

## Hematological and Serological diagnosis of Enzootic Bovine Leukosis

Ι. ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΗΣ, Κ. ΣΕΪΤΑΡΙΔΗΣ, Ε.  
ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ

doi: [10.12681/jhvms.21431](https://doi.org/10.12681/jhvms.21431)

---

Copyright © 2019, Ι. ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΗΣ, Κ. ΣΕΪΤΑΡΙΔΗΣ, Ε.  
ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

### To cite this article:

ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΗΣ Ι., ΣΕΪΤΑΡΙΔΗΣ Κ., & ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ Ε. (2019). Hematological and Serological diagnosis of Enzootic Bovine Leukosis. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 31(1), 25–30.  
<https://doi.org/10.12681/jhvms.21431>

## ΑΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΙ ΟΡΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΝΖΩΟΤΙΚΗΣ ΛΕΥΚΩΣΗΣ ΤΩΝ ΒΟΟΕΙΔΩΝ

Υπό

Ι. ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΗ\*, Κ. ΣΕΪΤΑΡΙΔΗ\*\*, Ε. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ\*\*\*

### HEMATOLOGICAL AND SEROLOGICAL DIAGNOSIS OF ENZOOTIC BOVINE LEUKOSIS

By

I.A. DIMITRIADIS\*, C. SEITARIDIS\* and E. PAPADOPOULOS\*\*\*

#### SUMMARY

45 cows of two herds with serological evidence of the disease were examined by using the serological and hematological testings at the same time.

In a previous survey only there two herds had shown serological evidence of enzootic bovine leukosis.

From these 45 animals 6 were found positive after hematological testing and 5 after serological testing.

3 cows negative after serological testing were found positive after the hematological testings (37,5%), 2 cows negative after the hematological testing were found positive after the serological testing (25%) and the other 3 cows were positive to both the serological and hematological testings (37,5%).

The specific reagents for the immunodiffusion test that is agar, antigen and hyperimmune antisera were kindly supplied by Behringwerke A.E. Germany and we take the opportunity to express our warmest thanks for this Firm.

#### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ένζωοτική Λεύκωση τών βοοειδών (ΕΛΒ), που αποτελεί από χρόνια τεράστιο οικονομικό πρόβλημα τής βοοτροφίας τών κτηνοτροφικών χωρών τής Εύρώπης, όφείλεται σέ τό τής όμάδος τών όγκογόνων ίών.

\* Κτηνιατρικό Ίνστιτούτο Άφθώδους Πυρετού, Άγ. Παρασκευή Άττικής.

\*\* Κέντρον Τεχνητής Σπερματεγχύσεως καί Νοσημάτων Άναπαραγωγής Άθηνών, Βοτανικό.

\*\*\* Κτηνιατρικό Ίνστιτούτο Φυσ/γίας Άναπ/γής καί Διατροφής Ζώων, Άγ. Παρασκευή, Άττικής.

\* Institut of Foot and Mouth Disease, Ag. Paraskevi, Attiki. Greece.

\*\* Center of Artificial Insemination, Botanico, Athen

\*\*\* Institut of Animal Reproduction and Nutrition.

Όπως αναφέρουμε και άλλοῦ, ἡ ΕΛΒ στὴν Ἑλλάδα ἀποτελεῖ πρὸς τὸ παρὸν νόσο εἰσαγωγῆς καὶ περιορίζεται μόνον σὲ ἔκτροφές ἀγελάδων μὲ ζῶα εἰσαγωγῆς ἀπὸ τὸ ἐξωτερικὸ.

Ἡ διάγνωση τῆς νόσου γίνεται κυρίως διὰ αἱματολογικῶν καὶ ὁρολογικῶν μεθόδων.

Ἡ αἱματολογικὴ μέθοδος, παρὰ τὶς δυσκολίες πού παρουσιάζει ἦταν ἡ μέθοδος ἐπιλογῆς μέχρι τῆς ἀπομόνωσης τοῦ ἴκου ἀράγοντα τῆς νόσου.

Όμως ἀπὸ τὸ 1969 πού ὁ Miller καὶ συν. ἀπομόνωσαν τὸν ὑπαίτιο ἰό καὶ στὴ συνέχεια ἐπιτεύχθηκε ἡ καλλιέργεια τοῦ ἰοῦ, ἄρχισε νὰ ἐφαρμόζεται ἡ ἀνοσοδιάχυση στὴν ἀρχὴ συγκριτικὰ καὶ τελευταῖα συστηματικὰ γιὰ τὴν διάγνωση τῆς νόσου.

Σὲ προγενέστερη ἐπιζωοτολογικὴ ὁρολογικὴ μας ἐξέταση 419 ὀρνῶν ἀγελάδων 36 ἔκτροφῶν ἐσωτερικῆς προελεύσεως καὶ 239 ἀγελάδων 15 ἔκτροφῶν προελεύσεως ἐξωτερικοῦ, βρέθηκαν 15 ὄροι θετικοὶ σὲ δύο ἔκτροφές προελεύσεως ἐξωτερικοῦ.

Στὴν προσπάθειά μας νὰ ἐντοπίσουμε τὴν ἔκταση τῆς νόσου μέσα στὶς θετικὲς ἔκτροφές καὶ νὰ συγκρίνουμε τὰ ἀποτελέσματα τῶν αἱματολογικῶν καὶ ὁρολογικῶν ἐξετάσεων, ἐγινε ἐκ νέου αἱμοληψία γιὰ αἱματολογικὴ καὶ ὁρολογικὴ ἐξέταση. Δυστυχῶς κατὰ τὴν αἱμοληψία μας αὐτὴ ὁ ἀριθμὸς τῶν ζῶων τῶν 2 θετικῶν ἔκτροφῶν εἶχε μειωθεῖ ἀπὸ 70 σὲ 25 καὶ ἀπὸ 43 σὲ 20 ἀντίστοιχα λόγῳ σφαγῆς ἢ πωλήσεως τῶν ζῶων, στὰ ὁποῖα καὶ περιορίζεται ἡ παρούσα μας ἐρευνα.

## ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

**Ἀντιγόνο:** Χρησιμοποιήθηκε τὸ εἰδικὸ ἀντιγόνο ἀπὸ τὴν Ἑταιρεία Behringwerke.

**Εἰδικὸς ἀντιορός:** Χρησιμοποιήθηκε εἰδικὸς ἀντιορός παρασκευῆς τῆς Ἑταιρείας Behringwerke.

**Ἄγαρ:** Χρησιμοποιήθηκε εἰδικὸ ἄγαρ γιὰ τὴν ἀνοσοδιάχυση τῆς Ἑταιρείας Behringwerke.

Ἡ τεχνικὴ τῆς προετοιμασίας ἀντιγόνου, ἀντιοροῦ καὶ τοῦ ἄγαρ ἐγινε ὅπως καὶ στὴν προηγουμένη μας ἐργασία.

**Ὄροι καὶ αἷμα βοοειδῶν:** Συγχρόνως πάρθηκε αἷμα μὲ καὶ χωρὶς ἀντιπηκτικὸ γιὰ τὴν ὁρολογικὴ καὶ αἱματολογικὴ ἐξέταση. Ὡς ἀντιπηκτικὸ χρησιμοποιήθηκαν 10-20 χιλιοστόγρ. Dinatrium Edta ἀνὰ 10 κυβ. ἐκ. αἵματος. Αἷμα πάρθηκε ἀπὸ 45 ζῶα δύο θετικῶν ἔκτροφῶν. Σὲ ὄλα τὰ ζῶα ἐγινε μόνον μία αἱμοληψία.

Οἱ ὄροι πρὸ τῆς ἐξετάσεως τῶν ἀδρανολογήθηκαν στοὺς 56°C γιὰ 30'.

**Ἡ ἀνοσοδιάχυση κατὰ Ouchterlony** καὶ ἡ **αἱματολογικὴ ἐξέταση**, ἐγινε ὅπως στὶς προηγουμένους μας ἐργασίες.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στὸν πίνακα 1 καὶ 2 ἀναγράφονται τὰ ἀποτελέσματα τῶν αἱματολογικῶν καὶ ὁρολογικῶν ἐξετάσεων.

Μὲ βάση τὴν κλεῖδα λευκώσεως τῶν Εὐρωπαϊκῶν Κοινοτήτων (πίνακας 3), ἀπὸ τὰ δείγματα αἵματος πού ἐξετάσθησαν, τὰ ὑπ' ἀριθμ. 1, 8, 14, 18 τῆς ἔκτροφῆς Α καὶ 26, 28 τῆς ἔκτροφῆς Β εἶναι αἱματολογικῶς θετικά.

Ὁρολογικῶς μὲ βάση τὶς εἰδικὲς γραμμές, πού δίνουν οἱ ὄροι μὲ τὸ ἀντιγόνο τῆς ΕΛΒ σὲ ἄγαρ, βρέθηκαν θετικοὶ οἱ ὄροι μὲ ἀριθμ. 14, 17, 18, 19 τῆς ἔκτροφῆς Α καὶ 28 τῆς ἔκτροφῆς Β.

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι

Αποτελέσματα αιματολογικών και όρολογικών εξετάσεων ογλάνδων ως προς την ΕΑΒ.

ΕΚΤΡΟΦΗ	α/α	Ήλικία σε έτη	Αριθμός λευκοκυττάρων ανά μλ αίματος	Οδοντο-ρόφιλα	Ήωσινό-φιλα	Βασεό-φιλα	Λεμφ.	Μονοκ.	Αριθμ. λεμφοκυττάρων ανά μλ αίματος	Αποτέλεσμα Κατά κλίμα Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων	Εξετάσεων Άνοσο-διάχυση
Α	1	6	11.000	29	2	—	74	3	8.140	θετικό	άρνητικό
	2	2	11.400	29	—	—	69	2	7.866	άρνητικό	»
	3	2	12.000	27	7	—	63	3	7.686	»	»
	4	2	10.000	30	4	—	58	8	7.500	»	»
	5	8	6.500	33	2	1	56	8	3.640	»	»
	6	3	7.000	32	4	1	59	4	4.130	»	»
	7	» 6	5.700	30	5	1	60	4	3.420	»	»
	8	» 6	9.500	8	7	—	85	—	8.075	θετικό	»
	9	» 6	8.100	34	5	1	55	5	4.455	άρνητικό	»
	10	» 6	8.200	35	6	1	55	3	4.510	»	»
	11	» 6	7.500	34	5	1	58	3	4.350	»	»
	12	» 5	6.900	33	6	—	60	1	4.140	»	»
	13	» 6	8.000	32	7	—	58	2	4.640	»	»
	14	» 6	11.000	4	—	1	90	5	9.900	θετικό	θετικό
	15	» 6	5.800	32	5	1	60	3	3.480	άρνητικό	άρνητικό
	16	» 6	7.000	35	6	—	52	6	3.640	»	»
	17	» 6	5.600	35	7	1	49	8	2.744	»	θετικό
	18	» 6	12.000	12	1	1	85	1	10.200	θετικό	»
	19	» 6	8.000	37	5	1	51	6	4.080	άρνητικό	»
	20	» 6	7.000	34	8	1	50	7	3.500	»	άρνητικό
	21	» 6	5.700	37	6	2	47	8	2.679	»	»
	22	» 6	5.400	37	7	1	48	7	2.592	»	»
	23	» 2	10.000	39	6	1	48	6	4.800	»	»
	24	» 6	7.500	38	5	—	49	8	3.675	»	»
	25	» 5	8.600	35	6	—	50	9	4.300	»	»
Β	26	» 6	17.100	32	4	—	63	1	10.773	θετικό	άρνητικό
	27	» »	5.800	38	5	1	50	6	2.900	άρνητικό	»
	28	» »	13.500	31	5	1	64	7	8.640	θετικό	θετικό
	29	» »	7.600	40	4	—	48	8	3.648	άρνητικό	άρνητικό
	30	» »	5.300	38	6	1	49	6	2.597	»	»
	31	» »	6.700	36	5	1	51	7	3.417	»	»
	32	» »	11.500	19	18	—	61	2	7.015	»	»
	33	» »	4.500	37	6	2	50	5	2.250	»	»
	34	» »	4.600	35	4	1	50	8	3.250	»	»
	35	» »	5.300	38	6	1	49	6	2.590	»	»
	36	» »	» 700	36	5	1	51	7	3.417	»	»
	37	» »	» 500	36	4	—	55	5	2.475	»	»
	38	» »	» 800	35	5	—	48	6	4.224	»	»
	39	» »	6.100	35	6	2	50	7	3.050	»	»
	40	» »	6.000	35	7	—	50	8	3.000	»	»
	41	» »	5.200	40	5	—	50	5	2.600	»	»
	42	» »	7.500	39	6	1	48	6	3.600	»	»
	43	» »	» 500	40	6	—	50	4	2.750	»	»
	44	» »	11.000	30	5	2	63	—	6.930	»	»
	45	» »	8.400	39	6	1	48	6	4.032	»	»

Η σχέση των αιματολογικώς και όρολογικώς θετικῶν περιπτώσεων φαίνεται στον πίνακα 2. Στην έκτροφη Α ἀπὸ τὰ 25 δείγματα όρολογικῶς ἀρνητικῆς ἀλλὰ αιματολογικῶς θετικῆς εἶναι 2 περιπτώσεις (8%), αιματολογικῶς ἀρνητικῆς ἀλλὰ όρολογικῶς θετικῆς εἶναι 2 περιπτώσεις (8%) καὶ όρολογικῶς καὶ αιματολογικῶς θετικῆς εἶναι 2 περιπτώσεις (8%).

Στὴν έκτροφη Β, ἀπὸ τὰ 20 δείγματα όρολογικῶς ἀρνητικῆ ἀλλὰ αιματολογικῶς θετικῆ ἦταν μιὰ περίπτωση (5%) καὶ αιματολογικῶς καὶ όρολογικῶς θετικῆ μιὰ περίπτωση.

Συνολικὰ ἀπὸ τὶς 8 όρολογικῶς ἢ αιματολογικῶς θετικῆς περιπτώσεις τῶν δύο θετικῶν έκτροφῶν οἱ 3 (37,5%) εἶναι όρολογικῶς ἀρνητικῆς ἀλλὰ αιματολογικῶς θετικῆς, οἱ 2 (25%) εἶναι αιματολογικῶς ἀρνητικῆς ἀλλὰ όρολογικῶς θετικῆς καὶ οἱ 3 (37,5%) εἶναι όρολογικῶς καὶ αιματολογικῶς θετικῆς.

**Πίνακας 2**  
**Σχέση Αιματολογικών και Όρολογικών εξετάσεων άγγελάδων φως προς την ΕΛΒ.**

Έκτροφη	Αριθμός εξετασθέντων ζώων	Αιματολογικά άρνητικοί Όρολογικά άρνητικοί	%	Αιματολογικά άρνητικοί Όρολογικά θετικοί	%	Αιματολογικά θετικοί Όρολογικά άρνητικοί	%	Αιματολογικά θετικοί Όρολογικά θετικοί	%
A	25	19	76	2	8	2	8	2	8
B	20	18	90	0	—	1	5	1	5

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3**

**Κλειδα Λευκώσεως των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (κατά Mammerick et al. 1978).**

Ήλικία	ΛΥΜΦΟΚΥΤΤΑΡΑ / με αίματος		
	Αιματολογικά άρνητικά	Αιματολογικά δποπτα	Αιματολογικά θετικά
	μέχρι 1 έτους	μέχρι 11.000	11.000 - 13.000
1 - 2 ετών	» 10.000	10.000 - 12.000	» » 12.000
2 - 3 ετών	» 8.500	8.500 - 10.500	» » 10.500
3 - 4 ετών	» 7.500	7.500 - 9.500	» » 9.500
4 - 5 ετών	» 6.500	6.500 - 8.500	» » 8.500
5 - 6 ετών	» 6.000	6.000 - 8.000	» » 8.000
άνω των 6 ετών	» 5.500	5.500 - 7.500	» » 7.500

**ΣΥΖΗΤΗΣΗ**

Όπως προκύπτει από τα αποτελέσματα των αιματολογικών και όρολογικών εξετάσεων, οι δύο έκτροφές αγελάδων που είχαν χαρακτηριστεί ως θετικές, βάσει προγενέστερης μας όρολογικής εξέτασεως σε δείγματα αίματος που πάρθηκαν πρό ζετίας, παραμένουν και σήμερα θετικές.

Η μείωση του αριθμού των ζώων, που έγινε, διά σφαγής ή πωλήσεως των πιό ήλικιωμένων ζώων ή των νεαρών ζώων παχύνσεως ή αναπαραγωγής, δέν εξάλειψε την νόσο. Αντίθετα, είναι πολύ πιθανόν νά συνέβαλε στην επέκταση τής νόσου και σε άλλες έκτροφές λόγω τής αγεξέλεκτης διακινήσεως των ζώων.

Τά αποτελέσματα των αιματολογικών εξετάσεων, δέν συμπίπτουν πάντοτε με εκείνα των όρολογικών εξετάσεων.

Γιά τόν χαρακτηρισμό μιās έκτροφής ως θετική, βάσει αιματολογικών εξετάσεων, πρέπει σε ένα ή περισσότερα ζώα τής έκτροφής νά διαπιστωθούν κατά τά τρία τελευταία έτη όγκοι και σε μιá αιματολογική εξέταση τουλάχιστον ένα, άνω των δύο ετών, ζωο τής έκτροφής νά έχει πολύ αυξημένο αριθμό λεμφοκυττάρων ή σε ένα ή περισσότερα άνω των δύο ετών ζώα τής έκτροφής και σε δύο αιματολογικές εξετάσεις με ένδιάμεσο χρονικό διάστημα τουλάχιστον 4 - 6 μηνών νά διαπιστωθεί στά ίδια ζώα και στις δύο έκτροφές πολύ αυξημένος αριθμός λεμφοκυττάρων.

Στήν περίπτωσή μας, για τεχνικούς λόγους έγινε μόνον μιá αίμοληψία.

Αντίθετα πρós την αιματολογική εξέταση, που απαιτεί δύο εξετάσεις, ή όρολογική άνίχνευση, έστω και μιá φορά, ειδικών άντισωμάτων (Ιζηματινών) επιβεβαιώνει την παρουσία τής νόσου.

Συμπερασματικά μπορούμε νά πούμε, ότι στη χώρα μας, που είναι σχετικά έλεύθερη από την νόσο, για νά μη επεκταθεί ή νόσος επιβάλεται ή άπομόνωση ή ή σφαγή των ζώων των θετικών έκτροφών, καθώς και ό αυστηρός έλεγχος των ζώων παραγωγής που εισάγονται από τό έξωτερικό.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ἐξετάσθησαν 45 ἀγελάδες δύο ὁρολογικῶς θετικῶν ἐκτροφῶν ὡς πρὸς τὴν Ἐνζωοτική Λεύκωση τῶν βοοειδῶν μὲ τὴν αἱματολογικὴ καὶ ὁρολογικὴ μέθοδο.

Τὰ ζῶα αὐτὰ προέρχονται ἀπὸ τις δύο μοναδικές θετικές ἐκτραφές πού ἐντοπίστηκαν σὲ προγενέστερη ὁρολογικὴ μας ἔρευνα στὴ χώρα μας.

Ἀπὸ τὰ 45 ζῶα βρέθηκαν 6 αἱματολογικῶς καὶ 5 ὁρολογικῶς θετικά.

Σὲ σύγκριση τῶν αἱματολογικῶν καὶ ὁρολογικῶν ἐξετάσεων, ὁρολογικῶς ἀρνητικὲς ἀλλὰ αἱματολογικῶς θετικὲς εἶναι 3 περιπτώσεις (37,5%) αἱματολογικῶς ἀρνητικὲς ἀλλὰ ὁρολογικῶς θετικὲς εἶναι 2 περιπτώσεις (25%) καὶ ὁρολογικῶς καὶ αἱματολογικῶς θετικὲς εἶναι 3 περιπτώσεις (37,5%).

Τὰ εἰδικὰ ὑλικά στὴν ἀνοσοδιάχυση, ὅπως τὸ ἄγαρ, τὸ ἀντιγόνο καὶ οἱ ὑπεράνοσοι ὄροι, μᾶς διατέθηκαν δωρεάν ἀπὸ τὴν Ἑταιρεία Behringwerke A.E. καὶ τοὺς εὐχαριστοῦμε θερμῶς.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Baumgartner, L.E., Olson, C., Miller, J.M. and Van der Maaten, M.J. (1975): *Journal of the Amer. Vet. Med. Ass.* 166, 249.
2. Δημητριάδης, Ι. καὶ Σεῖταρίδης, Κ. (1979): *Ἑλλην. Κτην. Ἑταιρ.* 30, 3, 177-183.
3. Miller, J.M., Miller, L.D., Olson, C. and Gillette, K.G. (1969): *J. Nat. Cancer Inst.* 43, 1297-1305.
4. Miller, L.D., Miller, J.M. and Olson, C. (1972): *J. Nat. Cancer Inst.* 48, 423-428.
5. Miller, J.M., and Olson, C. (1972): *J. Nat. Cancer Inst.* 49, 1459-1462.
6. Osmer, M. (1978): *Dissertation, Göttingen.*
7. Παπαδόπουλος, Ε. καὶ Σεῖταρίδης, Κ. (1978): *Ἑλλην. Κτην. Ἑταιρ.* 29, 4, 211-215.
8. Ressang, A.A. (1977): *O.I.E.* 11-12 November 1977 LXXXVII, 1029.
9. Straub, O.C. (1978): *Research in Vet. Science* 25, 13-15.
10. Van der Maaten, M.J., Miller, J.M. and Boothe, A.D. (1974): *J. Nat. Cancer Inst.* 52, 491.
11. Wernery, U. and Zimmermann, Th. (1979): *Zeitschr. für neuzeitl. Nutztierhaltung und Futterwirtschaft* 18, 4, 12.