



ΠΕ6 – Πρακτικά εργαλεία επιλογής προς όφελος της Διεθνούς Συνεργασίας

Κύρια επιτεύγματα



Στόχοι και δομή του ΠΕ6

Συνεισφορά στην ταχύτερη γενετική πρόοδο για Ανθεκτικότητα και Αποτελεσματικότητα σε πρόβατα και αίγες μέσω διεθνούς συνεργασίας. Πώς;

- Παροχή διεθνών οδηγιών για την καταγραφή ιδιοτήτων που συνδέονται με την Ανθεκτικότητα και την Αποδοτικότητα στις εκτροφές, γονοτύπων και στοιχείων γενεαλογίας (ΠΕ_6.1)
- Διεξαγωγή γενετικών και γενωμικών αξιολογήσεων μεταξύ χωρών μέσω συνδυασμού γενωμικών δεδομένων και δημιουργίας κοινών πληθυσμών αναφοράς σε πρόβατα και αίγες (ΠΕ_6.2)
- Ανάπτυξη διεθνούς πρωτοβουλίας με σκοπό την ενθάρρυνση και κινητοποίηση προς διεθνή συνεργασία στη γενετική αξιολόγηση των μικρών μηραυστικών (ΠΕ_6.3)
- Εκτίμηση κόστους-οφέλους της διεθνούς γενετικής/γενωμικής αξιολόγησης και συνεργασίας (ΠΕ_6.4)
- Βελτιστοποίηση της χρήσης νέων γενωμικών εργαλείων για τη διαχείριση του συστήματος συζεύξεων, γενετικής παραλλακτικότητας και βελτίωσης βελτιωμένων και αβελτίωτων φυλών (ΠΕ_6.4)

Κύρια επιτεύγματα

6.1 – Εναρμόνιση φαινότυπων, γονότυπων και γενεαλογίας προς διευκόλυνση της διεθνούς αξιολόγησης

- Συμπλήρωση ερωτηματολογίου αναφορικά με τα προγράμματα και τη γενετική/γενωμική αξιολόγηση σε διάφορες χώρες (19 φυλές σε διάφορες χώρες)
- 10 συμφωνίες συνεργασίας για την ανταλλαγή δεδομένων (6.2)
- Καθορισμός της μορφής ανταλλαγής δεδομένων με βάση τις πρακτικές που έχουν αναπτυχθεί στα βοοειδή
- Κωδικοποίηση φυλών με προοπτικές να χρησιμοποιηθεί και σε επίπεδο ICAR
- Ανταλλαγή γενωμικών και ερευνητικών δεδομένων αναφορικά με τις αλληλομορφικές συχνότητες δεικτών μεταξύ χωρών και φυλών
- Λίστα νέων ιδιοτήτων και ορισμός τους προς επιλογή από ένα σύνολο ιδιοτήτων για χρησιμοποίηση στις διακρατικές γενετικές αξιολογήσεις (6.2)

6.1 – Οδηγίες ιδιοτήτων για A&A

Στόχος: συγγραφή οδηγιών αναφορικά με την καταγραφή ιδιοτήτων που σχετίζονται με την A & A στα μικρά μηρυκαστικά

Πρόταση των οδηγιών προς ενσωμάτωση στις οδηγίες της ICAR



Αξιοποίηση τροφής

Νέες ιδιότητες σε επίπεδο εκτροφής

- Μεταβολίτες στο αίμα ή το γάλα
- Σύνθεση μικροβιακής χλωρίδας
- NIR φάσμα κοπράνων
- Εκπομπή αερίων
- Σύνθεση σώματος και βαθμονόμηση σωματικής κατάστασης

Ανθεκτικότητα

- Φαινότυποι σχετιζόμενοι με την υγεία και τις ασθένειες
 - Αντίσταση σε παράσιτα
 - Αντίσταση σε ποδοδερματίτιδα
 - Αντίσταση σε μαστίτιδες
- Επιβίωση εμβρύων και νεαρών ζώων
- Ιδιότητες που σχετίζονται με τη συμπεριφορική προσαρμογή
- Δια βίου ανθεκτικότητα (ένδειξη μακροζωίας)
- Ελλειμα ομοζυγωτών απλοτύπων

6.1 – Βέλτιστο panel γενετικών δεικτών

Thermo
SCIENTIFIC

606,000

52,000 V1

52,000 V2

15,000

54,000

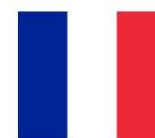
15,000

Αριθμός
δεικτών

illumina®



Προσδιορισμός πληροφοριακών
δεικτών μεταξύ **τύπων, φυλών**
και **χωρών**



6.1 – Βέλτιστο panel δεικτών DNA

38,883 κοινοί
δείκτες

Συνολικά

Κατά μ.ο. **49%** των
δεικτών παρείχαν
διακριτική
πληροφορία

Σύγκριση ανά ζεύγη



60,3% των
δεικτών



39,63% των
δεικτών

Επίπεδο πληροφορίας

Οι δείκτες μπορεί να παρέχουν
πληροφορίες σε μία φυλή
αλλά όχι σε μία άλλη

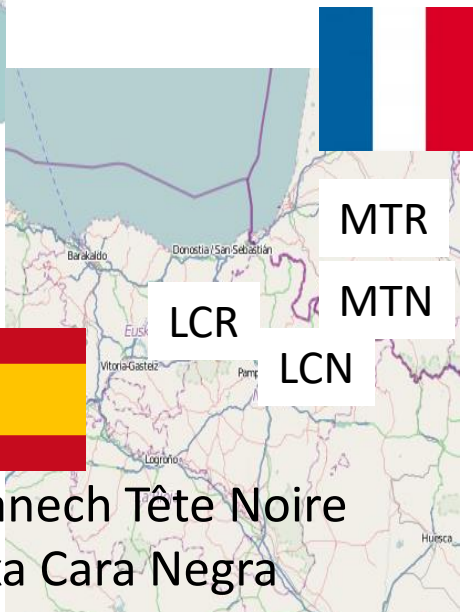
Μόνο 863 markers
πολύτιμοι στην
βρετανική **Texel** αλλά
όχι στην ιρλανδική **Texel**

7,256 δείκτες
μοναδικοί στην **Corse**
αλλά όχι στη **Suffolk**

6.2 – Γενετική αξιολόγηση μεταξύ χωρών σε γαλακτοπαραγωγή πρόβατα (1)



MTR = Manech Tête Rousse
LCR = Latxa Cara Rubia



MTN = Manech Tête Noire
LCN = Latxa Cara Negra

- 382 κριοί της φυλής MTR μέσω ΤΣ στη LCR
- 73 κριοί της φυλής MTN μέσω ΤΣ στη φυλή LCN

Γονοτυπημένοι κριοί γεννημένοι μετά το 2000 μέχρι σήμερα

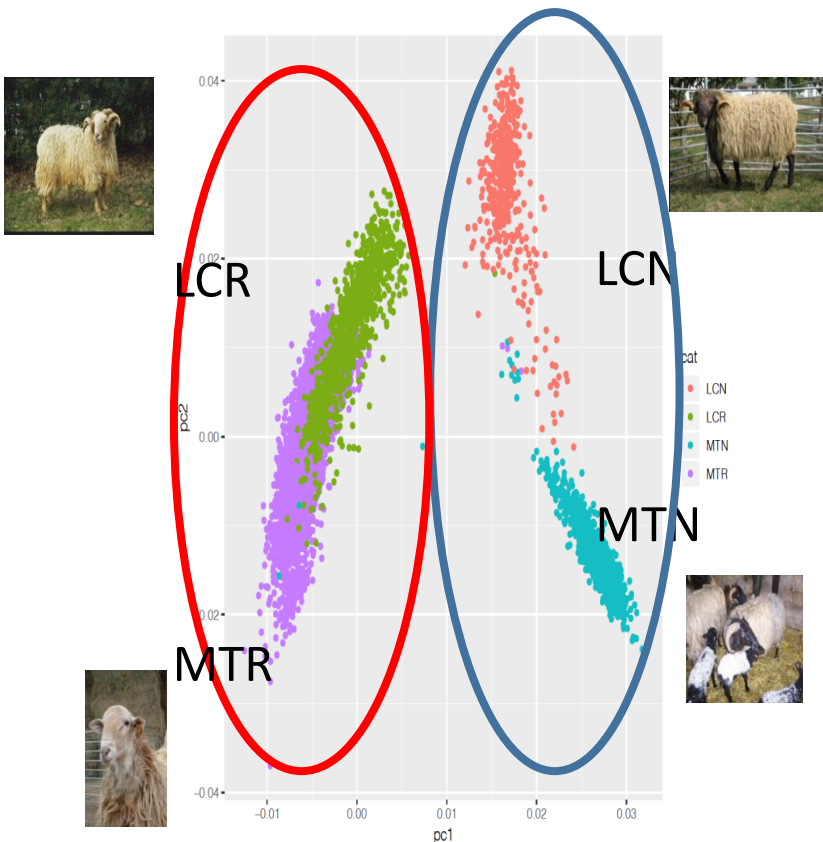
Ιδιότητα: Γαλ/γή

Ανάλυση: ατομικό ζωικό πρότυπο BLUP/SSGBLUP εντός 'χρώματος'

Πρότυπο δύο ιδιοτήτων

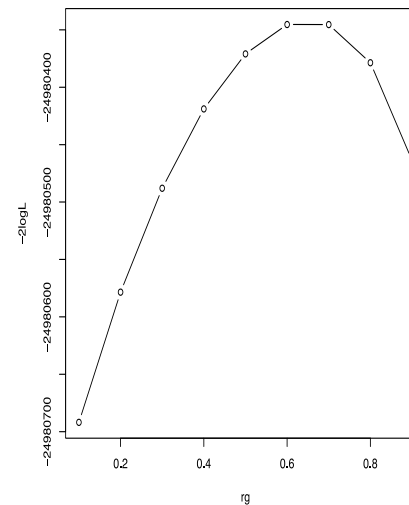
6.2 – Γενετική αξιολόγηση μεταξύ χωρών σε γαλακτοπαραγωγά πρόβατα (2)

Ανάλυση κυρίων συνιστωσών

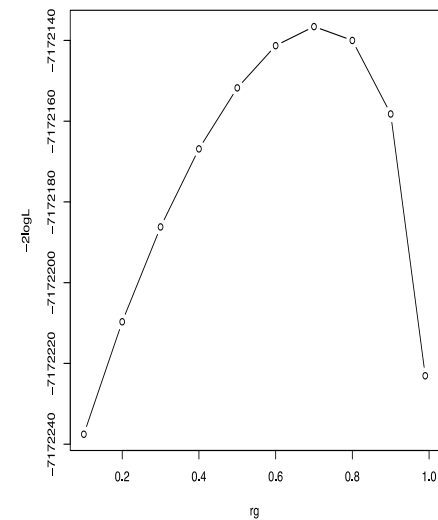


Γενετική συσχέτιση

• ***MTR-LCR: ~0.7***



• ***MTN-LCN: ~0.7***

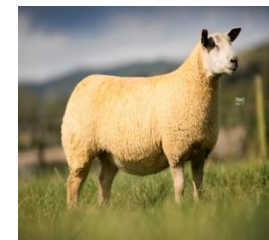


6.2 – Γενετική αξιολόγηση μεταξύ χωρών σε κρεοπαραγωγά πρόβατα (1)

Χώρες



Φυλές



Ιδιότητες (2011-2018)

Ιρλανδία

- Βάρος πριν το απογ/σμό
- Βάρος στον απογ/σμό
- Βάρος μετά τον απογ/σμό
- Βάθος μυός
- Βάθος λίπους

HB

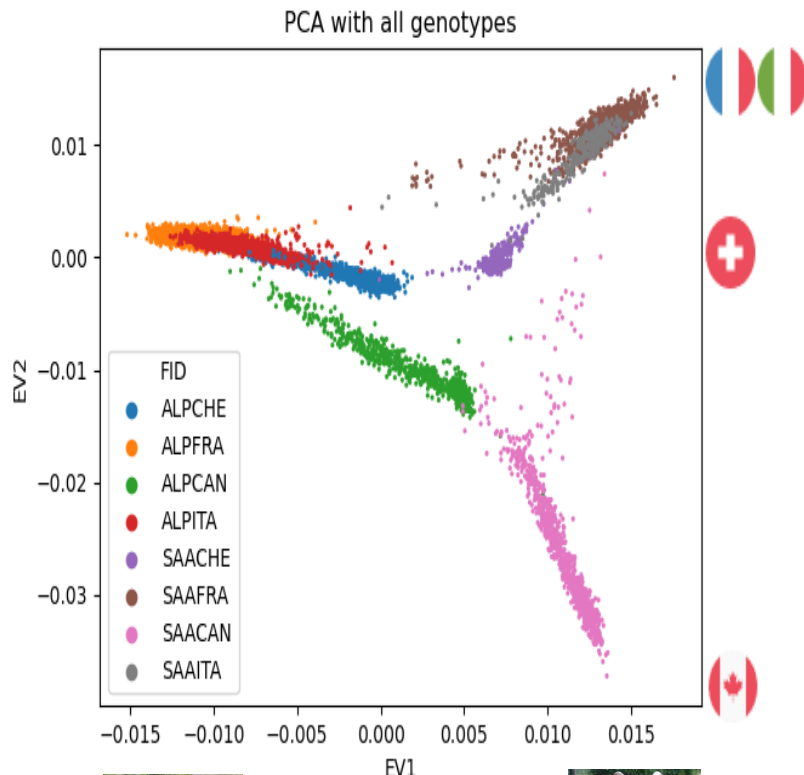
- Βάρος στις 8 εβδομάδες
- Βάρος υπέρηχο
- Βάθος μυός
- Βάθος λίπους

6.2 – Γενετική αξιολόγηση μεταξύ χωρών σε κρεοπαραγωγά πρόβατα (2)

- Σύνδεση δεδομένων μεταξύ χωρών
- Γενικά υψηλή γενετική συσχέτιση
- Προθυμία για κοινή αξιολόγηση
- Πρόβλεψη για επιπλέον όφελος 3-20% σε σύγκριση με την μονομερή αξιολόγηση (ανάλογα με την ιδιότητα)
- Στόχος η συμπερίληψη και των φυλών γαλλικής Charollais και Vendéens στην ανάλυση

Ιδιότητα	Χώρα	Ηλικία	h^2	r_G
Βάρος πριν τον απογ/σμό (kg)	Ιρλανδία	48	0.19	0.82
Πρώιμο βάρος (kg)	HB	66	0.18	
Βάρος απογ/σμό (kg)	Ιρλανδία	97	0.30	0.38
Πρώιμο βάρος (kg)	HB	66	0.18	
Βάρος υπέρηχο (kg)	Ιρλανδία	145	0.32	0.88
	HB	147	0.22	
Βάθος μυός (mm)	Ιρλανδία	147	0.31	0.85
	HB	147	0.19	
Βάθος λίπους (mm)	Ιρλανδία	147	0.20	0.85
	HB	147	0.18	

6.2 – Γενετική αξιολόγηση μεταξύ χωρών σε γαλακτοπαραγωγές αίγες (1)



Alpine



Saanen



✓ Γενωμικός χαρακτηρισμός πληθυσμών
(9,855 γονοτυπημένα ζώα)

- ⇒ 2 φυλές: Alpine / Saanen
- ⇒ 2 ομάδες χωρών: Καναδάς / Ευρώπη
- ⇒ Ιταλία και Γαλλία: πολύ κοντινές

Ιδιότητες και χώρες

5 ιδιότητες για το γάλα

FRA	ITA	CHE	CAN
-----	-----	-----	-----

7 ιδιότητες μαστού

FRA	ITA	CAN
-----	-----	-----

Alpine & Saanen

Μόνο η γαλ/γή, πρωτ/γή και λιπ/γή κοινή μεταξύ των χωρών

6.2 – Γενετική αξιολόγηση μεταξύ χωρών σε γαλακτοπαραγωγές αίγες (1)

Εφαρμογή ατομικού ζωικού προτύπου (BLUP / SSGBLUP) δύο ιδιοτήτων

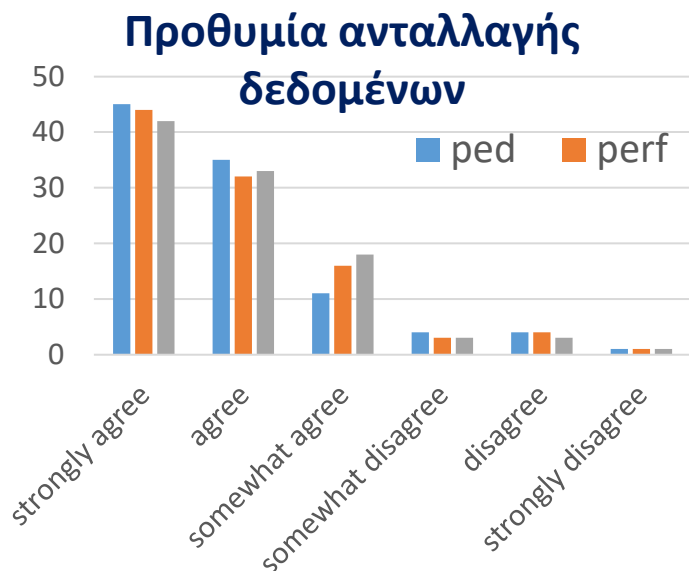
- Κοντινές εκτιμήσεις συντελεστή κληρονομικότητας με χρήση μόνο γενεαλογικών δεδομένων και μη τη συμπερίληψη γενωμικών δεδομένων (και στις δύο φυλές)
- Υψηλή γενετική συσχέτιση μεταξύ των χωρών για τις ιδιότητες του μαστού (0,75 – 0,95)
- Προβλήματα με την εκτίμηση συστατικών διακύμανσης για τις ιδιότητες του γάλακτος
 - Λόγοι: διαφορετικοί φαινότυποι; Φτωχή σύνδεση δεδομένων; Ανόμοιος αριθμός αποδόσεων και γενεαλογίας μεταξύ χωρών; Συνδυασμός των παραπάνω;
 - Οδηγίες και συμβουλές για την εγκαθίδρυση ενός διεθνούς συστήματος αξιολόγησης στο μέλλον

6.3 – Πρακτικότητα διεθνών εκτιμήσεων

Στόχος: πρόταση ενός επιχειρησιακού και λειτουργικού προτύπου προς διεθνή αξιολόγηση στο μέλλον

- Εμπειρίες από το 6.2 – Πρόταση τεχνικών λύσεων – Εμφαση σε θέματα (σύνδεση, εναρμόνιση φαινότυπων, ομοιόμορφο μέγθος πληθυσμού)
- Ερωτηματολόγιο (από την ICAR) σε χώρες του SMARTER και ενδιαφερόμενα μέλη αναφορικά με τη διάθεση ανταλλαγής δεδομένων, προσδοκιών και προβληματισμών για τη διεθνή αξιολόγηση
 - Στόχος : 5 οργανισμοί και 10 ενώσεις βελτιωτών
 - Πολύγλωσσο ερωτηματολόγιο
 - 180 απαντήσεις

6.3 – Κύρια αποτελέσματα



75 - 80% των ερωτηθέντων συμφωνούν στην ανταλλαγή δεδομένων για τη γενετική αξιολόγηση μεταξύ των χωρών

Προσδοκίες (1=πολύ σημαντικό, 6=ελάχιστο σημαντικό)

1. Οφέλος για το τοπικό πρόγραμμα επιλογής
2. Οφέλος για τους βελτιωτές
3. Διεθνή συνεργασία και δικτύωση
4. Διεθνή αναγνώριση
5. Οικονομικά οφέλη (εισαγωγές/εξαγωγές)
6. Δίκαιη ανταλλαγή

Προβληματισμοί (1=έντονος, 6=ελάχιστος)

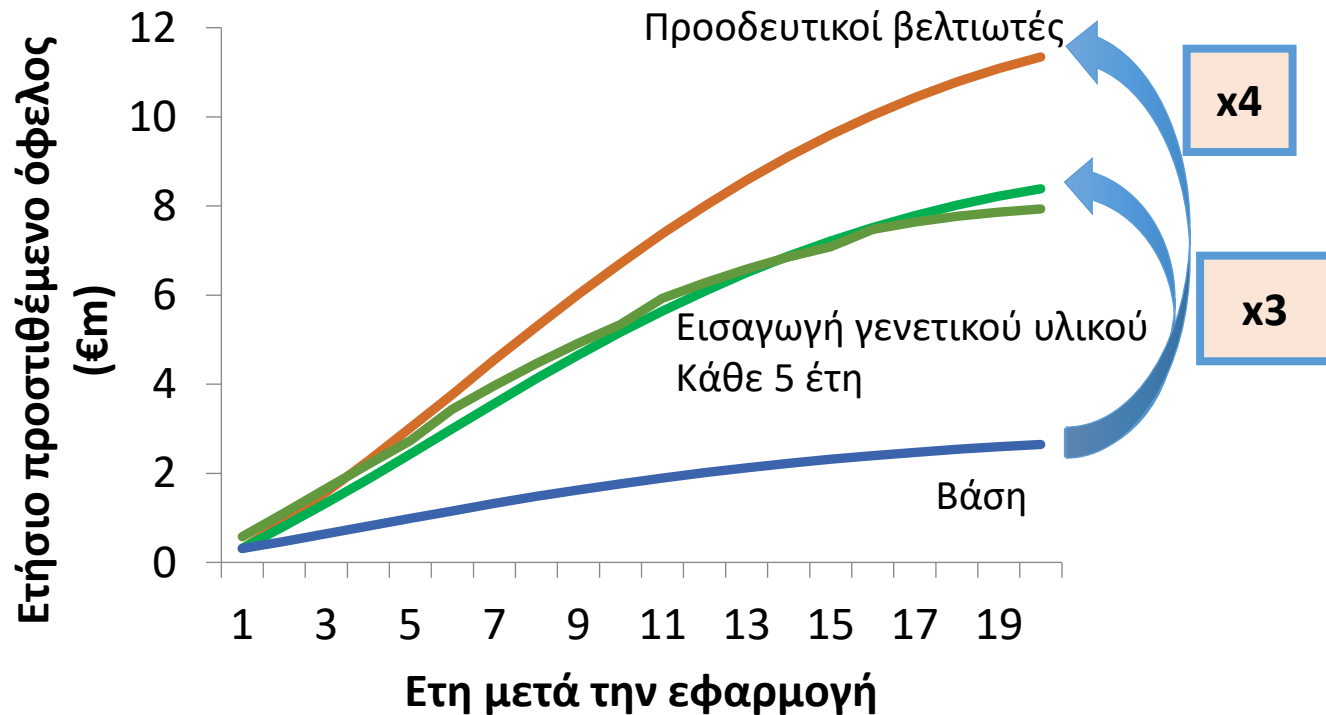
1. Ασύμμετρα οφέλη ανά χώρα
2. Απώλεια ανεξαρτησίας κατά τη γενετική αξιολόγηση
3. Κοστοβόρα και χρονοβόρα διαδικασία για τον τομέα των μικρών μηρυκαστικών
4. Προώθηση λίγων, εμπορικών φυλών
5. Μειονέκτημα για τις ντόπιες φυλές
6. Ελλειψη γενετικών συνδέσεων μεταξύ χωρών

6.4 – Ανάλυση όφελος – κόστους

- **Στόχος**
 - Αποτίμηση όφελους-κόστους της διεθνούς γενετικής αξιολόγησης με βάση προηγούμενα στάδια (πχ. σύνδεση δεδομένων και γενετικές παράμετροι)
- **Επιτεύγματα**
 - Ανάπτυξη πλαισίου αποτίμησης της χρησιμοποίησης διεθνούς γενετικού υλικού
 - Μελέτη: Ιρλανδία και Νέα Ζηλανδία
- **Κύρια αποτελέσματα**
 - Δυνατότητα επιτάχυνσης της γενετικής προόδου μέχρι 400% (εισαγωγή γενετικού υλικού στην Ιρλανδία από Νέα Ζηλανδία)

6.4 – Ανάλυση όφελος – κόστους

Οικονομικό
όφελος



Περίληψη

- Προθυμία ανάληψης διεθνών γενετικών αξιολογήσεων
- Σύνδεση μεταξύ ορισμένων χωρών
 - Χώρος για βελτίωση (πχ. μεταφορά γενετικού υλικού και έλεγχος αποδόσεων)
- Σύστημα ταυτοποίησης και μορφή αρχείων υπό κατασκευή
- Γενικά, υψηλή γενετική συσχέτιση μεταξύ χωρών
 - Επιτάχυνση της γενετικής προόδου μέσω συνεργασίας

SMARTER PARTNERS



Thank you for your attention

www.smarterproject.eu