηση βάρους Βάρος σφάγιου Συνθήκες εκτροφής στις οποίες εκτιμήθηκαν οι αποδόσεις</p>
<p><b>ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΦΥΛΩΝ</b> Προέλευση (περιγραφή) Έτος δημιουργίας γενεαλογικού βιβλίου Οργανισμός παρακολούθησης της φυλής</p>	<p><b>IN SITU ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ</b> Περιγραφή των <i>in situ</i> προγραμμάτων διατήρησης που εφαρμόζονται</p> <p><b>EX SITU ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ</b> Περιγραφή των <i>ex situ</i> προγραμμάτων διατήρησης που εφαρμόζονται</p>
<p><b>ΚΥΡΙΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΦΥΛΗΣ</b> (κατά σειρά σπουδαιότητας)</p>	

και η ενημέρωση της Βάσης γίνεται σε συνεργασία με τη Διεύθυνση Εισροών Ζωικής Παραγωγής του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων.

**Το Πληροφοριακό Σύστημα EFABIS** αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο για τη διαχείριση και διατήρηση των γενετικών πόρων των αγροτικών ζώων. Το σύστημα χρησιμεύει στην καταγραφή και παρακολούθηση των γενετικών πόρων και στη διευκόλυνση και στήριξη της λήψης αποφάσεων σχετικά με την παρούσα αξία και τις ενδεχόμενες μελλοντικές χρήσεις των γενετικών πόρων και είναι δυνατόν να συμβάλει στην ενίσχυση του ενδιαφέροντος για τη σημασία των γενετικών πόρων. Για το σκοπό αυτό, το σύστημα περιλαμβάνει εργαλεία, όπως εκθέσεις με εκτιμήσεις των τάσεων των πληθυσμών σε εθνικό, περιφερειακό και παγκόσμιο επίπεδο και πίνακες με την κατανομή των διασυννοριακών φυλών και τη δομή των πληθυσμών. Το γεγονός ότι όλες

οι πληροφορίες που βρίσκονται στις Βάσεις Δεδομένων είναι προσβάσιμες από τους χρήστες μέσω του διαδικτύου ενισχύει την επικοινωνία και τη συνεργασία μεταξύ των χωρών, αλλά και τη διαθεσιμότητα των πληροφοριών σε όλα τα επίπεδα.

**Για την πληρέστερη αξιοποίηση** του Πληροφοριακού Συστήματος, απαιτείται ως άμεση προτεραιότητα η εγκατάσταση ενός μόνιμου συστήματος παρακολούθησης και περιοδικής επικαιροποίησης της Βάσης, η ανάπτυξη εθνικών κριτηρίων ταξινόμησης των φυλών με βάση την κατάσταση κινδύνου εξαφάνισης και η ανάπτυξη συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης και απάντησης στους κινδύνους. Στην κατεύθυνση αυτή το Ευρωπαϊκό Εστιακό Σημείο Τεκμηρίωσης για τους Γενετικούς Πόρους των Αγροτικών Ζώων (European Regional Focal Point, ERFPP /www.rfp-europe.org) προωθεί τη συνεργασία στην Ευρώπη και συντονίζει

## Κριτήρια ταξινόμησης των φυλών (FAO guidelines: In vivo conservation, 2013)

	Σε ευαίσθητη κατάσταση	Σε κρίσιμη κατάσταση (επισφαλής)	Σε κίνδυνο
<b>Δημογραφικά</b> (θηλυκά αναπαραγωγής)			
Βοοειδή	2000	1000	100
Πρόβατα/ Αίγες/ Ίπποι	6000	3000	300
<b>Γεωγραφικά</b> (75% του πληθυσμού εντός ακτίνας)	50 km	25 km	12,5 km
<b>Γενετικά</b> (ΔF – μεταβολή ομομιξίας)	0,5% - 1%	1%-3%	>3%



Ο βαθμός συμπλήρωσης του EFABIS ανά χώρα με βάση το PDI\* (2007-2012).

\*Με το PDI (Population Data Index) υπολογίζεται ο βαθμός συμπλήρωσης της Βάσης Δεδομένων, χρησιμοποιώντας μόνο συγκεκριμένα πεδία πληθυσμιακών δεδομένων (μέγεθος πληθυσμού, αριθμός θηλυκών αναπαραγωγής, αριθμός αρσενικών αναπαραγωγής, ποσοστό θηλυκών που αναπαράγονται αμιγώς)

δράσεις με στόχο την εναρμόνιση των εννοιών και των μεθοδολογιών που χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό της κατάστασης κινδύνου, ώστε τα αποτελέσματα να είναι συγκρίσιμα σε εθνικό, περιφερειακό και παγκόσμιο επίπεδο.

## Αξιοποίηση των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών

Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (ΓΣΠ) χρησιμοποιούνται όλο και πιο συχνά στη διαχείριση των γενετικών πόρων των αγροτικών ζώων και αποδεικνύονται πολύτιμα εργαλεία για την ανάλυση των δεδομένων των φυλών και πληθυσμών αγροτικών ζώων συνδυάζοντας τη χωρική διάσταση των πληροφοριών για την εξαγωγή συμπερασμάτων για τις τάσεις και τις προοπτικές των πληθυσμών. Στο πλαίσιο αυτό, τα ΓΣΠ έχουν αξιοποιηθεί για τη μελέτη των παραγόντων που επηρεάζουν το μέγεθος και την τάση των πληθυσμών και την ανάλυση διαφορετικών παραμέτρων που συμβάλλουν στη βιώσιμη ανάπτυξη των πληθυσμών (γενετικών, δημογραφικών χαρακτηριστικών, περιβαλλο-

νικών και κοινωνικο-οικονομικών δεδομένων).

Η αναγνώριση της σημασίας των γεωγραφικών δεδομένων στη διαχείριση των γενετικών πόρων οδήγησε στη διαμόρφωση προτάσεων για συμπλήρωση της Βάσης Δεδομένων για τις φυλές των αγροτικών ζώων (DAD-IS και EFABIS) με πληροφορίες που σχετίζονται με τη χωρική διάσταση των φυλών. Σύμφωνα με τη νέα προσέγγιση η περιγραφή της περιοχής εκτροφής μιας φυλής / πληθυσμού γίνεται με τη χρήση των πολυγώνων που την περικλείουν. Στόχος είναι να αξιοποιηθούν οι πληροφορίες των γεωβάσεων στην περιγραφή των παραγωγικών συστημάτων, τη σύγκριση των αποδόσεων των φυλών σε διαφορετικά περιβάλλοντα και τη μελέτη της προσαρμοστικότητας των φυλών. Η σύνδεση της γεωγραφικής θέσης των φυλών με τις παραμέτρους περιγραφής του περιβάλλοντος παραγωγής δίνει τη δυνατότητα ανάλυσης της εξέλιξης των παραγωγικών συστημάτων και αποτελεί προϋπόθεση για τη μελέτη των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους γενετικούς πόρους των αγροτικών ζώων.

Οι παράμετροι του περιβάλλοντος παραγωγής περιγράφουν τόσο το “φυσικό” περιβάλλον, όσο και το περιβάλλον “διαχείρισης”. Τα δεδομένα του “φυσικού” περιβάλλοντος αναφέρονται στους κλιματικούς παράγοντες, διαθεσιμότητα των πόρων, ασθένειες κ.λπ., ενώ οι πληροφορίες που αφορούν στο περιβάλλον “διαχείρισης” αναφέρονται στο παραγωγικό σύστημα, το σύστημα βελτίωσης και αναπαραγωγής, τη διατροφή, την πρόληψη και καταπολέμηση ασθενειών, την εμπορία και προώθηση των προϊόντων, καθώς και σε κοινωνικές και οικονομικές παραμέτρους.

Τα δεδομένα για το “φυσικό” περιβάλλον μπορούν να ληφθούν από τις διαθέσιμες χωρικές βάσεις δεδομένων, ενώ πληροφορίες και δεδομένα σχετικά με το περιβάλλον “διαχείρισης” μπορούν να παρέχουν άτομα με εμπειρία και γνώση ως προς τις φυλές και το περιβάλλον εκτροφής τους. Καθώς, η εκτροφή και η εξέλιξη των αυτόχθονων φυλών και πληθυσμών των αγροτικών ζώων έχει στηριχθεί στη γνώση που συσσωρεύθηκε σε βάθος χρόνου, η συγκέντρωση αυτών των πληροφοριών σε πολλές περιπτώσεις



μπορεί να συμβάλει στη διασφάλιση της βιωσιμότητας των συστημάτων και τη διατήρηση της βιοποικιλότητας.

**Το Πληροφοριακό Σύστημα του FAO (FABISnet / DAD-IS)** παρέχει συστηματική πληροφόρηση για τα χαρακτηριστικά των φυλών των αγροτικών ζώων, καθώς και του πληθυσμού τους και της εξέλιξης του πληθυσμού στο χρόνο, σε παγκόσμιο επίπεδο. Η συμπλήρωση του συστήματος με τα δεδομένα που περιγράφουν το περιβάλλον παραγωγής δίνει νέες δυνατότητες για την αξιοποίηση του συστήματος, όπως:

### Εκθέσεις κατανομής των φυλών

**Προς το παρόν** το σύστημα παρέχει στους χρήστες τη δυνατότητα να εκτυπώνουν εκθέσεις με πληροφορίες ως προς τον πληθυσμό και την κατανομή των φυλών, ανά χώρα, περιοχή, είδος ζώου ή κατηγορία κινδύνου. Με τη συμπλήρωση του συστήματος με τα δεδομένα του περιβάλλοντος παραγωγής, στις συγκεκριμένες εκθέσεις οι σχετικές πληροφορίες αθροίζονται πλέον και στη βάση του περιβάλλοντος παραγωγής (είτε αυτό καθορίζεται από το σύστημα είτε από το χρήστη).

### Καταλληλότητα φυλής προς συγκεκριμένο περιβάλλον

**Μια δυνατότητα** που μπορεί να παρέχει το σύστημα είναι η δημιουργία καταλόγου με τις φυλές που είναι κατάλληλες για συγκεκριμένο περιβάλλον παραγωγής που θέτει ο χρήστης. Το περιβάλλον παραγωγής περιγράφεται με βάση τις χωρικές πληροφορίες σε κύριες μεταβλητές του φυσικού περιβάλλοντος και του περιβάλλοντος διαχείρισης.

### Σύγκριση αποδόσεων

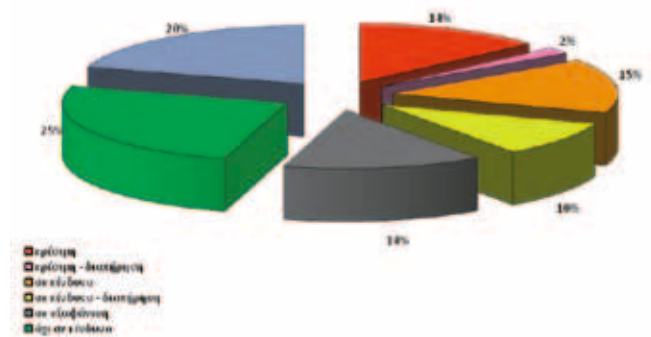
**Το σύστημα δίνει τη δυνατότητα** σύγκρισης μεταξύ διαφορετικών φυλών στο ίδιο περιβάλλον παραγωγής και μεταξύ πληθυσμών της ίδιας φυλής που εκτρέφονται σε διαφορετικά περιβάλλοντα.

### Προσδιορισμός μοναδικών φυλών για τον καθορισμό προτεραιοτήτων στα προγράμματα διατήρησης

**Λαμβάνοντας υπόψη** ότι το περιβάλλον παραγωγής επηρεάζει τα χαρακτηριστικά των φυλών, καθώς και το γεγονός ότι τα χαρακτηριστικά πολλών (ή και των περισσότερων) φυλών δεν είναι πλήρως τεκμηριωμένα, τα "μοναδικά" περιβάλλοντα αποτελούν ένα πολύ καλό σημείο εκκίνησης για τον προσδιορισμό μοναδικών φυλών. Προφανώς αυτή η διαδικασία παραμένει στην υποκειμενική εκτίμηση / κρίση του χρήστη και το σύστημα δεν είναι δυνατόν να παράγει αυτόματες εκθέσεις ως προς μοναδικές φυλές.

### Σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης

**Προς το παρόν το σύστημα** παρέχει ένα εργαλείο έγκαιρης προειδοποίησης με τις εκθέσεις σχετικά με το μέγεθος του πληθυσμού και τις τάσεις. Με την εισαγωγή του περιβάλλοντος παραγωγής είναι δυνατό να ενισχυθεί το εργαλείο τονίζοντας τους κινδύνους σε φυλές που περιορίζονται σε συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή.



Κατανομή των φυλών με βάση την κατάσταση κινδύνου (Αποτελέσματα από την ανάλυση των δεδομένων του EFABIS, 2012). Περιλαμβάνονται μόνο φυλές που εμφανίζονται σε μια χώρα (τοπικές σύμφωνα με τον ορισμό του FAO).

### Χωρική στατιστική ανάλυση

**Με την ανάπτυξη** κατάλληλης εφαρμογής δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη, ανάλογα με το ερώτημα που θα υποβάλει, να προβάλλει μια γεωγραφική περιοχή, στην οποία θα απεικονίζονται τα διαθέσιμα δεδομένα που συνδέονται με τα χωρικά.

### Κοινωνικο-οικονομική ανάλυση

**Η χρησιμοποίηση** των χωρικών δεδομένων δίνει τη δυνατότητα αξιοποίησης και των κοινωνικο-οικονομικών δεδομένων που είναι διαθέσιμα σε άλλα συστήματα.

### Ανάλυση της αγροτικής βιοποικιλότητας

**Η αναφορά** στη γεωγραφική κατανομή των φυλών θα επιτρέψει τη σύνδεση των δεδομένων των φυλών και άλλων δεδομένων του περιβάλλοντος παραγωγής με τα χωρικά δεδομένα καλλιεργειών, δασών και άλλων ειδών αγροτικής βιοποικιλότητας που είναι διαθέσιμα σε άλλα συστήματα.

**Συνοψίζοντας**, ο προσδιορισμός των παραμέτρων του περιβάλλοντος παραγωγής και της αξιοποίησης των πληροφοριών μέσα από το Πληροφοριακό Σύστημα EFABIS συμβάλλει:

- στην κατανόηση των σχέσεων μεταξύ της γεωγραφικής θέσης και των χαρακτηριστικών του περιβάλλοντος παραγωγής,
- στην ανάλυση της εξέλιξης των παραγωγικών συστημάτων,
- στην ανάλυση της κατανομής των φυλών και πληθυσμών και στη χρήση τους στην πορεία του χρόνου και
- στον καθορισμό προτεραιοτήτων για τη διατήρηση και την ανάπτυξη των φυλών και των πληθυσμών των αγροτικών ζώων.

Πληροφορίες:

Ινστιτούτο Κτηνιατρικών Ερευνών Θεσσαλονίκης,  
Κτήμα ΕΘΙΑΓΕ Θέρμη, ΤΘ 60272, 57001 Θεσσαλονίκη,  
τηλ.: 2310 781136 (0142), e-mail: chligda@otenet.gr