



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΗΜΟΣΙΑΣ
ΥΓΕΙΑΣ

ΠΜΣ ΗΓΕΣΙΑ, ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΑΞΙΑΣ ΣΤΗΝ
ΥΓΕΙΑ 2020-2022

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Η στρατηγική της Ενιαίας Υγείας στην αντιμετώπιση απειλών
δημόσιας υγείας: η περίπτωση του Ιού του Δυτικού Νείλου στην
Ελλάδα και την Ευρώπη

Λινού Μαρία

AM: mlead20012

Αθήνα, Μάιος 2023



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΗΜΟΣΙΑΣ
ΥΓΕΙΑΣ

ΠΜΣ ΗΓΕΣΙΑ, ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΑΞΙΑΣ ΣΤΗΝ
ΥΓΕΙΑ 2020-2022

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Η στρατηγική της Ενιαίας Υγείας στην αντιμετώπιση απειλών
δημόσιας υγείας: η περίπτωση του Ιού του Δυτικού Νείλου στην
Ελλάδα και την Ευρώπη

Λινού Μαρία

AM: mlead20012

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια:

Πάβη Ελπίδα

Αθήνα, Μάιος 2023



**UNIVERSITY OF WEST ATTICA
SCHOOL OF PUBLIC HEALTH
DEPARTMENT OF PUBLIC HEALTH
POLICY**

**MSc in LEADERSHIP, INNOVATION AND VALUE HEALTH
POLICIES 2020-2022**

Diploma Thesis

**The strategy of One Health in dealing with public health threats: the
case of West Nile Virus in Greece and Europe**

Linou Maria

Registration Number: mlead20012

Supervisor name and surname:

Pavi Elpida

Athens, May 2023



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΗΜΟΣΙΑΣ
ΥΓΕΙΑΣ

ΠΜΣ ΗΓΕΣΙΑ, ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΑΞΙΑΣ ΣΤΗΝ
ΥΓΕΙΑ 2020-2022

Τίτλος εργασίας

**Η στρατηγική της Ενιαίας Υγείας στην αντιμετώπιση απειλών
δημόσιας υγείας: η περίπτωση του Ιού του Δυτικού Νείλου στην
Ελλάδα και την Ευρώπη**

Η μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία εξετάστηκε επιτυχώς από την κάτωθι
Εξεταστική Επιτροπή:

α/α	Όνομα - Επώνυμο	Βαθμίδα/Ιδιότητα	Ψηφιακή υπογραφή
1.	Ελπίδα Πάβη	Καθηγήτρια	
2.	Ελένη Πατσουλά	Αναπληρώτρια Καθηγήτρια	
3.	Ελευθερία Καραμπλή	ΕΔΙΠ	

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Λινού Μαρία του Ανδρέα, με αριθμό μητρώου mlead20012 φοιτήτρια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Ηγεσία, Καινοτομία & Πολιτικές Αξίας στην Υγεία, του Τμήματος Πολιτικών Δημόσιας Υγείας, της Σχολής Δημόσιας Υγείας, του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

*Επιθυμώ την απαγόρευση πρόσβασης στο πλήρες κείμενο της εργασίας μου μέχρι 31/12/2024 και έπειτα από αίτηση μου στη Βιβλιοθήκη και έγκριση του επιβλέποντα καθηγητή.

Η Δηλούσα

Ψηφιακή Υπογραφή Επιβλέποντα (Υπογραφή)

* Ονοματεπώνυμο /Ιδιότητα

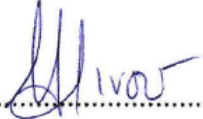

Μαρία Λινού

Copyright © ΛΙΝΟΥ ΜΑΡΙΑ

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στο πλαίσιο των απαιτήσεων του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Ειδίκευσης στη Ηγεσία, Καινοτομία & Πολιτικές Αξίας στην Υγεία, του Τμήματος Πολιτικών Δημόσιας Υγείας, της Σχολής Δημόσιας Υγείας, του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής. Η έγκρισή της δεν υποδηλώνει απαραίτητως και την αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος Πολιτικών Δημόσιας Υγείας.

Βεβαιώνω ότι η παρούσα διπλωματική εργασία είναι αποτέλεσμα δικής μου δουλειάς και δεν αποτελεί προϊόν αντιγραφής. Στις δημοσιευμένες ή μη δημοσιευμένες πηγές που αναφέρω έχω χρησιμοποιήσει εισαγωγικά όπου απαιτείται και έχω παραθέσει τις πηγές τους στο τμήμα της βιβλιογραφίας.

Υπογραφή: .....

Ευχαριστίες

Ευχαριστώ την επιβλέπουσα καθηγήτρια μου κυρία Ελπίδα Πάβη, τόσο για τα σπουδαία που με δίδαξε κατά τη διάρκεια της φοίτησής μου στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών «ΗΓΕΣΙΑ, ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ & ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΑΞΙΑΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ» όσο και για τη στήριξη και καθοδήγηση της σε όλη τη διάρκεια της συγγραφής της διπλωματικής αυτής εργασίας. Επίσης, ευχαριστώ τις κ. Ελίνα Πατσουλά, Αν. Καθηγήτρια ΠΑΔΑ για την ουσιαστική βοήθειά της στη συγγραφή της διπλωματικής μου εργασίας και κ. Ελευθερία Καραμπλή για τη βοήθειά της ως μέλος της τριμελούς επιτροπής αυτής της διπλωματικής εργασίας.

Αφιερώνω αυτό το πόνημα σε δύο ανθρώπους. Τον κ. Αντώνη Δημόπουλο, πρώην Γενικό Γραμματέα Δημόσιας Υγείας που οραματίστηκε πολύ νωρίς και δούλεψε για μια νέα δημόσια υγεία υπό το πρίσμα της «Ενιαίας Υγείας» δίνοντας μου την ώθηση να ξεκινήσω το ταξίδι μου σε αυτό τον χώρο ήδη από το 2011 και τον κ. Αλκιβιάδη Βατόπουλο, καθηγητή Μικροβιολογίας στην ΕΣΔΥ (νυν ΠΑΔΑ). Και οι δύο στάθηκαν μέντορες και συνοδοιπόροι μου στο ταξίδι για την εφαρμογή της «Ενιαίας Υγείας» στην Ελλάδα. Ένα ταξίδι με πολλές περιπέτειες, απογοητεύσεις αλλά και δημιουργία, χαρές και επιτυχίες. Θερμά τους ευχαριστώ για την εμπιστοσύνη και τη φιλία τους!

Το ταξίδι συνεχίζεται...

Περίληψη

Εισαγωγή: Ο ιός του Δυτικού Νείλου είναι μία ιογενής νόσος ζωνοτικού χαρακτήρα, που αποτελεί μία πρόκληση για την αντιμετώπισή της σε επίπεδο Δημόσιας Υγείας, τόσο σε εθνικό όσο και υπερεθνικό επίπεδο. Σκοπός της παρούσας μεταπτυχιακής εργασίας είναι η συστηματική διερεύνηση των πρακτικών Ενιαίας Υγείας των χωρών της ΕΕ για τη διαχείριση και αντιμετώπιση των περιστατικών του ιού του Δυτικού Νείλου.

Μεθοδολογία: Πραγματοποιήθηκε συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας με χρήση του PRISMA Flow Chart. Η στρατηγική αναζήτησης περιλαμβάνει ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων, όπως PubMed, Embase και Scopus, εξαιρουμένης όμως της «γκρι» βιβλιογραφίας, όπως κυβερνητικές εκθέσεις, έγγραφα πολιτικής και πρακτικά συνεδρίων. Η διαδικασία ανεύρεσης των άρθρων πραγματοποιήθηκε σε δύο στάδια: προβολή τίτλου και περιλήψεων και προβολή πλήρους κειμένου.

Αποτελέσματα: Αρχικά ανακτήθηκαν 2155 τίτλοι και εφαρμόζοντας τα κριτήρια επιλογής στην ανασκόπηση εντάχθηκαν τελικά 21 τίτλοι. Στη συστηματική ανασκόπηση εντάχθηκαν μελέτες οι οποίες πραγματοποιήθηκαν τόσο στην Ελλάδα όσο και σε άλλες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης στις οποίες ο αριθμός κρουσμάτων από WNV ήταν επαρκής για να εξάγει δεδομένα. Εκτιμήσεις κινδύνου που διεξήχθησαν από αρκετές μελέτες, έδειξαν ότι ο κίνδυνος μετάδοσης του WNV ήταν υψηλότερος στην Κεντρική και Ανατολική Ευρώπη. Οι μέσες θερμοκρασίες του καλοκαιριού - φθινοπώρου, η παρουσία υγροτόπων και η παρουσία Ζωνών Ειδικής Προστασίας για τα πτηνά θεωρήθηκαν ως πιθανοί προγνωστικοί παράγοντες. Επίσης, διαπιστώθηκε ότι ο χρόνος της περιόδου μετάδοσης του WNV διέφερε σε όλη την Ευρώπη και επηρεαζόταν από περιβαλλοντικούς παράγοντες όπως η θερμοκρασία και η βροχόπτωση. Τέλος, δεν εντοπίστηκαν κοινές πολιτικές επιτήρησης ή υγείας για την εφαρμογή μέτρων ελέγχου σε περίπτωση εστιών ασθενειών. Προτείνεται μια διατομεακή και διεπιστημονική προσέγγιση στο πλαίσιο της Ενιαίας Υγείας και η δημιουργία μιας «κοινής πρακτικής» ως βασικά στοιχεία για την αποτελεσματική επιτήρηση.

Συμπεράσματα: Οι αρχές της Ενιαίας Υγείας μπορούν να βοηθήσουν στη μείωση των εντάσεων μεταξύ διαφορετικών συμφερόντων και να προωθήσουν μια πιο

ισορροπημένη και ηθική προσέγγιση για την αντιμετώπιση κοινών προβλημάτων υγείας, όπως η εξάπλωση του ιού του Δυτικού Νείλου (WNV).

Λέξεις κλειδιά: ενιαία υγεία, πολιτικές υγείας, συστηματική ανασκόπηση, ιός Δυτικού Νείλου

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες	8
Περίληψη	9
Περιεχόμενα.....	11
Κατάλογος Πινάκων	13
Κατάλογος Γραφημάτων.....	14
Κατάλογος Εικόνων	15
Εισαγωγή.....	17
Κεφάλαιο 1 ^ο	20
Η προσέγγιση της Ενιαίας Υγείας	20
1.1 Ορισμός Υγείας.....	20
1.2 Εννοιολογικό πλαίσιο Ενιαίας Υγείας	21
1.2.1 Ιστορικό πλαίσιο της Ενιαίας Υγείας.....	21
1.2.2 Η έννοια της ασφάλειας στη δημόσια υγεία.....	24
1.2.3 Ορισμός της Ενιαίας Υγείας και προεκτάσεις του.....	26
1.3 Εφαρμογές της Ενιαίας Υγείας	28
1.4 Γενικευμένο Πλαίσιο Ενιαίας Υγείας (Generalized One Health Framework-GOHF).....	29
Κεφάλαιο 2 ^ο	31
Η περίπτωση του Ιού του Δυτικού Νείλου	31
2.1 Βασικές πληροφορίες για τον ιό του Δυτικού Νείλου	31
2.1.1 Χαρακτηριστικά της νόσου	31
2.1.2 Η επίδραση των περιβαλλοντικών παραγόντων.....	33
2.1.3 Σημεία και συμπτώματα της νόσου	35
2.1.4 Θεραπευτική αντιμετώπιση της νόσου.....	37
2.1.5 Οικονομική επιβάρυνση	37

2.2 Ο ιός του Δυτικού Νείλου στην Ευρώπη	38
Κεφάλαιο 3°	47
Σκοπός της συστηματικής ανασκόπησης.....	47
3.1 Σκοπός και ερευνητικά ερωτήματα	47
Κεφάλαιο 4°	48
Μεθοδολογία της συστηματικής ανασκόπησης.....	48
4.1 Μεθοδολογία συστηματικής ανασκόπησης	48
4.2 Διαδικασία της παρούσης συστηματικής ανασκόπησης	49
4.3 Διάγραμμα ροής PRISMA.....	53
Κεφάλαιο 5°	54
Αποτελέσματα συστηματικής ανασκόπησης	54
Κεφάλαιο 6°	67
Συζήτηση και συμπεράσματα	67
6.1 Συζήτηση	67
6.2 Συμπεράσματα.....	81
6.3 Περιορισμοί, Προκλήσεις και Μελλοντικές προτάσεις	82
Βιβλιογραφικές αναφορές.....	84
Ξενόγλωσσες βιβλιογραφικές αναφορές.....	84
Ελληνόγλωσσες βιβλιογραφικές αναφορές.....	95
Abstract.....	96

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1. Αποτελέσματα συστηματικής ανασκόπησης.....	54
-------------------------------------------------------	----

Κατάλογος Γραφημάτων

Γράφημα 1. Διάγραμμα ροής αποτελεσμάτων κατά PRISMA	53
-----------------------------------------------------------	----

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1. Χρονοδιάγραμμα επιλεγμένων βασικών ορόσημων Ενιαίας Υγείας από το 1855 (Brown et al., 2020)	22
Εικόνα 2. Απεικόνιση της προσέγγισης One Health από το OHHLEP (Geneva Environment Network, 2023)	23
Εικόνα 3. One Health Systems έναντι προγραμμάτων ειδικά για ζωνοσογόνων (Ghai et al., 2022)	29
Εικόνα 4. Γενικευμένη οπτικοποίηση πλαισίου Ενιαίας Υγείας (Ghai et al., 2022)....	30
Εικόνα 5 Σχεδιάγραμμα προσέγγισης Ενιαίας Υγείας βάσει επιτήρησης συμβάντων. Ενώ κάθε ζωνοσογόνος νόσος απαιτεί μια προσαρμοσμένη στρατηγική επιτήρησης για τη διασφάλιση μιας στοχευμένης και πρόσφορης απόκρισης, οι συνδέσεις Ενιαίας Υγείας μπορεί να είναι παρόμοιες σε πολλούς διαφορετικούς τύπους συμβάντων (Ghai et al., 2022)	25
Εικόνα 6. Σχηματική Παθογένεση της Λοίμωξης από τον Ιό του Δυτικού Νείλου (Petersen, Brault and Nasci, 2013)	32
Εικόνα 7. Γεωγραφική κατανομή του ιού του Δυτικού Νείλου στις ΗΠΑ 1999–2005 (DeBiasi and Tyler, 2006)	36
Εικόνα 8. Αριθμός κρουσμάτων στον άνθρωπο του ιού του Δυτικού Νείλου στις ΗΠΑ από το 1999 έως το 2005 (DeBiasi and Tyler, 2006).....	37
Εικόνα 9. Συνολικός αριθμός επιβεβαιωμένων μολύνσεων WNV στον άνθρωπο στην Ευρώπη κατά τη διάρκεια του 2022 με βάση τα δεδομένα του ECDC. (D’amore et al., 2023)	40
Εικόνα 10. Κατανομή λοιμώξεων από τον ιό του Δυτικού Νείλου σε ανθρώπους (n = 847) και ιπποειδή (n = 553) στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 2013–2017, (n = 1.400) (Young et al., 2019)	41
Εικόνα 11. Γεωγραφική κατανομή των λοιμώξεων από τον ιό του Δυτικού Νείλου ανθρώπων και ιπποειδών ανά περιοχή και έτος σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης: (Α) 2013 (n = 323), (Β) 2014 (n = 110), (C) 2015 (n = 227), (Δ) 2016 (n = 412), (Ε) 2017 (n = 328) (Young et al., 2019).....	42
Εικόνα 12. Εβδομαδιαίος αριθμός μολύνσεων από τον ιό του Δυτικού Νείλου στον άνθρωπο και στα ιπποειδή: (Α) Ουγγαρία (n = 188), (Β) Ρουμανία (n = 238), (C) Ισπανία (n = 161), (D) Γαλλία (n = 45) , 2013–2017 (Young et al., 2019)	44

Εικόνα 13. Επιπολασμός και μοριακή επιδημιολογία των λοιμώξεων από τον ιό του Δυτικού Νείλου (ECDC, 2018).....45

Εισαγωγή

Η Ενιαία Υγεία (One Health) αποτελεί μία στρατηγική προσέγγιση κατά την οποία πολλοί τομείς συνεργάζονται για να επιτύχουν τα βέλτιστα αποτελέσματα για την Υγεία. Συγκεκριμένα κατά WHO, αναγνωρίζεται η αναγκαιότητα διεπιστημονικής συνεργασίας και επικοινωνίας σε όλους τους τομείς της υγείας, των ανθρώπων, των ζώων και του περιβάλλοντος. Οι αρχές της Ενιαίας Υγείας μπορούν να εφαρμοστούν σε πλείστους τομείς που αφορούν στην υγεία -σωματική, ψυχική, κοινωνική-, κυρίως όμως είναι ευρύτερα γνωστές για την εφαρμογή τους στη μικροβιακή αντοχή, στη κλιματική αλλαγή, στον έλεγχο των ζωοανθρωπονόσων και στην ασφάλεια των τροφίμων (Ghai *et al.*, 2022).

Τα ειδικά προγράμματα αντιμετώπισης απειλών ζωνοτικού χαρακτήρα συχνά περιλαμβάνουν στοιχεία Ενιαίας Υγείας, τις περισσότερες όμως φορές ο τρόπος αντιμετώπισης χαρακτηρίζεται από μονοτομεακή αντιμετώπιση (πχ κτηνιατρική, ιατρική) δημιουργώντας ένα κενό στην πολυτομεακή και διεπιστημονική εξ ορισμού αντιμετώπιση. Για την αποτελεσματική εφαρμογή της Ενιαίας Υγείας έχουν αναπτυχθεί πολυτομεακοί μηχανισμοί συντονισμού, γνωστά ως One Health coordination mechanisms (OH-MCMs). Τα OH-MCM χρησιμοποιούνται για να δημιουργήσουν έναν τρόπο συντονισμού όλων των δραστηριοτήτων της Ενιαίας Υγείας σε όλους τους σχετικούς τομείς (Food and Agriculture Organization of the United Nations, World Organization for Animal Health, 2016). Οι συγκεκριμένοι μηχανισμοί της Ενιαίας Υγείας μπορούν να χρησιμοποιούνται και για την επιτήρησή των ζωοανθρωπονόσων. Στο πλαίσιο της παρούσας μεταπτυχιακής μελέτης επιχειρείται η συστηματική επισκόπηση για την περίπτωση του ιού του Δυτικού Νείλου.

Ο ιός του Δυτικού Νείλου είναι μία ιογενής νόσος ζωνοτικού χαρακτήρα και η αντιμετώπισή του αποτελεί πρόκληση σε επίπεδο Δημόσιας Υγείας, τόσο σε εθνικό όσο και υπερεθνικό επίπεδο (Young *et al.*, 2019). Σε επίπεδο ΕΕ, η λοίμωξη από τον ιό του Δυτικού Νείλου επιτηρείται στον άνθρωπο και τα ιπποειδή ('COMMISSION DECISION of the European Parliament and of the Council and Decision 2000/96/EC as regards communicable diseases listed in those decisions (notified under document number C(2007) 6355) (Text with EEA relevance)', 2007; *Commission Implementation Decision of 27 November 2012 amending Annexes I and II to Council Directive 82/894/EEC on the notification of animal diseases within the Community*, 2012). Ένας

από τους κύριους στόχους της επιτήρησης έγκειται στην πρόληψη της μετάδοσης από άνθρωπο σε άνθρωπο. Τα κρούσματα στον άνθρωπο γνωστοποιούνται σύμφωνα με τον ορισμό των κρουσμάτων της ΕΕ (*EUR-Lex - 32018D0945 - EN - EUR-Lex, no date*) από τις εθνικές αρχές δημόσιας υγείας μέσω του Ευρωπαϊκού Συστήματος Επιτήρησης (TESy) του Ευρωπαϊκού Κέντρου Πρόληψης και Ελέγχου Νοσημάτων (ECDC) (*The European Surveillance System (TESSy), no date*).

Η επιτήρηση της νοσηρότητας από τον ιό του Δυτικού Νείλου είναι υποχρεωτική σε 22 χώρες της ΕΕ (ECDC, 2015). Η επιτήρηση είναι ολοκληρωμένη στις περισσότερες χώρες, γεγονός που σημαίνει ότι καλύπτει ολόκληρο τον πληθυσμό της υπό επιτήρηση γεωγραφικής περιοχής (δηλαδή εθνική, περιφερειακή). Το Βέλγιο, η Τσεχική Δημοκρατία, η Γαλλία, η Ελλάδα, η Σλοβακία και το Ηνωμένο Βασίλειο έχουν εφαρμόσει ενεργητική επιτήρηση, ενώ οι υπόλοιπες χώρες διεξάγουν παθητική επιτήρηση. Συγκεκριμένα, η ενεργητική επιτήρηση για τον ιό του Δυτικού Νείλου περιλαμβάνει την προληπτική παρακολούθηση και συλλογή δεδομένων σχετικά με την παρουσία και τη δραστηριότητα του ιού σε μια συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή (McDonald *et al.*, 2021). Στοχεύει στον έγκαιρο εντοπισμό του ιού, την παρακολούθηση της εξάπλωσής του και την παροχή πληροφοριών για παρεμβάσεις στη δημόσια υγεία και τα σχετικά προληπτικά μέτρα. Αντίθετα, η παθητική επιτήρηση για τον ιό του Δυτικού Νείλου περιλαμβάνει τη συλλογή και ανάλυση δεδομένων που παράγονται μέσω της συνήθους υγειονομικής περίθαλψης και των συστημάτων αναφοράς εργαστηρίου. Αυτός ο τύπος επιτήρησης βασίζεται στην αναφορά κρουσμάτων του ιού του Δυτικού Νείλου στις αρχές δημόσιας υγείας από παρόχους υγειονομικής περίθαλψης, εργαστήρια και άλλες πηγές αναφοράς (Paternoster *et al.*, 2017).

Στο πλαίσιο της παρούσας μεταπτυχιακής μελέτης επιχειρείται η αξιολόγηση των πρακτικών, βέλτιστων ή μη, κατά την διαχείριση των ζωοανθρωπονόσων, καθώς και η αξιολόγηση των πολιτικών που εφαρμόζονται για την επιτυχία και βιωσιμότητα των εκάστοτε προγραμμάτων επιτήρησης Δημόσιας Υγείας στην Ελλάδα και την Ευρώπη. Απώτερος σκοπός, επίσης, είναι η διερεύνηση της αναγκαιότητας θεσμοθέτησης μίας στρατηγικής Ενιαίας Υγείας για την αντιμετώπιση απειλών Δημόσιας Υγείας κυρίως στην Ελλάδα, αλλά και σε υπερεθνικό επίπεδο. Η ανάγκη της θεσμοθέτησης της στρατηγικής Ενιαίας Υγείας στη διακυβέρνηση και στη χάραξη πολιτικών γίνεται σαφής ειδικότερα όταν εντοπίζεται έλλειψη συντονισμού κατά την αντιμετώπιση

απειλών από νοσήματα ζωνοτικού χαρακτήρα και τα κενά στην ικανότητα συντονισμού κατά την υποβολή εκθέσεων ή αξιολογήσεων είναι εμφανή.

Κεφάλαιο 1^ο

Η προσέγγιση της Ενιαίας Υγείας

1.1 Ορισμός Υγείας

Η υγεία μπορεί να οριστεί ως μια κατάσταση πλήρους σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής ευεξίας και όχι απλώς η απουσία ασθένειας ή αναπηρίας. Αυτός ο ορισμός υιοθετήθηκε από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ) το 1948 και έχει καταστεί ευρέως αποδεκτός ως ο τυπικός ορισμός της υγείας. Τονίζει ότι η υγεία δεν αφορά μόνο την απουσία ασθένειας ή νόσου, αλλά περιλαμβάνει επίσης την ικανότητα του ατόμου να διαβίει μια ικανοποιητική ζωή, να συμμετάσχει στην κοινωνία και να αντιμετωπίζει τις σωματικές, ψυχικές και κοινωνικές προκλήσεις καθόλη τη διάρκεια της ζωής του. Η υγεία αποτελεί μια δυναμική και πολύπλευρη έννοια που μπορεί να επηρεαστεί από μια σειρά παραγόντων, όπως η γενετική, οι επιλογές του τρόπου ζωής, οι κοινωνικές και οικονομικές συνθήκες και η πρόσβαση σε υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης (Σαρρής, 2001).

Οι επαγγελματίες υγείας θεωρούν την υγεία ως μια δυναμική και πολύπλοκη αλληλεπίδραση μεταξύ διαφορετικών πτυχών της ζωής ενός ατόμου, συμπεριλαμβανομένης της γενετικής, του περιβάλλοντος, του τρόπου ζωής και της κοινωνικής υποστήριξης. Αυτή η προσέγγιση υπογραμμίζει τη σημασία της αντιμετώπισης των βαθύτερων αιτιών της ασθένειας ή της νόσου, αντί να αντιμετωπίζονται απλώς τα συμπτώματα (Σεπετής, 2009).

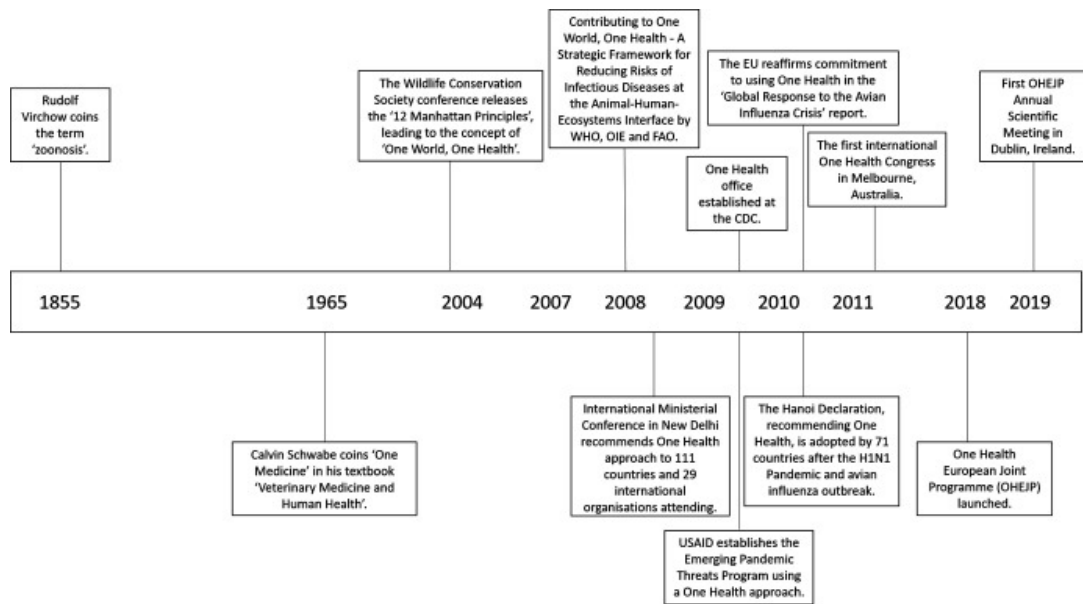
Αντίθετα, η κοινωνική επέκταση της υγείας αναφέρεται στην αναγνώριση ότι οι κοινωνικοί και οικονομικοί παράγοντες διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση των αποτελεσμάτων υγείας και της πρόσβασης σε υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης. Αποτελεί μια προσέγγιση της υγείας που λαμβάνει υπόψη τους κοινωνικούς καθοριστικούς παράγοντες της υγείας, όπως η φτώχεια, η εκπαίδευση, η απασχόληση, η στέγαση και τα δίκτυα κοινωνικής υποστήριξης, κατά το σχεδιασμό πολιτικών και παρεμβάσεων στον τομέα της υγείας.

Η κοινωνική προέκταση της υγείας αναγνωρίζει ότι η υγεία δεν εμπερικλείει μόνο ένα ατομικό ενδιαφέρον, αλλά επηρεάζεται επίσης από το ευρύτερο κοινωνικό και οικονομικό πλαίσιο στο οποίο ζουν τα άτομα. Για παράδειγμα, τα άτομα που ζουν σε συνθήκες φτώχειας μπορεί να εμφανίσουν υψηλότερα ποσοστά χρόνιων ασθενειών λόγω ανεπαρκούς διατροφής, περιβαλλοντικής έκθεσης και περιορισμένης πρόσβασης σε υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης. Ομοίως, τα άτομα που δεν διαθέτουν δίκτυα κοινωνικής υποστήριξης μπορεί να είναι πιο επιρρεπή σε θέματα ψυχικής υγείας όπως η κατάθλιψη και το άγχος (Σαρρής, 2001).

1.2 Εννοιολογικό πλαίσιο Ενιαίας Υγείας

1.2.1 Ιστορικό πλαίσιο της Ενιαίας Υγείας

Το αρχικό πλαίσιο της Ενιαίας Υγείας στόχευε στη δημιουργία συνεργασιών που θα διαπερνούσαν τα όρια της υγείας του ανθρώπου, των ζώων και του περιβάλλοντος. Οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ ανθρώπων, ζώων και περιβάλλοντος αποτέλεσαν έναν επιτακτικό λόγο για την ανάπτυξη του εννοιολογικού πλαισίου και μετέπειτα της στρατηγικής της Ενιαίας Υγείας (dos S. Ribeiro, van de Burgwal and Regeer, 2019). Το πλαίσιο της Ενιαίας Υγείας αναγνωρίζει επίσης τον σημαντικό ρόλο που διαδραματίζουν οι περιβαλλοντικοί παράγοντες στη διαμόρφωση της υγείας των ανθρώπων και των ζώων. Η κλιματική αλλαγή, για παράδειγμα, μπορεί να συντελεί σε μια σειρά επιπτώσεων στην υγεία των ανθρώπων και των ζώων, από την αύξηση του κινδύνου ασθενειών που μεταδίδονται από φορείς έως την επίδραση της επισιτιστικής ασφάλειας και της διατροφής. Βέβαια, αξίζει να αναφερθεί ότι πολλοί ερευνητές επισημαίνουν μέχρι και σήμερα την ύπαρξη ενός σαφούς και καθορισμένου εννοιολογικού πλαισίου και τονίζουν ότι μια ολιστική προσέγγιση ενδέχεται να εξαλείψει τις ειδικές ανάγκες των επιμέρους κλάδων (Seymour, 2016).

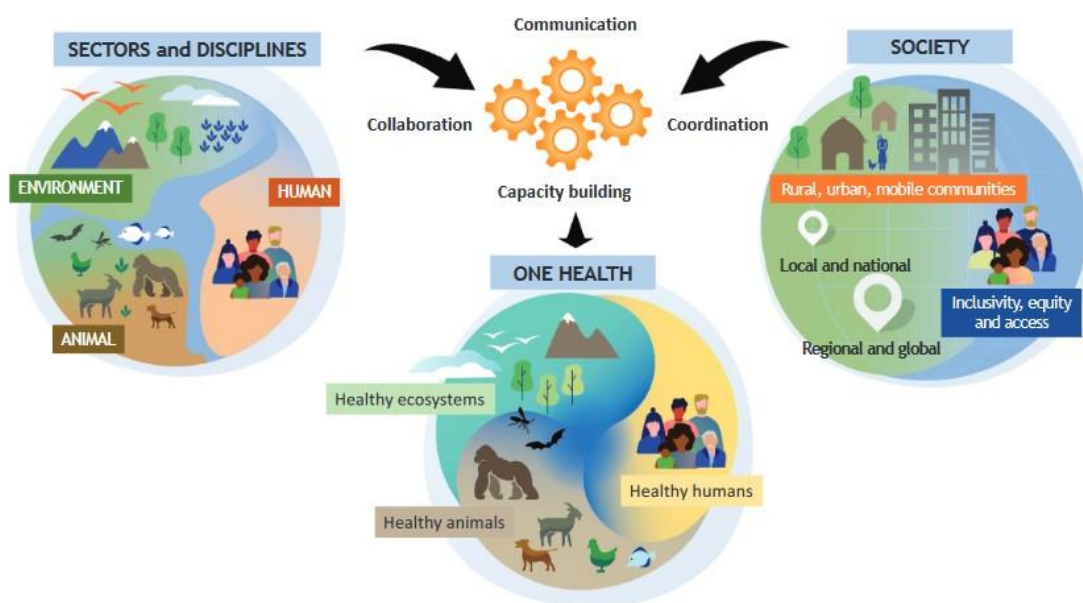


Εικόνα 1. Χρονοδιάγραμμα επιλεγμένων βασικών ορόσημων Ενιαίας Υγείας από το 1855 (Brown et al., 2020)

Οι ρίζες της έννοιας της Ενιαίας Υγείας χρονολογούνται στα τέλη του δέκατου ένατου αιώνα - την εποχή που ο Louis Pasteur και ο Robert Koch πρωτοστατούσαν στον τομέα της μικροβιολογίας και ο Rudolph Virchow και ο Sir William Osler έθεταν τη βάση της σύγχρονης ιατρικής εκπαίδευσης και πρακτικής. Τόσο ο Virchow, μια σημαντική προσωπικότητα της ιατρικής τον δέκατο ένατο αιώνα που πρωτοστάτησε στον τομέα της κυτταρικής παθολογίας, όσο και ο Osler, ο οποίος κατέστη εξέχουσα μορφή στην ιατρική εκπαίδευση στα τέλη του δέκατου ένατου και στις αρχές του εικοστού αιώνα, αναφέρθηκαν σε σχέσεις συνεργασίας μεταξύ της ιατρικής με επίκεντρο τον άνθρωπο και της κτηνιατρικής (Evans and Leighton, 2014).

Η υποστήριξη του Virchow για την κτηνιατρική οδήγησε στην ανάπτυξη της κτηνιατρικής παθολογίας και στην καθιέρωση προγραμμάτων επιθεώρησης ζωικών προϊόντων με σκοπό την προστασία της δημόσιας υγείας, τα οποία σήμερα ανήκουν στον τομέα των κτηνιάτρων, κυρίως λόγω της επαγγελματικής τους εμπειρίας στην παθολογία των ζώων. Ο Virchow αναφέρει συγκεκριμένα: «Μεταξύ της ιατρικής των ζώων και των ανθρώπων δεν υπάρχουν διαχωριστικές γραμμές — ούτε θα έπρεπε να υπάρχουν.» (Kahn, 2006)

Μισό αιώνα αφότου ο Schwabe επινόησε τον όρο One Medicine, η Wildlife Conservation Society διοργάνωσε ένα συμπόσιο με τίτλο «One World, One Health» τον Σεπτέμβριο του 2004. Το συμπόσιο επικεντρώθηκε στις πιθανές κινήσεις ασθενειών μεταξύ ανθρώπων, οικόσιτων ζώων και πληθυσμών άγριας ζωής. Η εξέταση περιπτώσιολογικών μελετών για τον Έμπολα, τη γρίπη των πτηνών και άλλες νόσους ζωονοτικού χαρακτήρα οδήγησε στο συμπέρασμα ότι μόνο με την κατάργηση των φραγμών μεταξύ φορέων, ατόμων, ειδικοτήτων και τομέων θα μπορούσε να εφαρμοστεί αποτελεσματικά η καινοτομία και τεχνογνωσία που απαιτείται για την αντιμετώπιση των πολυάριθμων σοβαρών προκλήσεων για την υγεία των ανθρώπων, των οικόσιτων ζώων και της άγριας ζωής με απώτερο σκοπό την προστασία και την ακεραιότητα των οικοσυστημάτων (Lubroth, 2013).



Εικόνα 2. Απεικόνιση της προσέγγισης Ενιαίας Υγείας από το OHHLEP (Geneva Environment Network, 2023)

Το 2017, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε ένα επικαιροποιημένο σχέδιο δράσης για την αντιμετώπιση της μικροβιακής αντοχής (AMR) στο πλαίσιο του «One Health». Αυτό το σχέδιο βασίζεται στο προηγούμενο σχέδιο δράσης του 2011 και στοχεύει στην ενίσχυση της συνεργασίας και του συντονισμού της ΕΕ για την καταπολέμηση της

AMR. Το σχέδιο αναγνωρίζει ότι η AMR είναι ένα σύνθετο και πολύπλευρο πρόβλημα που απαιτεί συντονισμένη προσέγγιση όσον αφορά την ανθρώπινη υγεία, την υγεία των ζώων και το περιβάλλον. Επικεντρώνεται σε τέσσερις βασικούς πυλώνες: να καταστεί η ΕΕ περιοχή βέλτιστων πρακτικών, να δοθεί ώθηση στην έρευνα, την ανάπτυξη και την καινοτομία, τη διαμόρφωση της παγκόσμιας ατζέντας και την ενίσχυση των εταιρικών σχέσεων (Aslam *et al.*, 2021; Berman *et al.*, 2023).

Μερικές από τις συγκεκριμένες ενέργειες που περιγράφονται στο σχέδιο περιλαμβάνουν την προώθηση της υπεύθυνης χρήσης αντιβιοτικών σε ανθρώπους και ζώα, ανάπτυξη νέων αντιβιοτικών και εναλλακτικών θεραπειών, βελτίωση της επιτήρησης και παρακολούθησης της AMR και ευαισθητοποίηση σχετικά με το θέμα μεταξύ των επαγγελματιών υγείας και του ευρύτερου κοινού. Το σχέδιο απαιτεί επίσης αυξημένη συνεργασία με διεθνείς εταίρους για την αντιμετώπιση της AMR σε παγκόσμια κλίμακα.

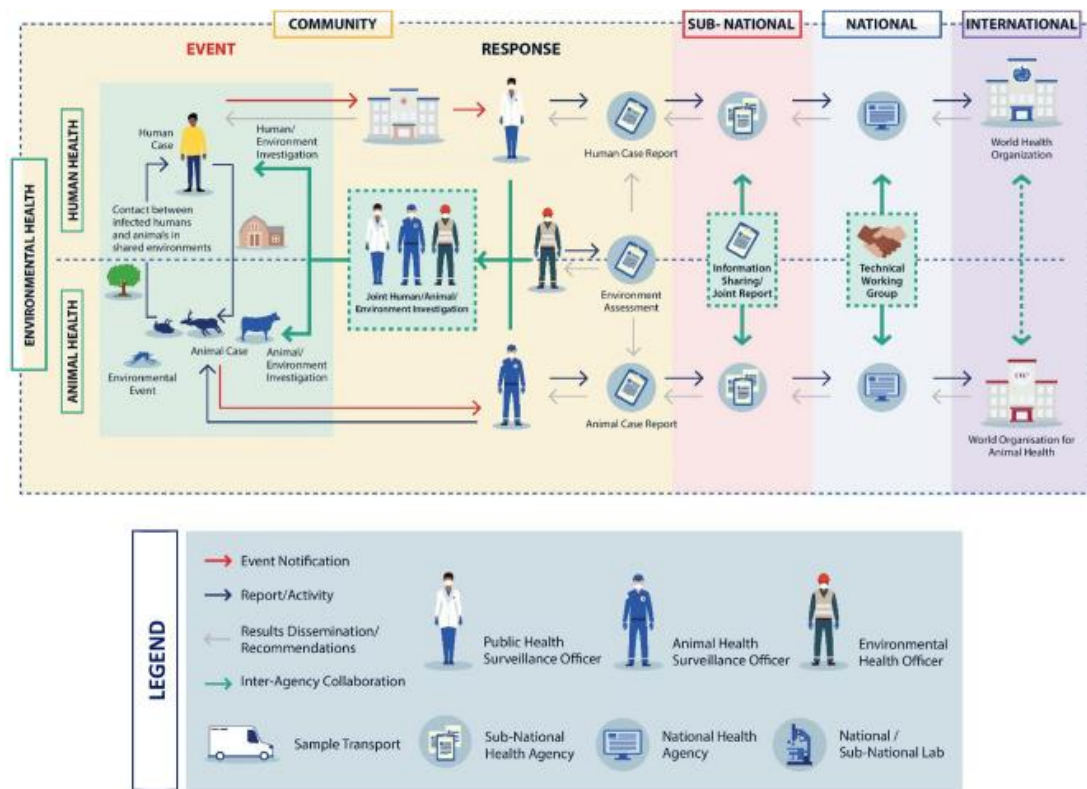
Μέσω όλων αυτών των δράσεων και άλλων περισσότερων που για λόγους συντομίας δεν αναφέρονται στην παρούσα μεταπτυχιακή διπλωματική μελέτη, επιχειρήθηκε ο ορισμός της Ενιαίας Υγείας, όπως παρουσιάζεται στη συνέχεια.

1.2.2 Η έννοια της ασφάλειας στη δημόσια υγεία

Η παγκόσμια ασφάλεια στη Δημόσια Υγεία έχει καταστεί μείζον διεθνές μέλημα. Ο πληθυσμός αντιμετωπίζει απειλές για την υγεία από την εμφάνιση και την επανεμφάνιση μολυσματικών ασθενειών που γίνονται επιδημίες και έχουν σοβαρό αντίκτυπο στις εθνικές και διεθνείς οικονομίες. Η έννοια και τα αίτια των λοιμωδών νοσημάτων τεκμηριώθηκαν σαφώς στη θεμελιώδη έκθεση του Ινστιτούτου Ιατρικής του 1992, *Emerging Infections: Microbial Threats to Health in the United States* (Snowden, 2008). Η έκθεση αυτή περιέγραψε τους μηχανισμούς που οδηγούν στην εμφάνιση και εξάπλωση των ζωοανθρωπονόσων και υπογράμμισε πιθανές στρατηγικές για την αναγνώριση και την αντιμετώπιση των απειλών. Είναι από καιρό γνωστό ότι πολλές από αυτές τις ασθένειες μπορούν να διαπεράσουν το φράγμα των ειδών μεταξύ των ανθρώπων, της άγριας ζωής και των οικόσιτων ζώων. Και πράγματι πάνω από το 70% των νέων αναδυόμενων μολυσματικών ασθενειών είναι ζωονοσογόνες. Υπήρξαν πολλά παραδείγματα από την έκθεση του Ινστιτούτου Ιατρικής, συμπεριλαμβανομένης

της εμφάνισης του ιού της πανδημίας γρίπης H1N1, του κοροναϊού SARS, των ιών Nipah και Hendra, του ιού της αυστραλιανής νυχτερίδας, του ιού Malaka, της γρίπης των πτηνών H5N1 και H7N9 και του MERS (Gongal, 2013).

Αυτές οι ασθένειες υπενθυμίζουν ότι η υγεία των ανθρώπων, των ζώων και των οικοσυστημάτων είναι αλληλένδετα και ότι για την καλύτερη κατανόηση και ταχεία ανταπόκριση στις ζωνοσογόνες ασθένειες στις διεπαφές ανθρώπου-ζώου-περιβάλλοντος απαιτούνται συντονισμένες, συνεργατικές, διεπιστημονικές και διατομεακές προσεγγίσεις. Απαιτούν την ολιστική προσέγγιση της Ενιαίας Υγείας (Coghlan and Hall, 2013).



Εικόνα 3 Σχεδιάγραμμα προσέγγισης Ενιαίας Υγείας βάσει επιτήρησης συμβάντων. (Ghai et al., 2022)

Η προστασία του περιβάλλοντος είναι ζωτικής σημασίας για τη διασφάλιση της δημόσιας υγείας, διότι η υγεία των ατόμων και των κοινοτήτων είναι στενά συνδεδεμένη με την ποιότητα του περιβάλλοντός τους. Περιβαλλοντικοί παράγοντες όπως η ρύπανση του αέρα και των υδάτων, η έκθεση σε επικίνδυνες χημικές ουσίες και

υλικά και η υποβάθμιση των οικοσυστημάτων μπορούν όλοι να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία. Η εξασφάλιση συνθηκών υγιεινής στο φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον είναι επίσης απαραίτητη για τη δημόσια υγεία. Αυτό περιλαμβάνει τη διατήρηση καθαρού νερού και αέρα, τη σωστή διαχείριση των απορριμμάτων και τον έλεγχο της εξάπλωσης μολυσματικών ασθενειών. Είναι σημαντικό να αναγνωριστεί ότι η υγεία του περιβάλλοντος και η δημόσια υγεία είναι αλληλεξαρτώμενες και η προστασία του ενός απαιτεί προστασία του άλλου.

Ως εκ τούτου, είναι σημαντικό να ληφθούν μέτρα για τη μείωση των επιπτώσεων των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στο περιβάλλον και την προώθηση βιώσιμων πρακτικών που προστατεύουν τόσο το περιβάλλον όσο και τη δημόσια υγεία. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω πολιτικών και κανονισμών που προάγουν την προστασία του περιβάλλοντος, καθώς και μεμονωμένες ενέργειες όπως η μείωση των απορριμμάτων, η εξοικονόμηση ενέργειας και η χρήση φιλικών προς το περιβάλλον προϊόντων.

1.2.3 Ορισμός της Ενιαίας Υγείας και προεκτάσεις του

Η Ενιαία Υγεία αποτελεί απόδοση του αγγλικού One Health και αφορά σε μια συλλογική, διεπιστημονική προσέγγιση που στοχεύει στην επίτευξη βέλτιστων αποτελεσμάτων υγείας για τον άνθρωπο, τα ζώα και το περιβάλλον. Αναγνωρίζει τη διασύνδεση αυτών των τριών τομέων και τονίζει τη σημασία της κατανόησης και της αντιμετώπισης των πολύπλοκων αλληλεπιδράσεων μεταξύ τους. Η «Ενιαία Υγεία» επιδιώκει να προωθήσει μια περισσότερο ολοκληρωμένη προσέγγιση για την υγεία συγκεντρώνοντας εμπειρογνώμονες από διάφορους τομείς, συμπεριλαμβανομένης της ιατρικής και της κτηνιατρικής, της περιβαλλοντικής επιστήμης, της δημόσιας υγείας και των κοινωνικών επιστημών. Σε συνεργασία, αυτοί οι ειδικοί μπορούν να εντοπίσουν και να αντιμετωπίσουν κοινές προκλήσεις υγείας και να αναπτύξουν πιο αποτελεσματικές και βιώσιμες λύσεις (Mumford *et al.*, 2023).

Η Ενιαία Υγεία έχει πολλές επεκτάσεις που βασίζονται στο αρχικό πλαίσιο που αναφέρθηκε ανωτέρω:

- **Ενιαία Ευζωία (One Welfare):** Αυτή η επέκταση αναγνωρίζει τη διασύνδεση της ευζωίας των ζώων, της ανθρώπινης ευημερίας και της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας.
- **Υγεία του Οικοσυστήματος (One Health EcoHealth):** Αυτή η επέκταση αναγνωρίζει τη σημασία των οικοσυστημάτων και της βιοποικιλότητας στη διαμόρφωση των αποτελεσμάτων για την υγεία.
- **«Πλανητική» Υγεία («Planetary» Health):** Αυτή η επέκταση αναγνωρίζει τον κρίσιμο ρόλο που διαδραματίζει η υγεία του πλανήτη στη διαμόρφωση των αποτελεσμάτων της ανθρώπινης υγείας.

Παρά την προφανή αξία που προβάλλουν οι υποστηρικτές της Ενιαίας Υγείας, υπάρχουν σοβαρές προκλήσεις και περιορισμοί για την ανάπτυξη της. Δεν υπάρχει ακόμη συμφωνία για το πεδίο εφαρμογής της και διαφορετικές ομάδες επιστημών έχουν προτείνει ποικίλους ορισμούς. Οι Zinsstag et al. (2012) αναφέρουν ότι *«Υγεία είναι οτιδήποτε προσθέτει αξία στην υγεία των ζώων και των ανθρώπων ή οικονομική εξοικονόμηση, που δεν μπορεί να επιτευχθεί χωρίς τη συνεργασία των δύο ειδών. Θα πρέπει απλώς να καταστεί φυσικό οι ιατροί και οι κτηνίατροι να συνεργάζονται όσο το δυνατόν στενότερα.»* (Zinsstag et al., 2012).

Η One Health Commission ορίζει διαφορετικά την Ενιαία Υγεία δηλώνοντας ότι *«Ενιαία Υγεία είναι η συλλογική προσπάθεια πολλαπλών επαγγελματιών της επιστήμης της υγείας, που εργάζονται σε τοπικό, εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο για την επίτευξη της βέλτιστης υγείας για ανθρώπους, τα οικόσιτα ζώα, την άγρια ζωή, τα φυτά και το περιβάλλον μας»* (Gruetzmacher et al., 2021). Αν και ένας ενιαίος ορισμός μπορεί να μην είναι απαραίτητος, θα χρησιμεύσει ως εστιακό σημείο για τον καθορισμό των περιφερειών και των ορίων των σχετικών δραστηριοτήτων.

Η αξία της Ενιαίας Υγείας εκτιμάται καλύτερα από τη σκοπιά της Δημόσιας Υγείας, ειδικά στον αναπτυσσόμενο κόσμο όπου οι περιορισμένοι πόροι αναγκάζουν συντονισμένες ενέργειες μεταξύ ιατρών, κτηνιάτρων και επιστημών σχετικών με την υγεία των ανθρώπων, ζώων και του περιβάλλοντος.

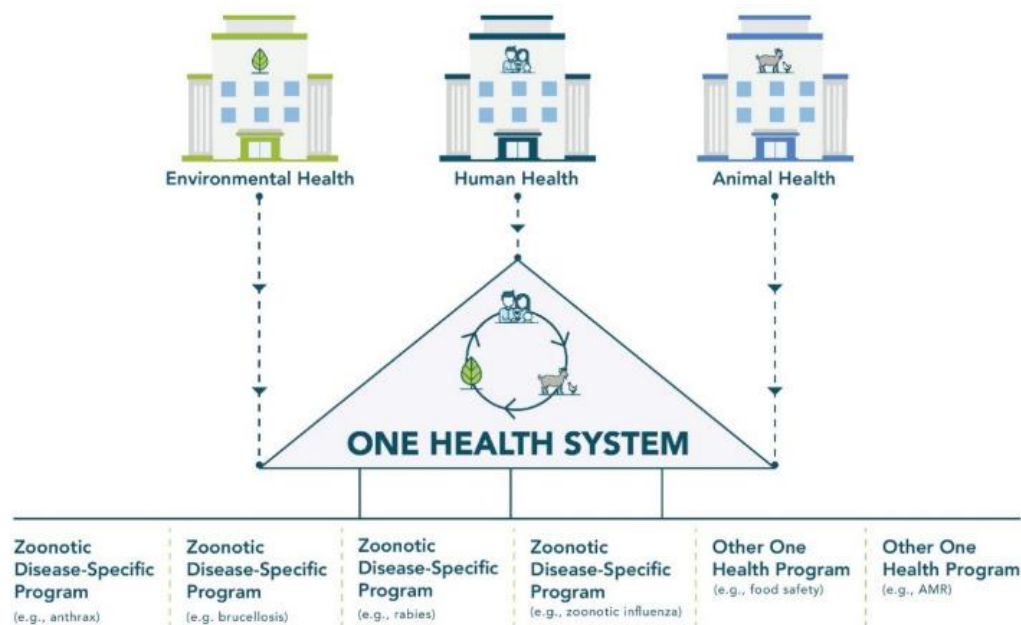
Σύμφωνα με τον Lonnie King (2008) πρέπει να αντιμετωπιστεί η *«τριπλή απειλή»*, καθώς οι μολυσματικές ασθένειες μπορούν εύκολα να διαπεράσουν τα γεωγραφικά όρια, ειδικά σε μια εποχή έντονων μετακινήσεων και επειδή οι μολυσματικοί παράγοντες μπορούν να μετακινηθούν από ξενιστές (ζώα) στον άνθρωπο και να

προσαρμοστούν στο διαρκώς μεταβαλλόμενο φυσικό περιβάλλον προκαλώντας μια κρίση δημόσιας υγείας που καμία χώρα δεν έχει την πολυτέλεια να αγνοήσει. Για να αποτρέψουμε τις εξελισσόμενες μολυσματικές ασθένειες που γνωρίζουμε σήμερα και για να προετοιμαστούμε για τις αναδυόμενες μολυσματικές απειλές του αύριο, πρέπει να εξετάσουμε τις μολυσματικές ασθένειες όχι μόνο σε σχέση με την ανθρώπινη υγεία. Αυτή η διεπαφή ανθρώπου-ζώου-περιβάλλοντος επηρεάζει σχεδόν όλες τις πτυχές της δημόσιας υγείας, συμπεριλαμβανομένου του κινδύνου έκθεσης και ασθένειας, του εύρους εμφάνισης και εξάπλωσης ασθενειών, προσεγγίσεων για την επιτήρηση και έγκαιρη προειδοποίηση, τη βασική και εφαρμοσμένη έρευνα και την αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων για την πρόληψη και τον έλεγχο.

Δεδομένου ότι πάνω από το 60% των αναδυόμενων λοιμωδών νοσημάτων προέρχεται από παθογόνα που μεταδίδονται άμεσα ή έμμεσα από τα ζώα στον άνθρωπο, με το 75% αυτών να προέρχονται από την άγρια πανίδα, η χρήση μιας συστηματικής προσέγγισης Ενιαίας Υγείας έχει σημασία για τη μείωση των απειλών για την παγκόσμια υγεία από μεταδοτικές ασθένειες (Atlas *et al.*, 2010).

1.3 Εφαρμογές της Ενιαίας Υγείας

Η στρατηγική της Ενιαίας Υγείας μπορεί να εφαρμοστεί σε πολλούς τομείς, όπως η Μικροβιακή αντοχή, η κλιματική αλλαγή, ο έλεγχος των ζωοανθρωπονόσων και η ασφάλεια των τροφίμων. Μια προσέγγιση Ενιαίας Υγείας που βασίζεται σε συστήματα (Εικ. 4) συχνά περιλαμβάνει την ανάπτυξη πολυτομεακών μηχανισμών συντονισμού (OH-MCMs). Τα OH-MCM μπορούν να δημιουργήσουν έναν τρόπο συντονισμού όλων των δραστηριοτήτων Ενιαίας Υγείας σε όλους τους σχετικούς τομείς. Ενώ τα συστήματα Ενιαίας Υγείας όπως τα OH-MCM δεν είναι απαραίτητα ειδικά για τις ζωοανθρωπονόσους, μπορούν να ενισχύσουν έμμεσα τον σχετιζόμενο συντονισμό της Ενιαίας Υγείας (Food and Agriculture Organization of the United Nations, World Organization for Animal Health, 2016; Kimani *et al.*, 2016)

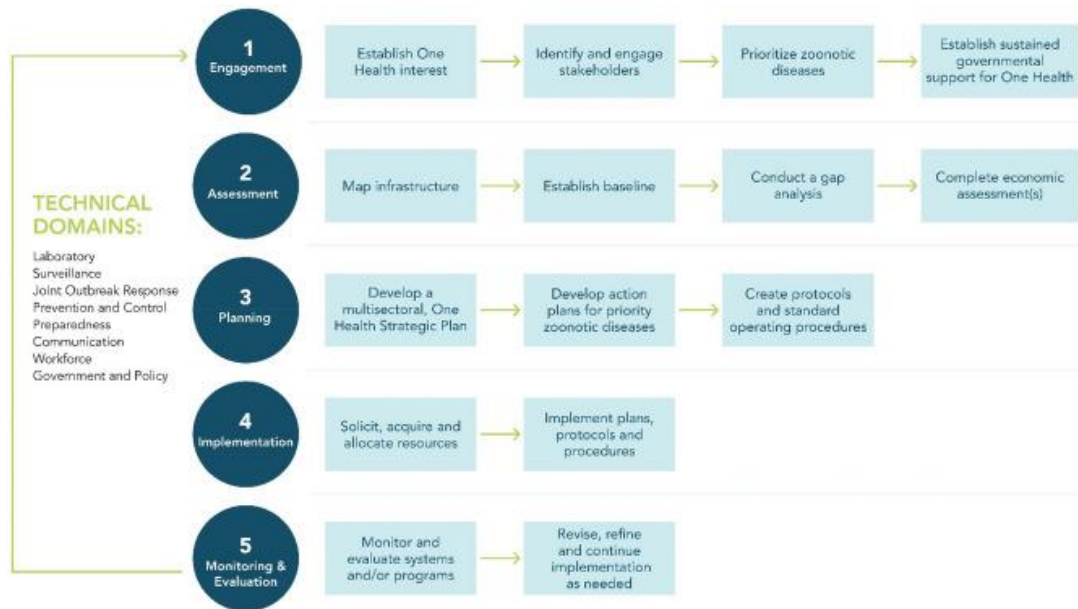


Εικόνα 4. One Health Systems έναντι προγραμμάτων ειδικά για ζωοανθρωπονόσους (Ghai et al., 2022)

1.4 Γενικευμένο Πλαίσιο Ενιαίας Υγείας (Generalized One Health Framework-GOHF)

Το Γενικευμένο Πλαίσιο Ενιαίας Υγείας - Generalized One Health Framework (GOHF) που έχει φτιαχτεί από Κέντρα Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (CDC) και FAO των ΗΠΑ παρέχει συστάσεις για μια προσέγγιση Ενιαίας Υγείας μέσω της πολυτομεακής συνεργασίας και, ως εκ τούτου, τη βελτίωση της πρόληψης και του ελέγχου των ζωοανθρωπονόσων. Το GOHF περιλαμβάνει μια οπτικοποίηση (Εικ. 5) πέντε βημάτων και αντίστοιχων δραστηριοτήτων που παρέχουν οδηγίες για το πώς οι χώρες μπορούν να αναπτύξουν την ικανότητα να συντονίζουν την αντιμετώπιση των ζωοανθρωπονόσων σε όλους τους τομείς. Το GOHF αναπτύχθηκε κυρίως για χρήση από κυβερνητικούς φορείς στους τομείς της δημόσιας υγείας, της υγείας των ζώων ή του περιβάλλοντος σε τοπικό, περιφερειακό/πολιτειακό, εθνικό ή διεθνές επίπεδο. Οι χρήστες του GOHF μπορούν να επιλέξουν να εισέλθουν σε αυτό το πλαίσιο σε οποιοδήποτε βήμα με βάση την κατάσταση στην οποία βρίσκεται η χώρα, αν και προτείνεται μια αριθμητική σειρά για ευκολία χρήσης. Το GOHF περιλαμβάνει επίσης

μα εργαλειοθήκη, η οποία συγκεντρώνει τους διαθέσιμους πόρους που ταιριάζουν σε κάθε βήμα και δραστηριότητα εντός του πλαισίου (Rist, Arriola and Rubin, 2014; Goryoka *et al.*, 2021)



Εικόνα 5. Γενικευμένη οπτικοποίηση πλαισίου Ενιαίας Υγείας (Ghai *et al.*, 2022)

Κεφάλαιο 2^ο

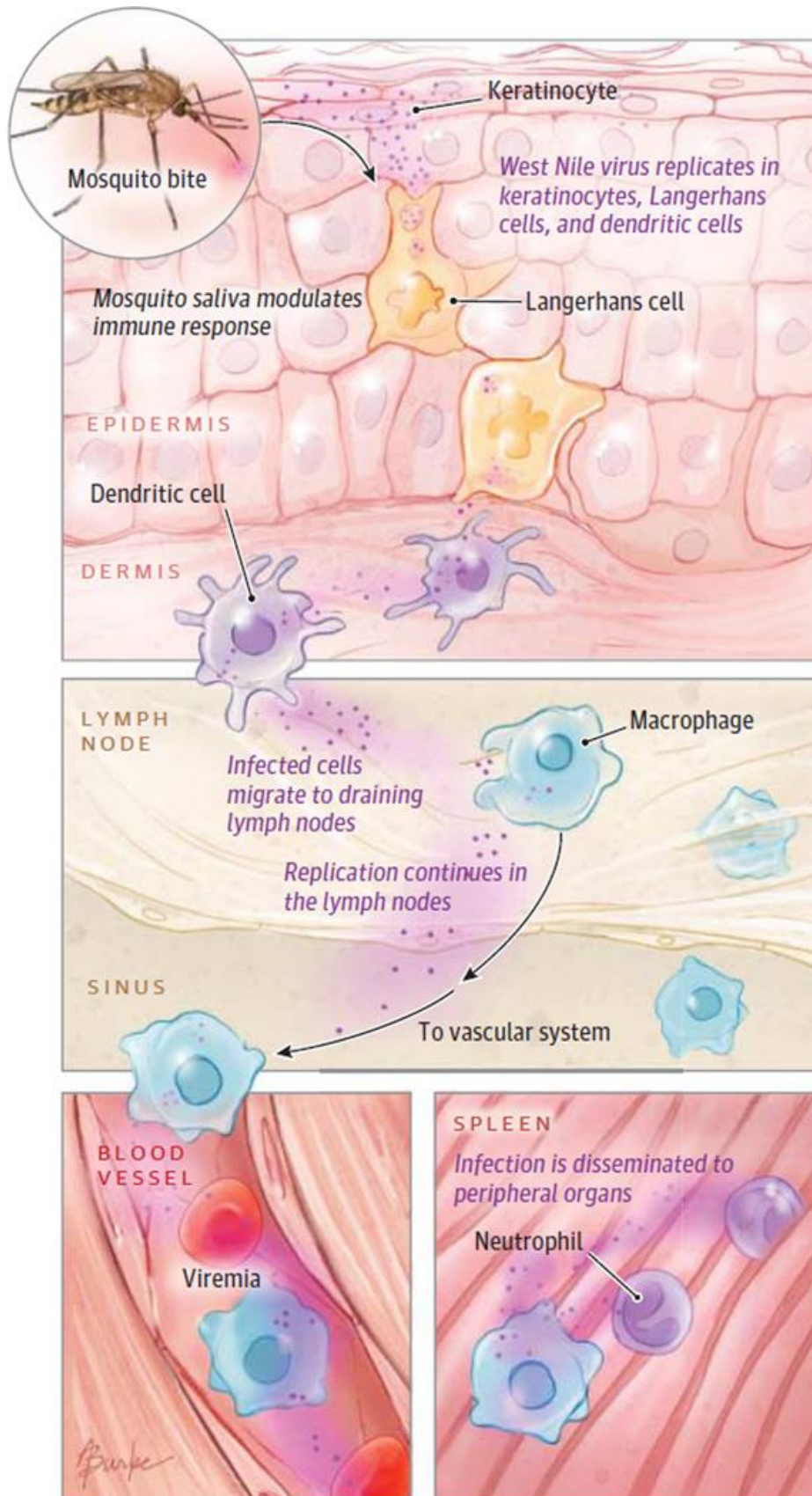
Η περίπτωση του Ιού του Δυτικού Νείλου

2.1 Βασικές πληροφορίες για τον ιό του Δυτικού Νείλου

2.1.1 Χαρακτηριστικά της νόσου

Ο ιός του Δυτικού Νείλου (WNV) (Flaviviridae: Flavivirus) θεωρείται ο πιο διαδεδομένος φλαβοϊός παγκοσμίως. Με κύριο φορέα μετάδοσης τα κουνούπια, εντοπίστηκε για πρώτη φορά στη Βόρεια Αμερική το 1999, και μέχρι το 2004, η ασθένεια είχε εξαπλωθεί στις Ηνωμένες Πολιτείες. Από την εμφάνισή του μέχρι το 2012, ο ιός του Δυτικού Νείλου έχει μολύνει περισσότερους από 30.000 ανθρώπους, έχει προκαλέσει σχεδόν 1.500 θανάτους (Harrigan *et al.*, 2014) και είχε καταστροφικές επιπτώσεις στους γηγενείς πληθυσμούς ξενιστών (LaDeau, Kilpatrick and Marra, 2007).

Με την εμφάνιση του το 1999, ο ιός του Δυτικού Νείλου έχει προκαλέσει εποχιακές επιδημίες και αποτελεί μία πρόκληση Δημόσιας Υγείας ζωνοτικού χαρακτήρα παγκοσμίως. Λόγω των μεταβαλλόμενων θερμοκρασιών και προτύπων βροχοπτώσεων, το γεωγραφικό εύρος για τους φορείς κουνουπιών του ιού του Δυτικού Νείλου συνεχίζει να επεκτείνεται (Harrigan *et al.*, 2014). Η επιδημιολογία της νόσου ποικίλλει ανάλογα με τη γεωγραφική τοποθεσία και την εποχή εμφάνισης της επιδημίας (DeBiasi and Tyler, 2006).



Εικόνα 6. Σχηματική Παθογένεση της Λοίμωξης από τον Ιό του Δυτικού Νείλου (Petersen, Brault and Nasci, 2013)

2.1.2 Η επίδραση των περιβαλλοντικών παραγόντων

Η κλιματική αλλαγή μπορεί να επηρεάσει την εξάπλωση ορισμένων παθογόνων λόγω πολλών παραγόντων, συμπεριλαμβανομένων των αυξημένων ρυθμών αναπαραγωγής και επώασης εντός ενός φορέα και αυξημένων ρυθμών τσιμπήματος κουνουπιών. Επιπλέον, οι έντονες βροχοπτώσεις και οι περίοδοι ξηρασίας μπορούν να επηρεάσουν τη χωροχρονική κατανομή των φορέων (D'amore *et al.*, 2023).

Η εμφάνιση του ιού του Δυτικού Νείλου επηρεάζεται από περιβαλλοντικούς παράγοντες, συμπεριλαμβανομένης της σύνθεσης των κοινοτήτων ξενιστών, των κλιματικών συνθηκών, των χαρακτηριστικών του τοπίου και των ανθρωπογενών στρεσογόνων παραγόντων (Kilpatrick, 2011). Η παρουσία του ιού συνδέεται επίσης με τους πληθυσμούς-φορείς των κουνουπιών (κυρίως είδη του γένους *Culex*), των οποίων οι κατανομές καθοδηγούνται από το περιβάλλον και μπορεί να επηρεαστούν από την κλιματική αλλαγή (Soverow *et al.*, 2009; Kilpatrick, 2011).

Ενδιαφέρουσες σχέσεις μεταξύ της αύξησης της θερμοκρασίας και του αριθμού των αναφερόμενων κρουσμάτων WNV επισημάνθηκαν από την ανάλυση στην περιοχή του Βόλγκογκραντ (Ρωσία) την περίοδο 2000–2007. Σε αυτήν την περιοχή, η υψηλή θερμοκρασία την περίοδο από τον Ιούλιο έως τον Σεπτέμβριο (επομένως, ο αριθμός των ωρών με θερμοκρασία πάνω από 25°C) και η σχετικά υψηλή θερμοκρασία τη χειμερινή περίοδο βρέθηκαν να συσχετίζονται με τον αριθμό των περιπτώσεων WNV (Platonov *et al.*, 2008).

Περαιτέρω έρευνες επιβεβαίωσαν τη στενή σχέση μεταξύ της αύξησης των κρουσμάτων WNV και των θερμότερων θερμοκρασιών, της αυξημένης υγρασίας και της έντονης βροχόπτωσης. Έρευνες σε 16.298 κρούσματα WNV που παρατηρήθηκαν σε 17 πολιτείες των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής κατά την περίοδο 2001-2005 έδειξαν ότι μια αύξηση 5°C στη μέση εβδομαδιαία μέγιστη θερμοκρασία συσχετίστηκε με 32-50% υψηλότερη συχνότητα μόλυνσης από WNV. Επιπλέον, μια αύξηση 4-8% της μόλυνσης από WNV αναφέρθηκε 1-2 εβδομάδες αργότερα μετά από μια αύξηση 20 mm στη σωρευτική εβδομαδιαία βροχόπτωση. Όταν αξιολογήθηκαν περίοδοι με έντονες βροχοπτώσεις (>50 mm ημερησίως) παρατηρήθηκε αντίστοιχη αύξηση 33% στα περιστατικά WNV. Αυτή η συσχέτιση μειώθηκε όταν η ανάλυση επεκτάθηκε στις

ημέρες με βροχοπτώσεις μεγαλύτερες από 30 ή 40 mm την ημέρα και δεν αναφέρθηκε συσχέτιση όταν λήφθηκαν υπόψη μόνο οι ημέρες της περιόδου Ιουνίου-Αυγούστου. Μπορεί να υποθεθεί ότι οι έντονες βροχοπτώσεις μπορούν να διεγείρουν τη μετάδοση ασθενειών αυξάνοντας την υγρασία, η οποία διεγείρει τα κουνούπια να ωοτοκούν και να αναζητήσουν ξενιστές (Soverow *et al.*, 2009).

Έρευνες σχετικά με τη λεκάνη της Μεσογείου συνέδεσαν την αφθονία του *Cx. pipiens* με τις μέγιστες ετήσιες θερμοκρασίες και τις χειμερινές βροχοπτώσεις, αλλά δεν κατάφεραν να εντοπίσουν μια γραμμική σχέση μεταξύ της θερμοκρασίας και της αφθονίας των κουνουπιών, πιθανώς λόγω της μειωμένης επιβίωσης ορισμένων κουνουπιών σε θερμοκρασία άνω των 40°C (Roiz *et al.*, 2014).

Με βάση μια μελέτη που προτείνει ένα μοντέλο της κατανομής *Cx. pipiens* σε περιοχές της Δυτικής Ιταλίας, ο μεγαλύτερος αριθμός διαβιβαστών μπορεί να βρεθεί μεταξύ της 27ης και της 31ης εβδομάδας του έτους. Άλλα μοντέλα δεν ήταν προγνωστικά της κυκλοφορίας των διαβιβαστών καθώς αρκετοί παράγοντες, συμπεριλαμβανομένου του αριθμού των βροχοπτώσεων ή της κατεύθυνσης του ανέμου, μπορούν να επηρεάσουν την τοπική κατανομή. Σε κάθε περίπτωση, η κατανομή των κουνουπιών βρέθηκε να σχετίζεται με υψηλές θερμοκρασίες την άνοιξη και με μια βροχερή περίοδο κατά τους πρώτους 3 μήνες του έτους, γεγονός που παρέχει περισσότερες τοποθεσίες όπου μπορούν να τραφούν οι προνύμφες (Marini *et al.*, 2016).

2.1.3 Σημεία και συμπτώματα της νόσου

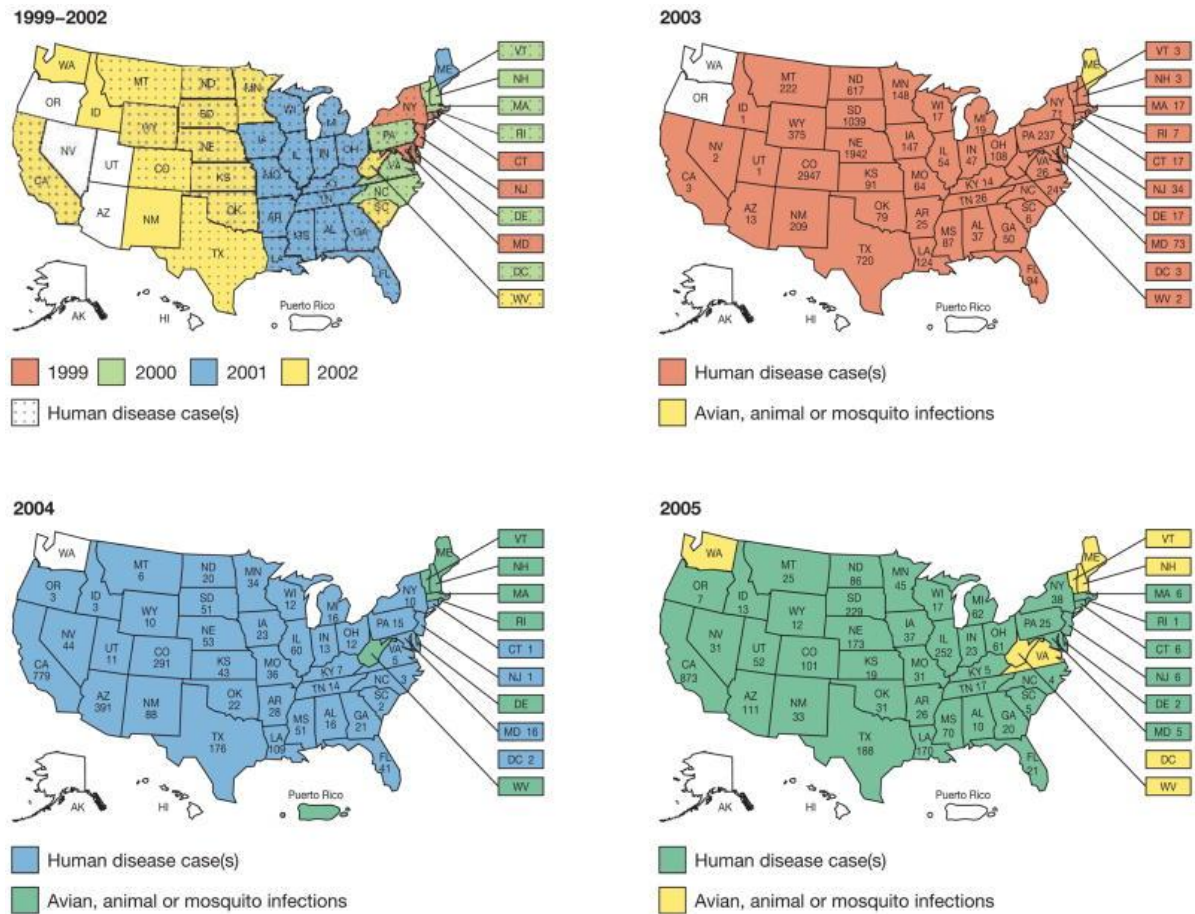
Οι γενεαλογικές σειρές 1 και 2 του WNV σχετίζονται με εμφάνιση της νόσου στον άνθρωπο με μέση εκτιμώμενη περίοδο επώασης 2,6 ημερών (Rudolph *et al.*, 2014). Η γενεαλογική σειρά 1 του WNV ήταν η κύρια γενετική σειρά που κυκλοφορούσε στην Ευρώπη και συνδέθηκε με ανθρώπινες επιδημίες μέχρι το 2004, όταν εισήχθη σταδιακά η γενεαλογική σειρά 2 του WNV, και κατέστη η κύρια κυκλοφορούσα στις χώρες της ΕΕ (Vilibic-Cavlek, Savic, Petrovic, *et al.*, 2019).

Η λοίμωξη από WNV μπορεί να είναι ασυμπτωματική ή συμπτωματική στους ανθρώπους, με αναλογία 4:1 (Petersen, Marfin and Gubler, 2003). Πολλές περιπτώσεις WNF δεν αναφέρονται επειδή δεν αναγνωρίζονται ως WNF. Τα συμπτώματα μπορεί να μοιάζουν με κρουρολόγημα ή ήπια ασθένεια που μοιάζει με γρίπη, για την οποία δεν ζητείται ιατρική φροντίδα ή υποδιαγιγνώσκεται επειδή το πρόσθετο κόστος της εξέτασης δεν θα παρείχε εναλλακτική κατεύθυνση στην αποτελεσματική παρηγορητική ιατρική περίθαλψη (Barber, Schleier and Peterson, 2010).

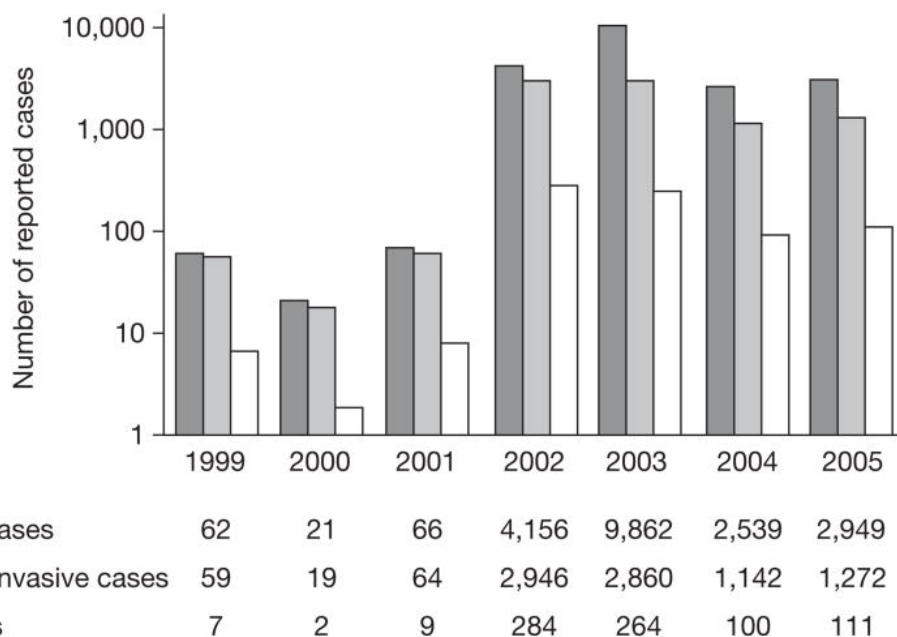
Τα συμπτώματα στον άνθρωπο κυμαίνονται από ήπιο εμπύρετο έως σοβαρή ή θανατηφόρα νευροδιηθητική νόσο, συμπεριλαμβανομένης της οξείας παράλυσης, της μηνιγγοεγκεφαλίτιδας, της εγκεφαλίτιδας, της μηνιγγίτιδας ή κάποιου συνδυασμού αυτών (Yeung *et al.*, 2017). Αν και γενικά δεν συμβαίνει μετάδοση του WNV από άτομο σε άτομο, έχουν προκύψει περιπτώσεις από μετάγγιση προϊόντων αίματος και μεταμόσχευση οργάνων, καθώς και μετά από ενδομήτρια, διαδερμική (επαγγελματική) έκθεση ή έκθεση στο θηλασμό. Άλλες μεμονωμένες αναφορές πιθανών οδών μετάδοσης περιλαμβάνουν αερόλυμα αναπνευστικού (σε εργαζόμενους σε φάρμα γαλοπούλας) και αιμοκάθαρση (Hayes *et al.*, 2005).

Η νόσος WNV εμφανίστηκε για πρώτη φορά στη Βόρεια Αμερική το καλοκαίρι του 1999. Αυτή η πρώτη εμφάνιση ακολουθήθηκε από μία έξαρση 62 περιπτώσεων εγκεφαλίτιδας σε ανθρώπους, με αποτέλεσμα 7 θανάτους (Nash *et al.*, 2001). Από την έξαρση αυτής της επιδημίας, το γεωγραφικό εύρος και τη σοβαρότητα της νόσου σε πτηνά, κουνούπια και ανθρώπους έχει επεκταθεί σε μεγάλο βαθμό για να συμπεριλάβει 48 πολιτείες των ΗΠΑ (Εικόνα 7), καθώς και 7 επαρχίες του Καναδά, το Μεξικό, τα νησιά της Καραϊβικής και την Κολομβία (Granwehr *et al.*, 2004; Tyler, 2004; Davis *et al.*, 2005; Hayes *et al.*, 2005). Από το 1999 έως το 2005, 19.506 περιπτώσεις σε

ανθρώπου της νόσου WNV αναφέρθηκαν στις ΗΠΑ - συμπεριλαμβανομένων 8.362 που χαρακτηρίστηκαν ως νευροεπιδημιολογικές - με αποτέλεσμα 782 θανάτους (Εικόνα 8) (Singh, 2004; Government of Canada, 2022).



Εικόνα 7. Γεωγραφική κατανομή του ιού του Δυτικού Νείλου στις ΗΠΑ 1999–2005 (DeBiasi and Tyler, 2006)



Εικόνα 8. Αριθμός κρουσμάτων στον άνθρωπο του ιού του Δυτικού Νείλου στις ΗΠΑ από το 1999 έως το 2005 (DeBiasi and Tyler, 2006)

2.1.4 Θεραπευτική αντιμετώπιση της νόσου

Η αποτελεσματική διαχείριση των ποσοστών μόλυνσης, ασθενειών και θανάτων από παθογόνα που μεταδίδονται από τα κουνούπια όπως ο WNV απαιτεί μειωμένη επαφή μεταξύ ανθρώπων και μολυσμένων κουνουπιών (Marfin and Gubler, 2001). Δεν υπάρχει αποτελεσματική θεραπεία η οποία είναι σε μεγάλο βαθμό υποστηρικτική. Η πρόληψη της νόσου βασίζεται στη διαχείριση των κουνουπιών μέσω διαφόρων τακτικών ελέγχων (Barber, Schleier and Peterson, 2010).

2.1.5 Οικονομική επιβάρυνση

Η επιβάρυνση της νόσου και το οικονομικό κόστος βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα θεωρούνται σημαντικά λόγω των επιπλοκών που μπορεί να οδηγήσουν σε θάνατο και της ανάγκης νοσηλείας (Barber, Schleier and Peterson, 2010; Murray *et al.*, 2013; Staples *et al.*, 2014). Η νοσηλεία ασθενών επιβεβαιωμένων κρουσμάτων του ιού του Δυτικού Νείλου είναι περίπλοκη εξαιτίας της δυσκολίας

λήψης αποφάσεων για την υγειονομική τους περίθαλψη. Η απόφαση του είδους περίθαλψης από τους ιατρούς είναι πολυπαραγοντική και απαιτεί να γνωρίζουν μια σειρά από δεδομένα υψηλής ποιότητας, τα οποία χαρακτηρίζονται και ιδιαίτερα ακριβά. Ως εκ τούτου, είναι σημαντικά τα ειδικά προγράμματα αντιμετώπισης απειλών ζωονοτικού χαρακτήρα καθώς μπορούν να παρέχουν τα συγκεκριμένα δεδομένα στους ιατρούς με στόχο την καθοδήγηση της φροντίδας των ασθενών.

Οι Zohrabian et al εκτίμησαν τον οικονομικό αντίκτυπο της επιδημίας της νόσου WNV το 2002 στη Λουιζιάνα, η οποία είχε ως αποτέλεσμα 24 θανάτους. Περιλάμβαναν το κόστος της ενδονοσοκομειακής και εξωνοσοκομειακής ιατρικής περίθαλψης, την απώλεια παραγωγικότητας, το κόστος που αφορούσε την πρόληψη στο πλαίσιο κρατικών παρεμβάσεων δημόσιας υγείας και προγραμμάτων ελέγχου/περιορισμού των φορέων (Zohrabian *et al.*, 2004). Το συνολικό κόστος της επιδημίας ήταν $\approx 20,14$ εκατομμύρια δολάρια για τα 329 κρούσματα, συμπεριλαμβανομένων 9,2 εκατομμυρίων δολαρίων για τον έλεγχο των κουνουπιών και το κόστος των υπηρεσιών δημόσιας υγείας. Οι Zohrabian et al. χρησιμοποίησαν τα οικονομικά δεδομένα από τη μελέτη του 2004 για να προσδιορίσουν τη σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας της έναρξης ενός πιθανού εμβολιασμού κατά του WNV και διαπίστωσαν ότι το κόστος του εμβολιασμού δεν θα αντιστάθμιζε το κόστος της ιατρικής περίθαλψης (Zohrabian, Hayes and Petersen, 2006).

2.2 Ο ιός του Δυτικού Νείλου στην Ευρώπη

Σε επίπεδο ΕΕ, η λοίμωξη από τον ιό του Δυτικού Νείλου μπορεί να δηλωθεί για τους ανθρώπους και τα ιπποειδή ('COMMISSION DECISION of the European Parliament and of the Council and Decision 2000/96/EC as regards communicable diseases listed in those decisions (notified under document number C(2007) 6355) (Text with EEA relevance)', 2007; *Commission Implementation Decision of 27 November 2012 amending Annexes I and II to Council Directive 82/894/EEC on the notification of animal diseases within the Community*, 2012). Το Βέλγιο, η Τσεχική Δημοκρατία, η Γαλλία, η Ελλάδα, η Σλοβακία και το Ηνωμένο Βασίλειο έχουν εφαρμόσει ενεργητική επιτήρηση, ενώ οι υπόλοιπες χώρες διεξάγουν παθητική επιτήρηση (Young *et al.*, 2019).

Οι υγειονομικές αρχές εντός της ΕΕ πρέπει να γνωστοποιούν τις περιπτώσεις εγκεφαλομυελίτιδας των ιπποειδών λόγω του ιού του Δυτικού Νείλου μέσω του Συστήματος γνωστοποίησης για τις ασθένειες των ζώων (Animal Disease Notification System - ADNS) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (European Commission - EC) (*Commission Implementation Decision of 27 November 2012 amending Annexes I and II to Council Directive 82/894/EEC on the notification of animal diseases within the Community*, 2012). Η επιτήρηση των ιπποειδών είναι κυρίως παθητική. Στην Κροατία, την Ελλάδα, τη Ρουμανία και την Ισπανία, πραγματοποιείται ενεργή επιτήρηση των ιπποειδών, συμπεριλαμβανομένης της τακτικής ορολογικής εξέτασης.

Το ADNS είναι ένα σύστημα που επιτρέπει στα κράτη μέλη να ειδοποιούν την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και άλλα κράτη μέλη για κρούσματα ζωικών ασθενειών στις αντίστοιχες χώρες τους. Επιτρέπει την ταχεία ανταλλαγή πληροφοριών σχετικά με τα κρούσματα ασθενειών, επιτρέποντας μια συντονισμένη απόκριση για την πρόληψη της διασυννοριακής εξάπλωσης της νόσου.

Η εκτελεστική απόφαση (ΕΕ) 2018/945 της Επιτροπής, που εκδόθηκε στις 22 Ιουνίου 2018, καθορίζει τις μεταδοτικές ασθένειες και τα συναφή ειδικά ζητήματα υγείας που υπόκεινται σε επιδημιολογική επιτήρηση εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ). Η απόφαση αυτή αποτελεί μέρος των προσπαθειών της ΕΕ για την πρόληψη και τον έλεγχο της εξάπλωσης μολυσματικών ασθενειών και τη διασφάλιση της δημόσιας υγείας. Η απόφαση καλύπτει ένα ευρύ φάσμα μεταδοτικών ασθενειών, συμπεριλαμβανομένων ιογενών, βακτηριακών και παρασιτικών ασθενειών, καθώς και αναδυόμενων και επανεμφανιζόμενων λοιμώξεων. Οι ασθένειες αυτές χωρίζονται σε τέσσερις κατηγορίες με βάση τη σοβαρότητά τους και το επίπεδο κινδύνου που ενέχουν για τη δημόσια υγεία (*EUR-Lex - 32018D0945 - EN - EUR-Lex*, no date). Οι κατηγορίες είναι:

Κατηγορία Α: Ασθένειες που είναι εξαιρετικά μεταδοτικές και έχουν τη δυνατότητα να προκαλέσουν επιδημίες, όπως ο Έμπολα, ο πυρετός Λάσα και ο αιμορραγικός πυρετός Κριμαίας-Κονγκό.

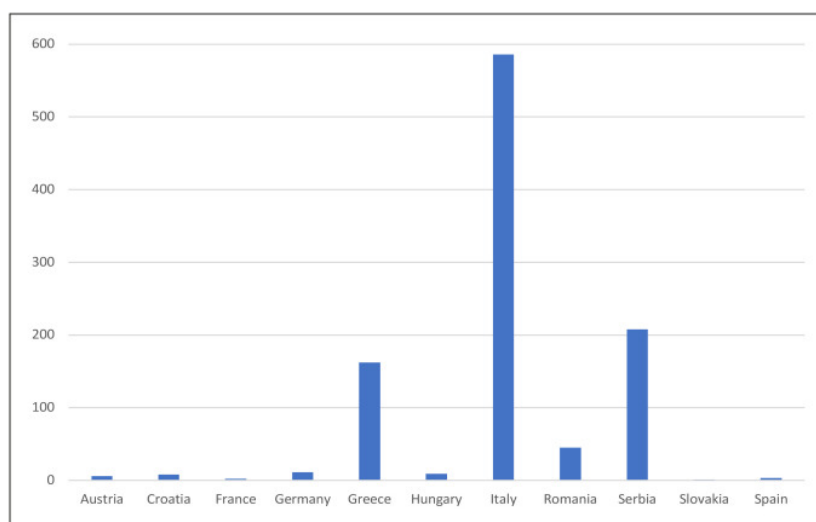
Κατηγορία Β: Ασθένειες που είναι μέτρια μεταδοτικές και έχουν τη δυνατότητα να προκαλέσουν σημαντικές επιπτώσεις στη δημόσια υγεία, όπως η γρίπη, η φυματίωση και η ηπατίτιδα Β και C.

Κατηγορία Γ: Ασθένειες που είναι λιγότερο μεταδοτικές αλλά μπορούν να προκαλέσουν σημαντικό αντίκτυπο στη δημόσια υγεία ή έχουν τη δυνατότητα να εξελιχθούν σε επιδημίες, όπως ο πυρετός του Δυτικού Νείλου και η βορρελίωση του Lyme.

Ειδικά θέματα υγείας: Άλλα ζητήματα υγείας που απαιτούν παρακολούθηση, όπως η μικροβιακή αντοχή, οι λοιμώξεις που σχετίζονται με την υγειονομική περίθαλψη και η ασφάλεια του αίματος.

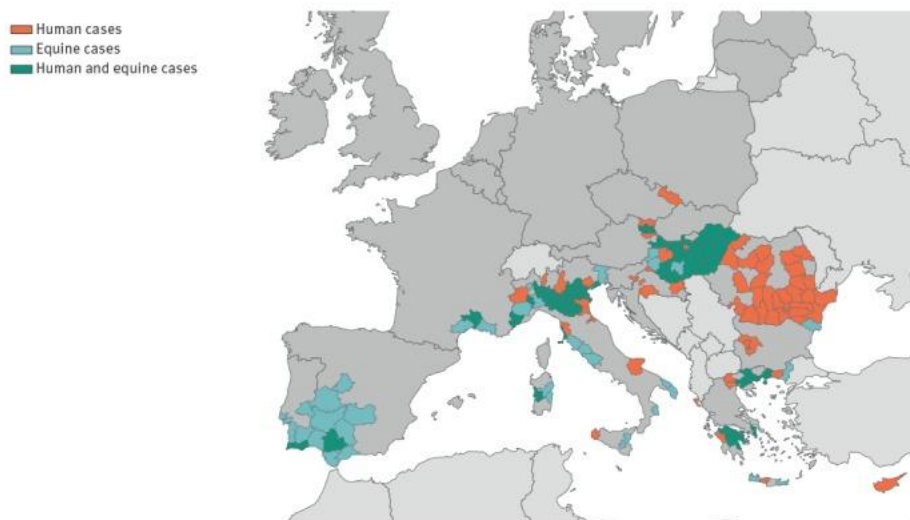
Το παράρτημα II της οδηγίας καθορίζει τις διαδικασίες για την κοινοποίηση ασθενειών των ζώων στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή και τα μέτρα που πρέπει να λάβουν τα κράτη μέλη για τον έλεγχο και την εξάλειψη αυτών των ασθενειών. Η εκτελεστική απόφαση της Επιτροπής επικαιροποιεί αυτές τις διαδικασίες και μέτρα ώστε να αντικατοπτρίζουν τις νέες επιστημονικές γνώσεις και τις βέλτιστες πρακτικές στον τομέα του ελέγχου των ασθενειών των ζώων.

Συνολικά, η εκτελεστική απόφαση της Επιτροπής στοχεύει στην ενίσχυση της ικανότητας της ΕΕ να προλαμβάνει και να ελέγχει ζωνοσόους διασφαλίζοντας ότι το σύστημα κοινοποίησης είναι ενημερωμένο και αντανακλά τις πιο πρόσφατες επιστημονικές και τεχνικές γνώσεις. Με αυτόν τον τρόπο, συμβάλλει στην προστασία της δημόσιας υγείας και της ευημερίας των ζώων στην ΕΕ.

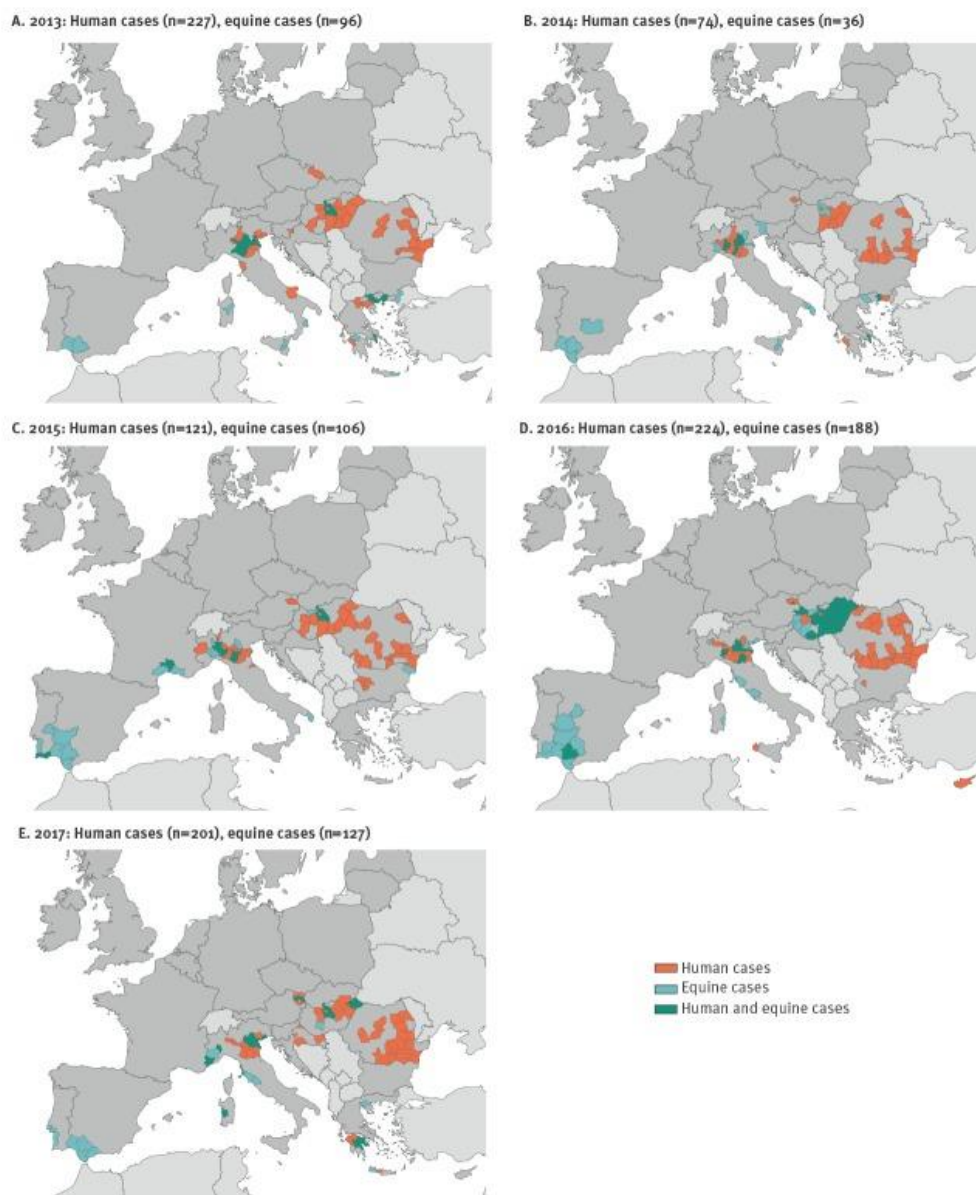


Εικόνα 9. Συνολικός αριθμός επιβεβαιωμένων μολύνσεων WNV στον άνθρωπο στην Ευρώπη κατά τη διάρκεια του 2022 με βάση τα δεδομένα του ECDC. (D' amore et al., 2023)

Σε μελέτη των Young et al αναφέρεται ότι για τα έτη 2013 -2017, καταγράφηκαν 847 κρούσματα του ιού του Δυτικού Νείλου σε ανθρώπους (ετήσιος μέσος όρος: 170, εύρος: 74–227) σε 13 χώρες της ΕΕ. Την ίδια περίοδο, 553 κρούσματα σε ιπποειδή αναφέρθηκαν σε οκτώ χώρες της ΕΕ. Τα κρούσματα που αφορούσαν σε ανθρώπους αναφέρθηκαν κυρίως στο νοτιοανατολικό τμήμα της ΕΕ, ενώ τα κρούσματα σε ιπποειδή αναφέρθηκαν στα νοτιοανατολικά και νοτιοδυτικά της ΕΕ (Εικόνες 10 και 11). Από τις 13 χώρες με κρούσματα σε ανθρώπους, οκτώ χώρες (Αυστρία, Βουλγαρία, Γαλλία, Ελλάδα, Ουγγαρία, Ιταλία, Ισπανία και Πορτογαλία) ανέφεραν κρούσματα και σε ανθρώπους και σε ιπποειδή και πέντε χώρες (Κροατία, Κύπρος, Τσεχία, Ρουμανία και Σλοβενία) ανέφεραν κρούσματα μόνο σε ανθρώπους. Καμία χώρα δεν ανέφερε μόνο κρούσματα σε ιπποειδή (Εικόνα 11) (Young *et al.*, 2019).



Εικόνα 10. Κατανομή λοιμώξεων από τον ιό του Δυτικού Νείλου σε ανθρώπους ($n = 847$) και ιπποειδή ($n = 553$) στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 2013–2017, ($n = 1.400$) (Young *et al.*, 2019)



Εικόνα 11. Γεωγραφική κατανομή των λοιμώξεων από τον ιό του Δυτικού Νείλου ανθρώπων και ιπποειδών ανά περιοχή και έτος σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης: (Α) 2013 ($n = 323$), (Β) 2014 ($n = 110$), (Γ) 2015 ($n = 227$), (Δ) 2016 ($n = 412$), (Ε) 2017 ($n = 328$) (Young et al., 2019)

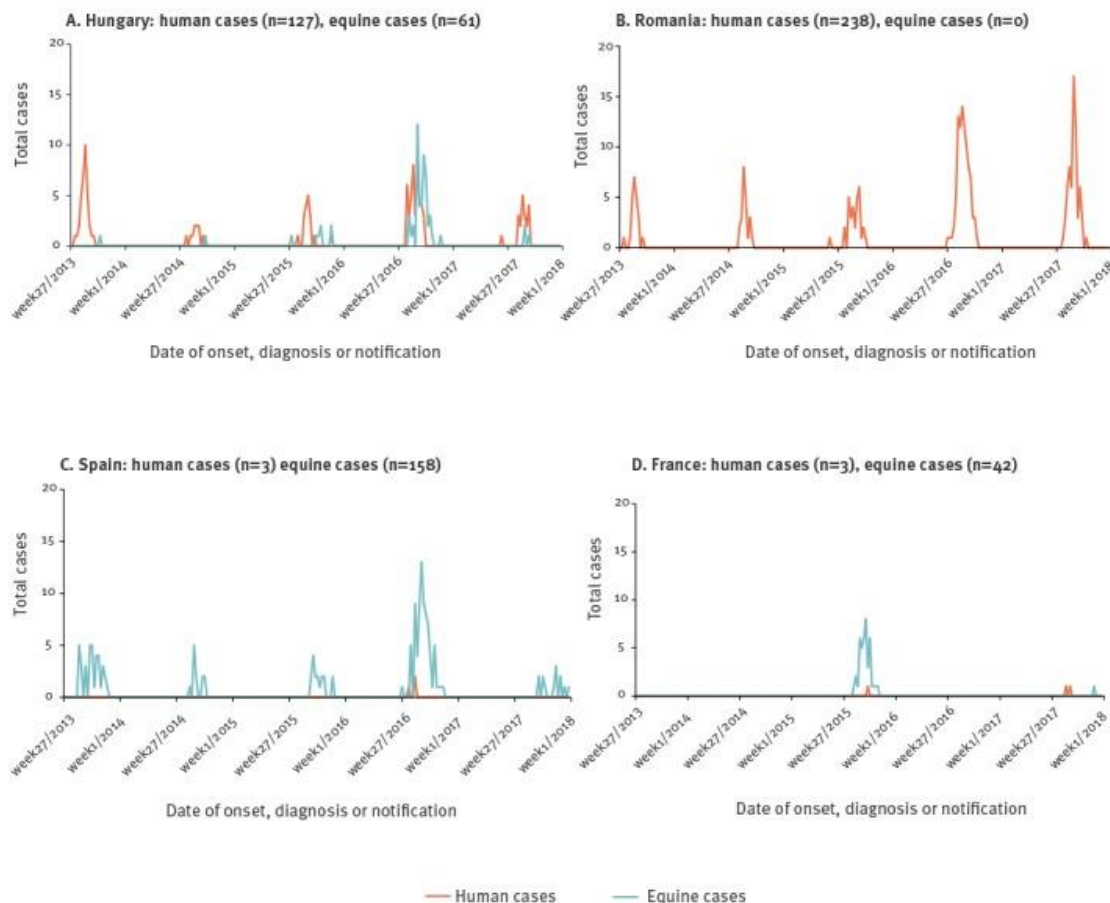
Η επιδημιολογική κατάσταση στις διάφορες χώρες της ΕΕ είναι ετερογενής (Gossner et al., 2017). Χώρες με κρούσματα και σε ανθρώπους και σε ιπποειδή όπως η Αυστρία και η Βουλγαρία ανέφεραν σποραδικά κρούσματα. Το 2014, η Αυστρία ανέφερε το πρώτο κρούσμα σε άνθρωπο και 2 χρόνια αργότερα το πρώτο κρούσμα σε ιπποειδή. Η

Βουλγαρία ανέφερε κρούσματα σε ανθρώπους και ιπποειδή το 2015 και το 2016 και το 2017 κρούσματα μόνο σε ανθρώπους.

Στη Γαλλία, ο ιός του Δυτικού Νείλου επανεμφανίστηκε το 2015. Αναφέρθηκε ένα κρούσμα σε άνθρωπο και μεταξύ ιπποειδών στην περιοχή Camargue στη νότια Γαλλία. Τα πρώτα κρούσματα ιπποειδών είχαν εκδήλωση της νόσου 5 εβδομάδες πριν από την αναφορά κρούσματος σε άνθρωπο. Το 2017, αναφέρθηκαν άλλα δύο κρούσματα στο Alpes-Maritimes, μια περιοχή όπου δεν είχε αναφερθεί καμία μόλυνση από σε άνθρωπο στο παρελθόν.

Το 2013, η Ελλάδα αντιπροσώπευε το 38% (86/227) των κρουσμάτων σε ανθρώπους και το 16% (15/96) των κρουσμάτων ιπποειδών που αναφέρθηκαν στην ΕΕ. Το 2014, ο αριθμός των κρουσμάτων σε ανθρώπους στην Ελλάδα μειώθηκε από 86 του προηγούμενου έτους σε μόλις 15, και των κρουσμάτων σε ιπποειδή από 15 σε μόλις 4 κρούσματα, μείωση 73%. Το 2017 αναφέρθηκαν εκ νέου κρούσματα σε ανθρώπους και ιπποειδή, μετά από 2 συναπτά έτη χωρίς κρούσματα. Μεταξύ 2013 και 2017, υπήρχαν οκτώ περιοχές με κρούσματα σε ανθρώπους και ιπποειδή.

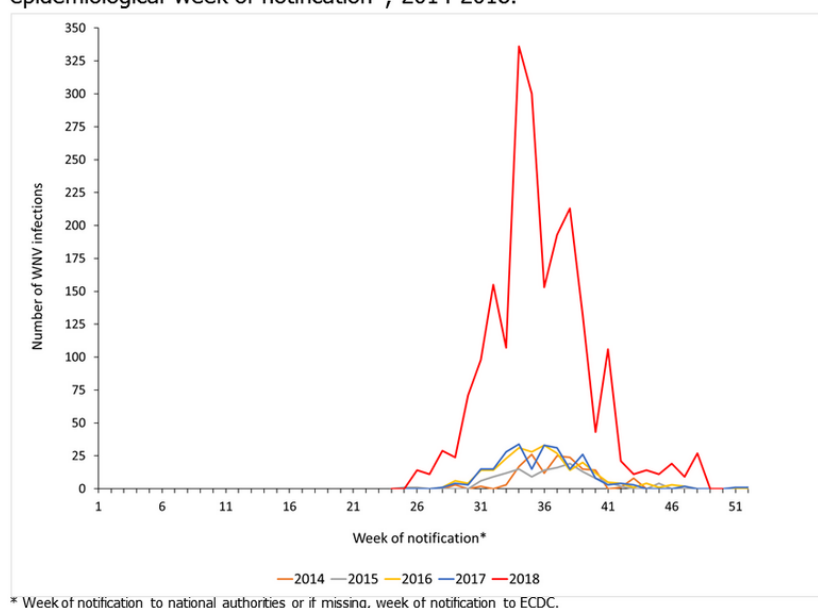
Η Ουγγαρία ανέφερε 127 περιπτώσεις ανθρώπων και 61 ιπποειδών, σε 16 και 17 περιοχές αντίστοιχα, από τις 20 περιοχές συνολικά. Ο αριθμός των κρουσμάτων σε ανθρώπους και ιπποειδή κορυφώθηκε το 2016 (Εικόνα 12). Το 2013, το 2014 και το 2017, τα περισσότερα κρούσματα εντοπίστηκαν στο ανατολικό τμήμα της χώρας. Το 2015 και το 2016, ο ιός εξαπλώθηκε προς τα δυτικά. Μεταξύ 2013 και 2017, 16 περιοχές στην Ουγγαρία ανέφεραν κρούσματα σε ανθρώπους και ιπποειδή. Τα κρούσματα σε ιπποειδή προηγήθηκαν των κρουσμάτων σε ανθρώπους σε δύο περιοχές το 2016 και μία το 2017, κατά 1,9, 3,7 και 0,3 εβδομάδες, αντίστοιχα.



Εικόνα 12. Εβδομαδιαίος αριθμός μολύνσεων από τον ιό του Δυτικού Νείλου στον άνθρωπο και στα ιπποειδή: (A) Ουγγαρία ($n = 188$), (B) Ρουμανία ($n = 238$), (C) Ισπανία ($n = 161$), (D) Γαλλία ($n = 45$), 2013–2017 (Young *et al.*, 2019)

Το 2018, μια ασυνήθιστα πρόωμη και αυξημένη μετάδοση του WNV τεκμηριώθηκε σε αρκετές ευρωπαϊκές χώρες (Aberle *et al.*, 2018; Burki, 2018; Haussig *et al.*, 2018; Nagy *et al.*, 2019; Vilibic-Cavlek, Savic, Sabadi, *et al.*, 2019). Αυτό οδήγησε στον υψηλότερο αριθμό κρουσμάτων που έχει καταγραφεί ποτέ μέχρι σήμερα σε ορισμένες χώρες (π.χ. Ιταλία, Σερβία, Ελλάδα) και στον νέο εντοπισμό τοπικής ανθρώπινης μετάδοσης σε άλλες (π.χ. Σλοβενία). Συνολικά, οι χώρες ανέφεραν 2083 κρούσματα στον άνθρωπο και 180 θανάτους λόγω μόλυνσης από WNV το 2018 (Riccardo *et al.*, 2018). Το συνολικό ποσοστό των τοπικά αποκτηθέντων κρουσμάτων στον άνθρωπο από μόλυνση από WNV στην ΕΕ/ΕΟΧ το 2018 ήταν 0,36/100.000 κατοίκους, αύξηση 7,2 φορές σε σύγκριση με το προηγούμενο έτος (ECDC, 2018).

Number of WNV infections in EU/EEA and EU enlargement countries by epidemiological week of notification*, 2014-2018.



Εικόνα 13. Επιπολασμός και μοριακή επιδημιολογία των λοιμώξεων από τον ιό του Δυτικού Νείλου (ECDC, 2018)

Στην Ελλάδα, η λοίμωξη από τον Ιό του Δυτικού Νείλου αποτελεί σοβαρό θέμα δημόσιας υγείας και χρήζει μιας σοβαρής και ολοκληρωμένης στρατηγικής για την αποτελεσματική αντιμετώπισή της. Η Ελλάδα είναι ενδημική χώρα ήδη από το 2010 και κάθε χρόνο καταγράφεται ένας μεγάλος αριθμός κρουσμάτων στον άνθρωπο. Κατά τη χρονική περίοδο αναφοράς της συγκεκριμένης μελέτης, υπήρξαν έτη με τα κρούσματα να κατατάσσουν την Ελλάδα στην πρώτη θέση θετικότητας σε σχέση με τις υπόλοιπες χώρες της Ευρώπης. Επίσης, η οικονομική και κοινωνική επιβάρυνση των συστημάτων υγείας εξαιτίας του ιού του δυτικού Νείλου στη χώρα μας αποτελούν μείζον πρόβλημα δημόσιας υγείας. Για την επιτήρηση του ιού του δυτικού Νείλου υπάρχει στην Ελλάδα μια διεπιστημονική «Ομάδα εργασίας για τον χαρακτηρισμό των επηρεαζόμενων περιοχών από τον ιό του Δ.Ν», της Επιτροπής για την Πρόληψη και Αντιμετώπιση των Τροπικών Νοσημάτων του Υπουργείου Υγείας. Πρόσθετα, κάθε χρόνο το Υπουργείο Υγείας εκδίδει Εγκύκλιο για όλα τα νοσήματα που μεταδίδονται με διαβιβαστές (κουνούπια) με σκοπό την ολοκληρωμένη εντομολογική επιτήρηση. Αντίστοιχα το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης εκδίδει ετήσια εγκύκλιο για την επιτήρηση του ιού σε πτηνά και ιπποειδή.

Τέλος, θα πρέπει να αναφερθεί και το σοβαρό θέμα της ασφάλειας του αίματος για τις μεταγγίσεις ειδικά τους θερινούς μήνες, όπου η κυκλοφορία του ιού μέσω των φορέων -κουνουπιών αυξάνει, θέτοντας σε κίνδυνο τα εθνικά διαθέσιμα αποθέματα σε αίμα. Η οδηγία 2002/98/EK ορίζει πρότυπα για τη συλλογή, τον έλεγχο, την επεξεργασία, την αποθήκευση και τη διανομή ανθρώπινου αίματος και συστατικών αίματος, με στόχο τη διασφάλιση υψηλού επιπέδου ποιότητας και ασφάλειας για τους ασθενείς που λαμβάνουν μεταγγίσεις ή άλλα προϊόντα αίματος. Το έγγραφο εργασίας των υπηρεσιών της Επιτροπής παρέχει μια επισκόπηση των μέτρων που έλαβαν τα κράτη μέλη της ΕΕ για την εφαρμογή αυτής της οδηγίας, όπως:

- Η ίδρυση εθνικών υπηρεσιών ή αρχών αίματος που είναι υπεύθυνες για την επίβλεψη της ασφάλειας και της ποιότητας του αίματος και των συστατικών του αίματος.
- Η εισαγωγή συστημάτων και διαδικασιών διαχείρισης ποιότητας για τη συλλογή, τον έλεγχο, την επεξεργασία, την αποθήκευση και τη διανομή του αίματος και των συστατικών του αίματος.
- Η ανάπτυξη προτύπων για τον έλεγχο των αιμοδοτών και τον έλεγχο του αίματος και των συστατικών του αίματος για μολυσματικές ασθένειες.
- Η εφαρμογή συστημάτων ιχνηλασιμότητας για τη διασφάλιση της ασφαλούς και αποτελεσματικής χρήσης του αίματος και των συστατικών του αίματος.

Το έγγραφο υπογραμμίζει επίσης ορισμένες από τις προκλήσεις που αντιμετωπίζει η ΕΕ όσον αφορά τη διασφάλιση της ασφάλειας και της ποιότητας του αίματος και των συστατικών του αίματος, όπως η ανάγκη για εναρμόνιση των προτύπων και των διαδικασιών στα κράτη μέλη και η εμφάνιση νέων μολυσματικών παραγόντων που ενδέχεται να θέτουν σε κίνδυνο το αίμα (*EUR-Lex - 52016SC0129 - EN - EUR-Lex, no date*).

Κεφάλαιο 3^ο

Σκοπός της συστηματικής ανασκόπησης

3.1 Σκοπός και ερευνητικά ερωτήματα

Σκοπός της παρούσας μεταπτυχιακής εργασίας είναι η συστηματική διερεύνηση των πρακτικών Ενιαίας Υγείας των χωρών της ΕΕ για τη διαχείριση και αντιμετώπιση των περιστατικών του ιού του Δυτικού Νείλου. Τα προκύπτοντα ερευνητικά ερωτήματα αφορούν σε:

- Ποιες πρακτικές Ενιαίας Υγείας έχουν υιοθετήσει οι χώρες της ΕΕ (27 χώρες) για την αντιμετώπιση του ιού του Δυτικού Νείλου;
- Ποιες από αυτές τις πρακτικές αναδεικνύονται ως οι αποτελεσματικότερες/βέλτιστες πρακτικές (best practice);

Κεφάλαιο 4^ο

Μεθοδολογία της συστηματικής ανασκόπησης

4.1 Μεθοδολογία συστηματικής ανασκόπησης

Οι συστηματικές ανασκοπήσεις εξυπηρετούν πολλούς ρόλους. Μπορούν να παρέχουν συνθέσεις επιστημονικής γνώσης σε έναν τομέα, από τον οποίο μπορούν να προσδιοριστούν οι μελλοντικές ερευνητικές προτεραιότητες και να διερευνηθούν τα ερευνητικά κενά. Μπορούν να απαντήσουν σε ερωτήσεις που διαφορετικά δεν θα μπορούσαν να απαντηθούν από μεμονωμένες μελέτες. Μπορούν να εντοπίσουν προβλήματα στην πρωτογενή έρευνα που θα πρέπει να διορθωθούν σε μελλοντικές μελέτες και μπορούν να δημιουργήσουν ή να αξιολογήσουν θεωρίες για το πώς ή γιατί συμβαίνουν τα εκάστοτε φαινόμενα. Ως εκ τούτου, οι συστηματικές ανασκοπήσεις παράγουν διάφορους τύπους γνώσης για διαφορετικούς χρήστες των ανασκοπήσεων (όπως ασθενείς, πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης, ερευνητές και υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής) (Gurevitch *et al.*, 2018; Gough, Thomas and Oliver, 2019). Για να διασφαλιστεί ότι μια συστηματική ανασκόπηση είναι επαρκής, οι ερευνητές θα πρέπει να προετοιμάσουν μια διαφανή, πλήρη και ακριβή περιγραφή του γιατί έγινε η ανασκόπηση, τι έκαναν (όπως πώς εντοπίστηκαν και επιλέχθηκαν οι μελέτες) και τι βρήκαν (όπως χαρακτηριστικά των συμπεριλαμβανομένων μελετών). Οι ενημερωμένες οδηγίες αναφοράς διευκολύνουν τους συγγραφείς να το επιτύχουν αυτό (Moher, 2018).

Το Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) που δημοσιεύτηκε το 2009 αποτελεί ένα σύνολο κατευθυντήριων οδηγιών αναφοράς που έχει σχεδιαστεί για την αντιμετώπιση ανεπαρκών αναφορών συστηματικών ανασκοπήσεων (Moher *et al.*, 2010). Το PRISMA 2009 περιελάμβανε μια λίστα ελέγχου 27 στοιχείων που συνιστώνται για την εκάστοτε αναφορά σε συστηματικές ανασκοπήσεις και το στάδιο «επεξήγησης και επεξεργασίας» που περιέχονται πρόσθετες οδηγίες για την αναφορά/περιγραφή των συστηματικών ανασκοπήσεων, μαζί με υποδείγματα αναφοράς (Liberati *et al.*, 2009a, 2009b).

4.2 Διαδικασία της παρούσης συστηματικής ανασκόπησης

Η στρατηγική αναζήτησης της παρούσης συστηματικής ανασκόπησης περιλαμβάνει τα εξής βήματα:

- Εντοπισμός σχετικών βάσεων δεδομένων: Αναζήτηση σε μεγάλες επιστημονικές βάσεις δεδομένων όπως PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Embase και Google Scholar. Αυτές οι βάσεις δεδομένων καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα επιστημονικής βιβλιογραφίας και είναι πιθανό να περιλαμβάνουν σχετικά άρθρα.
- Ερωτήματα αναζήτησης: Δημιουργία ενός ερωτήματος αναζήτησης χρησιμοποιώντας σχετικές λέξεις-κλειδιά που σχετίζονται με το θέμα: "One Health" AND "public health" AND "West Nile Virus" AND "Greece" AND "Europe"
- Εκτέλεση της αναζήτησης: Εισαγωγή του ερωτήματος αναζήτησης στη γραμμή αναζήτησης κάθε βάσης δεδομένων και εκτέλεση της αναζήτησης.
- Βελτίωση των αποτελεσμάτων: Έλεγχος των τίτλων και των περιλήψεων των άρθρων που προέκυψαν από την αναζήτηση και επιλογή αυτών που φαίνονται σχετικά. Εξαίρεση τυχόν άρθρα που σαφώς δεν ταιριάζουν με τα κριτήρια της μελέτης.
- Ανάκτηση άρθρων πλήρους κειμένου: Μετά τη δημιουργία μίας λίστας με πιθανά σχετικά άρθρα, επιχειρήθηκε η πρόσβαση στα πλήρη κείμενα.
- Αξιολόγηση της συνάφειας των άρθρων: Πραγματοποιήθηκε ποιοτική αξιολόγηση των επιλεγμένων άρθρων με βάση τη συνάφειά τους με το ερευνητικό ερώτημα και την ποιότητα του σχεδιασμού και της μεθοδολογίας της μελέτης.
- Εξαγωγή δεδομένων και ανάλυση των αποτελεσμάτων
- Συγγραφή της συστηματικής ανασκόπησης

Οι λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν για τις ανάγκες της συγκεκριμένης συστηματικής ανασκόπησης ήταν:

1. One Health

2. West Nile Virus
3. Policies
4. Greece
5. Europe
6. Zoonotic diseases
7. Vector-borne diseases
8. Surveillance
9. Prevention
10. Control
11. Public health
12. Animal health
13. Environmental health
14. One Health surveillance
15. Interdisciplinary collaboration
16. Risk assessment
17. Outbreak management
18. Epidemiology
19. Vector control
20. Disease control strategies

Τα κριτήρια ένταξης των μελετών στη συγκεκριμένη συστηματική ανασκόπηση ήταν:

- Μελέτες που εστιάζουν στις πολιτικές Ενιαίας Υγείας που σχετίζονται με τον ιό του Δυτικού Νείλου στην Ελλάδα και την Ευρώπη.
- Μελέτες που παρέχουν μια ολοκληρωμένη επισκόπηση των προσεγγίσεων Ενιαίας Υγείας για την πρόληψη και τον έλεγχο του ιού του Δυτικού Νείλου.
- Μελέτες που αναλύουν τον αντίκτυπο των πολιτικών της Ενιαίας Υγείας στον έλεγχο και την πρόληψη του ιού του Δυτικού Νείλου σε Ελλάδα και Ευρώπη.
- Μελέτες που περιγράφουν το σύστημα επιτήρησης και αναφοράς Ενιαίας Υγείας που ισχύει για τον ιό του Δυτικού Νείλου στην Ελλάδα και την Ευρώπη.

- Μελέτες που αξιολογούν την αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων Ενιαίας Υγείας για τον έλεγχο του ιού του Δυτικού Νείλου στην Ελλάδα και την Ευρώπη.
- Μελέτες που περιγράφουν τη διεπιστημονική συνεργασία και τη συμμετοχή των ενδιαφερομένων που απαιτούνται για επιτυχημένες προσεγγίσεις Ενιαίας Υγείας στην πρόληψη και τον έλεγχο του ιού του Δυτικού Νείλου.
- Μελέτες που παρέχουν συστάσεις για τη βελτίωση των πολιτικών Ενιαίας Υγείας για τον έλεγχο του ιού του Δυτικού Νείλου στην Ελλάδα και την Ευρώπη.
- Μελέτες που δημοσιεύθηκαν από το 2010-2022

Τα Κριτήρια αποκλεισμού ήταν:

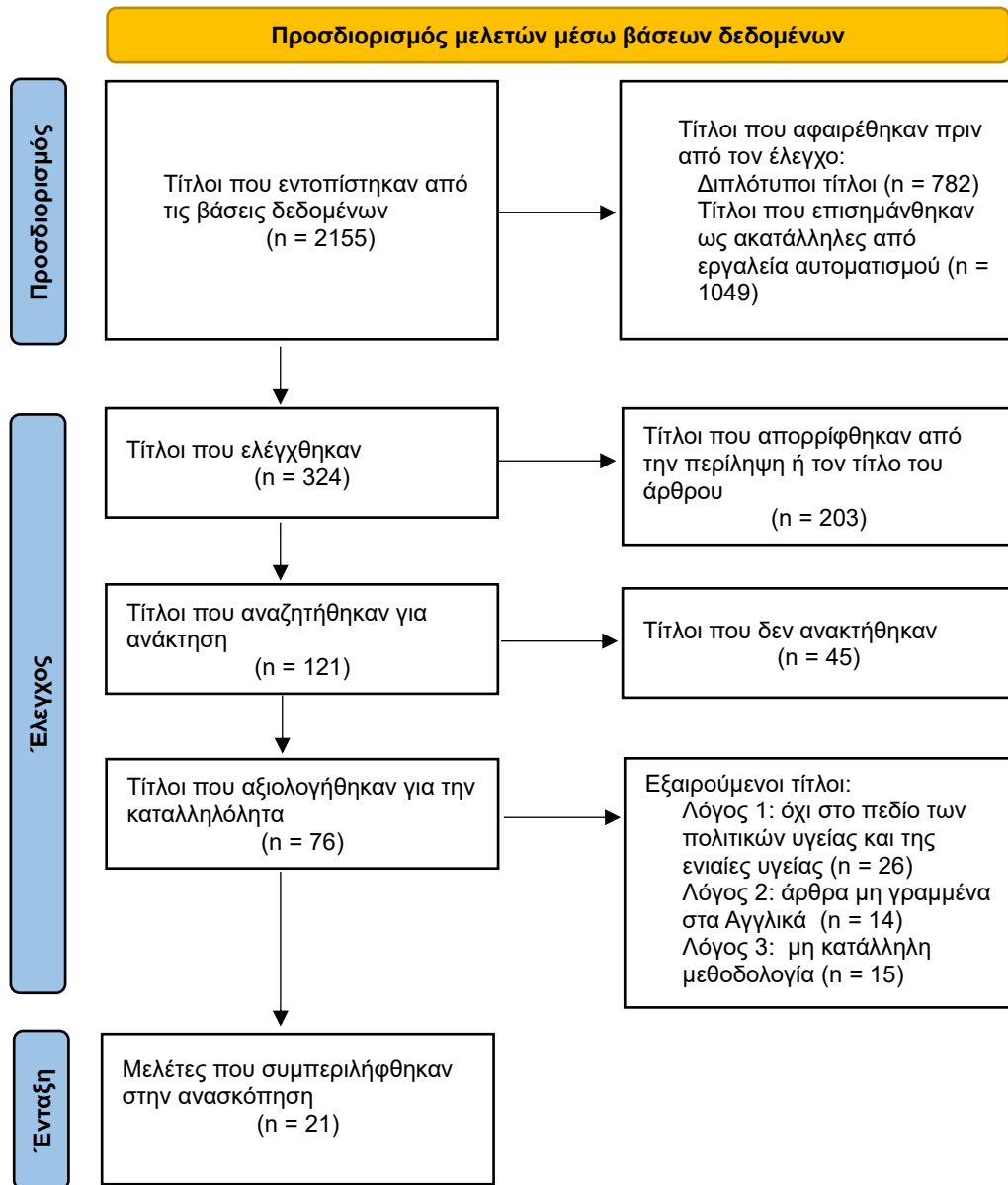
- Μελέτες που δεν συζητούν πολιτικές Ενιαίας Υγείας ή προσεγγίσεις για τον έλεγχο του ιού του Δυτικού Νείλου.
- Μελέτες μη δημοσιευμένες στα αγγλικά.
- Μελέτες που δεν έχουν αξιολογηθεί (peer-review).
- Μελέτες που εστιάζουν σε κτηνιατρικές ή ζωικές πτυχές του ελέγχου του ιού του Δυτικού Νείλου χωρίς να λαμβάνουν υπόψη τις επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία.
- Μελέτες που δεν σχετίζονται με το ερευνητικό ερώτημα.

Η στρατηγική αναζήτησης περιλαμβάνει ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων, όπως PubMed, Embase και Scopus, εξαιρουμένης όμως της «γκρι» βιβλιογραφίας, όπως κυβερνητικές εκθέσεις, έγγραφα πολιτικής και πρακτικά συνεδρίων. Η διαδικασία ανεύρεσης των άρθρων πραγματοποιήθηκε σε δύο στάδια: προβολή τίτλου και περιλήψεων και προβολή πλήρους κειμένου.

Το PRISMA 2020 έχει σχεδιαστεί κυρίως για συστηματικές ανασκοπήσεις μελετών που αξιολογούν τις επιπτώσεις των παρεμβάσεων στην υγεία, ανεξάρτητα από το σχεδιασμό των μελετών που περιλαμβάνονται. Ωστόσο, τα στοιχεία της λίστας ελέγχου ισχύουν για αναφορές συστηματικών ανασκοπήσεων που αξιολογούν άλλες παρεμβάσεις (όπως κοινωνικές ή εκπαιδευτικές παρεμβάσεις) και πολλά στοιχεία

ισχύουν για συστηματικές ανασκοπήσεις με στόχους διαφορετικούς από την αξιολόγηση παρεμβάσεων (όπως η αξιολόγηση της αιτιολογίας, του επιπολασμού ή της πρόγνωσης). Το PRISMA 2020 προορίζεται για χρήση σε συστηματικές ανασκοπήσεις που περιλαμβάνουν σύνθεση (όπως μετα-ανάλυση κατά ζεύγη ή άλλες μεθόδους στατιστικής σύνθεσης) ή δεν περιλαμβάνουν σύνθεση. Τα στοιχεία του PRISMA 2020 σχετίζονται με συστηματικές ανασκοπήσεις μεικτών μεθόδων (που περιλαμβάνουν ποσοτικές και ποιοτικές μελέτες) (Page *et al.*, 2021).

4.3 Διάγραμμα ροής PRISMA



Γράφημα 1. Διάγραμμα ροής αποτελεσμάτων κατά PRISMA

Κεφάλαιο 5^ο

Αποτελέσματα συστηματικής ανασκόπησης

Στη συνέχεια παρουσιάζεται ο πίνακας των αποτελεσμάτων της συστηματικής ανασκόπησης. Η στρατηγική αναζήτησης ανέκτησε 2155 τίτλους. Μετά την αφαίρεση 782 διπλότυπων και 1049 τίτλων που αφορούσαν τίτλους που είχαν δημοσιευτεί πριν το 2010 καθώς και Commentary, Editorial, κτλπ άρθρα, προβλήθηκαν 324 τίτλοι και περιλήψεις. Από τους 324 τίτλους εξαιρέθηκαν οι 203 καθώς ήταν μη σχετικής θεματολογίας. Από τους εναπομείναντες τίτλους, εξαιρέθηκαν οι 45 καθώς δεν κατέστη εφικτή η ανάκτηση των πλήρων τίτλων. Τέλος, αφαιρέθηκαν 26 τίτλοι καθώς κατά την διάρκεια της μελέτης των άρθρων κρίθηκε πως δεν αφορούσαν πολιτικές Ενιαίας Υγείας ή προσεγγίσεις για τον έλεγχο του ιού του Δυτικού Νείλου, 14 τίτλοι καθώς άρθρα αυτά δεν είχαν γραφτεί στην Αγγλική, και 15 τίτλοι διότι η μεθοδολογία τους ενέπιπτε στα κριτήρια αποκλεισμού. Οι τελικοί τίτλοι οι οποίοι συμπεριλήφθηκαν στην συστηματική ανασκόπηση προκειμένου να πραγματοποιηθεί ανάλυση επί αυτών ήταν 21.

Πίνακας 1. Αποτελέσματα συστηματικής ανασκόπησης

Συγγραφείς, έτος	Στόχος	Μεθοδολογία	Βασικά αποτελέσματα	Βασικά συμπεράσματα
Ελλάδα				
Chaintoutis, et al, 2014	Η παρούσα μελέτη ξεκίνησε στην Ελλάδα στο τέλος της επιδημίας του WNV το 2010. Περιλάμβανε δύο επιμέρους μελέτες με τους ακόλουθους στόχους: (α) τον προσδιορισμό της γεωγραφικής εξάπλωσης του WNV, αμέσως μετά τις περιόδους επιδημίας 2010 και 2011, χρησιμοποιώντας αντισώματα WNV σε νεαρά οικόσιτα περιστέρια (<i>Columba livia domestica</i>) ως δείκτες κυκλοφορίας,	Αναφορικά με την 1 ^η μελέτη, πραγματοποιήθηκαν δύο δειγματοληψίες σε νεαρά οικόσιτα περιστέρια. Στην πρώτη πραγματοποιήθηκε δειγματοληψία 655 περιστέρια, ενώ στην δεύτερη πραγματοποιήθηκε δειγματοληψία 210 περιστέρια. Χρησιμοποιήθηκε στρωματοποιημένη δειγματοληψία δυο σταδίων για να επιλεγεί ένα τυχαίο δείγμα περιστερών. Η περιοχή μελέτης	Στην Κεντρική Μακεδονία, ο επιπολασμός των περιστερών ήταν 54% (95% CI: 49–59%) και 31% (95% CI: 24–37%) στο τέλος της περιόδου επιδημίας 2010 και 2011, αντίστοιχα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το σύστημα ήταν σε θέση να ανιχνεύσει τον ιό σε πληθυσμούς περιστερών έως και 10 εβδομάδες πριν από την εμφάνιση κρουσμάτων στον άνθρωπο στην ίδια περιοχή. Οι συγγραφείς αξιολόγησαν επίσης την ευαισθησία και την ειδικότητα του συστήματος και βρήκαν ότι είναι	Συνολικά, η μελέτη κατέδειξε τη δυνατότητα χρήσης οικόσιτων περιστερών ως συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης για τον WNV και τόνισε τη σημασία της επιτήρησης για την έγκαιρη ανίχνευση και πρόληψη μολυσματικών ασθενειών. Η έγκαιρη ενημέρωση και παροχή πληροφοριών στις υγειονομικές αρχές διευκόλυνε την εφαρμογή σχεδίων ετοιμότητας για την

	(β) την αξιολόγηση της συσχέτισης μεταξύ οροεπιπολασμού στα περιστερία και τα ποσοστά επίπτωσης περιπτώσεων WNNΔ στον άνθρωπο, και (γ) την αξιολόγηση της ικανότητας έγκαιρης προειδοποίησης ενός συστήματος επιτήρησης περιστεριών, π.χ. την ικανότητά του να παρέχει δεδομένα για την εξάπλωση του WNV πριν από την εμφάνιση κρουσμάτων στον άνθρωπο στην Κεντρική Μακεδονία, κατά την περίοδο επιδημίας 2011 και 2012.	πραγματοποιήθηκε σε δύο περιοχές: αστικές και αγροτικές περιοχές. Όλοι οι οροί (n=865) δοκιμάστηκαν για την παρουσία αντισωμάτων έναντι της πρωτεΐνης WNV (E). Μόνο περιπτώσεις WNNΔ συμπεριλήφθηκαν στην ανάλυση κρουσμάτων στον άνθρωπο. Αναφορικά με την 2 ^η μελέτη, πραγματοποιήθηκαν δύο επιπλέον δειγματοληψίες για να αξιολογηθεί η ικανότητα έγκαιρης προειδοποίησης από τη χρήση οικίστιων περιστεριών σε σύστημα επιτήρησης WNV. Στην πρώτη δειγματοληψία, ελήφθησαν δείγματα 270 περιστεριών, ενώ στην δεύτερη ελήφθησαν 240 περιστερία δειγματοληπτικά. Η δειγματοληψία πραγματοποιήθηκε όπως περιεγράφηκε στην 1 ^η μελέτη.	εξαιρετικά αποτελεσματικό.	προστασία της δημόσιας υγείας.
Mavrouli, et al, 2019	Ο προσδιορισμός των εργαστηριακών, επιδημιολογικών και κλινικών χαρακτηριστικών των περιπτώσεων μόλυνσης από WNV που διαγνώστηκαν κατά την εμφάνιση του 2017 που προκλήθηκε από την επανεμφάνιση του WNV στη νότια Ελλάδα.	Οι συγγραφείς συνέλεξαν δεδομένα για λοιμώξεις από ανθρώπινους WNV που αναφέρθηκαν στο Ελληνικό Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (ΚΕΕΛΠΝΟ) από τον Ιούνιο έως τον Οκτώβριο 2017. Τα δεδομένα αναλύθηκαν για να περιγράψουν τα δημογραφικά και κλινικά χαρακτηριστικά των περιπτώσεων, τη γεωγραφική κατανομή των κρουσμάτων και τις χρονικές τάσεις της επιδημίας. Για να προσδιορίσουν τους παράγοντες κινδύνου που σχετίζονται με τη μόλυνση από WNV, οι συγγραφείς διεξήγαγαν μια μελέτη περιπτώσεων ελέγχου. Οι περιπτώσεις ορίστηκαν ως εργαστηριακά επιβεβαιωμένες λοιμώξεις από WNV. Συλλέχθηκαν δεδομένα	Συνολικά 316 επιβεβαιωμένα κρούσματα μόλυνσης από WNV αναφέρθηκαν στο Ελληνικό Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (ΚΕΕΛΠΝΟ) κατά την περίοδο μελέτης (Ιούνιος έως Οκτώβριος 2017). Σε ότι αφορά τα κρούσματα στον άνθρωπο, η πλειονότητα των περιπτώσεων (68,7%) ήταν άνδρες με υψηλότερη συχνότητα σε άνδρες ηλικίας άνω των 50 ετών. Η μελέτη εντόπισε επίσης αρκετούς παράγοντες κινδύνου που σχετίζονται με τη μόλυνση από WNV. Αυτοί περιελάμβαναν την ηλικία (τα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας είχαν περισσότερες πιθανότητες να μολυνθούν), τη διαβίωση σε αστική ή προαστιακή περιοχή και τη συχνότητα επαφής με κουνούπια. Οι συγγραφείς σημείωσαν ότι ο κίνδυνος μόλυνσης από WNV ήταν υψηλότερος τον Αύγουστο και ότι η πλειονότητα των	Οι συγγραφείς προτείνουν διάφορα μέτρα για την πρόληψη και τον έλεγχο των λοιμώξεων από WNV στην Ελλάδα, συμπεριλαμβανομένων εκστρατειών εκπαίδευσης του γενικού πληθυσμού για την ευαισθητοποίηση σχετικά με τη νόσο και τη σημασία των μέτρων καταπολέμησης του ιού. Συνιστούν επίσης τη χρήση απωθητικών και προστατευτικής ενδυμασίας. Οι συγγραφείς τονίζουν τη σημασία της συνεργασίας μεταξύ φορέων δημόσιας υγείας, προγραμμάτων ελέγχου ενδημικότητας των κουνουπιών και τοπικών κοινοτήτων για την πρόληψη και τον έλεγχο των λοιμώξεων WNV.

		<p>για δημογραφικούς, συμπεριφορικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες από τις περιπτώσεις και υπολογίστηκαν οι αναλογίες πιθανοτήτων για τον προσδιορισμό των σημαντικών παραγόντων κινδύνου που σχετίζονται με τη μόλυνση από WNV. Επίσης, διεξήχθησαν εντομολογικές έρευνες για να εντοπίσουν την παρουσία WNV στα κουνούπια στις πληγείσες περιοχές. Τα κουνούπια συλλέχθηκαν χρησιμοποιώντας παγίδες φωτός CDC και η παρουσία του WNV σε δείγματα κουνουπιών επιβεβαιώθηκε χρησιμοποιώντας αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης αντίστροφης μεταγραφής (RT-PCR)</p>	<p>κρουσμάτων αναφέρθηκε στην περιοχή της Αττικής. Εντομολογικές έρευνες που διεξήχθησαν ως μέρος της μελέτης διαπίστωσαν ότι τα κουνούπια <i>Culex pipiens</i> ήταν τα πιο κοινά είδη κουνουπιών στις πληγείσες περιοχές και ότι ένα μεγάλο ποσοστό αυτών των κουνουπιών ήταν θετικό για WNV. Οι συγγραφείς σημείωσαν επίσης ότι η παρουσία του WNV στα κουνούπια συσχετίστηκε σημαντικά με την παρουσία του WNV στους ανθρώπους.</p>	
<p>Sofia, et al, 2022</p>	<p>Η διερεύνηση της εμφάνισης του ιού του Δυτικού Νείλου (WNV) και η ανάπτυξη οικολογικών εξειδικευμένων μοντέλων για τους φορείς στην περιοχή της Πελοποννήσου στην Ελλάδα.</p>	<p>Ο σχεδιασμός της μελέτης περιελάμβανε δειγματοληψία πουλιών και κουνουπιών από 32 τοποθεσίες σε όλη την περιοχή και δοκιμές τους για την παρουσία WNV. Συνολικά, 10 είδη πουλιών και έξι είδη κουνουπιών αναγνωρίστηκαν ως θετικά στον ιό. Οι συγγραφείς παρατήρησαν μια σημαντική συσχέτιση μεταξύ της εμφάνισης WNV στα πτηνά και της αφθονίας των κουνουπιών, ιδιαίτερα του είδους <i>Culex pipiens</i>, που είναι γνωστό ότι είναι ένας σημαντικός φορέας του ιού. Η μοντελοποίηση οικολογικής θέσης πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας έναν συνδυασμό περιβαλλοντικών μεταβλητών και δεδομένων εμφάνισης WNV για τον εντοπισμό περιοχών με κατάλληλες οικολογικές συνθήκες για τον ιό.</p>	<p>Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η μεγαλύτερη πιθανότητα εμφάνισης WNV ήταν στα ανατολικά και κεντρικά τμήματα της περιοχής, με κορύφωση τον Αύγουστο.</p>	<p>Συνολικά, η μελέτη παρέχει πολύτιμες πληροφορίες για την οικολογία και την κατανομή του WNV στην περιοχή της Πελοποννήσου της Ελλάδας. Οι συγγραφείς τονίζουν τη σημασία των προγραμμάτων ενεργητικής επιτήρησης για την παρακολούθηση της κυκλοφορίας του ιού και τον εντοπισμό πιθανών κινδύνων για την υγεία των ανθρώπων και των ζώων. Ωστόσο, η μελέτη περιορίζεται λόγω της εστίασής της σε μια συγκεκριμένη περιοχή και ενδέχεται να μην μπορεί να γενικευτεί σε άλλες περιοχές με διαφορετικές οικολογικές συνθήκες και μοτίβα μετάδοσης WNV. Επιπλέον, οι συγγραφείς αναγνωρίζουν ότι τα οικολογικά μοντέλα θέσεων βασίζονται σε συσχετισμούς και όχι σε αιτιότητα και απαιτείται περαιτέρω έρευνα για την</p>

				επικύρωση των προβλέψεων
Αυστρία				
Kolodziejek, et al, 2018	<p>Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων μιας ολοκληρωμένης επιτήρησης ανθρώπου-ζώου-φορέα για το WNV κατά τις δύο περιόδους μετάδοσης 2015 και 2016, συμπεριλαμβανομένης μιας λεπτομερούς γενετικής ανάλυσης των ιών που ανακαλύφθηκαν πρόσφατα.</p>	<p>Ελήφθησαν δείγματα τόσο από ανθρώπους όσο και από ζώα (άλογα και πτηνά) όπως επίσης και από κουνούπια. Τα δείγματα ελέγχθηκαν για WNV. Τα θετικά δείγματα αναλύθηκαν συστηματικά μέσω μιας λεπτομερούς γενετικής ανάλυσης.</p>	<p>Τα αποτελέσματα έδειξαν συνολικά 49 ανθρώπινα κρούσματα μόλυνσης από WNV, με τα περισσότερα κρούσματα να εμφανίζονται στο ανατολικό τμήμα της χώρας. Η ανάλυση των δεδομένων επιτήρησης ζώων έδειξε ότι ανιχνεύθηκαν λοιμώξεις από WNV σε υποειδή, πτηνά και μια οικόσπιτη γάτα. Η παγίδευση κουνουπιών και οι δοκιμές αποκάλυψαν την παρουσία πληθυσμών κουνουπιών θετικών στον WNV, ιδιαίτερα στην ανατολική περιοχή της χώρας.</p>	<p>Η μελέτη υπογραμμίζει τη σημασία των ολοκληρωμένων συστημάτων επιτήρησης για την παρακολούθηση και τον έλεγχο του WNV. Με την ανάλυση δεδομένων από πολλαπλές πηγές, κατέστη δυνατός ο εντοπισμός περιοχών υψηλού κινδύνου μετάδοσης και η εφαρμογή στοχευμένων μέτρων ελέγχου, όπως ο έλεγχος των κουνουπιών και ο εμβολιασμός υποειδών. Η μελέτη τονίζει επίσης την ανάγκη για συνεχή επιτήρηση και παρακολούθηση για την ανίχνευση αλλαγών στα πρότυπα μετάδοσης και την εμφάνιση νέων στελεχών του ιού.</p>
Γαλλία				
Bahoun, et al, 2016	<p>Η παρουσίαση των χαρακτηριστικών των του WNV για το έτος 2015. Επίσης η αποτελεσματικότητα του Γαλλικού Δικτύου Επιδημιολογικής Επιτήρησης Νοσημάτων των Ιπποειδών για την έγκαιρη ανίχνευση περιπτώσεων WNV, καθώς και η σημασία της ολοκληρωμένης και συντονισμένης παρακολούθησης σε ανθρώπους και ζώα.</p>	<p>Πραγματοποιήθηκε επιτήρηση σε τμήματα της Μεσογείου. Συλλέχθηκαν δεδομένα τόσο των υποειδών όσο και των ιδιοκτητών από κτηνιάτρους και τα δείγματα στάλθηκαν σε τοπικά εργαστήρια εγκεκριμένα για διάγνωση WNV. Η θνησιμότητα παρακολούθηθηκε σε άγρια πτηνά που έχουν περιγραφεί ως τα πιο ευαίσθητα στη μόλυνση από WNV. Τα κουνούπια αιχμαλωτίστηκαν σε παγίδες CO₂ για αναγνώριση και παρακολούθηση του πληθυσμού από τα μέσα Απριλίου έως τα μέσα Οκτωβρίου 2015. Δείγματα κουνουπιών αναλύθηκαν στο IRBA για ανίχνευση γονιδιώματος WNV. Διεξήχθη αναδρομική έρευνα σε νοσοκομεία με στόχο τον εντοπισμό ύποπτων ασθενών που δεν είχαν ελεγχθεί για WNV.</p>	<p>Συνολικά, 49 υποειδή βρέθηκαν να έχουν μολυνθεί. Μεταξύ αυτών, 44 παρουσίασαν κλινικά σημεία, 41 μηνιγγοεγκεφαλίτιδα και τρεις μόνο υπερθερμία. Έξι υποειδή μεταξύ των 41 παρουσίασαν νευρικά συμπτώματα και πέθαναν από τη νόσο ή υπέστησαν ευθανασία (ποσοστό θνησιμότητας 14,6%). Όσον αφορά τους ανθρώπους (n=96) και τα κουνούπια όλα τα ύποπτα κρούσματα ήταν αρνητικά για WNV.</p>	<p>Οι συγγραφείς τονίζουν τη σημασία της έγκαιρης ανίχνευσης και της έγκαιρης ανταπόκρισης στις εστίες WNV και την ανάγκη για συντονισμένες προσπάθειες μεταξύ διαφορετικών ενδιαφερομένων στον τομέα της δημόσιας υγείας και του κτηνιατρικού τομέα</p>
Ισπανία				
Sánchez-Gómez, et al, 2017	<p>Να εντοπίσουν και να χαρτογραφήσουν τις περιοχές κινδύνου για την κυκλοφορία του ιού του Δυτικού</p>	<p>Δημιουργία προγνωστικού χάρτη καταλληλότητας για την εξάπλωση του WNV στην Ισπανία με</p>	<p>Οι μέσες θερμοκρασίες της περιόδου από τον Ιούνιο έως τον Οκτώβριο, η παρουσία υγροτόπων και η παρουσία Ζωνών Ειδικής</p>	<p>Αυτή η έκθεση συμβάλλει στον εντοπισμό περιοχών κινδύνου για την εξάπλωση του WNV</p>

	<p>Νείλου (WNV) στην Ισπανία με βάση περιβαλλοντικούς και κλιματικούς παράγοντες</p>	<p>τα εξής βήματα: (α) αναγνώριση περιοχών με ενδείξεις εξάπλωσης του WNV, (β) αναγνώριση παραγόντων καταλληλότητας για την εξάπλωση του WNV, (γ) μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης για τον προσδιορισμό των προγνωστικών παραγόντων και εκτίμηση της πιθανότητας κυκλοφορίας του WNV σε επίπεδο δήμου, (δ) δημιουργία ενός προγνωστικού χάρτη κινδύνου.</p>	<p>Προστασίας για τα πτηνά θεωρήθηκαν ως πιθανοί προγνωστικοί παράγοντες. Εντοπίστηκαν δύο προγνωστικοί παράγοντες της κυκλοφορίας του WNV: υψηλότερη θερμοκρασία [προσαρμοσμένη αναλογία πιθανοτήτων (AOR) 2,07, 95% CI 1,82–2,35, p <0,01] και παρουσία υγροτόπων (3,37,95% CI 1,89–5,90, p <0).</p>	<p>στην Ισπανία, όπου θα μπορούσαν να υποστηρίξουν βελτιώσεις στην εφαρμογή της επιτήρησης βάσει κινδύνου, προκειμένου να διασπασθούν οι προσπάθειες και οι πόροι επιτήρησης για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητάς της.</p>
<p>Rodríguez-Alarcón, et al, 2021</p>	<p>Να διερευνήσει την αύξηση των κρουσμάτων νευροδηθητικής νόσου από τον ιό του Δυτικού Νείλου (WNV) στην Ισπανία το καλοκαίρι του 2020</p>	<p>Οι ερευνητές διεξήγαγαν μια αναδρομική μελέτη παρατήρησης χρησιμοποιώντας δεδομένα που συλλέχθηκαν από το Ισπανικό Εθνικό Δίκτυο Επιδημιολογικής Επιτήρησης. Αναλύθηκαν τα δεδομένα για να προσδιοριστεί η συχνότητα εμφάνισης της νευροδηθητικής νόσου WNV (WNV) στην Ισπανία κατά την περίοδο της μελέτης και για περιγραφούν τα δημογραφικά, κλινικά και επιδημιολογικά χαρακτηριστικά των προσβεβλημένων ατόμων.</p>	<p>Συνολικά αναφέρθηκαν 77 επιβεβαιωμένα κρούσματα WNV κατά την περίοδο της μελέτης, που αντιπροσωπεύουν 200% αύξηση σε σύγκριση με τον μέσο όρο της προηγούμενης πενταετίας. Διαπιστώθηκε επίσης ότι τα περιστατικά WNV ήταν πιο πιθανό να εμφανιστούν σε ενήλικες μεγαλύτερης ηλικίας (μέση ηλικία 69 ετών) και σε άνδρες. Οι πιο συχνές κλινικές εκδηλώσεις του WNV ήταν πυρετός, νευρολογικά συμπτώματα όπως αδυναμία, αισθητηριακά ελλείμματα και επιληπτικές κρίσεις. Η αναλογία κρουσμάτων-θνητότητας μεταξύ των περιπτώσεων WNV ήταν 15,6%. Η φυλογενετική ανάλυση των απομονώσεων WNV προσδιόρισε το μεσογειακό στέλεχος της γενεαλογίας 2 ως υπεύθυνο για της έξαρση στην Ισπανία.</p>	<p>Οι συντάκτες της μελέτης προτείνουν ότι η αύξηση των κρουσμάτων θα μπορούσε να οφείλεται σε συνδυασμό παραγόντων, συμπεριλαμβανομένων των ευνοϊκών περιβαλλοντικών συνθηκών για την αναπαραγωγή κουνουπιών και της κυκλοφορίας μιας νέας γενεαλογίας WNV. Υπογραμμίζουν τη σημασία της συνεχούς επιτήρησης και των μέτρων ελέγχου για την πρόληψη της εξάπλωσης του WNV στην Ισπανία</p>
<p>Garcia-Bocanegra, et al, 2017</p>	<p>Η αξιολόγηση της έκθεσης των σκύλων σε δύο αρβοϊούς: τον ιό του Δυτικού Νείλου (WNV) και τον ιό της εγκεφαλίτιδας που μεταδίδεται από κρότωνες (TBEV) στην Ισπανία.</p>	<p>Οι συγγραφείς χρησιμοποίησαν ένα σχέδιο διατομής για τη συλλογή δειγμάτων ορού από 1.060 σκύλους από διαφορετικές περιοχές της Ισπανίας. Τα δείγματα ορού αναλύθηκαν χρησιμοποιώντας ενζυμική ανοσοπροσροφητική δοκιμασία (ELISA) για την ανίχνευση αντισωμάτων έναντι του WNV και του TBEV. Οι συγγραφείς συνέλεξαν επίσης δεδομένα σχετικά με την ηλικία, το φύλο, τη φυλή, την κατάσταση εμβολιασμού και τον</p>	<p>Ο συνολικός οροθετικός επιπολασμός του WNV και του TBEV στους σκύλους ήταν 1,8% και 0,6%, αντίστοιχα. Οι συγγραφείς παρατήρησαν υψηλότερο οροθετικό επιπολασμό του WNV σε σκύλους από τη νότια Ισπανία, ο οποίος ήταν σύμφωνος με την κατανομή του WNV στους ανθρώπους στην Ισπανία. Οι συγγραφείς διαπίστωσαν επίσης ότι σκύλοι άνω των 5 ετών διέτρεχαν υψηλότερο κίνδυνο έκθεσης στον WNV. Αντίθετα, δεν εντοπίστηκαν σημαντικοί παράγοντες κινδύνου για την έκθεση στο TBEV.</p>	<p>Οι σκύλοι στην Ισπανία εκτίθενται τόσο στο WNV όσο και στο TBEV, γεγονός που υποδεικνύει την ανάγκη για μέτρα επιτήρησης και ελέγχου για την πρόληψη της εξάπλωσης αυτών των ιών. Η προσβολή από κρότωνες και η διαβίωση σε αγροτικές περιοχές είναι σημαντικοί παράγοντες κινδύνου για την έκθεση στο TBEV σε σκύλους, υπογραμμίζοντας τη σημασία της εφαρμογής μέτρων για τον έλεγχο της μόλυνσης από</p>

		τρόπο ζωής των σκύλων (σε εσωτερικούς / εξωτερικούς χώρους).		τσιμπούρια σε σκύλους και τη μείωση του κινδύνου έκθεσης σε αγροτικές περιοχές.
Cuervo, et al, 2022	Ο εντοπισμός περιοχών με υψηλό κίνδυνο μετάδοσης WNV και η παροχή της βάσης για την εφαρμογή μέτρων πρόληψης και ελέγχου.	Οι συγγραφείς συνέλεξαν δεδομένα για την παρουσία του WNV στην Ισπανία μεταξύ 2011 και 2017, καθώς και περιβαλλοντικές μεταβλητές που μπορεί να σχετίζονται με την παρουσία του ιού. Αυτές οι μεταβλητές περιελάμβαναν τη θερμοκρασία, τη βροχόπτωση, το υψόμετρο και τη χρήση γης. Στη συνέχεια, τα δεδομένα χρησιμοποιήθηκαν για τη δημιουργία μοντέλων που προβλέπουν την πιθανότητα εμφάνισης WNV σε διάφορες περιοχές της χώρας.	Τα αποτελέσματα της μελέτης δείχνουν ότι το WNV είναι παρόν σε αρκετές περιοχές της Ισπανίας, με υψηλότερο κίνδυνο μετάδοσης στα κεντρικά και νότια τμήματα της χώρας. Οι συγγραφείς σημειώνουν ότι αυτές οι περιοχές έχουν υψηλότερο επιπολασμό υγροτόπων, οι οποίοι μπορεί να χρησιμεύσουν ως ιδανικοί τόποι αναπαραγωγής για τους φορείς κουνουπιών που μεταδίδουν τον ιό. Οι συγγραφείς διαπίστωσαν επίσης ότι η θερμοκρασία και η βροχόπτωση ήταν οι πιο σημαντικές περιβαλλοντικές μεταβλητές που σχετίζονται με την εμφάνιση WNV στην Ισπανία.	Η μελέτη υπογραμμίζει τις δυνατότητες του ENM ως εργαλείου για την πρόβλεψη της γεωγραφικής κατανομής του WNV και τον εντοπισμό περιοχών που ενδέχεται να διατρέχουν υψηλότερο κίνδυνο μετάδοσης. Οι συγγραφείς προτείνουν ότι αυτά τα ευρήματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ενημέρωση των στρατηγικών επιτήρησης και ελέγχου του WNV στην Ισπανία και σε άλλες περιοχές όπου υπάρχει ο ιός
Alba, et al, 2012	Αναφορά των περιορισμών που αντιμετώπισε το σύστημα επιτήρησης του ιού του Δυτικού Νείλου (WNV) στην Καταλονία, Ισπανία, μεταξύ 2007 και 2011, καθώς επίσης και προτάσεις για την βελτίωση του.	Η μελέτη καλύπτει μια πενταετή περίοδο από το 2007 έως το 2011, κατά τη διάρκεια της οποίας οι συγγραφείς ανέλυσαν τα αποτελέσματα του συστήματος επιτήρησης, αξιολόγησαν τους παράγοντες κινδύνου για τη μετάδοση του WNV και ανέφεραν κρούσματα μόλυνσης από WNV σε ανθρώπους στην περιοχή. Η μελέτη περιελάμβανε την παρακολούθηση πολλών παραμέτρων όπως η αφθονία των κουνουπιών, η κυκλοφορία του ιού στα κουνούπια, η αφθονία και ο οροθετικός επιπολασμός των άγριων πτηνών και η ορομετατροπή στα πτηνά. Οι συγγραφείς ανέλυσαν επίσης περιβαλλοντικούς παράγοντες όπως η θερμοκρασία, η βροχόπτωση και η υγρασία για να προσδιορίσουν τους παράγοντες κινδύνου για τη μετάδοση του WNV στην περιοχή. Χρησιμοποίησαν στατιστικά μοντέλα για να αξιολογήσουν τη σχέση μεταξύ της μετάδοσης WNV και αυτών των παραγόντων.	Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι η αφθονία των κουνουπιών, η κυκλοφορία του ιού στα κουνούπια και ο οροθετικός επιπολασμός των άγριων πτηνών συσχετίστηκαν θετικά με τη μετάδοση του WNV στην περιοχή. Αντίθετα, η ορομετατροπή των οικόσιτων πτηνών δεν παρείχε σημαντικές πληροφορίες για την επιτήρηση του WNV. Οι συγγραφείς ανέφεραν επίσης δύο περιπτώσεις μόλυνσης από WNV σε άνθρωπο στην περιοχή κατά την περίοδο της μελέτης.	Οι συγγραφείς συμπεραίνουν ότι το σύστημα οικολογικής επιτήρησης του WNV που εφαρμόζεται στην Καταλονία παρέχει πολύτιμες πληροφορίες για τον έγκαιρο εντοπισμό και παρακολούθηση της μετάδοσης του WNV στην περιοχή. Συνιστούν τη συνέχιση του συστήματος επιτήρησης και την εφαρμογή μέτρων για την πρόληψη της μετάδοσης του WNV στον άνθρωπο, όπως η καταπολέμηση των κουνουπιών και οι εκστρατείες δημόσιας εκπαίδευσης

Ιταλία				
Sambri, et al, 2013	Αναφορά της τρέχουσας κατάστασης της επιδημίας σχετικά με τον WNV στην Ευρώπη, τονίζοντας τα διαθέσιμα κλινικά, διαγνωστικά και προληπτικά μέτρα για τον έλεγχο του WNV.	Σύντομη ανασκόπηση της βιβλιογραφίας	Επί του παρόντος, δεν υπάρχουν κοινές πολιτικές επιτήρησης ή υγείας για την εφαρμογή μέτρων ελέγχου σε περίπτωση εστιών ασθενειών. Το ECDC παρουσίασε πρόσφατα μια διαδικτυακή δημοσίευση των περιοχών που πλήττονται από το WNV. Με βάση τους χάρτες κινδύνου και τα δεδομένα τοπικής επιτήρησης, κάθε ευρωπαϊκή χώρα θα πρέπει πλέον να μπορεί να ορίζει τις περιοχές και τις εποχές για την εφαρμογή μέτρων ελέγχου των φορέων και τον εργαστηριακό έλεγχο της δωρεάς αίματος και οργάνων, για τη μείωση του κινδύνου ανθρωπογενούς μετάδοσης του WNV από τον άνθρωπο.	Δεδομένης της συνεχιζόμενης απρόβλεπτης κατάστασης και της ταχείας ανάπτυξης των επιδημιών, απαιτείται έγκαιρη επιτήρηση για τη μόλυνση από τον WNV σε κλίμακα ΕΕ. Αυτό περιλαμβάνει την κτηνιατρική και εντομολογική επιτήρηση, καθώς και τη μοριακή επιτήρηση των αναδυόμενων στελεχών.
Marchino, et al, 2021	Η αξιολόγηση του συστήματος επιτήρησης και η ανάπτυξη συστάσεων για βελτιώσεις.	Πραγματοποιήθηκε αξιολόγηση της διαδικασίας του συστήματος επιτήρησης για τον WNV σε τρεις περιοχές της βόρειας Ιταλίας - Emilia-Romagna, Lombardy και Piedmont. Οργανώθηκαν τέσσερις ομάδες εστίασης, από τις οποίες η μία αφορούσε ομάδα παρακολούθησης και οι τρεις ομάδες εστίασης στις ως άνω περιοχές. Τα αποτελέσματα συλλέχθηκαν μέσω ποιοτικών (ηχογραφήσεις) και ημι-ποσοτικών (ερωτηματολόγιο) δεδομένων που ελήφθησαν στις τρεις ομάδες εστίασης. Συνολικά επιλέχθηκαν 24 συμμετέχοντες.	Η διοργανική και διεπιστημονική ένταξη και η δημιουργία μιας «κοινότητας πρακτικής» προσδιορίστηκαν ως βασικά στοιχεία για την αποτελεσματική επιτήρηση. Εντοπίστηκαν διαφορές στον βαθμό διεπιστημονικής ολοκλήρωσης στις τρεις περιοχές, πιθανώς λόγω διαφορετικών επιδημιολογικών καταστάσεων και ετών εμπειρίας στην εφαρμογή επιτήρησης.	Η στενότερη συνεργασία και ανταλλαγή πληροφοριών, η συμμετοχή του κοινού και οι οικονομικές αξιολογήσεις της επιτήρησης θα διευκόλυνε την κοινωνική αναγνώριση της και θα εγγυηθεί τη βιωσιμότητά της μέσω ειδικής χρηματοδότησης. Αποδεικνύεται ότι μια διεπιστημονική ερευνητική προσέγγιση που βασίζεται στην αξιολόγηση της διαδικασίας έχει αξία για το σχεδιασμό και τη βελτίωση των ολοκληρωμένων συστημάτων επιτήρησης της υγείας.
Rizzo, et al, 2016	Η παρουσίαση της εξέλιξης του εθνικού σχεδίου επιτήρησης τα πέντε χρόνια μετά την πρώτη εφαρμογή του και η συνοπτική περιγραφή των αποτελεσμάτων του ολοκληρωμένου συστήματος επιτήρησης WNV στην Ιταλία.	Πραγματοποιήθηκε συλλογή δεδομένων από πολλαπλές πηγές, συμπεριλαμβανομένων συστημάτων επιτήρησης ανθρώπων και ζώων, μέτρων καταπολέμησης κουνουπιών και περιβαλλοντικής παρακολούθησης. Η μελέτη ανέλυσε ανθρώπινες περιπτώσεις μόλυνσης από WNV που αναφέρθηκαν μέσω του εθνικού συστήματος	Εντοπίστηκαν 1.365 κρούσματα στον άνθρωπο από WNV που αναφέρθηκαν στην Ιταλία κατά τη διάρκεια της περιόδου μελέτης, με 144 περιπτώσεις νευρολογικής νόσου και 101 θανάτους. Η πλειονότητα των κρουσμάτων σημειώθηκε στις βόρειες περιοχές της Ιταλίας, με την υψηλότερη συχνότητα στην κοιλάδα του ποταμού Πάδου. Εκτός από τα κρούσματα στον άνθρωπο, η μελέτη εντόπισε επίσης λοίμωξη	Συνολικά, η μελέτη υπογραμμίζει τη σημασία των ολοκληρωμένων συστημάτων επιτήρησης για την παρακολούθηση και τη διαχείριση μολυσματικών ασθενειών όπως ο WNV. Τα ευρήματα υπογραμμίζουν την ανάγκη για συνεχείς προσπάθειες για τον έλεγχο των πληθυσμών των κουνουπιών και τη μείωση της ανθρωπίνης

		<p>επιτήρησης και συμπεριέλαβε τόσο επιβεβαιωμένες από εργαστήριο όσο και πιθανές περιπτώσεις. Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν περιελάμβαναν δημογραφικές πληροφορίες, κλινική εικόνα, εργαστηριακά αποτελέσματα και έκβαση (θάνατος ή ανάρρωση).</p>	<p>από WNV σε ζώα, με 9.669 περιπτώσεις που αναφέρθηκαν σε ιπποειδή και 57 περιπτώσεις σε πτηνά. Οι συγγραφείς σημειώνουν ότι η επιτήρηση των κρουσμάτων σε ζώα μπορεί να είναι ένας σημαντικός δείκτης της παρουσίας του ιού σε μια περιοχή.</p>	<p>έκθεσης σε μολυσμένα κουνούπια, προκειμένου να αποφευχθούν και να διαχειριστούν τα κρούσματα της νόσου.</p>
	<p>Riccardo, et al, 2022</p> <p>Η περιγραφή της επιδημιολογίας των λοιμώξεων από τον ιό του Δυτικού Νείλου (WNV) στην Ιταλία κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού του 2022, με έμφαση στην αυξανόμενη συχνότητα των νευροεπεμβατικών περιπτώσεων.</p>	<p>Πραγματοποιήθηκε συλλογή δεδομένων από το Ιταλικό Δίκτυο Επιτήρησης Arbovirus, το οποίο παρακολουθεί τις λοιμώξεις WNV ανθρώπων και ζώων στην Ιταλία, και αναλύθηκαν τα δεδομένα χρησιμοποιώντας περιγραφικές και αναλυτικές επιδημιολογικές μεθόδους. Συγκεκριμένα, αναλύθηκε η κατανομή των λοιμώξεων από WNV ανά ηλικία, φύλο, γεωγραφική περιοχή και κλινική εικόνα. Πραγματοποιήθηκαν επίσης φυλογενετικές αναλύσεις του ιού που απομονώθηκαν από ανθρώπινα κρούσματα και αξιολόγησαν την αφθονία των φορέων κουνουπιών και τα ποσοστά μόλυνσης στις πληγείσες περιοχές.</p>	<p>Εντοπίστηκαν συνολικά 590 περιπτώσεις WNV, συμπεριλαμβανομένων 151 περιπτώσεων νευροδιηθητικής νόσου, που αντιπροσωπεύουν μια αξιοσημείωτη αύξηση σε σύγκριση με τα προηγούμενα χρόνια. Η υψηλότερη συχνότητα κρουσμάτων παρατηρήθηκε στη βόρεια και κεντρική Ιταλία, με τη Λομβαρδία, το Βένετο και την Εμίλια-Ρομάνια να είναι οι πιο πληγείσες περιοχές. Η μελέτη διαπίστωσε επίσης ότι η πλειονότητα των περιπτώσεων WNV εμφανίστηκε σε άτομα άνω των 50 ετών, με αναλογία ανδρών προς γυναίκες 2:1. Η φυλογενετική ανάλυση του ιού που απομονώθηκε από ανθρώπινα κρούσματα έδειξε ότι το στελέχος WNV που κυκλοφορούσε στην Ιταλία σχετίζεται στενά με στελέχη που είχαν ανιχνευθεί προηγουμένως στην Ουγγαρία και την Αυστρία. Επιπλέον, εντοπίστηκαν αρκετοί παράγοντες κινδύνου που σχετίζονται με τη σοβαρή νόσο του WNV, συμπεριλαμβανομένης της ηλικίας άνω των 60 ετών, του αρσενικού φύλου και προϋπάρχουσες ιατρικές καταστάσεις όπως η υπέρταση, ο διαβήτης και η χρόνια νεφρική νόσο.</p>	<p>Η αυξανόμενη συχνότητα των λοιμώξεων από WNV στην Ιταλία αντιπροσωπεύει μια σημαντική απειλή για τη δημόσια υγεία, οπότε είναι σημαντική η ανάγκη για ενισχυμένα μέτρα επιτήρησης και πρόληψης, συμπεριλαμβανομένου του ελέγχου των κουνουπιών και εκστρατειών δημόσιας εκπαίδευσης, για τη μείωση των επιπτώσεων μελλοντικών εστιών.</p>
Ουγγαρία				
	<p>Zana, et al, 2020</p> <p>Η διερεύνηση της κατάστασης του ιού του Δυτικού Νείλου (WNV) στην Ουγγαρία το 2018.</p>	<p>Η μελέτη χρησιμοποίησε μια διεπιστημονική προσέγγιση, συμπεριλαμβανομένων επιδημιολογικών, ιολογικών, εντομολογικών και περιβαλλοντικών ερευνών. Η επιδημιολογική έρευνα αφορούσε την ανάλυση περιπτώσεων WNV ανθρώπων και ιπποειδών που αναφέρθηκαν στην</p>	<p>Διαπιστώθηκε ότι η κατάσταση του ιού του Δυτικού Νείλου (WNV) στην Ουγγαρία το 2018 χαρακτηρίστηκε από μεγάλη έξαρση, με συνολικά 220 κρούσματα σε ανθρώπους και 191 περιπτώσεις ιπποειδών που αναφέρθηκαν. Η ιολογική έρευνα αποκάλυψε ότι τα στελέχη WNV που κυκλοφορούσαν στην Ουγγαρία το 2018 ήταν γενετικά παρόμοια με αυτά που βρέθηκαν τα</p>	<p>Η διεπιστημονική προσέγγιση είναι απαραίτητη για την κατανόηση και τον έλεγχο της εξάπλωσης του ιού του Δυτικού Νείλου (WNV) στην Ουγγαρία. Οι συγγραφείς προτείνουν ότι οι στρατηγικές δημόσιας υγείας θα πρέπει να επικεντρωθούν στη βελτίωση των μέτρων επιτήρησης και ελέγχου, ιδιαίτερα σε</p>

		<p>Ουγγαρία το 2018. Η ιολογική έρευνα περιελάμβανε γενετικό χαρακτηρισμό στελεχών WNV που απομονώθηκαν από μολυσμένα άτομα και κουνούπια. Η εντομολογική έρευνα περιελάμβανε τον εντοπισμό ειδών κουνουπιών και τη μέτρηση της αφθονίας τους σε διάφορες περιοχές της Ουγγαρίας. Η περιβαλλοντική έρευνα περιλάμβανε την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών παραγόντων που μπορεί να επηρεάσουν την εξάπλωση του WNV, όπως το κλίμα και η χρήση γης.</p>	<p>προηγούμενα χρόνια. Η εντομολογική έρευνα έδειξε ότι η αφθονία των φορέων WNV διέφερε μεταξύ των περιοχών και επηρεάστηκε από περιβαλλοντικούς παράγοντες όπως η θερμοκρασία και η βροχόπτωση. Η μελέτη εντόπισε επίσης αρκετούς παράγοντες κινδύνου για μόλυνση από WNV, συμπεριλαμβανομένης της ηλικίας, του επαγγέλματος και των υπαίθριων δραστηριοτήτων.</p>	<p>περιοχές με υψηλή αφθονία κουνουπιών και πληθυσμούς υψηλού κινδύνου. Συνιστούν επίσης τη συνέχιση της έρευνας για την καλύτερη κατανόηση των περιβαλλοντικών και γενετικών παραγόντων που επηρεάζουν την εξάπλωση του WNV.</p>
Διεθνείς				
Tran, et al, 2014	<p>Η εξέταση των περιβαλλοντικών μεταβλητών ως προγνωστικούς κινδύνους WNV στην Ευρώπη και τις γειτονικές χώρες, λαμβάνοντας υπόψη τις ανωμαλίες των δεικτών νερού και βλάστησης με τηλεπισκόπηση και της θερμοκρασίας στις τοποθεσίες εστιών του πυρετού του Δυτικού Νείλου (WNV) που αναφέρθηκαν σε ανθρώπους μεταξύ 2002 και 2013.</p>	<p>Η κατάσταση της μόλυνσης από WNV σε σχέση με περιβαλλοντικούς και κλιματικούς παράγοντες κινδύνου αναλύθηκε σε επίπεδο περιφέρειας χρησιμοποιώντας μοντέλα λογιστικής παλινδρόμησης. Ως εξηγηματικές μεταβλητές λήφθηκαν υπόψη οι ανωμαλίες της θερμοκρασίας, του εξ αποστάσεως ανίχνευσης Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) και Modified Normalized Difference Water Index (MNDWI), καθώς και ο πληθυσμός, οι μεταναστευτικές διαδρομές των πτηνών και η παρουσία υγροτόπων.</p>	<p>Οι ανωμαλίες της θερμοκρασίας τον Ιούλιο, του MNDWI στις αρχές Ιουνίου, η παρουσία υγροτόπων, η θέση κάτω από μεταναστευτικές διαδρομές και η εμφάνιση επιδημίας WNV το προηγούμενο έτος προσδιορίστηκαν ως παράγοντες κινδύνου.</p>	<p>Η συχνότητα εμφάνισης του WNV αυξάνεται στην Ευρώπη και η WNV επεκτείνεται σε νέες περιοχές όπου δεν είχε παρατηρηθεί ποτέ πριν. Το μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να κατευθύνει δραστηριότητες επιτήρησης και παρεμβάσεις δημόσιας υγείας για την επερχόμενη σεζόν του WNV.</p>
Gossner, et al, 2016	<p>Η περιγραφή δραστηριοτήτων επιτήρησης και παρακολούθησης για τη μόλυνση με WNV σε ανθρώπους, ζώα και φορείς που διεξάγονται σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο. Επίσης, προτείνονται βασικές ενέργειες για την ενίσχυση της διατομεακής συνεργασίας μεταξύ του τομέα της δημόσιας υγείας και του κτηνιατρικού τομέα.</p>	<p>Η μελέτη χρησιμοποίησε δεδομένα από το 2016 που συλλέχθηκαν από 27 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) και του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (ΕΟΧ). Πραγματοποιήθηκε συλλογή δεδομένων για περιπτώσεις μόλυνσης από WNV σε ζώα και ανθρώπους, καθώς και φορείς κουνουπιών. Τα δεδομένα για τα ζώα ελήφθησαν από</p>	<p>Εντοπίστηκε ότι 1.159 ανθρώπινα κρούσματα μόλυνσης από WNV αναφέρθηκαν στις χώρες της ΕΕ και του ΕΟΧ το 2016, με τον υψηλότερο αριθμό κρουσμάτων που αναφέρθηκαν στην Ιταλία, τη Ρουμανία και την Ουγγαρία. Επίσης, αναφέρθηκαν 1.489 περιπτώσεις μόλυνσης από WNV σε άλογα και 329 περιπτώσεις σε άγρια πτηνά. Οι εκτιμήσεις κινδύνου που διεξήχθησαν έδειξαν ότι ο κίνδυνος μετάδοσης του WNV ήταν υψηλότερος</p>	<p>Είναι πολύ σημαντική η παρακολούθηση του WNV σε πληθυσμούς ανθρώπων, ζώων και κουνουπιών στην Ευρώπη για την λήψη στοχευμένων μέτρων ελέγχου. Συστήθηκε η χρήση αξιολογήσεων κινδύνου για τον εντοπισμό περιοχών όπου είναι πιο πιθανό να συμβεί μετάδοση WNV και όπου πρέπει να στοχεύσουν τα μέτρα ελέγχου. Τονίστηκε η σημασία της συνεργασίας</p>

		<p>συστήματα παθητικής και ενεργητικής επιτήρησης, ενώ δεδομένα για ανθρώπινα κρούσματα συλλέχθηκαν μέσω του ορισμού περιστατικών της ΕΕ για την ανθρώπινη νευροδιηθητική νόσο WNV.</p> <p>Τα κουνούπια συλλέχθηκαν χρησιμοποιώντας παγίδες και αναλύθηκαν για την παρουσία WNV.</p> <p>Επίσης, διεξήχθη μια αξιολόγηση κινδύνου για να προσδιορίσουν οι περιοχές όπου η μετάδοση του WNV ήταν πιο πιθανό να συμβεί με βάση την παρουσία φορέων κουνουπιών, περιπτώσεων ζώων και περιβαλλοντικών παραγόντων.</p>	<p>στην Κεντρική και Ανατολική Ευρώπη. Τέλος, διαπιστώθηκε ότι ο χρόνος της περιόδου μετάδοσης του WNV διέφερε σε όλη την Ευρώπη και επηρεαζόταν από περιβαλλοντικούς παράγοντες όπως η θερμοκρασία και η βροχόπτωση.</p>	<p>μεταξύ των φορέων δημόσιας υγείας, κτηνιατρικών και περιβαλλοντικών φορέων για την επίτευξη μιας συντονισμένης προσέγγισης για την επιτήρηση και τον έλεγχο του WNV. Επίσης τονίστηκε η ανάγκη για μια προσέγγιση One Health στην επιτήρηση του WNV, αναγνωρίζοντας τη διασύνδεση της υγείας του ανθρώπου, των ζώων και του περιβάλλοντος.</p>
<p>Engler, et al, 2013</p>	<p>Η παροχή επισκόπησης της επιτήρησης των κουνουπιών για τον WNV που βρίσκεται σε εξέλιξη σε ορισμένες ευρωπαϊκές χώρες.</p>	<p>Η μελέτη χρησιμοποίησε έναν συνδυασμό εντομολογικών, ιολογικών και μοριακών τεχνικών. Τα κουνούπια συλλέχθηκαν χρησιμοποιώντας διαφορετικές μεθόδους παγίδευσης, συμπεριλαμβανομένων των ελαφρών παγίδων CDC, των παγίδων γονιμοποίησης και των παγίδων BG-sentinel, σε επιλεγμένες τοποθεσίες σε όλη την Ευρώπη. Τα κουνούπια που συλλέχθηκαν αναγνωρίστηκαν σε επίπεδο είδους και ένα υποσύνολο δειγμάτων δοκιμάστηκε για WNV χρησιμοποιώντας αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης ανάστροφης μεταγραφής (RT-PCR) και τεχνικές απομόνωσης ιού.</p>	<p>Συνολικά 45.821 κουνούπια συλλέχθηκαν και δοκιμάστηκαν για WNV, με 307 ομάδες κουνουπιών να είναι θετικές για τον ιό. Οι θετικές δεξαμενές εντοπίστηκαν σε 14 από τις 17 ευρωπαϊκές χώρες που συμπεριλήφθηκαν στη μελέτη.</p> <p>Η μελέτη εντόπισε επίσης αρκετούς πιθανούς φορείς WNV στην Ευρώπη, συμπεριλαμβανομένων των <i>Culex pipiens</i> και <i>Culex modestus</i>, οι οποίοι βρέθηκαν ευρέως διαδεδομένοι και άφθονοι σε πολλές από τις τοποθεσίες μελέτης. Η μελέτη διαπίστωσε ότι η αφθονία των πιθανών φορέων WNV επηρεάστηκε έντονα από περιβαλλοντικούς παράγοντες, όπως η θερμοκρασία και η βροχόπτωση.</p>	<p>Υπογραμμίζεται η σημασία της συνεργασίας και του συντονισμού μεταξύ ιδρυμάτων σε όλη την Ευρώπη για τη δημιουργία ενός τυποποιημένου πρωτοκόλλου για την επιτήρηση του WNV σε πληθυσμούς κουνουπιών. Η μελέτη αντιπροσωπεύει ένα σημαντικό βήμα προς τη δημιουργία ενός ευρωπαϊκού δικτύου για την επιτήρηση και τον έλεγχο των ασθενειών που μεταδίδονται από τα κουνούπια.</p>
<p>Jourdain, et al, 2019</p>	<p>Η ανάπτυξη ενός τυποποιημένου πρωτοκόλλου για την εντομολογική επιτήρηση νοσημάτων που μεταδίδονται από φορείς στην περιοχή της Μεσογείου.</p>	<p>Διεξήχθη βιβλιογραφική ανασκόπηση για να προσδιοριστούν τα υπάρχοντα πρωτόκολλα για εντομολογική επιτήρηση και στη συνέχεια διεξήγαγαν μια έρευνα εντομολόγων και</p>	<p>Υπάρχει μεγάλη ποικιλία στις μεθόδους που χρησιμοποιούνται για την εντομολογική επιτήρηση ασθενειών που μεταδίδονται από φορείς στην περιοχή της Μεσογείου. Η έρευνα εντομολόγων και εμπειρογνομόνων δημόσιας υγείας από 22</p>	<p>Η μελέτη υπογραμμίζει τη σημασία της συνεργασίας και της ανταλλαγής γνώσεων μεταξύ των εμπειρογνομόνων στον τομέα των νόσων που μεταδίδονται από φορείς για την ανάπτυξη αποτελεσματικών</p>

		<p>εμπειρογνομόνων δημόσιας υγείας από 22 χώρες στην περιοχή της Μεσογείου για να συγκεντρώσουν πληροφορίες σχετικά με τις τρέχουσες πρακτικές εντομολογικής επιτήρησης. Με βάση τη βιβλιογραφική ανασκόπηση και τα αποτελέσματα της έρευνας, οι συγγραφείς ανέπτυξαν ένα εναρμονισμένο πρωτόκολλο για την εντομολογική επιτήρηση στην περιοχή της Μεσογείου.</p>	<p>χώρες της περιοχής αποκάλυψε ότι υπάρχει έλλειψη εναρμόνισης όσον αφορά τους τύπους παγίδων, την τοποθέτηση παγίδων, τη συχνότητα δειγματοληψίας και τη συλλογή και ανάλυση δεδομένων. Αναπτύχθηκε ένα εναρμονισμένο πρωτόκολλο για την εντομολογική επιτήρηση στην περιοχή της Μεσογείου, το οποίο εφαρμόστηκε πιλοτικά σε τέσσερις χώρες. Τα σχόλια από τους συμμετέχοντες εντομολόγους και εμπειρογνώμονες δημόσιας υγείας ήταν θετικά και το πρωτόκολλο βελτιώθηκε περαιτέρω με βάση τις προτάσεις τους. Η τελική έκδοση του πρωτοκόλλου παρουσιάστηκε σε ένα εργαστήριο με εκπροσώπους από 20 χώρες στην περιοχή της Μεσογείου και οι συμμετέχοντες ενθαρρύνθηκαν να υιοθετήσουν το πρωτόκολλο στις αντίστοιχες χώρες τους.</p>	<p>στρατηγικών για τον έλεγχο και την πρόληψη ασθενειών. Το εναρμονισμένο πρωτόκολλο που αναπτύχθηκε από τους συγγραφείς παρέχει μια τυποποιημένη προσέγγιση για την εντομολογική επιτήρηση στην περιοχή της Μεσογείου, η οποία μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα και τη συγκρισιμότητα των δεδομένων, να διευκολύνει την ανταλλαγή δεδομένων και να υποστηρίξει την ανάπτυξη τεκμηριωμένων πολιτικών και παρεμβάσεων για ασθένειες που μεταδίδονται από φορείς.</p>
<p>Conte, et al, 2015</p>	<p>Ο εντοπισμός των περιοχών στη λεκάνη της Μεσογείου και στην Κεντρική Ευρώπη που είναι πιο κατάλληλες για τη μετάδοση της νόσου του Δυτικού Νείλου (WND) και στην αξιολόγηση των πιθανών παραγόντων κινδύνου που σχετίζονται με την εξάπλωση της νόσου.</p>	<p>Η μελέτη χρησιμοποίησε έναν συνδυασμό τεχνικών οικολογικής μοντελοποίησης (ENM) και χωρικής ανάλυσης. Η προσέγγιση ENM περιλάμβανε τη συλλογή δεδομένων σχετικά με την κατανομή των κρουσμάτων WND στην Ευρώπη και τον εντοπισμό περιβαλλοντικών μεταβλητών που σχετίζονται με τη μετάδοση της νόσου. Στη συνέχεια, χρησιμοποιήθηκε ένα μοντέλο MaxEnt για να προβλεφθεί η πιθανότητα εμφάνισης WND σε διαφορετικές περιοχές με βάση αυτές τις μεταβλητές. Οι τεχνικές χωρικής ανάλυσης περιλάμβαναν τη δημιουργία χαρτών κινδύνου, οι οποίοι χρησιμοποιήθηκαν για τον εντοπισμό των περιοχών με τον υψηλότερο κίνδυνο</p>	<p>Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι οι κατάλληλες περιοχές για WND εντοπίζονται κυρίως στη λεκάνη της Μεσογείου, ιδιαίτερα στις παράκτιες περιοχές της ανατολικής Μεσογείου, συμπεριλαμβανομένων της Ιταλίας, της Ελλάδας, της Τουρκίας, της Τυνησίας και του Μαρόκου. Η μελέτη εντόπισε επίσης πιθανές περιοχές κινδύνου στην κεντρική Ευρώπη, συμπεριλαμβανομένων τμημάτων της Γερμανίας, της Αυστρίας και της Τσεχικής Δημοκρατίας.</p>	<p>Τα ευρήματα της μελέτης θα μπορούσαν να βοηθήσουν τις αρχές δημόσιας υγείας να αναπτύξουν στοχευμένες παρεμβάσεις για την πρόληψη και τον έλεγχο της εξάπλωσης του WND σε αυτές τις περιοχές. Οι συγγραφείς πρότειναν επίσης ότι απαιτούνται περαιτέρω μελέτες για να επιβεβαιωθεί η προγνωστική ικανότητα του μοντέλου και να βελτιωθεί το μοντέλο ώστε να ληφθούν υπόψη πρόσθετοι παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν την εξάπλωση της WND, όπως η παρουσία αποδημητικών πτηνών, τα πρότυπα ανθρώπινων κινήσεων και η κοινωνική και οικονομικούς παράγοντες.</p>

		μετάδοσης WND. αξιολογήθηκε επίσης η επίδραση των μεταβλητών θερμοκρασίας, βροχόπτωσης και βλάστησης στην κατανομή των περιπτώσεων WND και υπολογίστηκε η σχετική σημασία κάθε μεταβλητής.		
Rizzoli, et al, 2015	Οι συντονιστές και τα αντιπροσωπευτικά μέλη τεσσάρων ευρωπαϊκών χρηματοδοτούμενων έργων του EC FP7 για τον WNV και άλλες ιογενείς ασθένειες που μεταδίδονται από τα κουνούπια (EuroWestNile, EDENext, Wings, Vectorie) συναντήθηκαν στη Μαδρίτη για να εξετάσουν και να συζητήσουν τις προόδους της γνώσης του WNV και να εντοπίσουν τα ερευνητικά κενά και να αντιμετωπιστούν υπό την προοπτική «Μία υγεία»..	Βιβλιογραφική ανασκόπηση της υπάρχουσας γνώσης και των κενών στην έρευνα που σχετίζεται με τον ιό του Δυτικού Νείλου (WNV) στην Ευρώπη. Οι συγγραφείς διεξήγαγαν αναζήτηση της βιβλιογραφίας για το WNV στην Ευρώπη, εστιάζοντας σε άρθρα που δημοσιεύτηκαν μεταξύ 2010 και 2014. Εξέτασαν επίσης αναφορές και οδηγίες που εκδόθηκαν από φορείς και οργανισμούς δημόσιας υγείας.	Οι συγγραφείς διαπίστωσαν ότι ο WNV έχει γίνει μια αναδυόμενη μολυσματική ασθένεια στην Ευρώπη από την πρώτη εμφάνισή του το 1996. Σημείωσαν ότι επιδημίες WNV έχουν εμφανιστεί σε αρκετές ευρωπαϊκές χώρες και ότι ο ιός έχει ανιχνευθεί τόσο στα κουνούπια όσο και στα πτηνά, τα οποία είναι οι κύριες δεξαμενές του ιού. Οι συγγραφείς εντόπισαν επίσης πολλά κενά γνώσης που σχετίζονται με το WNV στην Ευρώπη, συμπεριλαμβανομένης της ανάγκης για πιο ολοκληρωμένα συστήματα επιτήρησης, βελτιωμένα διαγνωστικά εργαλεία, καλύτερη κατανόηση των κλινικών εκδηλώσεων της νόσου και αναγνώριση παραγόντων κινδύνου για σοβαρή νόσο. Επιπλέον, οι συγγραφείς προσδιόρισαν αρκετές ερευνητικές προτεραιότητες που σχετίζονται με το WNV στην Ευρώπη, συμπεριλαμβανομένης της ανάπτυξης αποτελεσματικών εμβολίων και θεραπειών κατά των ιών, της βελτιωμένης κατανόησης της οικολογίας και της δυναμικής μετάδοσης του ιού και της αξιολόγησης διαφορετικών στρατηγικών ελέγχου, όπως ο έλεγχος των κουνουπιών και προγράμματα εμβολιασμού.	Οι συγγραφείς τονίζουν την ανάγκη για συνεχή έρευνα για την αντιμετώπιση των κενών γνώσης και των ερευνητικών προτεραιοτήτων που προσδιορίζονται στο άρθρο. Οι συγγραφείς συνιστούν στους φορείς δημόσιας υγείας στην Ευρώπη να δώσουν προτεραιότητα στην ανάπτυξη πιο ολοκληρωμένων συστημάτων επιτήρησης για τον εντοπισμό και την παρακολούθηση της εξάπλωσης του WNV. Ζητούν επίσης την ανάπτυξη πιο ευαίσθητων και ειδικών διαγνωστικών εργαλείων για τη βελτίωση της έγκαιρης ανίχνευσης και διάγνωσης της λοίμωξης από WNV. Επιπλέον, οι συγγραφείς υπογραμμίζουν την ανάγκη για συνεχή έρευνα σχετικά με τις κλινικές εκδηλώσεις της λοίμωξης από WNV, συμπεριλαμβανομένου του εντοπισμού παραγόντων κινδύνου για σοβαρή νόσο. Τονίζουν επίσης τη σημασία της ανάπτυξης αποτελεσματικών εμβολίων και θεραπειών κατά των ιών, καθώς και την αξιολόγηση διαφορετικών στρατηγικών ελέγχου, όπως τον έλεγχο των κουνουπιών και τα προγράμματα εμβολιασμού.

Όπως προκύπτει από τη σχετική βιβλιογραφία έχουν εφαρμοστεί πολιτικές που στοχεύουν στον περιορισμό της εξάπλωσης του ιού του Δυτικού Νείλου (WNV) εφαρμόζοντας πολυτομεακές στρατηγικές Ενιαίας Υγείας, συμπεριλαμβανομένης της ανθρώπινης υγείας, της υγείας των ζώων και του περιβάλλοντος. Ένα παράδειγμα πολιτικής υπό το πλαίσιο της Ενιαίας Υγείας είναι η ανάπτυξη και η εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου συστήματος επιτήρησης για τον ιό του Δυτικού Νείλου. Αυτό το σύστημα περιλαμβάνει την ενοποίηση δεδομένων από τους τομείς της υγείας του ανθρώπου, των ζώων και του περιβάλλοντος για την ανίχνευση και παρακολούθηση της παρουσίας του ιού σε διαφορετικούς πληθυσμούς. Φάνηκε ότι η έγκαιρη ανίχνευση του ιού μπορεί να συμβάλει στην ενεργοποίηση μιας ταχείας απόκρισης για τον έλεγχο της εξάπλωσης του ιού και την πρόληψη των εστιών.

Ένα άλλο παράδειγμα πολιτικής που υιοθετεί μια προσέγγιση Ενιαίας Υγείας είναι η ανάπτυξη κατευθυντήριων οδηγιών για τον έλεγχο και την πρόληψη των κοινοτήτων των κουνουπιών. Αυτή η προσέγγιση αναγνωρίζει ότι η καταπολέμηση των κουνουπιών περιλαμβάνει περισσότερο από την απλή επεξεργασία λιμνάζοντος νερού και τη στόχευση πληθυσμών κουνουπιών. Περιλαμβάνει την εκπαίδευση του γενικού πληθυσμού σχετικά με τον τρόπο πρόληψης, τη μείωση των χώρων αναπαραγωγής κουνουπιών και τη χρήση φιλικών προς το περιβάλλον μέτρων καταπολέμησης των κουνουπιών.

Επιπλέον, οι πολιτικές που προωθούν τον εμβολιασμό των ζώων κατά του WNV μπορούν να συμβάλουν στη μείωση της μετάδοσης του ιού από τα ζώα στον άνθρωπο. Αυτή η προσέγγιση αναγνωρίζει τη σημασία της υγείας των ζώων για την πρόληψη της εξάπλωσης ζωνοτικών νόσων στα ζώα και στους ανθρώπους.

Κεφάλαιο 6^ο

Συζήτηση και συμπεράσματα

6.1 Συζήτηση

Πριν από περισσότερα από 200 χρόνια, ο Γερμανός συγγραφέας, καλλιτέχνης και πολιτικός, Johann Wolfgang von Goethe ανέφερε ότι: «*Το να γνωρίζουμε δεν αρκεί. πρέπει να κάνουμε πράξεις. Η προθυμία δεν αρκεί. πρέπει να δρούμε.*¹» Αυτή ρήση ισχύει για τη στρατηγική της Ενιαίας Υγείας, γιατί όλες τις πληροφορίες που έχουν συγκεντρωθεί για την υγεία των ανθρώπων, των ζώων και των οικοσυστημάτων, θα πρέπει να εντάσσονται σε ένα ενιαίο πλαίσιο δράσης. Σε αυτό το πλαίσιο, η «Ενιαία Υγεία» δεν είναι μια νέα μορφή διακυβέρνησης ή μια κριτική των υφιστάμενων προτύπων διακυβέρνησης. Αντίθετα, είναι μία στρατηγική αφιερωμένη στην οικοδόμηση νέων επιπέδων εμπιστοσύνης και διαφάνειας μεταξύ κλάδων, εθνών, οργανισμών και ανθρώπων (Patz and Hahn, 2013).

Σε ότι αφορά το ευρύ πεδίο της περιβαλλοντικής υγείας, πλείστοι συσχετισμοί έχουν εντοπιστεί σε μελέτες, όπως τα μακροπρόθεσμα πρότυπα της αλλαγής της θερμοκρασίας (Wimberly *et al.*, 2008), οι βροχοπτώσεις (Shaman, Day and Stieglitz, 2005), οι αλλαγές χρήσης γης και η αστικοποίηση (Ezenwa *et al.*, 2007), οι διάφοροι κοινωνικοοικονομικοί παράγοντες (Harrigan *et al.*, 2010) και η βιοποικιλότητα του ξενιστή (Kilpatrick *et al.*, 2006). Οι περιβαλλοντικές συσχετίσεις του ιού του Δυτικού Νείλου υπογραμμίζουν την πολυπλοκότητα των αλληλεπιδράσεων ιού-φορέα-ξενιστή, ειδικά σε διαφορετικά είδη κουνουπιών, με διαφορετικές βιολογικές απαιτήσεις (Rueda *et al.*, 1990), που ενεργούν ως οι κυρίαρχοι φορείς του ιού σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές. Ενώ άλλοι παράγοντες εκτός του κλίματος έχουν αναφερθεί ότι βοηθούν στην πρόβλεψη της κατανομής και του επιπολασμού άλλων ασθενειών που μεταδίδονται από φορείς, οι κλιματικές συνθήκες, όπως η θερμοκρασία και η βροχόπτωση, εξακολουθούν να εξηγούν μεγάλο μέρος της εξάπλωσης (Pérez-Rodríguez *et al.*, 2013). Οι κλιματικοί παράγοντες παρέχουν μια εξαιρετική προγνωστική δυναμική στον προσδιορισμό του κινδύνου που σχετίζεται με τον ιό του

¹ Knowing is not enough; we must apply. Willing is not enough; we must do

Δυτικού Νείλου και άλλες ασθένειες που μεταδίδονται από φορείς (Wimberly *et al.*, 2008; Sehgal *et al.*, 2011; Cornuault *et al.*, 2013). Το πιο σημαντικό είναι ότι αυτοί οι κλιματικοί παράγοντες μπορούν να μοντελοποιηθούν υπό μελλοντικές συνθήκες θέρμανσης, έτσι ώστε να μπορούν να εκτιμηθούν μακροπρόθεσμες προβλέψεις για τις μεταβολές του κινδύνου.

Δεν υπάρχει στρατηγική επιτήρησης «one size fits all» που να εφαρμόζεται στην ΕΕ (Gossner *et al.*, 2017) και κάθε χώρα θα πρέπει να προσαρμόσει τις πολιτικές επιτήρησης και διαχείρισης στην επιδημιολογική της κατάσταση, στους στόχους επιτήρησής της και στην ικανότητα της να ανταπεξέρχεται σε καταστάσεις επιδημικής κρίσης. Η Ιταλία εφάρμοσε ένα πλήρως ολοκληρωμένο σύστημα επιτήρησης με επιτήρηση σε ανθρώπους, ιπποειδή, κουνούπια και πτηνά, και τα ευρήματα λοιμώξεων από ζώα φορείς ή ανθρώπους ενεργοποιούν τον έλεγχο των αιμοδοτών στις πληγείσες περιοχές (Rizzo *et al.*, 2016). Αν και η επιτήρηση των κουνουπιών θεωρείται αποτελεσματική, καθώς η ανίχνευση του ιού στα κουνούπια συχνά προηγείται των ανθρώπινων περιπτώσεων (Calzolari *et al.*, 2015), αυτή η στρατηγική επιτήρησης κρίνεται δαπανηρή. Το 2010, η Ισπανία διέκοψε τη καθιερωμένη εντομολογική επιτήρησή της για τον ιό του Δυτικού Νείλου λόγω ανεπαρκούς σχέσης κόστους-αποτελεσματικότητας (Alba *et al.*, 2014). Αν και η επιτήρηση των ιπποειδών κρίνεται γενικά λιγότερο αποτελεσματική σε ότι αφορά την πρόγνωση, θεωρείται οικονομικότερη από την επιτήρηση κουνουπιών και πτηνών. Η Αυστρία, η Γαλλία, η Ελλάδα, η Ουγγαρία, η Ιταλία και η Ισπανία έχουν εφαρμόσει επιτήρηση των ιπποειδών και οι αρχές δημόσιας υγείας λαμβάνουν ειδοποιήσεις μετά τον εντοπισμό κρουσμάτων ιπποειδών με σκοπό την έγκαιρη προληπτική και διαδραστική διαχείριση των κρουσμάτων (Szentpáli-Gavallér *et al.*, 2014; Rizzo *et al.*, 2016).

Συγκεκριμένα για τις μελέτες που εντάχθηκαν στη συστηματική ανασκόπηση, παρουσιάζονται διάφορα σημαντικά σημεία, αλλά και περιορισμοί. Τα ευρήματα της μελέτης των Garcia-Bocanegra *et al* παρέχουν σημαντικές πληροφορίες για την έκθεση των σκύλων σε WNV και TBEV στην Ισπανία, που μπορούν να βοηθήσουν στην ανάπτυξη αποτελεσματικών στρατηγικών επιτήρησης και ελέγχου για αυτούς τους ιούς. Τα πλεονεκτήματα της μελέτης περιλαμβάνουν το μεγάλο μέγεθος δείγματος, τη χρήση σχεδιασμού διατομής και τη συμπερίληψη σκύλων από διαφορετικές περιοχές της Ισπανίας. Ωστόσο, υπάρχουν και περιορισμοί στη μελέτη που πρέπει να ληφθούν υπόψη. Για παράδειγμα, η μελέτη βασίστηκε σε ELISA για την ανίχνευση

αντισωμάτων κατά του WNV και του TBEV, τα οποία μπορεί να μην είναι αρκετά ευαίσθητα για να ανιχνεύσουν πρόσφατες ή ήπιες λοιμώξεις. Η μελέτη επίσης δεν εξέτασε τη σχέση μεταξύ της παρουσίας αντισωμάτων και των κλινικών σημείων μόλυνσης, επομένως δεν είναι σαφές εάν σκύλοι με θετικά αποτελέσματα εξετάσεων είχαν εμφανίσει στο παρελθόν συμπτωματική ασθένεια. Ένας άλλος περιορισμός είναι ότι η μελέτη δεν διερεύνησε τους πιθανούς παράγοντες κινδύνου για την έκθεση σε WNV και TBEV με μεγαλύτερη λεπτομέρεια, όπως η παρουσία συγκεκριμένων ειδών κουνουπιών ή κροτώνων στο περιβάλλον των σκύλων. Επιπλέον, η μελέτη εξέτασε μόνο σκύλους και δεν συμπεριέλαβε άλλες πιθανές εστίες ζώων για αυτούς τους ιούς, όπως άλογα ή πουλιά. Συνολικά, η μελέτη παρέχει χρήσιμες πληροφορίες για τον οροθετικό επιπολασμό του WNV και του TBEV σε σκύλους στην Ισπανία, αλλά απαιτείται περαιτέρω έρευνα για την κατανόηση της επιδημιολογίας και των παραγόντων κινδύνου που σχετίζονται με αυτούς τους ιούς τόσο σε σκύλους όσο και σε άλλα ζωικά είδη (García-Bocanegra *et al.*, 2018).

Το άρθρο των Rizzoli *et al.* (2015) παρουσιάζει μια περιεκτική επισκόπηση των τρεχόντων κενών γνώσης και των ερευνητικών προτεραιοτήτων στον τομέα του ιού του Δυτικού Νείλου (WNV) στην Ευρώπη. Οι συγγραφείς εντοπίζουν αρκετούς βασικούς τομείς στους οποίους απαιτείται περαιτέρω έρευνα για να βελτιώσουμε την κατανόησή μας για την επιδημιολογία, την οικολογία και τις κλινικές πτυχές του WNV στην Ευρώπη. Ένα από τα δυνατά σημεία αυτού του άρθρου είναι ότι παρέχει μια λεπτομερή ανάλυση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας για το WNV στην Ευρώπη, επισημαίνοντας τα βασικά ευρήματα και τα ερευνητικά κενά σε κάθε τομέα. Οι συγγραφείς παρέχουν επίσης μια σαφή και συνοπτική περίληψη των κύριων προκλήσεων που πρέπει να αντιμετωπιστούν για να βελτιώσουμε την κατανόησή μας για τη μετάδοση του WNV και τους παράγοντες κινδύνου που σχετίζονται με τη μόλυνση ανθρώπων και ζώων. Ωστόσο, ένας περιορισμός του άρθρου είναι ότι δεν παρουσιάζει νέα δεδομένα ή πρωτότυπα ερευνητικά ευρήματα. Αντίθετα, είναι μια ανασκόπηση και σύνθεση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας. Αν και αυτή είναι μια πολύτιμη συνεισφορά στο πεδίο, θα ήταν χρήσιμο να παρουσιαστούν ορισμένα νέα δεδομένα ή ερευνητικά ευρήματα για να υποστηρίξουν τα επιχειρήματα και τις συστάσεις των συγγραφέων. Συνολικά, το άρθρο των Rizzoli *et al.* (2015) παρέχει μια χρήσιμη επισκόπηση της τρέχουσας κατάστασης της γνώσης για το WNV στην Ευρώπη και τονίζει σημαντικούς τομείς για μελλοντική έρευνα. Ωστόσο, θα είχε μεγαλύτερη

επίδραση αν είχε παρουσιάσει κάποια νέα δεδομένα ή ερευνητικά ευρήματα για να υποστηρίξει τις συστάσεις της (Rizzoli *et al.*, 2015).

Η μελέτη των Kolodziejek *et al.* σχετικά με τις μολύνσεις από τον ιό του Δυτικού Νείλου στην Αυστρία, 2015-2016, παρέχει ένα παράδειγμα της στρατηγικής της Ενιαίας Υγείας σε δράση. Η μελέτη ενσωμάτωσε δεδομένα επιτήρησης ανθρώπων, ζώων και φορέων για να αποκτήσει μια ολοκληρωμένη κατανόηση της δυναμικής μετάδοσης του ιού του Δυτικού Νείλου. Η μελέτη χρησιμοποίησε δεδομένα από περιπτώσεις ανθρώπων, κρουσμάτων ιπποειδών και επιτήρησης κουνουπιών για να εντοπίσει περιοχές υψηλού κινδύνου μετάδοσης του ιού του Δυτικού Νείλου και να ενημερώσει τις παρεμβάσεις στη δημόσια υγεία. Η προσέγγιση της Ενιαίας Υγείας αναγνωρίζει τη διασύνδεση της υγείας του ανθρώπου, των ζώων και του περιβάλλοντος και τονίζει την ανάγκη για συλλογικές, διεπιστημονικές προσπάθειες για την αντιμετώπιση σύνθετων προκλήσεων υγείας. Με την ενσωμάτωση δεδομένων επιτήρησης ανθρώπων, ζώων και φορέων, η μελέτη των Kolodziejek *et al.* ήταν σε θέση να προσδιορίσει τις γεωγραφικές περιοχές όπου αλληλεπικαλύπτονταν περιπτώσεις ανθρώπων, ζώων και φορέων, υποδηλώνοντας υψηλό κίνδυνο μετάδοσης. Αυτές οι πληροφορίες χρησιμοποιήθηκαν για τη στόχευση μέτρων καταπολέμησης κουνουπιών και παρεμβάσεων δημόσιας υγείας σε αυτές τις περιοχές υψηλού κινδύνου. Η χρήση της προσέγγισης της Ενιαίας Υγείας σε αυτή τη μελέτη υπογραμμίζει τη σημασία της συνεργασίας μεταξύ επαγγελματιών δημόσιας υγείας, κτηνιάτρων και περιβαλλοντικής υγείας για τον αποτελεσματικό έλεγχο και την πρόληψη της εξάπλωσης ζωνοσογόνων ασθενειών όπως ο ιός του Δυτικού Νείλου (Kolodziejek *et al.*, 2018).

Το άρθρο των Mavrouli *et al* είχε στόχο να αναφέρει τις πρώτες λοιμώξεις από τον ιό του Δυτικού Νείλου (WNV) που εμφανίστηκαν στη νότια Ελλάδα το 2017, μετά από μια περίοδο 5 ετών χωρίς καμία αναφορά κρουσμάτων στην περιοχή. Η μελέτη χρησιμοποίησε κλινικά και επιδημιολογικά δεδομένα, ορολογικές δοκιμές και μοριακές μεθόδους για την επιβεβαίωση της μόλυνσης από WNV και τον γονότυπο του ιού. Ένα από τα δυνατά σημεία της μελέτης είναι η χρήση μιας ολοκληρωμένης προσέγγισης για τον εντοπισμό και την επιβεβαίωση των λοιμώξεων από WNV. Αυτό περιλάμβανε συνδυασμό ορολογικών δοκιμών, τεχνικών ενίσχυσης νουκλεϊκών οξέων και απομόνωσης ιού. Η μελέτη παρείχε επίσης λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με την κλινική παρουσίαση και τα επιδημιολογικά χαρακτηριστικά των περιπτώσεων, οι οποίες θα μπορούσαν να ενημερώσουν τις μελλοντικές προσπάθειες επιτήρησης και

ελέγχου. Ωστόσο, η μελέτη είχε και ορισμένους περιορισμούς. Πρώτον, ο μικρός αριθμός επιβεβαιωμένων κρουσμάτων περιόρισε την ικανότητα εξαγωγής ασφαλών συμπερασμάτων σχετικά με την επιδημιολογία του WNV στην περιοχή. Επιπλέον, η μελέτη δεν παρείχε πληροφορίες σχετικά με τους πιθανούς περιβαλλοντικούς ή οικολογικούς παράγοντες που μπορεί να συνέβαλαν στην επανεμφάνιση του WNV στην περιοχή. Τέλος, η έλλειψη σύγκρισης με προηγούμενα κρούσματα στην περιοχή περιορίζει την ικανότητα πλήρους κατανόησης της σημασίας της εστίας του 2017. Συνολικά, η μελέτη παρέχει σημαντικές πληροφορίες για την επανεμφάνιση του WNV στη νότια Ελλάδα και υπογραμμίζει την ανάγκη για συνεχή μέτρα επιτήρησης και ελέγχου για την πρόληψη μελλοντικών εστιών. Ωστόσο, απαιτείται περαιτέρω έρευνα για την καλύτερη κατανόηση των οικολογικών και περιβαλλοντικών παραγόντων που συμβάλλουν στη μετάδοση του WNV στην περιοχή (Mavrouli *et al.*, 2019).

Η μελέτη των Marchino *et al.* (2021) παρουσιάζει μια αξιολόγηση διαδικασίας του ολοκληρωμένου συστήματος επιτήρησης του ιού του Δυτικού Νείλου (WNV) που εφαρμόστηκε σε τρεις περιοχές της βόρειας Ιταλίας (Emilia-Romagna, Lombardy και Piedmont) από το 2017 έως το 2019. Οι συγγραφείς εφάρμοσαν μια προσέγγιση Ενιαίας Υγείας στην αξιολόγηση, που περιελάμβανε την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας, της αποδοτικότητας, της αποδοχής και της βιωσιμότητας του συστήματος επιτήρησης. Συνολικά, η μελέτη διαπίστωσε ότι το ολοκληρωμένο σύστημα επιτήρησης WNV ήταν αποτελεσματικό στον εντοπισμό και τον έλεγχο της εξάπλωσης του ιού. Οι συγγραφείς ανέφεραν μείωση στον αριθμό των κρουσμάτων σε ανθρώπους και ζώα κατά τη διάρκεια της τριετίας, υποδεικνύοντας επιτυχή έλεγχο της νόσου. Το σύστημα βρέθηκε επίσης αποτελεσματικό, καθώς επέτρεπε την έγκαιρη ανίχνευση της κυκλοφορίας του WNV και διευκόλυνε την ταχεία απόκριση σε εστίες. Η προσέγγιση της Ενιαίας Υγείας έτυχε καλής αποδοχής από τα ενδιαφερόμενα μέρη και κρίθηκε αποδεκτή από τους επαγγελματίες υγείας τόσο των ανθρώπων όσο και των ζώων. Ωστόσο, οι συγγραφείς εντόπισαν αρκετές προκλήσεις και περιορισμούς στο σύστημα επιτήρησης. Η μελέτη διαπίστωσε ότι υπήρχε έλλειψη τυποποίησης στην αναφορά περιπτώσεων WNV, γεγονός που καθιστούσε δύσκολη τη σύγκριση των δεδομένων μεταξύ των περιοχών. Οι συγγραφείς σημείωσαν επίσης ότι το σύστημα βασιζόταν σε μεγάλο βαθμό στην εθελοντική αναφορά, η οποία θα μπορούσε να είχε οδηγήσει σε υποδήλωση περιπτώσεων. Επιπλέον, η αξιολόγηση αποκάλυψε ότι το σύστημα δεν ήταν πλήρως βιώσιμο λόγω περιορισμένων πόρων και χρηματοδότησης.

Ένας περιορισμός της μελέτης είναι ότι αξιολόγησε μόνο τη διαδικασία του συστήματος επιτήρησης και όχι τον αντίκτυπό του στα αποτελέσματα της δημόσιας υγείας. Ενώ η μελέτη ανέφερε μείωση στον αριθμό των κρουσμάτων WNV, δεν διερεύνησε τον βαθμό στον οποίο το σύστημα επιτήρησης συνέβαλε σε αυτή τη μείωση. Συμπερασματικά, η μελέτη των Marchino et al. (2021) υπογραμμίζει τη σημασία της εφαρμογής μιας ολοκληρωμένης προσέγγισης της Ενιαίας Υγείας στην επιτήρηση του WNV. Ενώ το σύστημα ήταν αποτελεσματικό και αποδοτικό στον εντοπισμό και τον έλεγχο της εξάπλωσης του ιού, υπήρχαν αρκετές προκλήσεις και περιορισμοί που πρέπει να αντιμετωπιστούν για να διασφαλιστεί η βιωσιμότητα και η συνεχής επιτυχία του. Η μελέτη παρέχει πολύτιμες γνώσεις για τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής και τους υπαλλήλους δημόσιας υγείας που εμπλέκονται στην εφαρμογή και αξιολόγηση συστημάτων επιτήρησης WNV (Marchino et al., 2021).

Σε ότι αφορά τη στρατηγική της Ενιαίας Υγείας η μελέτη υπογραμμίζει τη σημασία μιας προσέγγισης Ενιαίας Υγείας στην πολιτική δημόσιας υγείας ενσωματώνοντας δεδομένα για την υγεία του ανθρώπου, των ζώων και του περιβάλλοντος για τον εντοπισμό και τον μετριασμό των κινδύνων που ενέχει ο ιός του Δυτικού Νείλου. Η μελέτη περιγράφει μια συλλογική προσπάθεια μεταξύ των υπηρεσιών ανθρώπινης υγείας, των κτηνιατρικών υπηρεσιών υγείας και των περιβαλλοντικών φορέων για τη συλλογή και ανάλυση δεδομένων σχετικά με τη μόλυνση από τον ιό του Δυτικού Νείλου σε ανθρώπους, ζώα και φορείς. Τα αποτελέσματα της μελέτης καταδεικνύουν την αποτελεσματικότητα της προσέγγισης στον εντοπισμό και τον έλεγχο της εξάπλωσης του ιού του Δυτικού Νείλου και υπογραμμίζουν την ανάγκη για συνεχή συνεργασία και ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ διαφορετικών τομέων για την αντιμετώπιση αναδυόμενων απειλών μολυσματικών ασθενειών (Marchino et al., 2021).

Η μελέτη των Conte et al. (2015) στόχευε στον εντοπισμό περιοχών κατάλληλων για μετάδοση του ιού του Δυτικού Νείλου (WNV) στη λεκάνη της Μεσογείου και στην Κεντρική Ευρώπη. Οι συγγραφείς χρησιμοποίησαν ένα χωροχρονικό μοντέλο που βασίζεται στην προσέγγιση μοντελοποίησης οικολογικής θέσης για να προβλέψουν την κατανομή των φορέων WNV και του ίδιου του ιού στην περιοχή μελέτης. Η μελέτη χρησιμοποίησε δεδομένα από ποικίλες πηγές, συμπεριλαμβανομένων των κλιματικών μεταβλητών, της χρήσης/κάλυψης γης και των καταγραφών εμφάνισης κουνουπιών-φορέων του ιού και WNV στην Ευρώπη και τη λεκάνη της Μεσογείου. Οι συγγραφείς

χρησιμοποίησαν αυτά τα δεδομένα για να αναπτύξουν ένα μοντέλο που προέβλεπε την κατανομή του κατάλληλου οικοτόπου για μετάδοση WNV στην περιοχή μελέτης από το 2000 έως το 2014. Τα αποτελέσματα της μελέτης υποδεικνύουν ότι οι περιοχές κατάλληλες για μετάδοση WNV στην περιοχή μελέτης βρίσκονταν κυρίως στη λεκάνη της Μεσογείου, με ορισμένα σημεία καταλληλότητας στην Κεντρική Ευρώπη. Οι συγγραφείς σημείωσαν ότι οι αλλαγές στο κλίμα και τη χρήση γης μπορεί να αυξήσουν τον κίνδυνο μετάδοσης WNV σε ορισμένες περιοχές. Συνολικά, αυτή η μελέτη είναι πολύτιμη για τη χρήση ενός χωροχρονικού μοντέλου για την πρόβλεψη της κατανομής του WNV και των φορέων του σε μια μεγάλη περιοχή. Τα ευρήματα των συγγραφέων είναι σχετικά με τους ιθύνοντες δημόσιας υγείας, καθώς μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτές τις πληροφορίες για να εντοπίσουν περιοχές όπου μπορεί να απαιτούνται παρεμβάσεις (π.χ. έλεγχος κουνουπιών, επιτήρηση) για την πρόληψη ή τον μετριασμό των εστιών WNV. Ένας περιορισμός αυτής της μελέτης είναι ότι οι συγγραφείς δεν επικύρωσαν το μοντέλο τους χρησιμοποιώντας ανεξάρτητα δεδομένα. Επιπλέον, η μελέτη δεν εξέτασε τις επιπτώσεις κοινωνικοοικονομικών και δημογραφικών παραγόντων στον κίνδυνο μετάδοσης του WNV, κάτι που μπορεί να είναι σημαντικό για την κατανόηση των επιπτώσεων του ιού στην ανθρώπινη υγεία. Παρά τους περιορισμούς αυτούς, η μελέτη παρέχει χρήσιμες πληροφορίες για ιθύνοντες δημόσιας υγείας και ερευνητές που εργάζονται για την κατανόηση και την πρόληψη της εξάπλωσης του WNV στην περιοχή μελέτης (Conte *et al.*, 2015).

Η στρατηγική της Ενιαίας Υγείας συνδέεται στενά με τη μελέτη των Conte *et al.* για τη νόσο του Δυτικού Νείλου στη λεκάνη της Μεσογείου και την Κεντρική Ευρώπη. Υιοθετώντας μια προσέγγιση Ενιαίας Υγείας που ενσωματώνει δεδομένα για την υγεία των ζώων, του ανθρώπου και του περιβάλλοντος, οι συγγραφείς μπόρεσαν να παράγουν μια ολοκληρωμένη ανάλυση των πιθανών περιοχών κινδύνου για μετάδοση WNV. Αυτός ο τύπος διεπιστημονικής έρευνας είναι απαραίτητος για την πρόληψη και τον έλεγχο αναδυόμενων μολυσματικών ασθενειών όπως η WNV, καθώς αναγνωρίζει τη διασύνδεση μεταξύ της υγείας των ζώων, του ανθρώπου και του περιβάλλοντος και τονίζει τη σημασία της συνεργασίας μεταξύ διαφορετικών τομέων και κλάδων. Εντοπίζοντας περιοχές που διατρέχουν υψηλό κίνδυνο μετάδοσης WNV, οι αρχές δημόσιας υγείας μπορούν να εφαρμόσουν στοχευμένα μέτρα επιτήρησης και ελέγχου για την πρόληψη των εστιών και την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στην υγεία του ανθρώπου και των ζώων (Conte *et al.*, 2015).

Η στρατηγική της Ενιαίας Υγείας μπορεί να συνδεθεί με τη μελέτη των BAHUON *et al.* σχετικά με τον ιό του Δυτικού Νείλου (WNV) στην περιοχή Camargue της Γαλλίας το 2015. Η μελέτη υπογραμμίζει τη σημασία μιας προσέγγισης της Ενιαίας Υγείας για αποτελεσματική επιτήρηση και έλεγχο των ζωνοσογόνων ασθενειών όπως το WNV. Οι συγγραφείς τονίζουν την ανάγκη για συνεργασία και επικοινωνία μεταξύ των τομέων της ανθρώπινης υγείας, της υγείας των ζώων και του περιβάλλοντος για την πρόληψη και τον έλεγχο της εξάπλωσης του WNV. Η μελέτη περιγράφει πώς οι γαλλικές αρχές εφάρμοσαν ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα επιτήρησης και ελέγχου του WNV στην περιοχή Camargue, το οποίο περιελάμβανε παρακολούθηση πληθυσμών κουνουπιών, άγριων πτηνών και αλόγων, καθώς και την εφαρμογή μέτρων για τη μείωση των πληθυσμών κουνουπιών και την προστασία των αλόγων από μόλυνση. Η προσέγγιση Ενιαίας Υγείας περιλάμβανε συντονισμό μεταξύ φορέων δημόσιας υγείας, κτηνιατρικών υπηρεσιών, υπηρεσιών ελέγχου κουνουπιών και περιβαλλοντικών αρχών για την ανταλλαγή πληροφοριών, πόρων και εμπειρογνωμοσύνης. Οι συγγραφείς τονίζουν τη σημασία της διατήρησης αυτής της προσέγγισης Ενιαίας Υγείας για τη συνέχιση της επιτήρησης και του ελέγχου του WNV και άλλων ζωνοσογόνων ασθενειών στην περιοχή Camargue και πέρα από αυτήν. Με τη συνεργασία, η δημόσια υγεία, η υγεία των ζώων και οι περιβαλλοντικοί φορείς μπορούν να κατανοήσουν καλύτερα την οικολογία της νόσου, να παρακολουθήσουν την εξάπλωσή της και να αναπτύξουν αποτελεσματικές στρατηγικές ελέγχου που ωφελούν τόσο τους ανθρώπους όσο και τα ζώα (Bahuon *et al.*, 2016).

Το άρθρο των Jourdain *et al.* (2019) παρέχει μια επισκόπηση της τρέχουσας κατάστασης της εντομολογικής επιτήρησης για τους αρμοιούς στην περιοχή της Μεσογείου και προτείνει συστάσεις για την εναρμόνιση των μεθόδων επιτήρησης και της ανταλλαγής δεδομένων μεταξύ των χωρών. Οι συγγραφείς σημειώνουν ότι η περιοχή διατρέχει υψηλό κίνδυνο μετάδοσης του ιού λόγω των ευνοϊκών οικολογικών συνθηκών, των αυξανόμενων ταξιδιών και του εμπορίου και της κλιματικής αλλαγής. Ωστόσο, επισημαίνουν επίσης ότι επί του παρόντος υπάρχει έλλειψη τυποποίησης στις μεθόδους εντομολογικής επιτήρησης, γεγονός που εμποδίζει τη δυνατότητα σύγκρισης και ενσωμάτωσης δεδομένων μεταξύ των χωρών. Οι συστάσεις των συγγραφέων για εναρμόνιση βασίζονται σε μια προσεκτική ανάλυση των δυνατών και αδύνατων σημείων των διαφορετικών μεθόδων επιτήρησης και λαμβάνουν υπόψη πρακτικά ζητήματα όπως το κόστος και η σκοπιμότητα. Ένας πιθανός περιορισμός του άρθρου

είναι ότι εστιάζει κυρίως στην εντομολογική επιτήρηση, χωρίς να συζητά άλλες σημαντικές πτυχές της επιτήρησης του αρμποϊού, όπως η αναφορά ανθρώπινων περιπτώσεων και η εργαστηριακή διάγνωση. Ενώ η εντομολογική επιτήρηση είναι κρίσιμη για την κατανόηση της κατανομής και της αφθονίας των φορέων του ιού, είναι μόνο ένα συστατικό ενός ολοκληρωμένου συστήματος επιτήρησης. Οι συστάσεις των συγγραφέων είναι πρακτικές και βασισμένες σε στοιχεία και έχουν τη δυνατότητα να βελτιώσουν την ικανότητά μας να ανιχνεύουμε και να ανταποκρινόμαστε σε εστίες αρμποϊών στην περιοχή (Jourdain *et al.*, 2019).

Η στρατηγική της Ενιαίας Υγείας είναι πολύ σχετική με το άρθρο των Jourdain *et al.* Οι συγγραφείς υπογραμμίζουν την ανάγκη για μια ολοκληρωμένη προσέγγιση στην εντομολογική επιτήρηση, η οποία περιλαμβάνει τη συνεργασία τομέων υγείας ανθρώπων και ζώων, καθώς και περιβαλλοντικών και εντομολογικών εμπειρογνομών. Αυτή η προσέγγιση είναι σύμφωνη με την έννοια της Ενιαίας Υγείας. Το άρθρο τονίζει τη σημασία της τυποποίησης των μεθόδων και πρακτικών εντομολογικής επιτήρησης σε όλη την περιοχή της Μεσογείου για τη βελτίωση της συγκρισιμότητας των δεδομένων και την ενίσχυση της αποτελεσματικότητας των προγραμμάτων επιτήρησης. Αυτός ο τύπος εναρμόνισης απαιτεί τον συντονισμό και τη συνεργασία διαφορετικών ενδιαφερομένων, συμπεριλαμβανομένων των αρχών δημόσιας υγείας, των κτηνιάτρων, των εντομολόγων και των περιβαλλοντικών επιστημόνων, που αποτελεί βασική πτυχή της προσέγγισης της Ενιαίας Υγείας (Jourdain *et al.*, 2019).

Η μελέτη των Sofia *et al.* (2022) είχε ως στόχο τη διερεύνηση της εμφάνισης του ιού του Δυτικού Νείλου (WNV) σε είδη άγριων πτηνών και φορείς κουνουπιών στην περιοχή της Πελοποννήσου της Ελλάδας, καθώς και στη μοντελοποίηση της οικολογικής θέσης του ιού. Συνολικά, η μελέτη παρέχει πολύτιμες πληροφορίες για την κατανομή και την οικολογία του WNV στην περιοχή της Πελοποννήσου. Οι συγγραφείς βρήκαν στοιχεία κυκλοφορίας του WNV τόσο στα πουλιά όσο και στα κουνούπια, με υψηλότερο επιπολασμό στα πουλιά. Προσδιόρισαν επίσης πολλά είδη πτηνών που μπορεί να χρησιμεύσουν ως πιθανές δεξαμενές για τον ιό και τόνισαν τη σημασία της εξέτασης πολλαπλών ειδών κουνουπιών στα προγράμματα επιτήρησης του WNV. Η χρήση μοντέλων οικολογικής θέσης για την πρόβλεψη της πιθανής κατανομής του WNV στην περιοχή είναι επίσης ένα πλεονέκτημα της μελέτης, καθώς μπορεί να ενημερώσει για στοχευμένες προσπάθειες επιτήρησης και ελέγχου. Ωστόσο,

πρέπει να σημειωθεί ότι η οικολογική μοντελοποίηση εξειδικευμένης θέσης έχει τους περιορισμούς της και η ακρίβεια των προβλέψεων εξαρτάται από την ποιότητα και την ποσότητα των περιβαλλοντικών δεδομένων που χρησιμοποιούνται. Ένας πιθανός περιορισμός της μελέτης είναι το σχετικά μικρό μέγεθος δείγματος, ιδιαίτερα για ορισμένα από τα είδη πτηνών. Αυτό μπορεί να έχει επηρεάσει την ακρίβεια των εκτιμήσεων επικράτησης και τον εντοπισμό πιθανών δεξαμενών. Επιπλέον, η μελέτη επικεντρώθηκε μόνο σε μία περιοχή της Ελλάδας και τα ευρήματα ενδέχεται να μην είναι γενικά σε άλλες περιοχές. Συνολικά, η μελέτη των Sofia et al. (2022) παρέχει πολύτιμες πληροφορίες για την οικολογία και την κατανομή του WNV στην περιοχή της Πελοποννήσου της Ελλάδας. Τα ευρήματα μπορούν να ενημερώσουν τις στοχευμένες προσπάθειες επιτήρησης και ελέγχου για την πρόληψη της εξάπλωσης του ιού τόσο σε ανθρώπους όσο και σε ζώα. Ωστόσο, απαιτείται περαιτέρω έρευνα με μεγαλύτερα μεγέθη δειγμάτων και σε άλλες περιοχές για την πλήρη κατανόηση της επιδημιολογίας του WNV στην Ελλάδα (Sofia et al., 2022).

Η στρατηγική της Ενιαίας Υγείας σχετίζεται άμεσα με τη μελέτη των Sofia et al. για την εμφάνιση του ιού του Δυτικού Νείλου (WNV) και τη μοντελοποίηση οικολογικών θέσεων σε είδη άγριων πτηνών και φορείς κουνουπιών στην Ελλάδα. Αυτή η προσέγγιση ευθυγραμμίζεται με τη στρατηγική της Ενιαίας Υγείας, η οποία αναγνωρίζει τη σημασία των συστημάτων επιτήρησης και έγκαιρης προειδοποίησης για τις ζωνοσογόνες ασθένειες. Με την ενσωμάτωση δεδομένων από πολλαπλές πηγές και κλάδους, συμπεριλαμβανομένης της εντομολογίας, της ορνιθολογίας και της επιδημιολογίας, η μελέτη παρέχει μια ολοκληρωμένη κατανόηση του κύκλου μετάδοσης WNV στην περιοχή. Οι συγγραφείς υπογραμμίζουν επίσης τη σημασία της επικοινωνίας και της συνεργασίας μεταξύ των αρχών δημόσιας υγείας, των κτηνιάτρων και των διαχειριστών άγριας ζωής για την εφαρμογή αποτελεσματικών μέτρων επιτήρησης και ελέγχου για το WNV. Αυτή η συλλογική προσέγγιση αποτελεί βασικό στοιχείο της στρατηγικής Ενιαίας Υγείας, η οποία τονίζει την ανάγκη για διεπιστημονικές συνεργασίες για την αντιμετώπιση σύνθετων προκλήσεων υγείας που αφορούν την υγεία των ανθρώπων, των ζώων και του περιβάλλοντος (Sofia et al., 2022).

Η μελέτη των Chaintoutis et al αξιολόγησε ένα σύστημα επιτήρησης και έγκαιρης προειδοποίησης του ιού του Δυτικού Νείλου (WNV) στην Ελλάδα, το οποίο βασιζόταν σε οικόσιτα περιστέρια. Οι συγγραφείς εφάρμοσαν μια προσέγγιση Ενιαίας Υγείας

συμπεριλαμβάνοντας στο σύστημα επιτήρησης τόσο τους ενδιαφερόμενους για την υγεία των ζώων όσο και των ανθρώπων. Η μελέτη είχε ως στόχο να αξιολογήσει την αποτελεσματικότητα του συστήματος επιτήρησης στην ανίχνευση της κυκλοφορίας του WNV στην Ελλάδα και να εντοπίσει τους παράγοντες κινδύνου που σχετίζονται με τη μόλυνση από WNV σε οικόσιτα περιστέρια. Οι συγγραφείς κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι το σύστημα επιτήρησης και έγκαιρης προειδοποίησης WNV στην Ελλάδα, που βασίζεται σε οικόσιτα περιστέρια, ήταν αποτελεσματικό στον εντοπισμό της κυκλοφορίας του WNV και στον εντοπισμό περιοχών υψηλού κινδύνου για μετάδοση του WNV. Συνέστησαν να χρησιμοποιηθεί αυτό το σύστημα σε συνδυασμό με άλλα συστήματα επιτήρησης, όπως η επιτήρηση κουνουπιών, για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας της επιτήρησης και ελέγχου του WNV στην Ελλάδα. Συνολικά, αυτή η μελέτη καταδεικνύει τη σημασία μιας προσέγγισης της Ενιαίας Υγείας στην επιτήρηση και τον έλεγχο του WNV, με τη συμμετοχή τόσο των ενδιαφερομένων για την υγεία των ζώων όσο και των ανθρώπων στο σύστημα επιτήρησης (Chaintoutis *et al.*, 2014).

Η μελέτη των Engler *et al.* (2013) περιγράφει την εφαρμογή μιας προσέγγισης Ενιαίας Υγείας στην επιτήρηση του ιού του Δυτικού Νείλου (WNV) σε πληθυσμούς κουνουπιών στην Ευρώπη. Η μελέτη αφορούσε τη συνεργασία μεταξύ των αρχών δημόσιας υγείας και των κτηνιατρικών αρχών, εντομολόγων και ιολόγων από διάφορες ευρωπαϊκές χώρες. Η μελέτη υπογραμμίζει τη σημασία των συντονισμένων προσπαθειών επιτήρησης για τον εντοπισμό και την αντιμετώπιση της απειλής μετάδοσης WNV. Οι συγγραφείς τόνισαν την ανάγκη για μια διεπιστημονική προσέγγιση που θα περιλαμβάνει εντομολόγους, ιολόγους και φορείς δημόσιας υγείας που συνεργάζονται για την παρακολούθηση πληθυσμών κουνουπιών, τον εντοπισμό της παρουσίας του ιού και την παρακολούθηση της εξάπλωσής του. Οι συγγραφείς τόνισαν επίσης τη σημασία της έγκαιρης ανίχνευσης του ιού σε πληθυσμούς κουνουπιών, γεγονός που μπορεί να προσφέρει πολύτιμες πληροφορίες στους φορείς δημόσιας υγείας ώστε να λάβουν τα απαραίτητα μέτρα για την πρόληψη λοιμώξεων στον άνθρωπο. Η μελέτη χρησιμοποίησε μια ποικιλία μεθόδων επιτήρησης, συμπεριλαμβανομένης της παγίδευσης και της δοκιμής πληθυσμών κουνουπιών, καθώς και δοκιμών πληθυσμών πτηνών για ενδείξεις μόλυνσης. Συνολικά, η μελέτη καταδεικνύει τη σημασία της συνεργασίας και του συντονισμού μεταξύ διαφορετικών επιστημονικών κλάδων στην επιτήρηση και τον έλεγχο ασθενειών που μεταδίδονται

από φορείς όπως το WNV. Εφαρμόζοντας μια προσέγγιση Ενιαίας Υγείας, η μελέτη παρέχει ένα πλαίσιο για την αποτελεσματική ανίχνευση και απάντηση σε αναδυόμενες μολυσματικές ασθένειες, που μπορεί τελικά να συμβάλει στην προστασία της δημόσιας υγείας (Engler *et al.*, 2013).

Το άρθρο των Gossner *et al.* αναφέρεται στην ανάγκη για μια ολοκληρωμένη προσέγγιση ζώου-ανθρώπου-φορέα για την επιτήρηση του ιού του Δυτικού Νείλου (WNV) στην Ευρώπη, η οποία αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα της στρατηγικής της Ενιαίας Υγείας. Οι συγγραφείς τονίζουν τη σημασία της συνεργασίας μεταξύ των αρχών δημόσιας υγείας και των κτηνιατρικών αρχών, καθώς και με εντομολόγους, για να επιτευχθεί μια ολοκληρωμένη κατανόηση του κύκλου μετάδοσης του WNV και να εντοπιστούν και να ανταποκριθούν σε πιθανές εστίες. Οι συγγραφείς τονίζουν επίσης τη σημασία της ανταλλαγής δεδομένων και πληροφοριών μεταξύ των κλάδων και των συνόρων για την υποστήριξη συντονισμένων και αποτελεσματικών προσπαθειών επιτήρησης και αντίδρασης. Αυτό το άρθρο παρέχει ένα καλό παράδειγμα για το πώς μπορεί να εφαρμοστεί η προσέγγιση της Ενιαίας Υγείας για την αντιμετώπιση αναδυόμενων μολυσματικών ασθενειών που έχουν ζωικά, ανθρώπινα και περιβαλλοντικά στοιχεία. Αναγνωρίζοντας τη διασύνδεση αυτών των στοιχείων και ενσωματώνοντας προσπάθειες σε όλους τους τομείς, οι στρατηγικές της Ενιαίας Υγείας μπορούν να βοηθήσουν στον εντοπισμό και τον μετριασμό των αναδυόμενων απειλών για την υγεία προτού γίνουν ευρέως διαδεδομένες ανησυχίες για τη δημόσια υγεία (Gossner *et al.*, 2017).

Η στρατηγική της Ενιαίας Υγείας μπορεί να συνδεθεί με τη μελέτη των Riccardo *et al.*, η οποία περιγράφει την ταχεία αύξηση των λοιμώξεων από νευροδιηθητικό ιό του Δυτικού Νείλου σε ανθρώπους στην Ιταλία τον Ιούλιο του 2022. Η μελέτη των Riccardo *et al.* υπογραμμίζει τη σημασία της επιτήρησης και της έγκαιρης ανίχνευσης των λοιμώξεων από τον ιό του Δυτικού Νείλου τόσο σε ανθρώπους όσο και σε ζώα, καθώς και την ανάγκη για αποτελεσματικά μέτρα καταπολέμησης των κουνουπιών για την πρόληψη της εξάπλωσης του ιού (Riccardo *et al.*, 2022).

Η στρατηγική της Ενιαίας Υγείας είναι πολύ σχετική με τη μελέτη των Rizzo *et al.* σχετικά με τη μετάδοση του ιού του Δυτικού Νείλου (WNV) στην Ιταλία. Η μελέτη χρησιμοποίησε ένα ολοκληρωμένο σύστημα επιτήρησης, το οποίο περιελάμβανε στοιχεία ανθρώπων, ζώων και περιβάλλοντος, για την παρακολούθηση και ανάλυση

της μετάδοσης WNV στην Ιταλία από το 2008 έως το 2015. Με την παρακολούθηση του WNV στους ανθρώπους, τα ζώα και το περιβάλλον, η μελέτη μπόρεσε να εντοπίσει περιοχές υψηλότερου κινδύνου για μετάδοση και πιθανές πηγές μόλυνσης. Αυτές οι πληροφορίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ενημέρωση μέτρων δημόσιας υγείας για την πρόληψη και τον έλεγχο της μετάδοσης του WNV, όπως στοχευμένα μέτρα καταπολέμησης των κουνουπιών, εμβολιασμός ζώων και εκστρατείες δημόσιας εκπαίδευσης. Η μελέτη υπογραμμίζει επίσης τη σημασία της συνεχούς επιτήρησης και παρακολούθησης της μετάδοσης του WNV στην Ιταλία και σε άλλες χώρες, ιδιαίτερα καθώς ο ιός συνεχίζει να εξαπλώνεται σε νέες περιοχές (Rizzo *et al.*, 2016).

Το άρθρο των Rodríguez-Alarcón *et al* υπογραμμίζει τη σημασία της προσέγγισης της Ενιαίας Υγείας για την αντιμετώπιση της επιδημίας του ιού του Δυτικού Νείλου στην Ισπανία. Το άρθρο περιγράφει πώς η έξαρση επηρέασε τόσο τους ανθρώπους όσο και τα ζώα και πώς πιθανότατα επηρεάστηκε από περιβαλλοντικούς παράγοντες όπως η κλιματική αλλαγή. Οι συγγραφείς τονίζουν την ανάγκη για συντονισμένες προσπάθειες μεταξύ των επαγγελματιών της υγείας των ανθρώπων και των ζώων, καθώς και των περιβαλλοντικών επιστημόνων και των υπευθύνων χάραξης πολιτικής, για την πρόληψη μελλοντικών εστιών (Rodríguez-Alarcón *et al.*, 2021).

Σύμφωνα με τον ορισμό και τις αρχές της, η Ενιαία Υγεία αφορά στη διασύνδεση και συνεργασία των τριών τομέων της υγείας του ανθρώπου των ζώων και του περιβάλλοντος σε όλα τα επίπεδα. Οποιαδήποτε στρατηγική για την αντιμετώπιση απειλών δημόσιας υγείας που περιλαμβάνει και τους τρεις αυτούς τομείς σε μια κοινή και συντονισμένη προσπάθεια μπορεί να θεωρηθεί στρατηγική Ενιαίας Υγείας. Οι πρακτικές Ενιαίας Υγείας είναι πολύ δύσκολο να συμπεριλαμβάνουν όλες τις παραμέτρους και τους τομείς που διασυνδέουν τη σχέση άνθρωπος-ζώα –περιβάλλον ταυτόχρονα, όμως μια συμπεριληπτική στρατηγική με κεντρικό σχεδιασμό, συντονισμό και έλεγχο αποτελεί κλειδί για αποτελεσματική πολιτική για τη δημόσια υγεία.

Εξαιτίας αυτής της διεπιστημονικής, διατομεακής και πολυεπίπεδης συνεργασίας είναι κατανοητή η πολυπλοκότητα και η ανάγκη για ευέλικτα σχήματα που θα μπορούν να εφαρμόζουν αποτελεσματικές δράσεις χωρίς καθυστερήσεις και σπατάλη πόρων. Στην παρούσα μελέτη τελικά επιλέχθηκαν προς ανάλυση οι δημοσιεύσεις εκείνες που με τον καλύτερο δυνατό τρόπο συνδύασαν το τρίπτυχο αυτό στην αντιμετώπιση του Ιού του

Δυτικού Νείλου. Με την ενσωμάτωση δεδομένων επιτήρησης ανθρώπων, ζώων και φορέων, για παράδειγμα η μελέτη των Kolodziejek et al. ήταν σε θέση να προσδιορίσει τις γεωγραφικές περιοχές όπου αλληλεπικαλύπτονταν περιπτώσεις ανθρώπων, ζώων και φορέων, υποδηλώνοντας υψηλό κίνδυνο μετάδοσης.

Στην Ελλάδα σύμφωνα με τα άρθρα της ανασκόπησης αλλά και σύμφωνα με τις ετήσιες αναφορές του ΕΟΔΥ και τις εγκυκλίους των εκάστοτε Υπουργείων Υγείας και Αγροτικής Ανάπτυξης φαίνεται ότι γίνεται ολοκληρωμένη επιτήρηση μεμονωμένα για τα έντομα, τα πτηνά τα ιπποειδή χωρίς να υπάρχει μια κεντρική συντονισμένη πολιτική, ένα εθνικό σχέδιο δράσης στο οποίο θα συμμετέχουν από κοινού οι διαφορετικοί φορείς που ανήκουν στα εμπλεκόμενα Υπουργεία μέσω μιας Κοινής Υπουργικής Απόφασης (ΚΥΑ)

Μέσα από ένα Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την αντιμετώπιση του Ιού του Δυτικού Νείλου θα υπάρχει ένας πιο σαφής και βιώσιμος σχεδιασμός, ανεξάρτητα από πολιτικές ηγεσίες και πρόσωπα, ικανός να διασυνδέει τις επιμέρους πρωτοβουλίες και δράσεις ώστε να προάγει κοινή γραμμή, κοινή γλώσσα επικοινωνίας, για τον έγκαιρο εντοπισμό των εστιών και την ταχεία διασύνδεση των αντίστοιχων εμπλεκόμενων φορέων για την αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση.

6.2 Συμπεράσματα

Στις δράσεις που εντάσσονται στο πλαίσιο της «Ενιαίας Υγείας» για τις ευρωπαϊκές χώρες «One Health Approach», οι προεδρίες των κρατών μελών θα πρέπει να θέτουν ως προτεραιότητα την αντιμετώπιση απειλών για τη δημόσια υγεία όπως έχουν ήδη θέσει για την μικροβιακή αντοχή και την υπεύθυνη χρήση των αντιβιοτικών στον άνθρωπο, στην κτηνοτροφία και στο περιβάλλον. Οι ζωοανθρωπονόσοι όπως ο ιός τους Δυτικού Νείλου, αποτελούν μείζονα θέματα δημόσιας υγείας και μια στρατηγική στο πλαίσιο της Ενιαίας Υγείας μέσα από τη δημιουργία ενός Σχεδίου Δράσης σε εθνικό και υπερεθνικό επίπεδο, αποτελεί ανάγκη.

Για την αποτελεσματική εφαρμογή της προσέγγισης της «Ενιαίας Υγείας», είναι απαραίτητο να αυξηθεί η ευαισθητοποίηση και η συμμετοχή του γενικού πληθυσμού. Ο γενικός πληθυσμός χρειάζεται να κατανοήσει τη σχέση μεταξύ της ανθρώπινης υγείας, της υγείας των ζώων και του περιβάλλοντος και πώς οι ενέργειές τους μπορούν να επηρεάσουν με ένα αλληλένδετο τρόπο. Οι εκστρατείες εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης μπορούν να βοηθήσουν τους πολίτες να λάβουν ενημερωμένες αποφάσεις σχετικά με τη συμπεριφορά τους, όπως πώς να προλαμβάνουν τις ζωοανθρωπονόσους και πώς να μειώσουν τις περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις.

Ως εκ τούτου, η αύξηση της γνώσης και της ευαισθητοποίησης του κοινού σχετικά με θέματα «Ενιαίας Υγείας» είναι ζωτικής σημασίας για την επιτυχία αυτής της προσέγγισης. Με την εκπαίδευση των πολιτών και την ευαισθητοποίηση, μπορούμε να προωθήσουμε μια κουλτούρα πρόληψης και να ενθαρρύνουμε τα άτομα να αναλάβουν την ευθύνη για την υγεία τους και την υγεία του περιβάλλοντος.

Συμπερασματικά, οι αρχές της Ενιαίας Υγείας μπορούν να βοηθήσουν στη μείωση των εντάσεων μεταξύ διαφορετικών συμφερόντων και να προωθήσουν μια πιο ισορροπημένη και ηθική προσέγγιση για την αντιμετώπιση κοινών προβλημάτων υγείας, όπως η εξάπλωση του ιού του Δυτικού Νείλου. Αναγνωρίζοντας την αλληλεξάρτηση της υγείας του ανθρώπου, των ζώων και του περιβάλλοντος, η Ενιαία Υγεία προωθεί μια συλλογική και ολοκληρωμένη προσέγγιση για την πρόληψη και τον έλεγχο των ασθενειών. Αυτή η προσέγγιση μπορεί να βοηθήσει στην οικοδόμηση εμπιστοσύνης, στην προώθηση του διαλόγου και στην προώθηση μιας πιο δίκαιης κατανομής των πόρων.

6.3 Περιορισμοί, Προκλήσεις και Μελλοντικές προτάσεις

Υπάρχουν αρκετές προκλήσεις για την ανάπτυξη της Ενιαίας Υγείας, παρά την αξία της. Μερικές από αυτές τις προκλήσεις περιλαμβάνουν:

- Έλλειψη ευαισθητοποίησης: Μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις για την ανάπτυξη της Ενιαίας Υγείας είναι η έλλειψη ευαισθητοποίησης και κατανόησης της έννοιας από το ευρύ κοινό, τους επαγγελματίες υγείας, τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής και άλλους ενδιαφερόμενους φορείς. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε έλλειψη υποστήριξης για τις πρωτοβουλίες Ενιαίας Υγείας και σε αποτυχία ενσωμάτωσης των προσεγγίσεων της στην πολιτική και στη λήψη αποφάσεων.
- Στοχευμένη προσέγγιση: Μια άλλη πρόκληση για την ανάπτυξη της Ενιαίας Υγείας είναι η προσεγμένη προσέγγιση στην υγειονομική περίθαλψη και την έρευνα. Πολλοί επαγγελματίες υγείας και ερευνητές εργάζονται σε εξειδικευμένους τομείς και ενδέχεται να μην έχουν εμπειρία ή κατάρτιση σε διεπιστημονικές προσεγγίσεις, γεγονός που καθιστά δύσκολη τη συνεργασία σε διαφορετικούς τομείς.
- Αποσπασματικές προσπάθειες χωρίς κεντρικό σχεδιασμό
- Περιορισμένη χρηματοδότηση: Οι πρωτοβουλίες της στρατηγικής της Ενιαίας Υγείας συχνά απαιτούν σημαντική χρηματοδότηση για τη διεξαγωγή έρευνας, επιτήρησης και παρεμβάσεων. Ωστόσο, υπάρχει συχνά περιορισμένη διαθέσιμη χρηματοδότηση για δραστηριότητες, ειδικά σε χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος όπου η επιβάρυνση των ζωνοσογόνων ασθενειών είναι υψηλότερη.
- Σύνθετες δομές διακυβέρνησης: Η στρατηγική της Ενιαίας Υγείας περιλαμβάνει τη συνεργασία πολλών τομέων και ενδιαφερομένων φορέων, που μπορούν να δημιουργήσουν πολύπλοκες δομές διακυβέρνησης. Αυτό μπορεί να καταστήσει δύσκολη την ανάπτυξη και εφαρμογή πολιτικών που αντικατοπτρίζουν τα διαφορετικά συμφέροντα και τις προτεραιότητες όλων των ενδιαφερομένων.
- Αντίσταση στην αλλαγή: Τέλος, μπορεί να υπάρχει αντίσταση στην αλλαγή και απροθυμία για υιοθέτηση νέων προσεγγίσεων, ιδιαίτερα σε περιβάλλοντα υγειονομικής περίθαλψης και έρευνας που παραδοσιακά χρησιμοποιούνται ως σιλό. Αυτό μπορεί να καταστήσει δύσκολη την υλοποίηση πρωτοβουλιών που

σχετίζονται με τη στρατηγική της Ενιαίας Υγείας και μπορεί να απαιτήσει σημαντικές προσπάθειες για την επίτευξη συναίνεσης και την προώθηση της συνεργασίας.

- Πολιτική βούληση

Συνολικά, η αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων απαιτεί συντονισμένη προσπάθεια από τα ενδιαφερόμενα μέρη σε διαφορετικούς τομείς και κλάδους, καθώς και πολιτική βούλησης και συνεχείς επενδύσεις σε πρωτοβουλίες Ενιαίας Υγείας.

Βιβλιογραφικές αναφορές

Ξενόγλωσσες βιβλιογραφικές αναφορές

Aberle, S.W. *et al.* (2018) ‘Increase in human west nile and usutu virus infections, Austria, 2018’, *Eurosurveillance*, 23(43). Available at: <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2018.23.43.1800545>.

Alba, A. *et al.* (2014) ‘Ecological Surveillance for West Nile in Catalonia (Spain), Learning from a Five-Year Period of Follow-up’, *Zoonoses and Public Health*, 61(3), pp. 181–191. Available at: <https://doi.org/10.1111/zph.12048>.

Aslam, B. *et al.* (2021) ‘Antibiotic Resistance: One Health One World Outlook’, *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*. Frontiers Media S.A., p. 1153. Available at: <https://doi.org/10.3389/fcimb.2021.771510>.

Atlas, R. *et al.* (2010) ‘Public Health; and Barbara Hyde is Director of Communications at ASM’, 5(9), p. 383.

Bahuon, C. *et al.* (2016) ‘West Nile virus epizootics in the Camargue (France) in 2015 and reinforcement of surveillance and control networks’, *OIE Revue Scientifique et Technique*, 35(3), pp. 811–824. Available at: <https://doi.org/10.20506/rst.35.3.2571>.

Barber, L.M., Schleier, J.J. and Peterson, R.K.D. (2010) ‘Economic cost analysis of West Nile virus outbreak, Sacramento County, California, USA, 2005’, *Emerging Infectious Diseases*, 16(3), pp. 480–486. Available at: <https://doi.org/10.3201/eid1603.090667>.

Berman, T.S. *et al.* (2023) ‘Antimicrobial resistance in food-producing animals: towards implementing a one health based national action plan in Israel’, *Israel journal of health policy research*, 12(1), p. 18. Available at: <https://doi.org/10.1186/s13584-023-00562-z>.

Brown, H.L. *et al.* (2020) ‘The One Health European Joint Programme (OHEJP), 2018–2022: an exemplary One Health initiative’, *Journal of Medical Microbiology*. Microbiology Society, pp. 1037–1039. Available at: <https://doi.org/10.1099/jmm.0.001228>.

- Burki, T. (2018) ‘Increase of West Nile virus cases in Europe for 2018’, *Lancet (London, England)*. NLM (Medline), p. 1000. Available at: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32286-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32286-4).
- Calzolari, M. *et al.* (2015) ‘West Nile virus surveillance in 2013 via mosquito screening in northern Italy and the influence of weather on virus circulation’, *PLoS ONE*, 10(10), p. 140915. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0140915>.
- Chaintoutis, S.C. *et al.* (2014) ‘Evaluation of a West Nile virus surveillance and early warning system in Greece, based on domestic pigeons’, *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, 37(2), pp. 131–141. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.cimid.2014.01.004>.
- Coghlan, B. and Hall, D. (2013) ‘The development of one health approaches in the western pacific’, *Current Topics in Microbiology and Immunology*, 366, pp. 93–111. Available at: https://doi.org/10.1007/82_2012_270.
- ‘COMMISSION DECISION of the European Parliament and of the Council and Decision 2000/96/EC as regards communicable diseases listed in those decisions (notified under document number C(2007) 6355) (Text with EEA relevance)’ (2007). *Commission Implementation Decision of 27 November 2012 amending Annexes I and II to Council Directive 82/894/EEC on the notification of animal diseases within the Community* (2012). Available at: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1408439417507&uri=CELEX:32012D0737> (Accessed: 16 January 2023).
- Conte, A. *et al.* (2015) ‘Spatio-temporal identification of areas suitable for west nile disease in the mediterranean basin and Central Europe’, *PLoS ONE*, 10(12). Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0146024>.
- Cornuault, J. *et al.* (2013) ‘The role of ecology in the geographical separation of blood parasites infecting an insular bird’, *Journal of Biogeography*, 40(7), pp. 1313–1323. Available at: <https://doi.org/10.1111/jbi.12098>.
- D’amore, C. *et al.* (2023) ‘West Nile Virus diffusion in temperate regions and climate change. A systematic review’, *Infezioni in Medicina*. Edizioni Internazionali s.r.l., pp. 20–30. Available at: <https://doi.org/10.53854/liim-3101-4>.

Davis, C.T. *et al.* (2005) ‘Phylogenetic analysis of North American West Nile virus isolates, 2001-2004: Evidence for the emergence of a dominant genotype’, *Virology*, 342(2), pp. 252–265. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.virol.2005.07.022>.

DeBiasi, R.L. and Tyler, K.L. (2006) ‘West Nile virus meningoencephalitis’, *Nature Clinical Practice Neurology*. NIH Public Access, pp. 264–275. Available at: <https://doi.org/10.1038/ncpneuro0176>.

ECDC (2018) *Epidemiological update: West Nile virus transmission season in Europe, 2018*, European Centre for Disease Prevention and Control. Available at: https://www.ecdc.europa.eu/en/news-events/epidemiological-update-west-nile-virus-transmission-season-europe-2018?fbclid=IwAR2iBHzipvBtF1IjeYe7aqL5r85EIHxZTXR7_ptwnFOKjjZxxrqCO7ZAMyc (Accessed: 5 May 2023).

Engler, O. *et al.* (2013) ‘European surveillance for West Nile virus in mosquito populations’, *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI), pp. 4869–4895. Available at: <https://doi.org/10.3390/ijerph10104869>.

EUR-Lex - 32018D0945 - EN - EUR-Lex (no date). Available at: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2018.170.01.0001.01.ENG&fbclid=IwAR0Bqk8eEvt1Q1dJ15ulM3njESEyfNdzxkeJdKVAv4pT6MdXi2ptsLT28ig (Accessed: 16 January 2023).

EUR-Lex - 52016SC0129 - EN - EUR-Lex (no date). Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52016SC0129&qid=1683361210325> (Accessed: 6 May 2023).

Evans, B.R. and Leighton, F.A. (2014) ‘A history of One Health’, *OIE Revue Scientifique et Technique*. Rev Sci Tech, pp. 413–420. Available at: <https://doi.org/10.20506/rst.33.2.2298>.

Ezenwa, V.O. *et al.* (2007) ‘Land cover variation and West Nile virus prevalence: Patterns, processes, and implications for disease control’, *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 7(2), pp. 173–180. Available at: <https://doi.org/10.1089/vbz.2006.0584>.

Food and Agriculture Organization of the United Nations, World Organization for Animal Health, W.H.O. (2016) 'Taking a Multisectoral, One Health Approach: A Tripartite Guide to Addressing Zoonotic Diseases in Countries'. Available at: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/325620?fbclid=IwAR0Wdl1rUc-BGbtfhZfi4JPMWFOhORgkGKRRlaOmBSjLgh90fgx2uw7JPV8> (Accessed: 16 January 2023).

García-Bocanegra, I. *et al.* (2018) 'Exposure to West Nile virus and tick-borne encephalitis virus in dogs in Spain', *Transboundary and Emerging Diseases*, 65(3), pp. 765–772. Available at: <https://doi.org/10.1111/tbed.12801>.

Geneva Environment Network (2023) *One Health*. Available at: <https://www.genevaenvironmentnetwork.org/resources/updates/one-health/> (Accessed: 5 May 2023).

Ghai, R.R. *et al.* (2022) 'A generalizable one health framework for the control of zoonotic diseases', *Scientific Reports*, 12(1). Available at: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-12619-1>.

Gongal, G. (2013) 'One health approach in the south east Asia region: Opportunities and challenges', *Current Topics in Microbiology and Immunology*, 366, pp. 113–122. Available at: https://doi.org/10.1007/82_2012_242.

Goryoka, G.W. *et al.* (2021) 'Prioritizing zoonotic diseases using a multisectoral, One Health approach for The Economic Community of West African States (ECOWAS)', *One Health Outlook*, 3(1). Available at: <https://doi.org/10.1186/s42522-021-00055-6>.

Gossner, C.M. *et al.* (2017) 'West nile virus surveillance in europe: Moving towards an integrated animal-human-vector approach', *Eurosurveillance*, 22(18), p. 30526. Available at: <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2017.22.18.30526>.

Gough, D., Thomas, J. and Oliver, S. (2019) 'Clarifying differences between reviews within evidence ecosystems', *Systematic Reviews*. Syst Rev. Available at: <https://doi.org/10.1186/s13643-019-1089-2>.

Government of Canada, P.H.A. of C. (2022) *Surveillance of West Nile virus - Canada.ca*. Available at: <https://www.canada.ca/en/public-health/services/diseases/west-nile-virus/surveillance-west-nile->

virus.html?fbclid=IwAR35Bxb_a5ZX0lGM23umqoL_rOdnYNnllQnrQ_JYoW8xCBdFsXPxs2c5ygI (Accessed: 6 May 2023).

Granwehr, B.P. *et al.* (2004) 'West Nile virus: Where are we now?', *Lancet Infectious Diseases*. *Lancet Infect Dis*, pp. 547–556. Available at: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(04\)01128-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(04)01128-4).

Gruetzmacher, K. *et al.* (2021) 'The Berlin principles on one health – Bridging global health and conservation', *Science of the Total Environment*. Elsevier B.V. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142919>.

Gurevitch, J. *et al.* (2018) 'Meta-analysis and the science of research synthesis', *Nature*. *Nature*, pp. 175–182. Available at: <https://doi.org/10.1038/nature25753>.

Harrigan, R.J. *et al.* (2010) 'Economic conditions predict prevalence of West Nile virus', *PLoS ONE*, 5(11), p. e15437. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0015437>.

Harrigan, R.J. *et al.* (2014) 'A continental risk assessment of West Nile virus under climate change', *Global Change Biology*, 20(8), pp. 2417–2425. Available at: <https://doi.org/10.1111/gcb.12534>.

Haussig, J.M. *et al.* (2018) 'Early start of the west nile fever transmission season 2018 in Europe', *Eurosurveillance*, 23(32), p. 1800428. Available at: <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2018.23.32.1800428>.

Hayes, E.B. *et al.* (2005) 'Epidemiology and transmission dynamics of West Nile virus disease', *Emerging Infectious Diseases*. Centers for Disease Control and Prevention, pp. 1167–1173. Available at: <https://doi.org/10.3201/eid1108.050289a>.

Jourdain, F. *et al.* (2019) 'Towards harmonisation of entomological surveillance in the mediterranean area', *PLoS Neglected Tropical Diseases*. *PLoS Negl Trop Dis*. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007314>.

Kahn, L.H. (2006) 'Confronting zoonoses, linking human and veterinary medicine', *Emerging Infectious Diseases*. Centers for Disease Control and Prevention (CDC), pp. 556–561. Available at: <https://doi.org/10.3201/eid1204.050956>.

Kilpatrick, A.M. *et al.* (2006) 'Host heterogeneity dominates West Nile virus transmission', *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 273(1599),

pp. 2327–2333. Available at: <https://doi.org/10.1098/rspb.2006.3575>.

Kilpatrick, A.M. (2011) ‘Globalization, land use, and the invasion of West Nile virus’, *Science*. NIH Public Access, pp. 323–327. Available at: <https://doi.org/10.1126/science.1201010>.

Kimani, T. *et al.* (2016) ‘One Health stakeholder and institutional analysis in Kenya’, *Infection Ecology and Epidemiology*, 6(1). Available at: <https://doi.org/10.3402/IEE.V6.31191>.

Kolodziejek, J. *et al.* (2018) ‘Integrated analysis of human-animal-vector surveillance: West Nile virus infections in Austria, 2015–2016’, *Emerging Microbes and Infections*, 7(1), p. 25. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41426-018-0021-5>.

LaDeau, S.L., Kilpatrick, A.M. and Marra, P.P. (2007) ‘West Nile virus emergence and large-scale declines of North American bird populations’, *Nature*, 447(7145), pp. 710–713. Available at: <https://doi.org/10.1038/nature05829>.

Liberati, A. *et al.* (2009a) ‘The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: Explanation and elaboration’, *PLoS Medicine*. PLOS. Available at: <https://doi.org/10.7326/0003-4819-151-4-200908180-00136>.

Liberati, A. *et al.* (2009b) ‘The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: explanation and elaboration.’, *BMJ (Clinical research ed.)*, 339. Available at: <https://doi.org/10.1136/bmj.b2700>.

Lubroth, J. (2013) ‘FAO and the one health approach’, *Current Topics in Microbiology and Immunology*, 366, pp. 65–72. Available at: https://doi.org/10.1007/82_2012_262.

Marchino, M. *et al.* (2021) ‘Process evaluation of integrated West Nile virus surveillance in northern Italy: an example of a One Health approach in public health policy’, *Evaluation and Program Planning*, 89. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2021.101991>.

Marfin, A.A. and Gubler, D.J. (2001) ‘West nile encephalitis: An emerging disease in the United States’, *Clinical Infectious Diseases*. Clin Infect Dis, pp. 1713–1719.

Available at: <https://doi.org/10.1086/322700>.

Marini, G. *et al.* (2016) 'The role of climatic and density dependent factors in shaping mosquito population dynamics: The case of culex pipiens in northwestern Italy', *PLoS ONE*, 11(4), p. 154018. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0154018>.

Mavrouli, M. *et al.* (2019) 'Reemergence of west nile virus infections in Southern Greece, 2017', *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 100(2), pp. 420–426. Available at: <https://doi.org/10.4269/ajtmh.18-0339>.

McDonald, E. *et al.* (2021) 'Surveillance for West Nile Virus Disease — United States, 2009–2018', *MMWR Surveillance Summaries*, 70(1), pp. 1–15. Available at: <https://doi.org/10.15585/MMWR.SS7001A1>.

Moher, D. *et al.* (2010) 'Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement', *Journal of clinical epidemiology*, 8(5), pp. 336–341. Available at: <https://doi.org/10.1136/bmj.b2535>.

Moher, D. (2018) 'Reporting guidelines: Doing better for readers', *BMC Medicine*. BMC Med. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12916-018-1226-0>.

Mumford, E.L. *et al.* (2023) 'Evolution and expansion of the One Health approach to promote sustainable and resilient health and well-being: A call to action', *Frontiers in Public Health*, 10. Available at: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1056459>.

Murray, K.O. *et al.* (2013) 'West Nile virus, Texas, USA, 2012', *Emerging Infectious Diseases*, 19(11), pp. 1836–1838. Available at: <https://doi.org/10.3201/eid1911.130768>.

Nagy, A. *et al.* (2019) 'Extraordinary increase in west nile virus cases and first confirmed human usutu virus infection in hungary, 2018', *Eurosurveillance*, 24(28), p. 1. Available at: <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2019.24.28.1900038>.

Nash, D. *et al.* (2001) 'The Outbreak of West Nile Virus Infection in the New York City Area in 1999', *New England Journal of Medicine*, 344(24), pp. 1807–1814. Available at: <https://doi.org/10.1056/nejm200106143442401>.

Page, M.J. *et al.* (2021) 'The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews', *Systematic Reviews*, 10(1), pp. 1–11. Available at: <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01626-4>.

Paternoster, G. *et al.* (2017) ‘The degree of one health implementation in the West Nile virus integrated surveillance in Northern Italy, 2016’, *Frontiers in Public Health*, 5(SEP), p. 236. Available at: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2017.00236>.

Patz, J.A. and Hahn, M.B. (2013) ‘Climate change and human health: A one health approach’, *Current Topics in Microbiology and Immunology*, 366, pp. 141–171. Available at: https://doi.org/10.1007/82_2012_274.

Pérez-Rodríguez, A. *et al.* (2013) ‘Finding the appropriate variables to model the distribution of vector-borne parasites with different environmental preferences: Climate is not enough’, *Global Change Biology*, 19(11), pp. 3245–3253. Available at: <https://doi.org/10.1111/gcb.12226>.

Petersen, L.R., Brault, A.C. and Nasci, R.S. (2013) ‘West Nile virus: Review of the literature’, *JAMA*. NIH Public Access, pp. 308–315. Available at: <https://doi.org/10.1001/jama.2013.8042>.

Petersen, L.R., Marfin, A.A. and Gubler, D.J. (2003) ‘West Nile Virus’, *JAMA*. *JAMA*, pp. 524–528. Available at: <https://doi.org/10.1001/jama.290.4.524>.

Platonov, A.E. *et al.* (2008) ‘Epidemiology of West Nile infection in Volgograd, Russia, in relation to climate change and mosquito (Diptera: Culicidae) bionomics’, *Parasitology Research*, 103(SUPPL. 1). Available at: <https://doi.org/10.1007/s00436-008-1050-0>.

Report, S. (2015) ‘Annual Epidemiological Report for 2015 Smallpox’, *ECDC: Annual Epidemiological Report for 2015*, (November 2017), pp. 2015–2017. Available at: http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/west_nile_fever/West-Nile-fever-maps/Pages/index.aspx (Accessed: 16 January 2023).

Riccardo, F. *et al.* (2018) ‘An early start of west nile virus seasonal transmission: The added value of one health surveillance in detecting early circulation and triggering timely response in Italy, June to July 2018’, *Eurosurveillance*, 23(32), p. 1800427. Available at: <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2018.23.32.1800427>.

Riccardo, F. *et al.* (2022) ‘Rapid increase in neuroinvasive West Nile virus infections in humans, Italy, July 2022’, *Eurosurveillance*, 27(36). Available at: <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2022.27.36.2200653>.

- Rist, C.L., Arriola, C.S. and Rubin, C. (2014) 'Prioritizing zoonoses: A proposed one health tool for collaborative decision-making', *PLoS ONE*, 9(10), p. 109986. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0109986>.
- Rizzo, C. *et al.* (2016) 'West Nile virus transmission: Results from the integrated surveillance system in Italy, 2008 to 2015', *Eurosurveillance*, 21(37), p. 1. Available at: <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2016.21.37.30340>.
- Rizzoli, A. *et al.* (2015) 'The challenge of west nile virus in Europe: Knowledge gaps and research priorities', *Eurosurveillance*. Euro Surveill. Available at: <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES2015.20.20.21135>.
- Rodríguez-Alarcón, L.G.S.M. *et al.* (2021) 'Unprecedented increase of West Nile virus neuroinvasive disease, Spain, summer 2020', *Eurosurveillance*. Euro Surveill. Available at: <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2021.26.19.2002010>.
- Roiz, D. *et al.* (2014) 'Climatic effects on mosquito abundance in Mediterranean wetlands', *Parasites and Vectors*, 7(1), p. 333. Available at: <https://doi.org/10.1186/1756-3305-7-333>.
- Rudolph, K.E. *et al.* (2014) 'Review article: Incubation periods of mosquito-borne viral infections: a systematic review', *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. The American Society of Tropical Medicine and Hygiene, pp. 882–891. Available at: <https://doi.org/10.4269/ajtmh.13-0403>.
- Rueda, L.M. *et al.* (1990) 'Temperature-dependent development and survival rates of *Culex quinquefasciatus* and *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae).', *Journal of medical entomology*, 27(5), pp. 892–898. Available at: <https://doi.org/10.1093/jmedent/27.5.892>.
- dos S. Ribeiro, C., van de Burgwal, L.H.M. and Regeer, B.J. (2019) 'Overcoming challenges for designing and implementing the One Health approach: A systematic review of the literature', *One Health*. Elsevier. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2019.100085>.
- Sehgal, R.N.M. *et al.* (2011) 'Spatially explicit predictions of blood parasites in a widely distributed African rainforest bird', *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 278(1708), pp. 1025–1033. Available at:

<https://doi.org/10.1098/rspb.2010.1720>.

Seymour, V. (2016) 'The human-nature relationship and its impact on health: A critical review', *Frontiers in Public Health*. Frontiers Media S. A, p. 260. Available at: <https://doi.org/10.3389/FPUBH.2016.00260>.

Shaman, J., Day, J.F. and Stieglitz, M. (2005) 'Drought-induced amplification and epidemic transmission of west nile virus in Southern Florida', *Journal of Medical Entomology*, 42(2), pp. 134–141. Available at: <https://doi.org/10.1093/jmedent/42.2.134>.

Singh, J. (2004) 'Centers for disease control and prevention', *Indian Journal of Pharmacology*, pp. 268–269. Available at: <https://doi.org/10.1097/jom.0000000000001045>.

Snowden, F.M. (2008) 'Emerging and reemerging diseases: A historical perspective', *Immunological Reviews*. Wiley-Blackwell, pp. 9–26. Available at: <https://doi.org/10.1111/j.1600-065X.2008.00677.x>.

Sofia, M. *et al.* (2022) 'West Nile Virus Occurrence and Ecological Niche Modeling in Wild Bird Species and Mosquito Vectors: An Active Surveillance Program in the Peloponnese Region of Greece', *Microorganisms*, 10(7). Available at: <https://doi.org/10.3390/microorganisms10071328>.

Soverow, J.E. *et al.* (2009) 'Infectious disease in a warming world: How weather influenced West Nile virus in the United States (2001-2005)', *Environmental Health Perspectives*, 117(7), pp. 1049–1052. Available at: <https://doi.org/10.1289/ehp.0800487>.

Staples, J.E. *et al.* (2014) 'Initial and long-term costs of patients hospitalized with West Nile virus disease', *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 90(3), pp. 402–409. Available at: <https://doi.org/10.4269/ajtmh.13-0206>.

Szentpáli-Gavallér, K. *et al.* (2014) 'Monitoring of west nile virus in mosquitoes between 2011-2012 in Hungary', *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 14(9), pp. 648–655. Available at: <https://doi.org/10.1089/vbz.2013.1549>.

The European Surveillance System (TESSy) (no date) *The European Centre for Disease Prevention and Control*. Available at:

https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/european-surveillance-system-tesy?fbclid=IwAR0riVBeIHamnCQjYiY0C2tcRXw2XT8IK-QJEkzsQwi5yD6VM-K-JUtOC_U (Accessed: 16 January 2023).

Tyler, K.L. (2004) 'West Nile virus infection in the United States', *Archives of Neurology*. Arch Neurol, pp. 1190–1195. Available at: <https://doi.org/10.1001/archneur.61.8.1190>.

Vilibic-Cavlek, T., Savic, V., Petrovic, T., *et al.* (2019) 'Emerging Trends in the Epidemiology of West Nile and Usutu Virus Infections in Southern Europe', *Frontiers in Veterinary Science*. Frontiers Media S.A., p. 437. Available at: <https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00437>.

Vilibic-Cavlek, T., Savic, V., Sabadi, D., *et al.* (2019) 'Prevalence and molecular epidemiology of West Nile and Usutu virus infections in Croatia in the "One health" context, 2018', *Transboundary and Emerging Diseases*, 66(5), pp. 1946–1957. Available at: <https://doi.org/10.1111/tbed.13225>.

Wimberly, M.C. *et al.* (2008) 'Ecological niche of the 2003 West Nile virus epidemic in the northern Great Plains of the United States', *PLoS ONE*, 3(12), p. e3744. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0003744>.

Yeung, M.W. *et al.* (2017) 'Epidemiologic and clinical parameters of West Nile virus infections in humans: A scoping review', *BMC Infectious Diseases*, 17(1), pp. 1–13. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12879-017-2637-9>.

Young, J.J. *et al.* (2019) 'One health approach for West Nile virus surveillance in the European Union: Relevance of equine data for blood safety', *Eurosurveillance*, 24(16), p. 1. Available at: <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2019.24.16.1800349>.

Zinsstag, J. *et al.* (2012) 'From "two medicines" to "One Health" and beyond', *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*. AOSIS (pty) Ltd, p. 5. Available at: <https://doi.org/10.4102/ojvr.v79i2.492>.

Zohrabian, A. *et al.* (2004) 'West Nile virus economic impact, Louisiana, 2002', *Emerging Infectious Diseases*. Centers for Disease Control and Prevention, pp. 1736–1744. Available at: <https://doi.org/10.3201/eid1010.030925>.

Zohrabian, A., Hayes, E.B. and Petersen, L.R. (2006) 'Cost-effectiveness of West

Nile virus vaccination', *Emerging Infectious Diseases*. Centers for Disease Control and Prevention, pp. 375–380. Available at: <https://doi.org/10.3201/eid1203.050782>.

Ελληνόγλωσσες βιβλιογραφικές αναφορές

Σαρρής, Μ. (2001) Κοινωνιολογία της Υγείας και Ποιότητα Ζωής. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση

Σεπετής, Α.(2009) Περιβαλλοντική και αειφόρος διαχείριση στη δημόσια υγεία. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση

Abstract

Introduction: West Nile virus is a viral disease of a zoonotic nature, which is a challenge for its treatment at the level of Public Health, both nationally and supranationally. The purpose of this master's thesis is the systematic investigation of the One Health practices of the EU countries for the management and treatment of West Nile virus incidents.

Methodology: A systematic literature review was performed using the PRISMA Flow Chart. The search strategy includes online databases such as PubMed, Embase and Scopus, but excludes 'grey' literature such as government reports, policy documents and conference proceedings. The process of finding the articles was carried out in two stages: screening of title and abstracts and screening of full text.

Results: Initially 2155 titles were retrieved and applying the selection criteria to the review, 21 titles were finally included. The systematic review included studies conducted both in Greece and in other European Union countries in which the number of WNV cases was sufficient to extract data. Risk estimates conducted by several studies showed that the risk of WNV transmission was highest in Central and Eastern Europe. Average summer-autumn temperatures, the presence of wetlands and the presence of Special Protection Zones for birds were considered as possible predictors. It was also found that the timing of the WNV transmission season varied across Europe and was influenced by environmental factors such as temperature and precipitation. Finally, no common surveillance or health policies were identified to implement control measures in case of disease outbreaks. A cross-sectional and multi-disciplinary approach within One Health and the creation of a 'joint practice' are suggested as key elements for effective surveillance.

Conclusions: In conclusion, One Health principles can help reduce tensions between different interests and promote a more balanced and ethical approach to addressing common health problems such as the spread of West Nile Virus (WNV).

Key words: One Health, health policies, systematic review, West Nile virus