



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΕΙΡΗΝΗ Σ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ

Η ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΑΝΕΜΩΝ ΣΕ ΕΞΙ ΣΤΑΘΜΟΥΣ
ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ ΠΕΛΑΓΟΥΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2017

ΕΙΡΗΝΗ Σ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ



Η ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΑΝΕΜΩΝ ΣΕ ΕΞΙ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ ΠΕΛΑΓΟΥΣ

Υποβλήθηκε στο Τμήμα Γεωλογίας
Τομέας Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια

Αναγνωστοπούλου Χριστίνα

© Ειρήνη Σ. Παπαδοπούλου, 2017



Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All right reserved.

Η ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΑΝΕΜΩΝ ΣΕ ΕΞΙ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ ΠΕΛΑΓΟΥΣ

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς το συγγραφέα. Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν το συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευτεί ότι εκφράζουν τις επίσημες θέσεις του Α.Π.Θ.

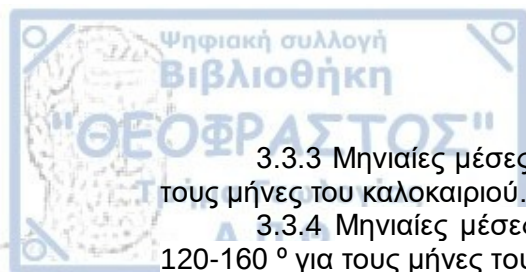


Ευχαριστίες

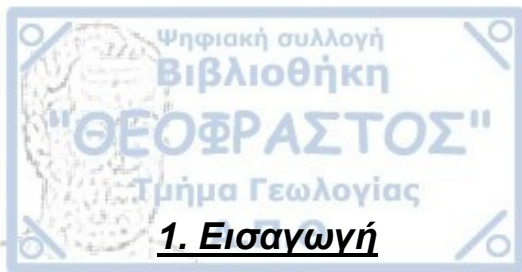
Θα ήθελα να ευχαριστήσω την κ. Χριστίνα Αναγνωστοπούλου, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια του Τμήματος Γεωλογίας της Σ.Θ.Ε. Α.Π.Θ τόσο για την ανάθεση του θέματος της διπλωματικής εργασίας, όσο και για την πολύτιμη βοήθειά της στην ολοκλήρωσή της.

Πίνακας περιεχομένων

1. Εισαγωγή.....	1
1.1 Σκοπός της διπλωματικής εργασίας.....	1
1.2 Επιφανειακός άνεμος.....	1
1.2.1 Μέτρηση επιφανειακού ανέμου σε ξηρό και θαλάσσιο περιβάλλον.....	4
1.2.2 Τοποθέτηση των ανεμομέτρων σε μια περιοχή.....	4
1.3 Κλίμα Αιγαίου.....	5
1.3.1 Ετησίες άνεμοι.....	6
2. Δεδομένα-Μεθοδολογία.....	7
3. Ανάλυση διαγραμμάτων.....	8
3.1 Χειμώνας.....	8
3.1.1 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων βόρειας-βορειοανατολικής συνιστώσας 0-40 ° για τους μήνες του χειμώνα.....	8
3.1.2 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων ανατολικής-βορειοανατολικής συνιστώσας 40-80 ° για τους μήνες του χειμώνα.....	11
3.1.3 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων ανατολικής συνιστώσας 80-120 ° για τους μήνες του χειμώνα.....	13
3.1.4 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων νότιας-νοτιοανατολικής συνιστώσας 120-160 ° για τους μήνες του χειμώνα.....	15
3.1.5 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων νότιας συνιστώσας 160-200 ° για τους μήνες του χειμώνα.....	17
3.1.6 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής-νοτιοδυτικής συνιστώσας 200-240 ° για τους μήνες του χειμώνα.....	19
3.1.7 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής συνιστώσας 240-280 ° για τους μήνες του χειμώνα.....	21
3.1.8 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής-βορειοδυτικής συνιστώσας 280-320 ° για τους μήνες του χειμώνα.....	23
3.1.9 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων βόρειας-βορειοδυτικής συνιστώσας 320-360 ° για τους μήνες του χειμώνα.....	25
3.2 Άνοιξη.....	27
3.2.1 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων βόρειας-βορειοανατολικής συνιστώσας 0-40° για τους μήνες της άνοιξης.....	27
3.2.2 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων ανατολικής-βορειοανατολικής συνιστώσας 40-80 ° για τους μήνες της άνοιξης.....	29
3.2.3 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων ανατολικής συνιστώσας 80-120 ° για τους μήνες της άνοιξης.....	31
3.2.4 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων νότιας-νοτιοανατολικής συνιστώσας 120-160 ° για τους μήνες της άνοιξης.....	33
3.2.5 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων νότιας συνιστώσας 160-200 ° για τους μήνες της άνοιξης.....	35
3.2.6 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής-νοτιοδυτικής συνιστώσας 200-240 ° για τους μήνες της άνοιξης.....	37
3.2.7 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής συνιστώσας 240-280 ° για τους μήνες της άνοιξης.....	39
3.2.8 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής-βορειοδυτικής συνιστώσας 280-320 ° για τους μήνες της άνοιξης.....	41
3.2.9 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων βόρειας-βορειοδυτικής συνιστώσας 320-360 ° για τους μήνες της άνοιξης.....	43
3.3 Καλοκαίρι.....	45
3.3.1 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων βόρειας-βορειοανατολικής συνιστώσας 0-40 ° για τους μήνες του καλοκαιριού.....	45
3.3.2 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων ανατολικής-βορειοανατολικής συνιστώσας 40-80 ° για τους μήνες του καλοκαιριού.....	47



3.3.3 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων ανατολικής συνιστώσας 80°-120° για τους μήνες του καλοκαιριού.....	49
3.3.4 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων νότιας-νοτιοανατολικής συνιστώσας 120-160 ° για τους μήνες του καλοκαιριού.....	51
3.3.5 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων νότιας συνιστώσας 160-200 ° για τους μήνες του καλοκαιριού.....	53
3.3.6 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής-νοτιοδυτικής συνιστώσας 200-240 ° για τους μήνες του καλοκαιριού.....	55
3.3.7 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής συνιστώσας 240-280 ° για τους μήνες του καλοκαιριού.....	57
3.3.8 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής-βορειοδυτικής συνιστώσας 280-320 ° για τους μήνες του καλοκαιριού.....	59
3.3.9 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων βόρειας-βορειοδυτικής συνιστώσας 320-360 ° για τους μήνες του καλοκαιριού.....	61
3.4 Φθινόπωρο.....	63
3.4.1 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων βόρειας-βορειοανατολικής συνιστώσας 0-40 ° για τους μήνες του φθινοπώρου.....	63
3.4.2 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων ανατολικής-βορειοανατολικής συνιστώσας 40-80 ° για τους μήνες του φθινοπώρου.....	65
3.4.3 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων ανατολικής συνιστώσας 80-120 ° για τους μήνες του φθινοπώρου.....	67
3.4.4 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων νότιας-νοτιοανατολικής συνιστώσας 120-160 ° για τους μήνες του φθινοπώρου.....	69
3.4.5 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων νότιας συνιστώσας 160-200 ° για τους μήνες του φθινοπώρου.....	71
3.4.6 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής-νοτιοδυτικής συνιστώσας 200-240 ° για τους μήνες του φθινοπώρου.....	73
3.4.7 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής συνιστώσας 240-280 ° για τους μήνες του φθινοπώρου.....	75
3.4.8 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής-βορειοδυτικής συνιστώσας 280-320 ° για τους μήνες του φθινοπώρου.....	77
3.4.9 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων βόρειας-βορειοδυτικής συνιστώσας 320-360 ° για τους μήνες του φθινοπώρου.....	79
4. Συμπεράσματα.....	80
5. Βιβλιογραφία.....	82



1.1 Σκοπός της διπλωματικής εργασίας

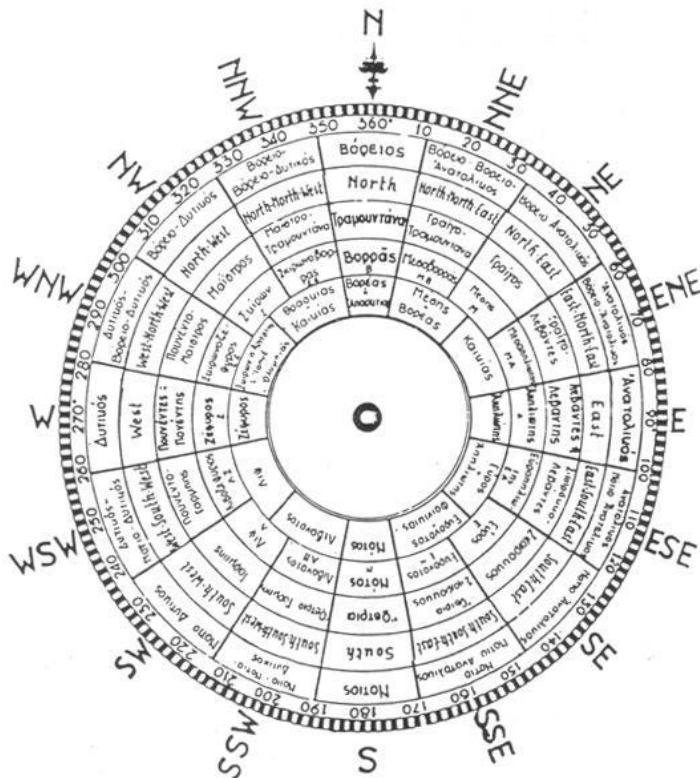
Στην εργασία αυτή εξετάζεται το επιφανειακό πεδίο του ανέμου πάνω από το Αιγαίο σε κλιματολογική βάση. Συγκεκριμένα αναλύονται τα εποχιακά ανεμολογικά χαρακτηριστικά έξι νησιωτικών σταθμών για το χρονικό διάστημα 25 ετών (1980-2004). Οι σταθμοί αυτοί βρίσκονται στην Μυτιλήνη, στην Σκύρο, στην Σάμο, στην Νάξο, στα Κύθηρα και στο Ηράκλειο, και εκφράζουν τις ανεμολογικές συνθήκες που επικρατούν κατά τον διαμήκη άξονα του Αιγαίου. Συγκεκριμένα παρουσιάζονται εποχιακά διαγράμματα στις διάφορες συνιστώσες ανέμου για τον κάθε σταθμό, η ανάλυση των οποίων οδηγεί σε αξιόλογα συμπεράσματα για την συχνότητα των διαφόρων ταχυτήτων ανέμων για τις επικρατούσες διευθύνσεις κατά την διάρκεια του έτους.

1.2 Επιφανειακός άνεμος

Σύμφωνα με τους Μακρογιάννη και Σαχσαμάνογλου (2004) οι βασικοί παράγοντες που συμβάλλουν ώστε ο ατμοσφαιρικός αέρας να βρίσκεται σε κίνηση είναι πρώτων η περιστροφική κίνηση της Γης γύρο από τον άξονα της, δεύτερων το ανάγλυφο και τρίτον η ηλιακή ακτινοβολία. Η κίνηση αυτή του ατμοσφαιρικού αέρα ονομάζεται άνεμος και ορίζεται ως το ρεύμα ατμοσφαιρικού αέρα που έχει κάποια σχετική ταχύτητα ως προς το έδαφος. Με τον όρο άνεμο εννοούμε, σχεδόν πάντοτε, την οριζόντια μόνο συνιστώσα της κίνησης γιατί η κατακόρυφη συνιστώσα των κινήσεων του αέρα είναι σχετικά μικρή.

Ο άνεμος χαρακτηρίζεται από δύο στοιχεία: την διεύθυνση του ανέμου και την ταχύτητα ή ένταση του. Όταν αναφερόμαστε στην διεύθυνση του ανέμου, πάνω από μια περιοχή, εννοούμε την διεύθυνση ή το σημείο του ορίζοντα από το οποίο πνέει ο άνεμος. (Μακρογιάννης και Σαχσαμάνογλου, 2004)

Ανεμολόγιο ή ανεμορόμβιο ονομάζεται το κυκλικό σχήμα το οποίο εμπεριέχει τις 16 κύριες διευθύνσεις των ανέμων. Επιπρόσθετα, το ανεμολόγιο ή ανεμορόμβιο περιλαμβάνει πέντε ομόκεντρους κύκλους στους οποίους αναγράφονται μέσα όλα τα ονόματα που χρησιμοποιούνται για να προσδιορίσουν την συνιστώσα του επιφανειακού ανέμου. (Σχήμα 1.1)



Σχήμα 1.1 Το ανεμολόγιο με τις 16 βασικές διευθύνσεις των ανέμων. (Κατά Κυριαζόπουλο και Λιβαδά, 1975)

Οι μονάδες που χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό της ταχύτητας του ανέμου φαίνονται στο Πίνακα 1.1

Πίνακας 1.1 Μονάδες μέτρησης της ταχύτητας του ανέμου.

α) m/sec	β) km/h	γ) Ναυτικά μίλια (1853) ανά ώρα ή κόμβοι (knots)	Δ) Μίλια (1609) ανά ώρα (m.p.h.).
----------	---------	---	--------------------------------------

1 m/sec=3,6 km/h= 1943 knots= 2,237 m.p.h.

Το ποια μονάδα θα χρησιμοποιήσουμε εξαρτάται από τις εκάστοτε συνθήκες. Όλα τα όργανα μέτρησης του ανέμου (ανεμόμετρα) είναι βαθμολογημένα και μετρούν σε μια από τις παραπάνω μονάδες. Στις αρχές του 19^{ου} αιώνα προτάθηκε η χρήση της εμπειρικής κλίμακας Beaufort η οποία επινοήθηκε από τον Άγγλο Ναύαρχο Sir Fransis Beaufort και η οποία χρησιμοποιείται ακόμη και σήμερα. (Πίνακας 1.2) (Μακρογιάννης και Σαχσαμάνογλου, 2004)

Βαθμοί Beauf.	Γενική περιγραφή	Προσδιορισμός	Ταχυτ. σε 6 m πάνω από το έδαφος				Σύμβολα
			m/sec	km/hr	mph	knots	
0	Νηνεμία	Καπνός ανέρχεται κατακόρυφα (άπνοια).	<0.6	<1	<1	<1	
1	Υποπνέων	Η διεύθυνση προσδιορίζεται από τον καπνό, αλλά όχι από τους ανεμοδείκτες.	0.6–1.7	1–6	1–3	1–3	
2	Ασθενής	Αισθητός στο πρόσωπο. Θρόισμα φύλλων. Κινεί συγήθη ανεμοδείκτη.	1.8–3.3	7–12	4–7	4–6	
3	Λεπτός	Φύλλα και κλώνοι σε συνεχή κίνηση. Εκτείνει λεπτή σημαία.	3.4–5.2	13–18	8–11	7–10	
4	Μέτριος	Εγείρεται κονιορτός και φύλλα χαρτιού. Μικροί κλάδοι δένδρων κινούνται.	5.3–7.4	19–26	12–16	10–14	
5	Λαμπρός	Μικρά δένδρα με φύλλα λυγίζουν. Κυματίδια σε μεσόγεια νερά.	7.5–9.8	27–35	17–22	15–19	
6	Ισχυρός	Μεγάλοι κλάδοι δένδρων κινούνται. Συριγμοί στα τηλεγραφικά σύρματα. Δύσκολη η χρήση ομπρέλλας.	9.9–12.4	36–44	23–27	19–24	
7	Σφοδρός	Κινεί ολόκληρα δένδρα. Βάδισμα αντίθετα προς τον άνεμο με δυσχέρεια.	12.5–15.2	45–55	28–34	24–30	
8	Ορμητικός	Θραύει κλώνους δένδρων και το βάδισμα γενικά εμποδίζεται.	15.3–18.2	56–66	35–41	30–35	
9	Θύελλα	Ελαφρές ζημιές στις οικοδομές. Πήλινες καπνοδόχοι αναρπάζονται.	18.3–21.5	67–77	42–48	36–42	
10	Ισχυρή θύελλα	Ξερριζώνονται δένδρα και προκαλούνται σημαντικές ζημιές στις οικοδομές.	21.6–25.4	78–90	49–56	42–49	
11	Σφοδρή θύελλα	Σπανιότατα σημειώνεται στην ξηρά και προκαλεί εκτεταμένες ζημιές.	25.5–29.0	91–104	57–67	49–56	
12	Τυφώνας	Εξαιρετικά σοβαρές καταστροφές.	>29.0	>104	>67	>56	

Πίνακας 1.2 Η ανεμομετρική κλίμακα Beaufort που ισχύει για τους ανέμους της ξηράς. ('Οι άνεμοι', Παρουσιάσεις μαθήματος Γενικής Μετεωρολογίας)

Ο προσδιορισμός της διεύθυνσης και της έντασης του ανέμου είναι απαραίτητος για την παρατήρηση του καιρού, την πρόβλεψη του καιρού, για την κλιματολογία μια περιοχής, για τον προσδιορισμό της αιολικής ενέργειας που μπορεί να παράγει μια περιοχή και για την αποτροπή πιθανών καταστροφικών ζημιών που μπορεί να προκληθούν από ανέμους. Οι προβλέψεις που γίνονται στις περιοχές των αεροδρομίων, που έχουν σκοπό να βοηθήσουν στις προσγειώσεις και απογειώσεις των αεροσκαφών χρησιμοποιούν και τα στοιχεία για τις ριπές που μεταφέρει ο άνεμος. Τα σύγχρονα όργανα μέτρησης μετρούν, εκτός από την μέση ταχύτητα και διεύθυνση των ανέμων που πνέουν πάνω από μια περιοχή, και τις ακραίες τιμές και τυπικές αποκλίσεις τους. Πρόβλημα αποτελεί η σωστή τοποθέτηση του ανεμόμετρου σε μια περιοχή. Το πρόβλημα αυτό δημιουργείται εξαιτίας της δυσκολίας που υπάρχει να βρεθεί ένα σημείο τέτοιο ώστε οι ταχύτητες και διευθύνσεις ανέμων που υπολογίζονται να αντιπροσωπεύουν αντίστοιχα τις εντάσεις και τις διευθύνσεις των ανέμων στην ευρύτερη περιοχή.

Οι επίγειοι μετεωρολογικοί σταθμοί στους οποίους γίνονται οι μετρήσεις στην Ελλάδα, λειτουργούν υπό την ευθύνη της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας

(EMY) που είναι Μέλος του Παγκόσμιου Μετεωρολογικού Οργανισμού – World Meteorological Organization (WMO). Κάθε επίσημος μετεωρολογικός σταθμός έχει έναν κωδικό αριθμό (index number). Οι κύριες ώρες των παρατηρήσεων είναι ανά 6άωρο ξεκινώντας από τα μεσάνυχτα 0000, 0600, 1200 και 1800 UTC. (WMO – Manual on the Global Observing System vol I, 2013).

1.2.1 Μέτρηση επιφανειακού ανέμου σε ξηρό και θαλάσσιο περιβάλλον

Οι μετρήσεις του επιφανειακού ανέμου σε ξηρό και θαλάσσιο περιβάλλον βασίζονται σε αρκετά ξεχωριστά συστήματα παρατήρησης.

Οι πρώτες παρατηρήσεις ανέμου πάνω από τη θάλασσα βασιζόταν στη παρακολούθηση της κατάστασης της θάλασσας, και έπειτα την μετέτρεπαν σε ταχύτητα ανέμου με μονάδες κλίμακας Beaufort. Από την δεκαετία του 1950 και έπειτα άρχισαν να μετρούν τις ταχύτητες με ανεμόμετρα. Η μετάβαση από την κλίμακα Beaufort στις μετρήσεις με ανεμόμετρα εισήγαγε μια ψευδή τάση, που επιδεινώθηκε από τη σταδιακή αύξηση του μέσου ύψους των ανεμομέτρων (Kent et al., 2007; Thomas et al., 2008). Ένας ακόμη τρόπος μέτρησης της ταχύτητας του επιφανειακού ανέμου σε θαλάσσια περιοχή είναι η μέτρηση από το διάστημα με την βοήθεια οργάνων στο φάσμα μικροκυμάτων. Αυτό πραγματοποιείται συγχωνεύοντας τις μετρήσεις του επιφανειακού ανέμου πάνω από την θαλάσσια περιοχή από τα δεδομένα των δορυφόρων.

Τα όργανα που χρησιμοποιούνται για την εύρεση της ταχύτητας ανέμου στην ξηρά είναι το ανεμόμετρο κυπέλλου και το ανεμόμετρο ταχύτητας. Αντίστοιχα, για την εύρεση της διεύθυνσης του ανέμου χρησιμοποιείται ο ανεμοδείκτης. Έτσι τα όργανα αυτά συλλέγουν και καταγραφούν τις μέσες ταχύτητες και διευθύνσεις των ανέμων που πνέουν σε μια περιοχή.

1.2.2 Τοποθέτηση των ανεμομέτρων σε μια περιοχή

Αποτέλεσμα της αύξησης υψομέτρου σε μια περιοχή είναι και η σημαντική αύξηση της ταχύτητας του ανέμου, ειδικότερα αν το έδαφος είναι ανώμαλο. Αν η περιοχή όπου θα τοποθετηθούν τα όργανα μέτρησης αποτελείται από ιδιαίτερα έντονο ανάγλυφο ή περιλαμβάνει κάποια εμπόδια τότε και η μέση διεύθυνση αλλά και η μέση ταχύτητα του ανέμου που πνέει πάνω από την περιοχή μπορεί να παρουσιάσει σημαντικές διαφορές. Οι διαφορές αυτές βεβαία, μπορούν συχνά να διορθωθούν με τα κατάλληλα εργαλεία.

Έτσι, για την σωστή μέτρηση της ταχύτητας του ανέμου τα όργανα μέτρησης τοποθετούνται σε μια ανοικτή περιοχή και σε ύψος 10μ. πάνω από την περιοχή αυτή. Αντίθετα, η διεύθυνση του ανέμου σε τέτοιες διαφορές ύψους δεν μεταβάλλεται σημαντικά και οποιοσδήποτε αλλαγές μπορούν να μην ληφθούν υπ' όψη για την μέτρηση του επιφανειακού ανέμου. Η τοποθέτηση των οργάνων θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε οι ταχύτητες των ανέμων να αντιπροσωπεύουν τις ταχύτητες που εμφανίζονται σε μια απόσταση το λιγότερο λίγων χιλιομέτρων ή ώστε να χρειάζονται μικρές διορθώσεις για να γίνουν αντίστοιχες. (Βαγενάς, 2014)

Τα όργανα μέτρησης τοποθετούνται λοιπόν σε ύψος 10μ. σε περιοχές με ανοιχτό και χωρίς ανωμαλίες έδαφος. Ως ανοιχτό έδαφος εννοείτε μια περιοχή όπου η οριζόντια απόσταση μεταξύ του οργάνου και οποιουδήποτε εμποδίου είναι, δέκα φορές το ύψος του εμποδίου. Το ύψος 10μ. της τοποθέτησης του ανεμομέτρου ονομάζεται και

‘ενεργό ύψος’ του ανεμομέτρου. Όταν συλλέγονται δεδομένα από μια περιοχή όπου επηρεάζεται από την ύπαρξη οικοδομών ή δέντρων ή οποιοδήποτε άλλων εμποδίων, τότε τα δεδομένα αυτά θα είναι λανθασμένα αφού τα όργανα δεν μετρούν τον αδιατάρακτο επιφανειακό άνεμο. Τέτοιου είδους εμπόδια μπορούν να επηρεάζουν τις μετρήσεις σε απόσταση ίση έως και δεκαπέντε φορές το ύψος του εμποδίου. Γι’ αυτό και το ύψος των 10μ. για την τοποθέτηση του ανεμομέτρου θεωρείται ως το απολύτως ελάχιστο. Πρακτικά βεβαία, μπορεί να αποβεί δύσκολη η εύρεση μιας τέτοιας θέσης για την τοποθέτηση των οργάνων μέτρησης του επιφανειακού ανέμου, ιδιαίτερα σε πυκνοκατοικημένες περιοχές ή περιοχές με έντονη δασική έκταση.

Όταν λοιπόν τα όργανα μέτρησης δεν μπορούν να τοποθετηθούν σε αυτά τα πρότυπα ύψη, τότε πρέπει να τοποθετούνται σε τέτοια ύψη ώστε να είναι όσο το δυνατόν αντίστοιχα στο ‘ενεργό ύψος’ του ανεμομέτρου χωρίς τοπικά εμπόδια και να επηρεάζονται όσο το δυνατό λιγότερο από τα εμπόδια της περιοχής. Εάν το έδαφος παρουσιάζει μικρή διαφορά με το αζιμούθιο, τότε το ανεμόμετρο μπορεί να τοποθετηθεί σε κάποιο ύψος (z_0) άνω των 10m του περιβάλλοντος χώρου. Αυτό για $z_0 = 0,1m$ είναι περίπου 13m και για $z_0 = 0,5m$ είναι 9m. Σήμερα, υπάρχουν απλές υπολογιστικές διαδικασίες για τον προσδιορισμό της επίδρασης τοπογραφίας στον άνεμο (Walmsley et al., 1990). Ο πίνακας 1.3 περιλαμβάνει τις διορθώσεις που οφείλουν να λάβουν χώρα στην μέτρηση της τιμής της ταχύτητας του επιφανειακού ανέμου σε μια περιοχή, ανάλογα με το ενεργό ύψος του ανεμομέτρου.

Πίνακας 1.3 Διορθώσεις της ταχύτητας του ανέμου που απαιτούνται ανάλογα με το ενεργό ύψος του ανεμομέτρου. Πηγή: The Met Office, Observer’s Handbook, 4th ed., 1982

Ενεργό ύψος ανεμομέτρου σε μέτρα	Διορθώσεις
1 – 2	+ 30%
3 – 4	+ 20%
5 – 7	+ 10%
8 – 13	χωρίς διόρθωση
14 – 22	- 10%
23 – 42	- 20%
43 - 93	- 30%

1.3 Κλίμα Αιγαίου Πελάγους

Στον Ελληνικό χώρο οι πιο ισχυροί άνεμοι αναπτύσσονται στην περιοχή του Αιγαίου Πελάγους και γίνονται όλο και πιο ισχυροί πλησιάζοντας στον Νότο. Όπως αναφέρθηκε και πριν το ανώμαλο έδαφος επηρεάζει τις μετρήσεις του επιφανειακού ανέμου. Έτσι, και οι ηπειρωτικές περιοχές τις Ελλάδας που περικλείουν το Αιγαίο καθώς και τα νησιά που βρίσκονται σε αυτό επηρεάζουν τα διανύσματα του επιφανειακού ανέμου. Οι ορεινές περιοχές στην Ροδόπη, στην Ανατολία, στην Κρήτη και στην Πίνδο έχουν ως αποτέλεσμα να αναπτύσσονται άνεμοι κυρίως βόρειας και νότιας συνιστώσας. Αντίθετα, η μεγάλη ύπαρξη πολλών νησιών στο Αιγαίο βοηθάει τον επιφανειακό άνεμο να αλλάζει συνεχώς την διεύθυνση του.

1.3.1. Ετησίες Άνεμοι

Οι εποχικοί άνεμοι που πνέουν κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού στο Αιγαίο Πέλαγος ονομάζονται Ετήσιες άνεμοι (από την αρχαία Ελληνική λέξη «Έτος») (Anagnostopoulou et al 2014).

Χαρακτηριστικά των ετησίων ανέμων είναι ότι πνέουν από το Βορρά, είναι σταθεροί άνεμοι οι οποίοι ενισχύονται την ημέρα και εξασθενούν το βράδυ και τέλος έχουν σαν αποτέλεσμα την επικράτηση αίθριου καιρού με την ανάπτυξη έντονων κυμάτων στον θαλάσσιο χώρο.

Οι ετησίες άνεμοι δημιουργούνται εξαιτίας του συστήματος υψηλών πιέσεων που επικρατεί στα Βαλκάνια βόρεια του ελληνικού χώρου και του χαμηλού βαρομετρικού που επικρατεί στην Ανατολική Μεσόγειο. Όταν το χαμηλό βαρομετρικό κινηθεί προς τα δυτικά και τα δύο αυτά συστήματα πλησιάσουν έχουν ως αποτέλεσμα τη δημιουργία έντονης βαροβαθμίδας που οδηγεί στην ανάπτυξη των ετησίων ανέμων. Την διεύθυνση των ανέμων επηρεάζουν οι ορεινοί όγκοι των Βαλκανίων, της δυτικής Ελλάδας και της Τουρκίας, οι οποίοι οδηγούν την πνοή των ανέμων προς το Αιγαίο Πέλαγος. Η συνιστώσα των ανέμων είναι βορειοανατολική στο βόρειο Αιγαίο, βόρεια στο κεντρικό Αιγαίο και τείνουν να γίνουν βορειοδυτικοί στις νοτιοδυτικές ακτές της Τουρκίας. (Αρσένη 1984, Δάφκα, 2012)

Αρχικά, κατά την διάρκεια ενός έτους αναπτύσσονται πρώτα οι πρόδρομοι ετησίες ή αλλιώς πρώιμα μελτέμια στις αρχές Μάιου. Έπειτα, κατά τους θερινούς μήνες, και ειδικότερα τον μήνα Ιούλιο και Αύγουστο, αναπτύσσονται οι κύριοι ετησίες άνεμοι. Μόλις τελειώσει η καλοκαιρινή περίοδος, και ιδιαίτερα μέχρι τις αρχές του μήνα Οκτώβρη, σταματούν να εμφανίζονται και οι ετησίες άνεμοι ή αλλιώς μελτέμια.



Σχήμα 1.3 Χάρτης στον οποίο φαίνεται πως δημιουργούνται οι Ετησίες άνεμοι.
(<http://greek-weather.org/>)

2. Δεδομένα- Μεθοδολογία

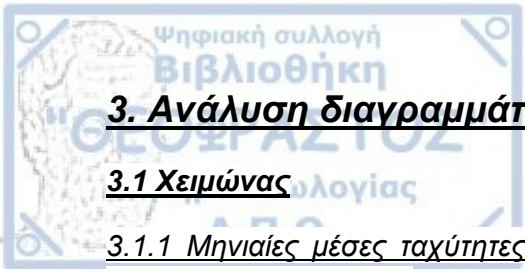
Για την ανάλυση της διπλωματικής εργασίας χρησιμοποιούνται δεδομένα διεύθυνσης και ταχύτητας ανέμου. Τα δεδομένα αυτά ελήφθησαν σε χρονικό διάστημα 25 ετών, 1980-2004 από 6 νησιωτικούς μετεωρολογικούς σταθμούς του Αιγαίου.



Σχήμα 2.1 Θέσεις των έξι μετεωρολογικών νησιωτικών σταθμών

Τα δεδομένα των σταθμών είναι ημερήσια. Από την επεξεργασία αυτών προκύπτουν οι μέσες μηνιαίες τιμές, τόσο για την ταχύτητα, όσο και για την διεύθυνση. Για τις μέσες μηνιαίες ταχύτητες χρησιμοποιήθηκαν οι ημερήσιες τιμές ταχυτήτων από τα δεδομένα. Αντίστοιχα, για τις μέσες μηνιαίες διευθύνσεις χρησιμοποιήθηκαν οι ημερήσιες συνιστώσες των επιφανειακών ανέμων των δεδομένων.

Κατηγοριοποιώντας τις τιμές αυτές ανά εύρος διευθύνσεων 40° αλλά και ανά εποχή (π.χ. Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων βόρειας-βορειοανατολικής συνιστώσας $0-40^\circ$ για τους μήνες του χειμώνα), προκύπτουν τα διαγράμματα έτος (1980-2004)-ταχύτητα (m/s) για κάθε περιοχή.



3. Ανάλυση διαγραμμάτων

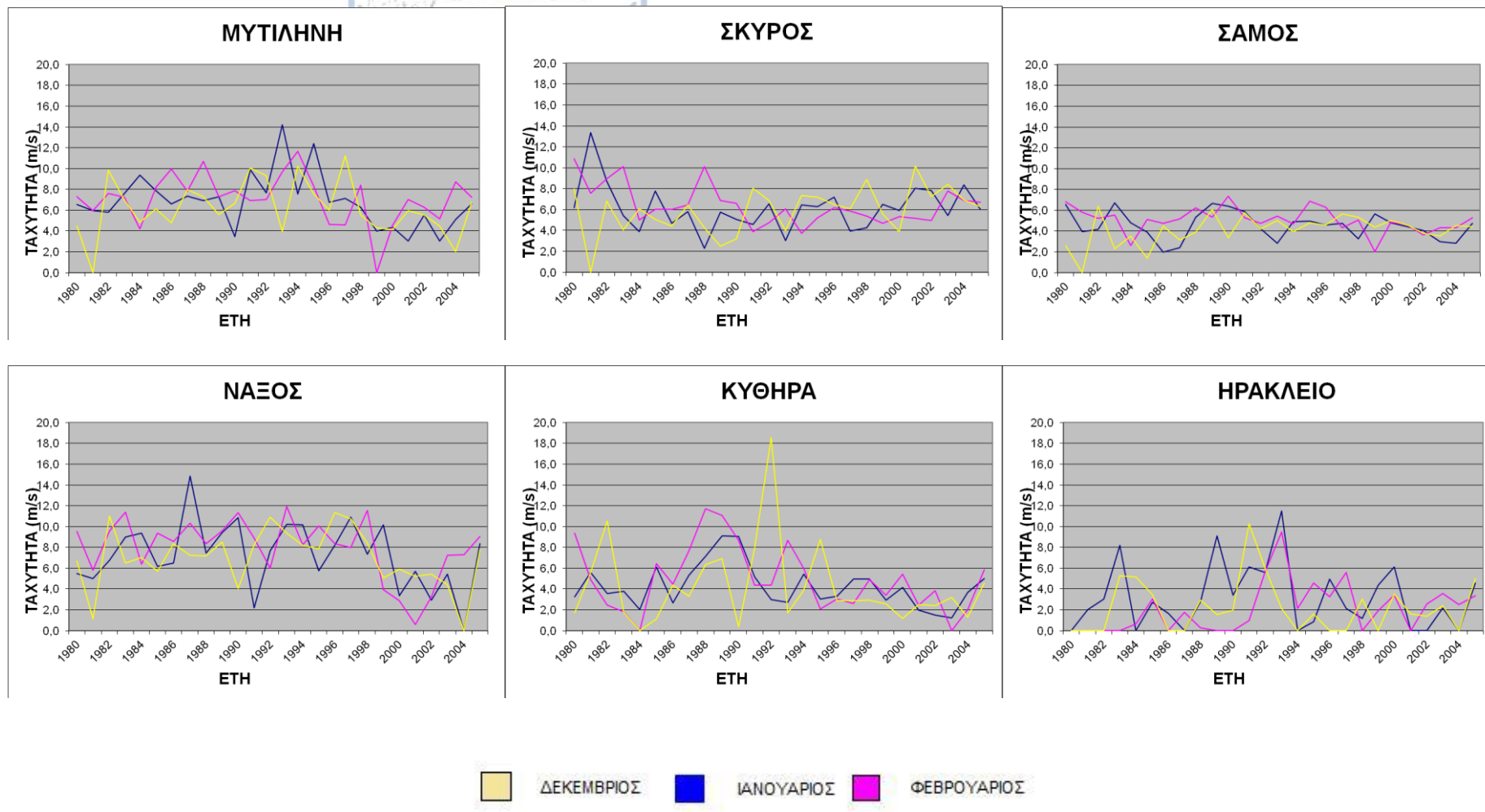
3.1 Χειμώνας

3.1.1 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων βόρειας-βορειοανατολικής συνιστώσας 0-40 ° για τους μήνες του χειμώνα

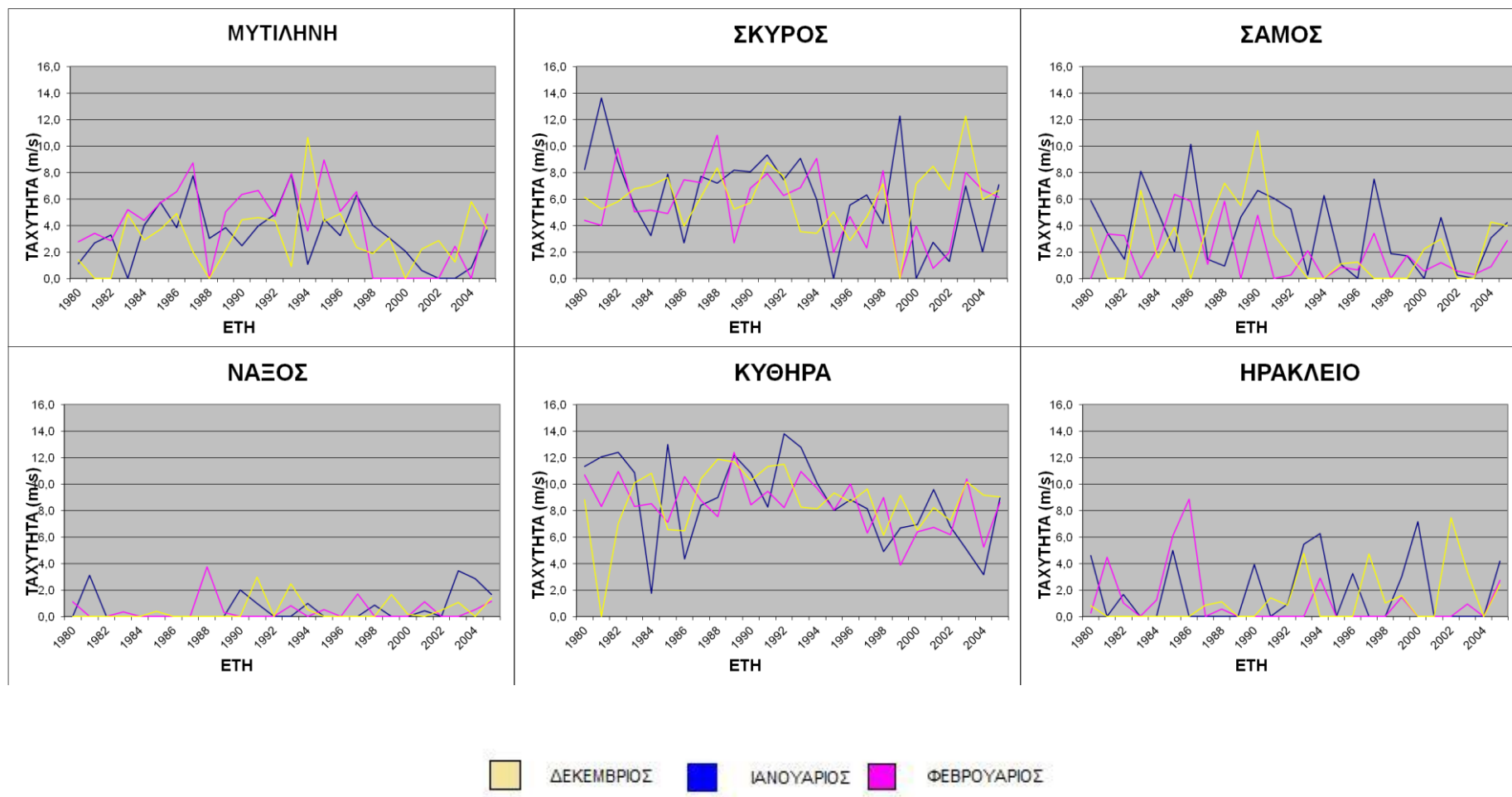
Στην δεκαετία του '80 οι μεγαλύτερες ταχύτητες ανέμων αναπτύχθηκαν στην Νάξο τον Ιανουάριο του 1987 με μέγιστη τιμή 14,8 m/s. Τις χαμηλότερες μετρήσεις τις είχε η Σάμος με ταχύτητες που δεν ξεπερνούσαν κατά πολύ τα 6 m/s ενώ και σε παρόμοιες ταχύτητες κυμαίνονταν οι άνεμοι και στην περιοχή του Ηρακλείου με ελάχιστες εξαιρέσεις κατά τον Ιανουάριο. Για τον μήνα Δεκέμβριο οι υψηλότερες μετρήσεις ήταν στην Νάξο και στα Κύθηρα, ακολουθώντας η Μυτιλήνη με λίγο χαμηλότερες ταχύτητες. Τις χαμηλότερες εντάσεις ανέμων εξακολουθεί να έχει η Σάμος και αυτόν τον μήνα. Ακόμα παρατηρούμε ότι πλην κάποιων ελαχίστων εξαιρέσεων οι ταχύτητες των ανέμων αυξήθηκαν τον Ιανουάριο και τον Φεβρουάριο σε σύγκριση με τις ταχύτητες του Δεκεμβρίου.

Οι μεγαλύτερες εντάσεις ανέμων κατά την διάρκεια της δεκαετίας του '90 εντοπίστηκαν στα Κύθηρα τον μήνα Δεκέμβριο του 1992 με ραγδαία αύξηση της ταχύτητας σε σχέση με τις υπόλοιπες χρονιές και μέγιστη τιμή 18,6 m/s. Τις χαμηλότερες μετρήσεις για τους ΒΒΑ ανέμους τις είχαν και για αυτήν την δεκαετία η Σάμος αλλά και το Ηράκλειο, με εξαίρεση τις αρκετές υψηλότερες εντάσεις ανέμων στις αρχές της δεκαετίας για το Ηράκλειο. Γενικότερα παρατηρώντας τα διαγράμματα βλέπουμε ότι παράλληλα με την αύξηση της ταχύτητας στα Κύθηρα το Δεκέμβριο του 1992 δεν υπήρξε άλλη ραγδαία αύξηση στις εντάσεις των ανέμων στις υπόλοιπες περιοχές, αντίθετα στις περισσότερες εμφανίστηκε μια ελαφριά μείωση.

Για τις αρχές της δεκαετίας του '00 οι μεγαλύτερες ταχύτητες βόρειο-βορειοανατολικών ανέμων αναπτύχθηκαν στην Σκύρο το Δεκέμβριο του 2001 με μέγιστη τιμή 10,2 m/s. Οι χαμηλότερες μετρήσεις εντοπίστηκαν στο Ηράκλειο και στην Σάμο και δεν ξεπερνούσαν κατά πολύ τα 4 m/s. Στις αρχές της δεκαετίας το '00 οι άνεμοι παρέμειναν σε παρόμοιες εντάσεις καθ' όλους τους χειμερινούς μήνες και γενικότερα παρατηρείται μια μείωση των ταχυτήτων των ανέμων σε σύγκριση με τις προηγούμενες δυο δεκαετίες.



Σχήμα 3.1 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων βόρειας-βορειοανατολικής συνιστώσας 0-40 ° για τους μήνες του χειμώνα



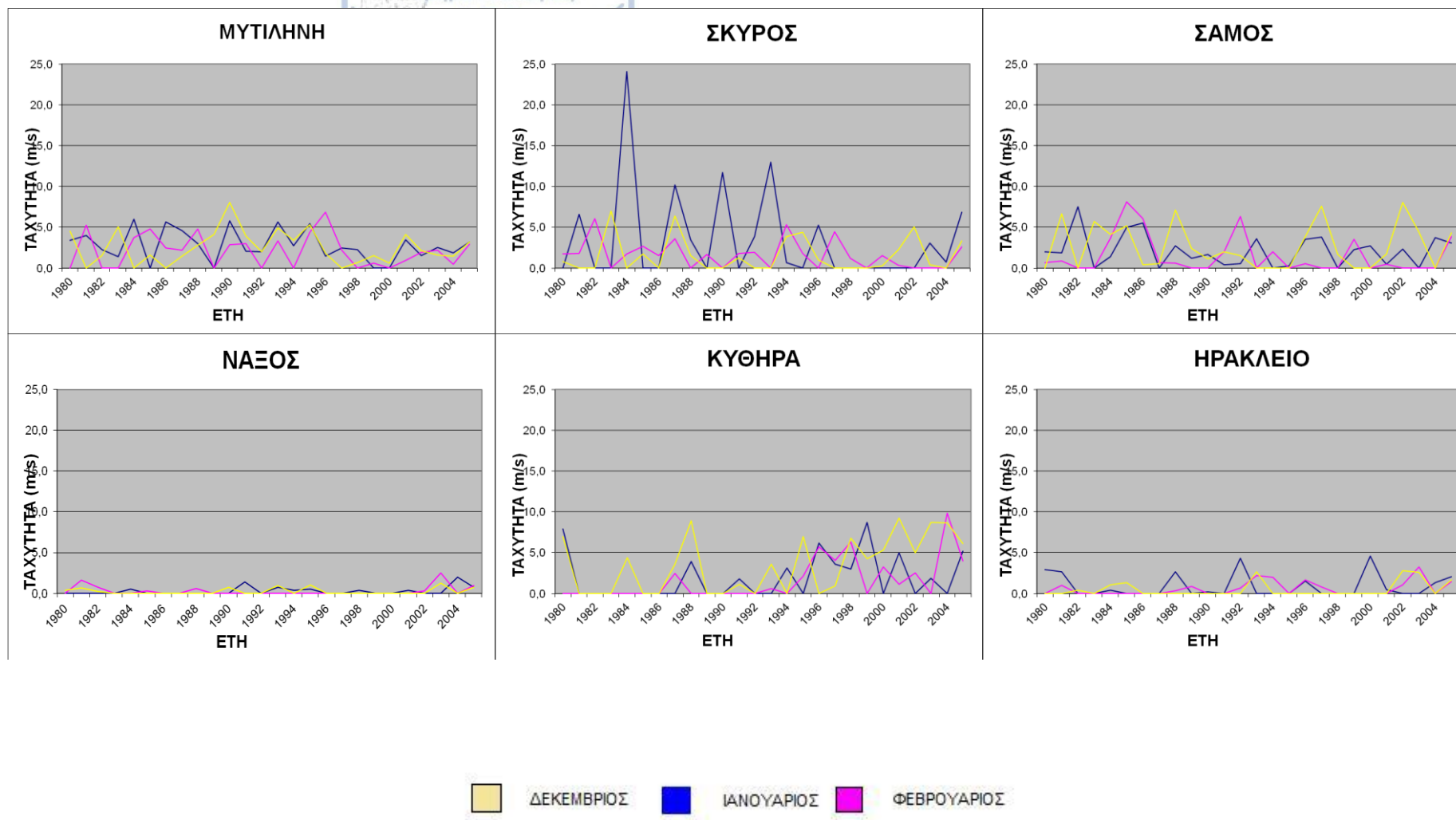
Σχήμα 3.2 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων ανατολικής-βορειοανατολικής συνιστώσας 40-80 ° για τους μήνες του χειμώνα

3.1.2 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων ανατολικής-βορειοανατολικής συνιστώσας 40-80 ° για τους μήνες του χειμώνα

Με μέγιστη τιμή 13,6 m/s οι ισχυρότεροι ανατολικοί-βορειοανατολικοί άνεμοι αναπτύχθηκαν στην περιοχή της Σκύρου τον Ιανουάριο του 1981 για την δεκαετία του '80. Αρκετά ισχυρούς ανέμους έχουμε και στα Κύθηρα με τις υπόλοιπες περιοχές να ακολουθούν με αρκετά χαμηλότερες τιμές ταχυτήτων. Στην περιοχή της Νάξου εντοπίσαμε τους πιο ασθενείς ανέμους με σχεδόν μηδενικές τιμές που δεν ξεπερνούν τα 4 m/s. Ο μήνας Δεκέμβριος αποτελεί τον μήνα με τις συνολικά χαμηλότερες ταχύτητες ανέμων σε σύγκριση με τους υπόλοιπους χειμερινούς μήνες. Οι ισχυρότεροι άνεμοι για τον μήνα Ιανουάριο όπως αναφέραμε και προηγουμένως εντοπίζονται στην Σκύρο ενώ αντίθετα για τους μήνες Δεκέμβριο και Φεβρουάριο βρίσκονται στην περιοχή των Κυθήρων. Πολύ χαμηλές έως μηδενικές διατήρησε σε όλους τους χειμερινούς μήνες καθ' όλη την διάρκεια της δεκαετίας η περιοχή της Νάξου.

Κατά την διάρκεια της δεκαετίας του '90 η μεγαλύτερη ένταση ανέμου εντοπίστηκε στα Κύθηρα τον Ιανουάριο του 1992 με τιμή 13,8 m/s. Πολύ χαμηλές ταχύτητες ανέμων εξακολουθεί να έχει η Νάξος, παρ' ότι παρουσίασε μια μικρή αύξηση σε σύγκριση με την προηγούμενη δεκαετία οι άνεμοι δεν ξεπερνούν τα 4 m/s. Επίσης παρατηρείται μια αύξηση της έντασης των ανατολικών-βορειοανατολικών ανέμων κατά τον μήνα Δεκέμβριο συγκριτικά με την δεκαετία του '80 με τις υψηλότερες τιμές να βρίσκονται στις περιοχές της Μυτιλήνης και της Σάμου. Οι ταχύτητες των ανέμων δεν διαφοροποιούνται σημαντικά σε όλη την διάρκεια του χειμώνα.

Στις αρχές της δεκαετίας του '00 οι πιο δυνατοί άνεμοι αναπτύχθηκαν στην περιοχή της Σκύρου με την ταχύτητα τους να φτάνει τα 12,3 m/s τον Δεκέμβριο του 2003. Η Νάξος εξακολουθεί να έχει πολύ ασθενείς ανέμους οι οποίοι αναπτύσσονται όλο τον χειμώνα με ταχύτητες μικρότερες από 2 m/s με εξαίρεση τον Ιανουάριο του 2003 όπου οι άνεμοι έφτασαν μέχρι και τα 3,5 m/s. Ακόμα βλέπουμε ότι για τις αρχές αυτής της δεκαετίας οι άνεμοι που αναπτύχθηκαν τον μήνα Δεκέμβριο στην περιοχή της Σκύρου είναι αισθητά ισχυρότεροι σε σύγκριση και με τους υπόλοιπους χειμερινούς μήνες στην ίδια περιοχή αλλά και με τις υπόλοιπες περιοχές που εξετάζουμε. Επιπρόσθετα παρατηρούμε ότι στην περιοχή του Ηρακλείου οι ταχύτητες των ανατολικών-βορειοανατολικών ανέμων σχεδόν μηδενίζονται κατά την διάρκεια του Φεβρουαρίου σε αντίθεση με τον Δεκέμβριο και τον Ιανουάριο που κάποιες χρονιές ξεπερνούν και τα 6 m/s.



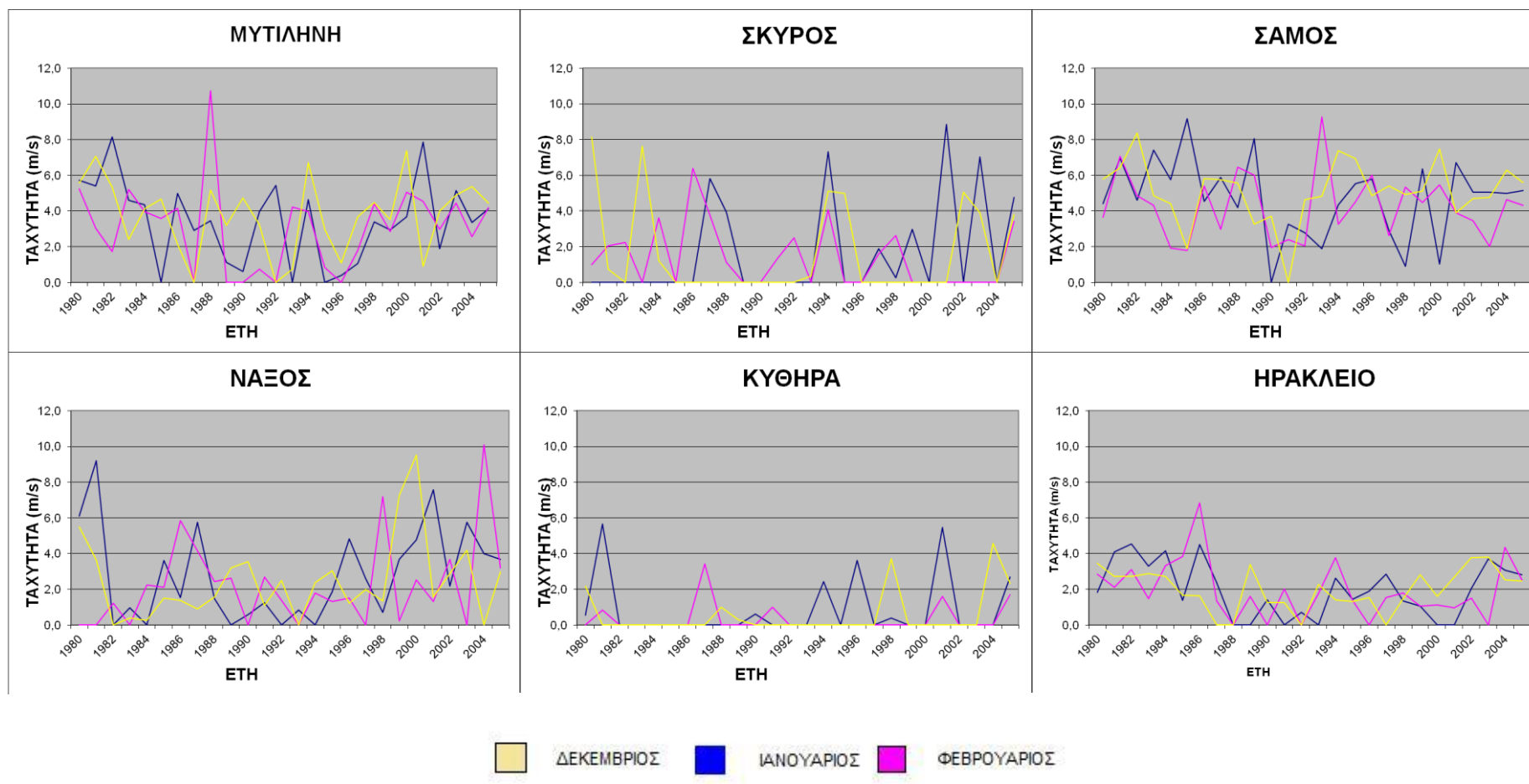
Σχήμα 3.3 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων ανατολικής συνιστώσας 80-120 ° για τους μήνες του χειμώνα

3.1.3 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων ανατολικής συνιστώσας 80-120 ° για τους μήνες του χειμώνα

Για την δεκαετία του '80 οι μεγαλύτερες ταχύτητες ανέμων αναπτύχθηκαν στην Σκύρο τον Ιανουάριο του 1984 με τις τιμές να φθάνουν τα 24,6 m/s. Αντίθετα, παρατηρούμε ότι οι ανατολικοί άνεμοι είναι για όλους τους χειμερινούς μήνες πάρα πολύ ασθενείς έως ανύπαρκτοι στην περιοχή της Νάξου. Παρατηρούμε επίσης ότι εμφανίζονται έντονες αυξομειώσεις στις ταχύτητες των ανέμων κατά τον μήνα Ιανουάριο στην περιοχή της Σκύρου. Βλέπουμε όμως ότι εκτός από αυτές τις αυξομειώσεις, οι ταχύτητες των ανέμων παραμένουν σε παρόμοιες τιμές καθ' όλη την διάρκεια της δεκαετίας σε όλους τους χειμερινούς μήνες στις αντίστοιχες περιοχές.

Κατά την δεκαετία του '90 οι ισχυρότεροι άνεμοι αναπτύχθηκαν επίσης στην περιοχή της Σκύρου με τις μέγιστες τιμές τους να φθάνουν τα 13 m/s τον Ιανουάριο του 1993. Η Νάξος εξακολουθεί να έχει εξαιρετικά ασθενείς ανέμους και αυτήν την δεκαετία. Ακόμα παρατηρούμε ότι όπως και στην δεκαετία του '80, με εξαίρεση την περιοχή της Σκύρου, οι άνεμοι κυμαίνονται σε παρόμοιες ταχύτητες καθ' όλη την διάρκεια του χειμώνα σε όλες τις υπόλοιπες περιοχές. Επιπρόσθετα, βλέπουμε στην περιοχή των Κυθήρων μια αύξηση στην ταχύτητα των ανατολικών ανέμων από την αρχή της δεκαετίας προς το τέλος της.

Οι ταχύτητες των ανέμων κυμαίνονται γενικότερα σε χαμηλότερες τιμές σε σύγκριση με τις προηγούμενες δύο δεκαετίες για τις αρχές της δεκαετίας του '00, με εξαίρεση τα Κύθηρα όπου η μέγιστη τιμή έφθασε τα 10 m/s τον Φεβρουάριο του 2004. Η Νάξος παρουσιάζει μια ελαφριά αύξηση στην ταχύτητα των ανέμων κατά του μήνες Ιανουάριο και Φεβρουάριο, αλλά οι ανατολικής κατεύθυνσης άνεμοι στην περιοχή αυτή εξακολουθούν να παραμένουν αρκετά ασθενείς και στις αρχές αυτής της δεκαετίας. Απότομη αύξηση της ταχύτητας των ανέμων έχουμε στην περιοχή της Σάμου τον Δεκέμβριο του 2002. Έντονη μείωση της ταχύτητας των ανέμων έχουμε και στην περιοχή της Σκύρου για τον μήνα Ιανουάριο σε σύγκριση με τις τιμές που παρουσίαζαν τις δύο προηγούμενες δεκαετίες.



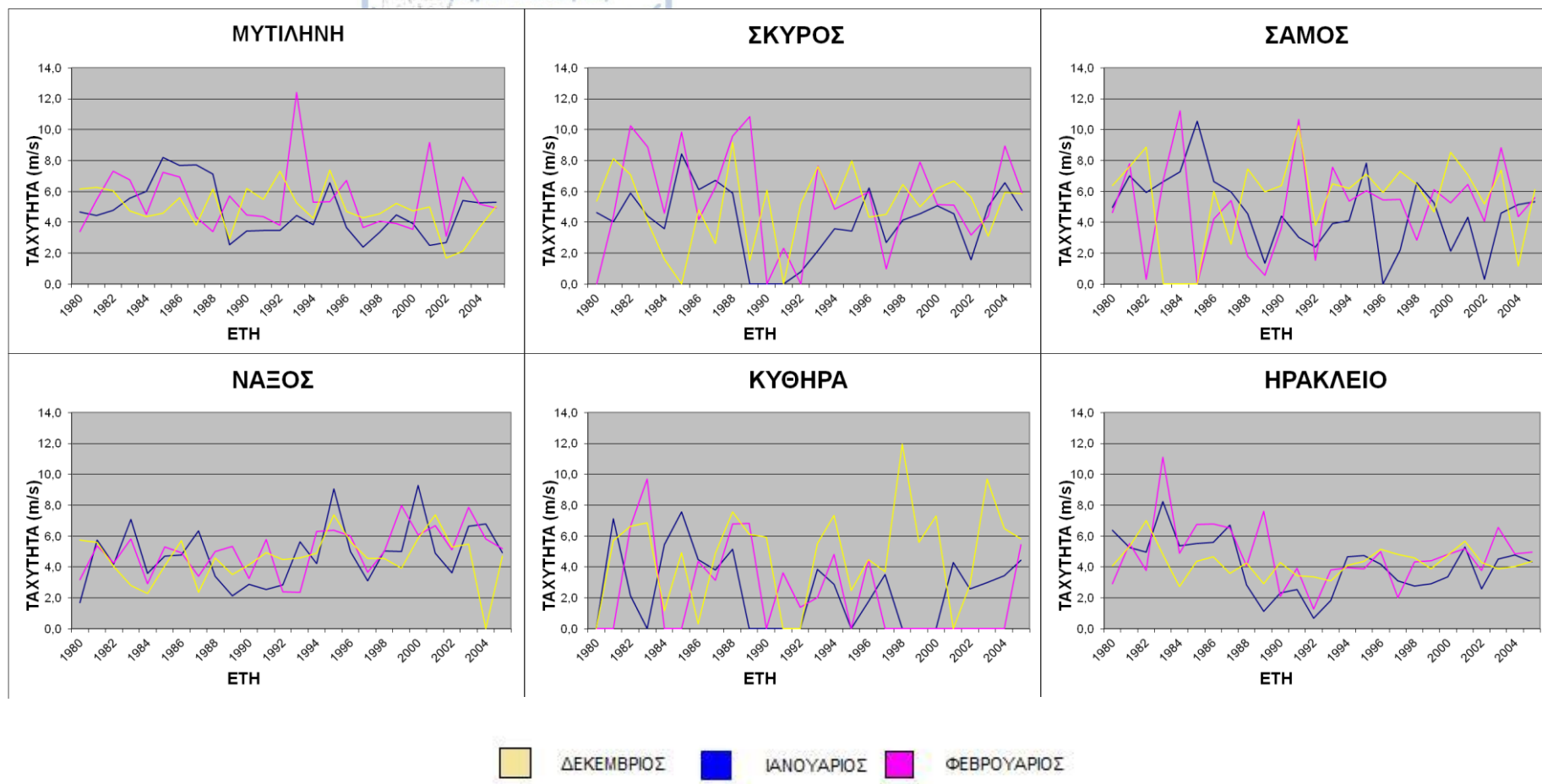
Σχήμα 3.4 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων νότιας-νοτιοανατολικής συνιστώσας 120-160 ° για τους μήνες του χειμώνα

3.1.4 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων νότιας-νοτιοανατολικής συνιστώσας 120-160 ° για τους μήνες του χειμώνα

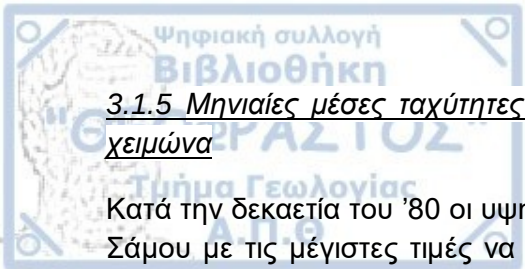
Στην δεκαετία του '80 οι ισχυρότεροι νότιο-νοτιοανατολικοί άνεμοι αναπτύχθηκαν στην περιοχή της Μυτιλήνης των Φεβρουάριο του 1988 με την μέγιστη ταχύτητα τους να φθάνει τα 10,7 m/s. Εξαιρετικά ασθενείς έως μηδενικούς ανέμους έχουμε στην περιοχή των Κυθήρων σε όλη την διάρκεια της δεκαετίας με μερικές εξαιρέσεις τον μήνα Ιανουάριο του 1981 και τον μήνα Φεβρουάριο 1987. Παρατηρώντας τον μήνα Δεκέμβριο βλέπουμε ότι οι άνεμοι στις αρχές του χειμώνα ήταν πιο ασθενείς σε σύγκριση με την υπόλοιπη εποχή σε όλες τις περιοχές, με εξαίρεση στην αρχή της δεκαετίας στην περιοχή της Σκύρου. Ακόμα βλέπουμε μια αρκετά έντονη μείωση στην ένταση των ανέμων στην περιοχή του Ηρακλείου από την αρχή της δεκαετίας προς το τέλος.

Οι ισχυρότεροι άνεμοι κατά την δεκαετία του '90 εμφανίστηκαν στην Σάμο το 1993 με ταχύτητα που έφτασε τα 9,3 m/s. Τις χαμηλότερες ταχύτητες ανέμων τις έχουμε και αυτήν την δεκαετία στα Κύθηρα, οι οποίες δεν ξεπερνούν τα 4 m/s. Εξίσου χαμηλές είναι οι ταχύτητες των ανέμων και στην περιοχή του Ηρακλείου οι οποίες δεν ξεπερνούν και αυτές τα 4 m/s. Παρατηρώντας τις τιμές των ανέμων στην περιοχή των Κυθήρων βλέπουμε ότι είναι μηδενικές για τον μήνα Δεκέμβριο με μια μικρή εξαίρεση στο τέλος της δεκαετίας όπου εμφανίζεται μια μικρή αύξηση στην ταχύτητα. Ακόμα γενικότερα για αυτήν την δεκαετία δεν υπάρχει μεγάλη διαφοροποίηση ανάμεσα στους χειμερινούς μήνες για όλες τις περιοχές, οι τιμές στις ταχύτητες των ανέμων δεν έχουν μεγάλη απόκλιση μεταξύ τους.

Για τις αρχές της δεκαετίας του '00 οι μεγαλύτερες ταχύτητες ανέμων αναπτύχθηκαν στην περιοχή της Νάξου και έφθασαν τον Φεβρουάριο του 2004 μέχρι και τα 10,1 m/s. Ταχύτητες ανέμων κάτω από 4 m/s αναπτύχθηκαν στην περιοχή του Ηρακλείου. Παρ' όλο που οι ισχυρότεροι άνεμοι για αυτήν την δεκαετία αναπτύχθηκαν κατά τον μήνα Φεβρουάριο στην περιοχή της Νάξου, με βάση τα διαγράμματα βλέπουμε ότι στις υπόλοιπες περιοχές ο μήνας Φεβρουάριος είχε χαμηλότερες τιμές ταχυτήτων σε σύγκριση με τους υπόλοιπους χειμερινούς μήνες με την περιοχή των Κυθήρων να πλησιάζει μηδενικές τιμές. Μηδενικές ήταν και οι τιμές μέσου όρου ταχύτητας των ανέμων για τον μήνα Φεβρουάριο στην περιοχή της Σκύρου σε σύγκριση με τους υπόλοιπους χειμερινούς μήνες.



Σχήμα 3.5 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων νότιας συνιστώσας 160-200 ° για τους μήνες του χειμώνα

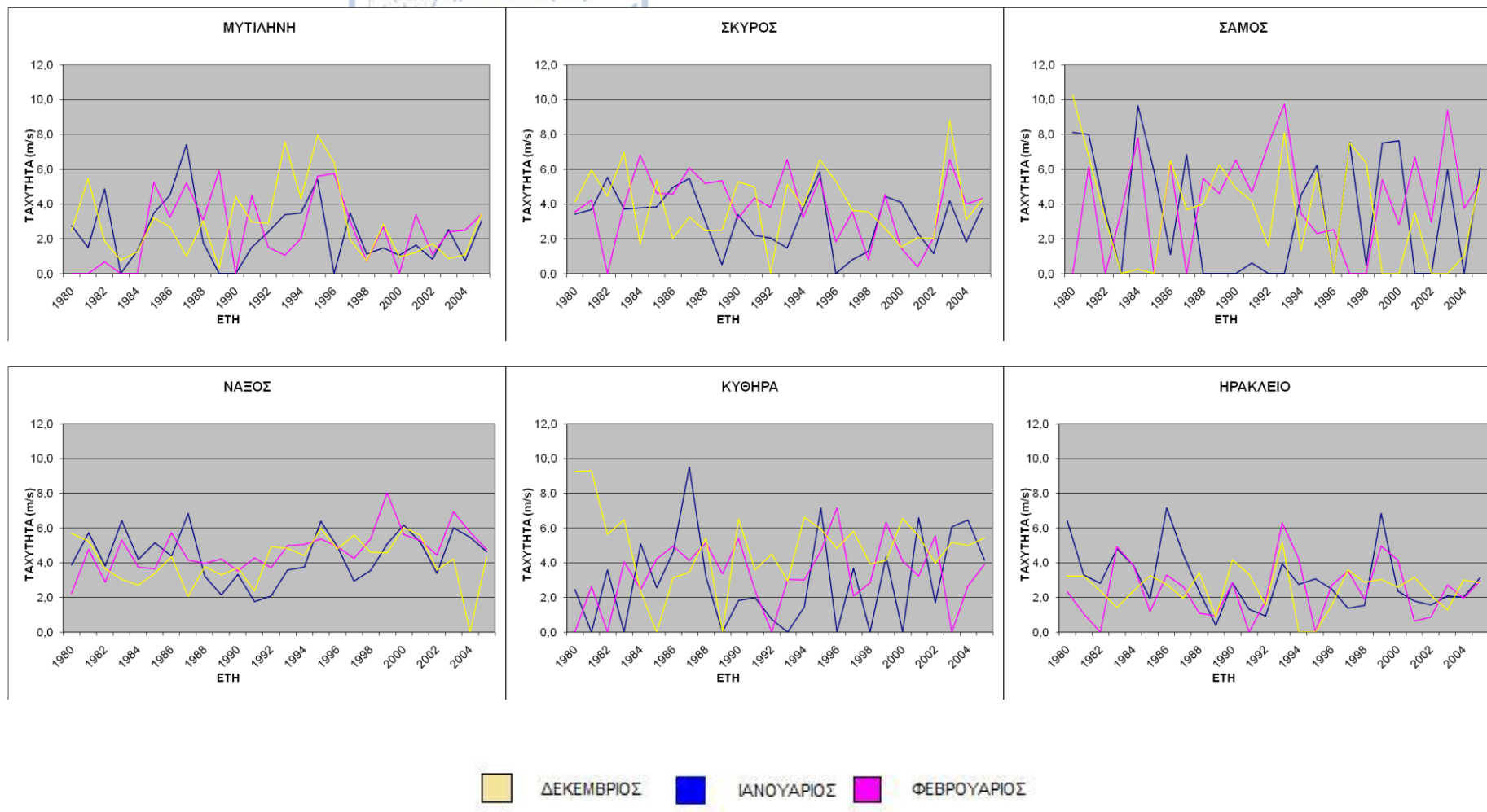


3.1.5 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων νότιας συνιστώσας 160-200 ° για τους μήνες του χειμώνα

Κατά την δεκαετία του '80 οι υψηλότερες ταχύτητες ανέμων αναπτύχθηκαν στην περιοχή της Σάμου με τις μέγιστες τιμές να φθάνουν τα 11,2 m/s τον Φεβρουάριο του 1984. Τους πιο ασθενείς ανέμους για αυτήν την δεκαετία τους έχει κατά μέσο όρο η Νάξος και δεν ξεπέρασαν τιμές 7,1 m/s. Οι περιοχές της Σκύρου, της Σάμου αλλά και των Κυθήρων έχουν κατά περιόδους μηδενικής ταχύτητας ανέμους όμως οι άνεμοι ήταν κατά μέσο όρο αρκετά ισχυρότεροι σε σχέση με την περιοχή της Νάξου. Παρατηρείται επίσης ότι στο Ηράκλειο κατά τον Φεβρουάριο του 1983 υπήρξε μια ραγδαία αύξηση στην ταχύτητα των ανέμων σε σύγκριση με την προηγούμενη χρονιά με τις ταχύτητες να φθάνουν τα 11,1 m/s. Ακόμα βλέπουμε ότι στις περιοχές της Μυτιλήνης και της Νάξου οι άνεμοι κυμαίνονται στις ίδιες τιμές καθ' όλη την χειμερινή περίοδο και καθ' όλη την δεκαετία χωρίς να υπερβαίνουν τα 8 m/s, σε αντίθεση με τις περιοχές της Σκύρου, της Σάμου και των Κυθήρων όπου οι ταχύτητες των ανέμων έχουν έντονες αυξομειώσεις σε όλη την διάρκεια της δεκαετίας του '80.

Για την δεκαετία του '90 οι ισχυρότεροι άνεμοι αναπτύσσονται στην περιοχή της Μυτιλήνης με τις ταχύτητες να φθάνουν στα 12,4 m/s τον Φεβρουάριο του 1993. Οι πιο ασθενείς άνεμοι για την δεκαετία του '90, σε αντίθεση με την δεκαετία του '80, αναπτύσσονται στην περιοχή του Ηρακλείου με τις ταχύτητες τους να μην ξεπερνούν τα 6 m/s. Ακόμα τον Δεκέμβριο του 1998 στην περιοχή των Κυθήρων εμφανίζεται μια έντονη ανάπτυξη στην ταχύτητα των ανέμων σε σχέση με την υπόλοιπη δεκαετία με μέγιστη τιμή 12,0 m/s. Αρκετά έντονες αυξομειώσεις έχουμε και σε αυτήν την δεκαετία στις περιοχές της Σκύρου, της Σάμου αλλά και των Κυθήρων. Για την περιοχή της Νάξου παρατηρούμε μια σταδιακή ανάπτυξη των ανέμων όσο προχωράει η δεκαετία.

Οι ισχυρότεροι άνεμοι αναπτύχθηκαν στην περιοχή των Κυθήρων για τις αρχές της δεκαετίας του '00 το Δεκέμβριο 2003 με τις ταχύτητες να φθάνουν μέχρι και τα 9,7 m/s. Τις χαμηλότερες ταχύτητες ανέμων εξακολουθεί να τις έχει το Ηράκλειο και για αυτήν την δεκαετία με ταχύτητες ανέμων που κυμαίνονται κατά μέσο όρο κάτω από 6 m/s. Έντονοι άνεμοι επικράτησαν κατά τον Ιανουάριο του 2000 στην περιοχή της Νάξου με μέσο όρο ταχύτητας 9,3m/s και κατά τον Φεβρουάριο του 2001 στην Μυτιλήνη με μέσο όρο ταχύτητας 9,2m/s. Έντονες αυξομειώσεις στις ταχύτητες των ανέμων σε όλη την δεκαετία έχουμε στις περιοχές των Κυθήρων και τις Σάμου. Τέλος βλέπουμε ότι κατά τον Δεκέμβριο είχαμε μηδενική ταχύτητα ανέμων το 2004 στην Νάξο και το 2001 στα Κύθηρα.



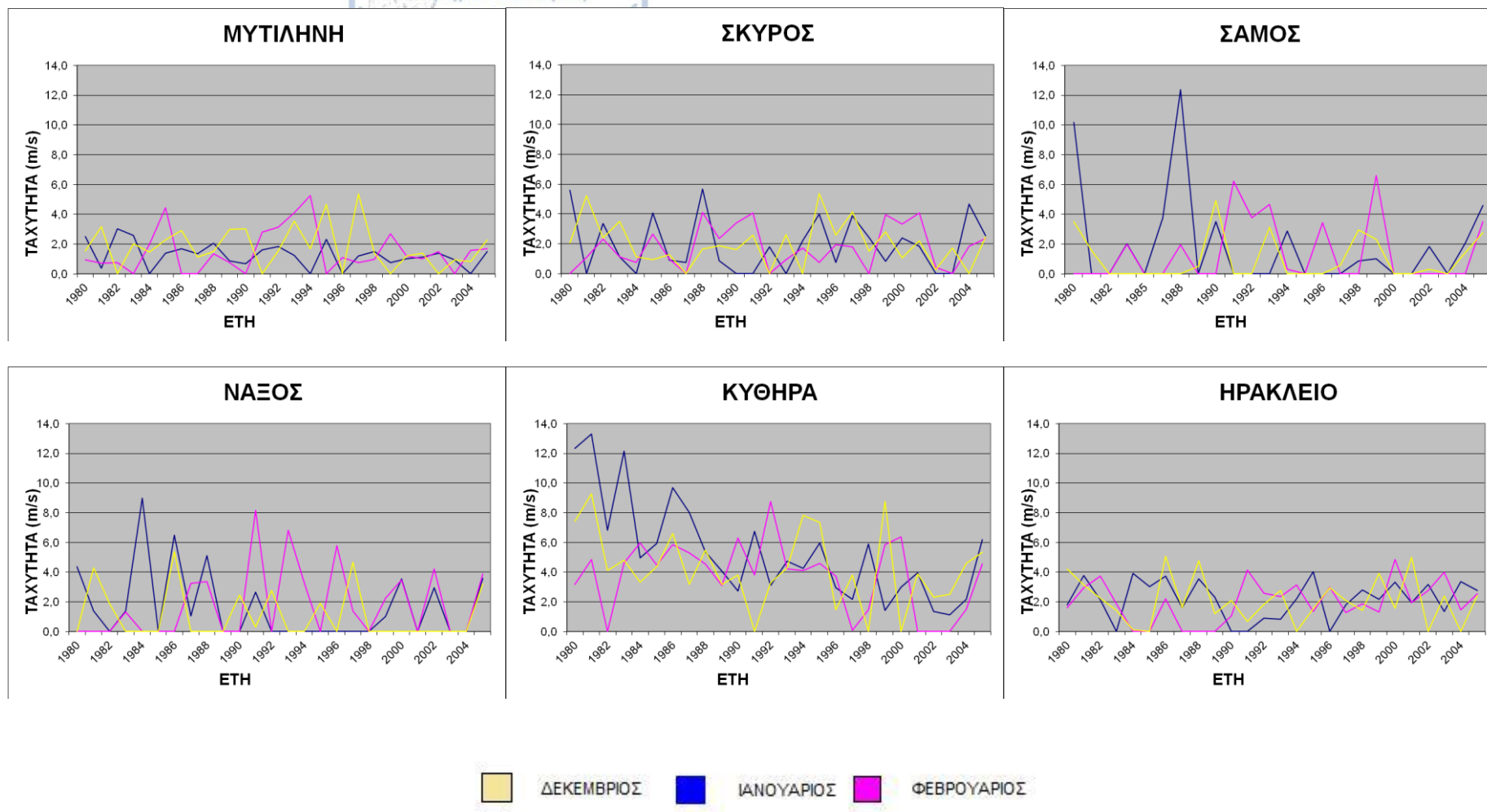
Σχήμα 3.6 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής-νοτιοδυτικής συνιστώσας 200-240 ° για τους μήνες του χειμώνα

Ψηφιακή συλλογή
Βιβλιοθήκη
3.1.6 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής-νοτιοδυτικής συνιστώσας 200-240 ° για τους μήνες του χειμώνα

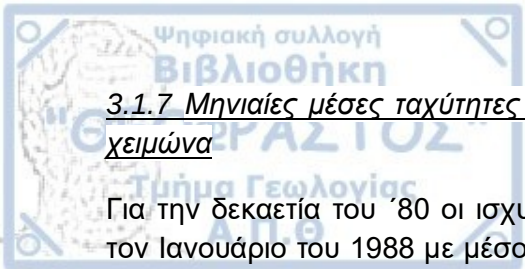
Κατά την διάρκεια της δεκαετίας του '80 οι ισχυρότεροι άνεμοι αναπτύχθηκαν τον Δεκέμβριο του 1980 στην Σάμο με μέσο όρο 10,3 m/s. Για τις περιοχές Μυτιλήνη, Σκύρο, Νάξο και Ηράκλειο δεν αναπτύχθηκαν άνεμοι με ταχύτητες μεγαλύτερες από 6 m/s ,πλην ελαχίστων εξαιρέσεων. Παρατηρούμε επίσης ότι στην περιοχή των Κυθήρων τον Δεκέμβριο του 1980 και του 1981 η μέση ταχύτητα είχε ίδιες τιμές στα 9,3 m/s. Μηδενική ανάπτυξη δυτικών-νοτιοδυτικών ανέμων έλαβε χώρα αρκετές φορές καθ' όλη την διάρκεια τις δεκαετίες του '80 κυρίως στις περιοχές των Κυθήρων και της Σάμου.

Για την δεκαετία του '90 οι μεγαλύτερες ταχύτητες ανέμων αναπτύχθηκαν στην Σάμο τον Φεβρουάριο του 1993 με μέσο μέγεθος 9,7 m/s. Παρατηρούμε όμως ότι μετά το 1993 έως το τέλος τις δεκαετίας οι άνεμοι είναι όλο και ασθενέστεροι φθάνοντας σε μηδενικές τιμές στο τέλος της δεκαετίας. Ασθενείς ανέμους που δεν ξεπερνούν τα 6 m/s για αυτήν την δεκαετία συναντάμε στο Ηράκλειο καθώς και στα Κύθηρα και στην Σκύρο. Για την περιοχή της Μυτιλήνης παρατηρούμε ισχυρότερους ανέμους κατά τον Δεκέμβριο σε σύγκριση με του υπόλοιπους μήνες του χειμώνα. Γενικότερα όμως ,με εξαίρεση την περιοχή της Σάμου, σε καμία περιοχή δεν είχαμε έντονη ανάπτυξη δυτικών-νοτιοδυτικών ανέμων για την δεκαετία του '90.

Στις αρχές της δεκαετίας του '00 δημιουργία ισχυρών ανέμων έχουμε τον Φεβρουάριο του 2003 στην περιοχή της Σάμου με μέσο όρο ταχύτητας 9,4 m/s. Έντονα ασθενείς άνεμοι επικράτησαν στο Ηράκλειο και στην Μυτιλήνη καθ' όλη την διάρκεια της δεκαετίας με ταχύτητες που δεν ξεπερνούν τα 3,5 m/s. Τον Δεκέμβριο του 2003 οι άνεμοι στην περιοχή της Σκύρου έχουν τιμή 8,7 m/s. Παρ' όλα αυτά κατά μέσο όρο για τον μήνα Δεκέμβριο έχουμε μικρότερη ταχύτητα ανέμων σε σύγκριση με τους μήνες Ιανουάριο και Φεβρουάριο σε όλες τις περιοχές. Έντονες αυξομειώσεις στις ταχύτητες των ανέμων κατά την διάρκεια της δεκαετίας παρατηρούνται κυρίως στην περιοχή της Σάμου αλλά και τον Κυθήρων με τις ταχύτητες να φθάνουν πολλές φορές σε μηδενικές τιμές.



Σχήμα 3.7 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής συνιστώσας 240-280 ° για τους μήνες του χειμώνα

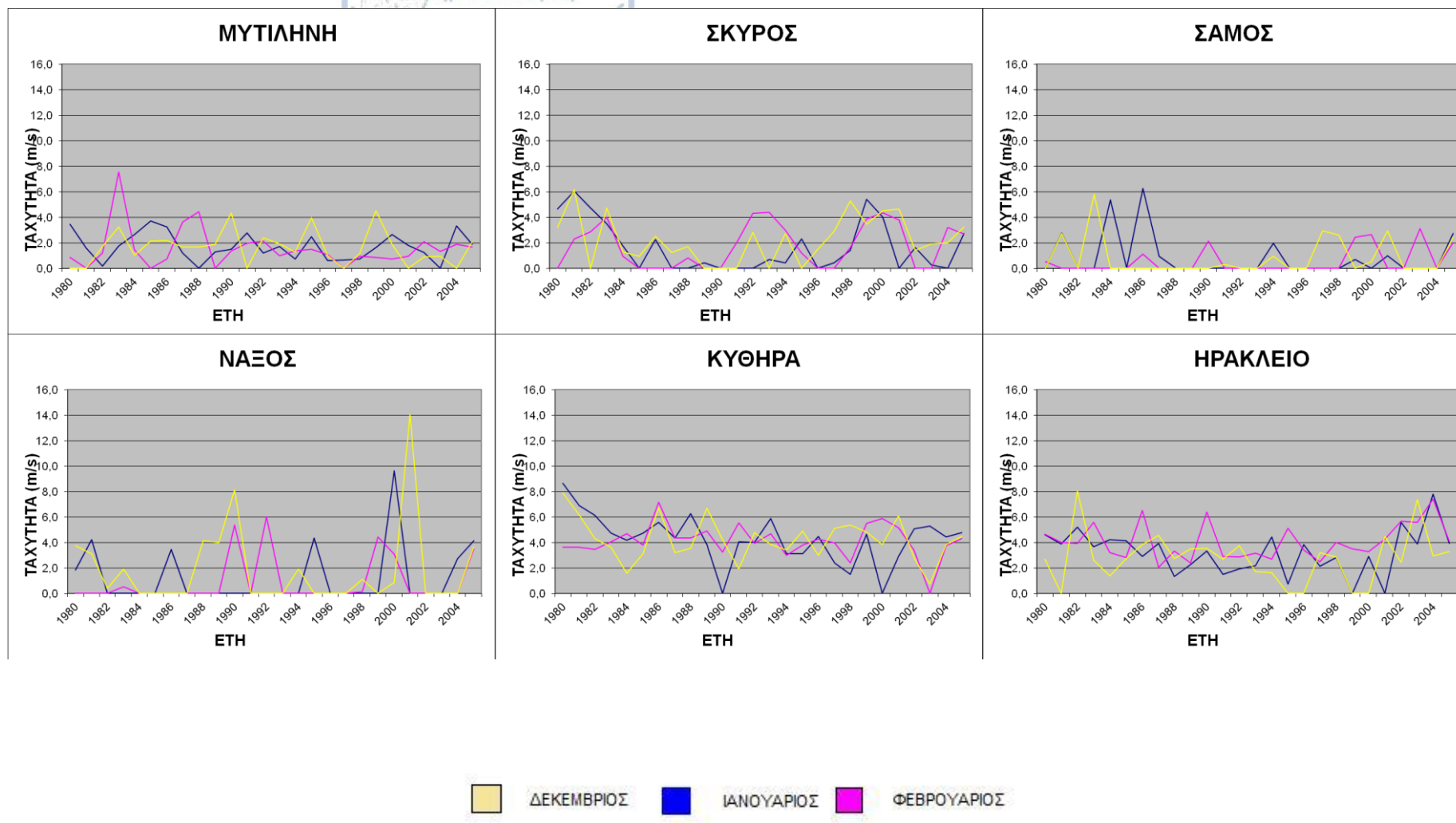


3.1.7 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής συνιστώσας 240-280 ° για τους μήνες του χειμώνα

Για την δεκαετία του '80 οι ισχυρότεροι άνεμοι αναπτύχθηκαν στην περιοχή των Κυθήρων τον Ιανουάριο του 1988 με μέσο όρο 12,4 m/s. Τους πιο ασθενείς ανέμους τους συναντάμε κυρίως στην Μυτιλήνη με ταχύτητες που δεν ξεπερνούν τα 4,4 m/s, αλλά ασθενείς ανέμους έχουμε και στην περιοχή του Ηρακλείου και της Σκύρου. Γενικότερα έχουμε αρκετά ισχυρότερη ανάπτυξη ανέμων τον μήνα Ιανουάριο σε σύγκριση με τους υπόλοιπους χειμερινούς μήνες. Πολύ υψηλές τιμές ταχύτητας αναπτύσσουν οι άνεμοι για τον μήνα αυτό στα Κύθηρα οι οποίες μειώνονται όσο πλησιάζουμε προς το τέλος της δεκαετίας. Για την περιοχή της Σάμου παρατηρούμε ότι, παρόλο που τον Ιανουάριο του 1988 οι ταχύτητες ανέμων έφθασαν κατά μέσο όρο τα 12,4 m/s, οι άνεμοι δυτικής κατεύθυνσης για την δεκαετία του '80 ήταν πολύ ασθενείς και πολλές φορές ανύπαρκτοι.

Ο μεγαλύτερος μέσος όρος ταχύτητας ανέμων κατά την διάρκεια της δεκαετίας του '90 λαμβάνει χώρα στα Κύθηρα τον Φεβρουάριο του 1992 με τιμή 8,2 m/s. Στην περιοχή του Ηρακλείου συναντάμε τους πιο ασθενείς ανέμους με ταχύτητες που δεν ξεπερνούν τα 4,0 m/s. Όμως και στην Σκύρο οι ταχύτητες των ανέμων δυτικής κατεύθυνσης δεν ξεπερνούν τα 5,4 m/s καθ' όλη την διάρκεια της δεκαετίας. Ακόμα παρατηρώντας τα διαγράμματα καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι, όπως και στις άλλες δεκαετίες, πολλές χρονιές δεν αναπτύσσονται καθόλου δυτικοί άνεμοι. Η Νάξος έχει πολύ υψηλότερες ταχύτητες ανέμων κατά τον μήνα Φεβρουάριο σε σύγκριση με τους υπόλοιπους χειμερινούς μήνες και το 1991 φθάνουν τα 8,2 m/s. Παρόλα αυτά ακόμα και κατά τον μήνα αυτό έχουμε έλλειψη δυτικών ανέμων στην περιοχή και μια γενικότερα σταδιακή μείωση της ταχύτητας όσο πλησιάζουμε στο τέλος της δεκαετίας.

Στις αρχές της δεκαετίας του '00 οι πιο δυνατοί άνεμοι αναπτύχθηκαν στα Κύθηρα των Φεβρουάριο του 2000 με τιμές ταχυτήτων 6,4 m/s. Γενικότερα παρατηρούμε ότι επικράτησαν αρκετά ασθενείς δυτικοί άνεμοι σε όλες τις περιοχές αλλά ειδικότερα στην Μυτιλήνη όπου ο μέσος όρος ταχύτητας ανέμων δεν ξεπέρασε τα 1,4 m/s. Το ίδιο συνέβη και στην Σάμο όπου κατά το μεγαλύτερο ποσοστό τις αρχές της δεκαετίας έχουμε παντελή έλλειψη δυτικών ανέμων. Στην περιοχή της Νάξου η ταχύτητα ανέμων τον μήνα Δεκέμβριο είναι μηδενική, ενώ υπάρχει ελάχιστη διαφοροποίηση στις τιμές των ταχυτήτων των ανέμων μεταξύ του Ιανουαρίου και του Φεβρουαρίου.



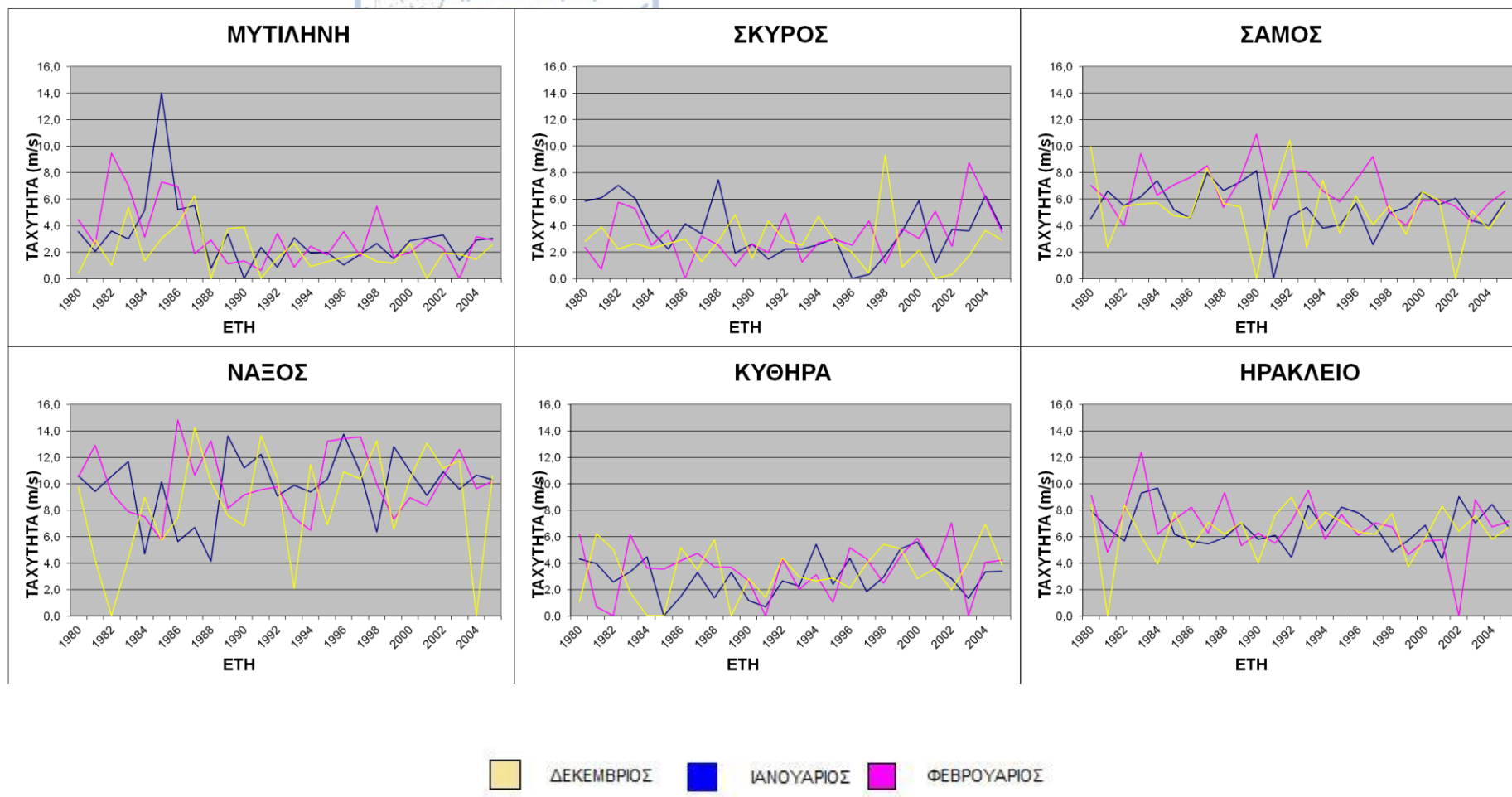
Σχήμα 3.8 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής-βορειοδυτικής συνιστώσας 280-320 ° για τους μήνες του χειμώνα

3.1.8 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής-βορειοδυτικής συνιστώσας 280-320 ° για τους μήνες του χειμώνα

Στην δεκαετία του '80 ο μεγαλύτερος μέσος όρος ταχύτητας ανέμων αναπτύχθηκε στα Κύθηρα τον Ιανουάριο του 1980 με τιμή 8,6 m/s. Πολύ ασθενείς ανέμους έχουμε στην περιοχή της Νάξου που δεν ξεπέρασαν τα 4,2 m/s και ειδικότερα για τον μήνα Φεβρουάριο όπου δεν αναπτύχθηκαν καθόλου δυτικοί-βορειοδυτικοί άνεμοι. Για τον ίδιο μήνα παρατηρούμε το ίδιο και για την περιοχή της Σάμου όπου με ελάχιστες εξαιρέσεις οι τιμές ταχύτητας ανέμων είναι μηδενικές καθ' όλη την διάρκεια της δεκαετίας για τον μήνα Φεβρουάριο. Οι ισχυρότεροι άνεμοι αναπτύχθηκαν κατά μέσο όρο στην περιοχή των Κυθήρων αλλά και του Ηρακλείου όπου τον Δεκέμβριο του 1982 έφθασαν τα 8,1 m/s.

Κατά την διάρκεια της δεκαετίας του '90 οι ισχυρότεροι άνεμοι έλαβαν χώρα στην Νάξο τον Δεκέμβριο του 2000 με μέσο όρο ταχύτητας τα 8,2 m/s. Ειδικότερα όμως παρατηρούμε ότι οι άνεμοι σε όλες τις περιοχές κατά την διάρκεια αυτής της δεκαετίας ήταν εξαιρετικά ασθενείς και σε πολύ μεγάλο ποσοστό δεν ξεπερνούσαν ταχύτητες μεγαλύτερες από 6 m/s. Κυρίως στην Σάμο όπου δεν ξεπέρασαν τα 2,9 m/s. Κατά μέσο όρο οι περιοχές των Κυθήρων και του Ηρακλείου εξακολουθούν να έχουν τις μεγαλύτερες ταχύτητες ανέμων όπως συνέβαινε και στην προηγούμενη δεκαετία. Επιπρόσθετα, την Νάξο οι άνεμοι ήταν ισχυρότεροι κατά τον Ιανουάριο και Φεβρουάριο σε σύγκριση με τον Δεκέμβριο.

Για τις αρχές της δεκαετίας του '00 πολύ ισχυροί άνεμοι αναπτύχθηκαν στην Νάξο τον Δεκέμβριο του 2001 με μέσο όρο τιμών ταχυτήτων 14 m/s. Αντίθετα χαμηλές ταχύτητες ανέμων επικράτησαν στις περιοχές της Μυτιλήνης και της Σάμου όπου δεν ξεπέρασαν τα 4m/s. Η Σκύρος και τα Κύθηρα έχουν σταθερά χαμηλές ταχύτητες ανέμων στις αρχές της δεκαετίας. Αντίθετα η Νάξος έχει έντονη μείωση της μέσης τιμής ταχύτητας ανέμων για τους μήνες Δεκέμβριο και Ιανουάριο μετά το 2001. Κατά τον Φεβρουάριο είχαμε εξ' αρχής πολύ χαμηλές ταχύτητες και από το 2001 δεν αναπτύχθηκαν καθόλου δυτικοί-βορειοδυτικοί άνεμοι για τον μήνα αυτό. Τέλος, το Ηράκλειο παρουσιάζει μια σταδιακή αύξηση της ταχύτητας των ανέμων από το 2000 έως το τέλος του 2004 για όλους τους χειμερινούς μήνες.



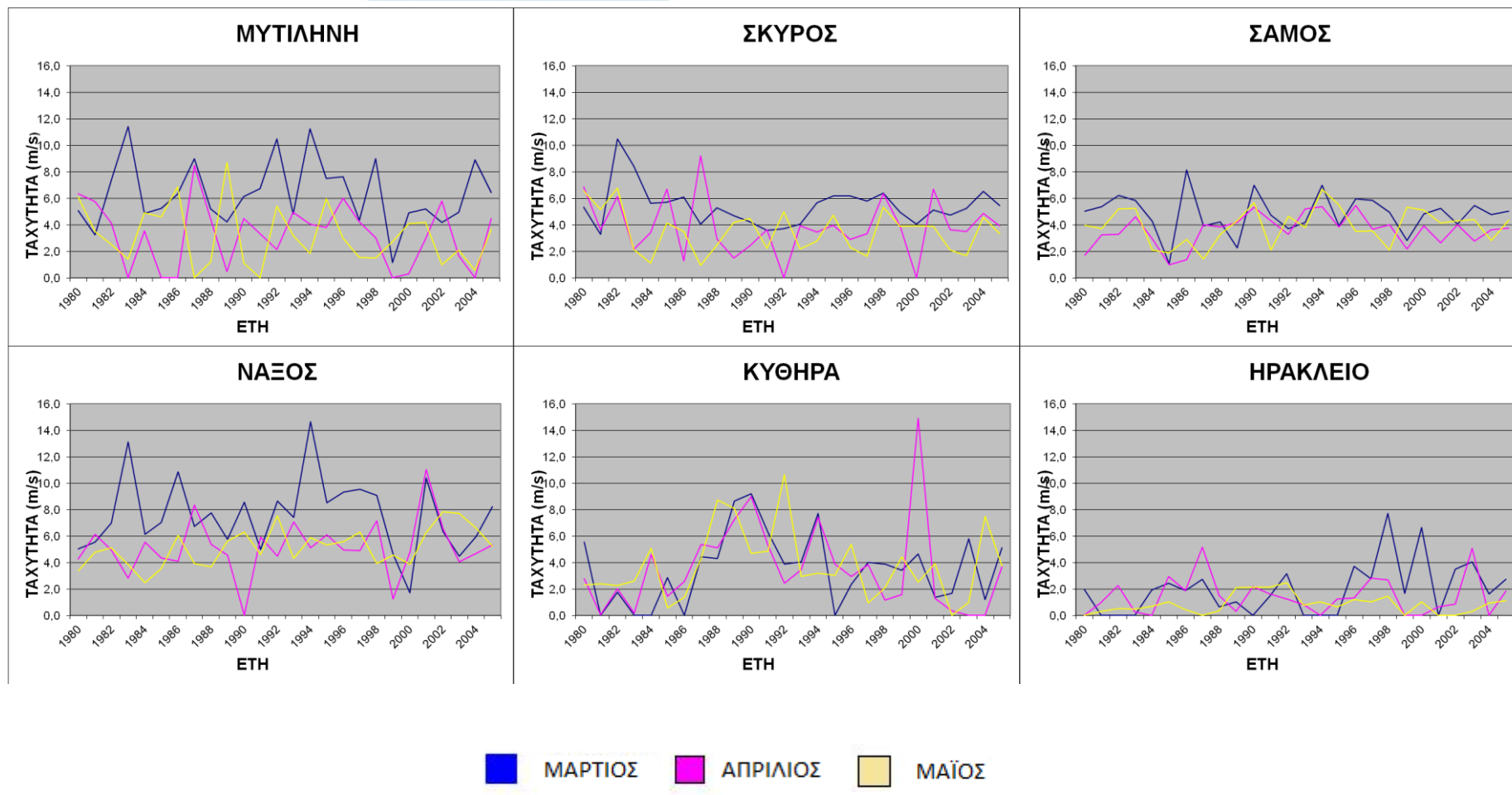
Σχήμα 3.9 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων βόρειας-βορειοδυτικής συνιστώσας 320-360 ° για τους μήνες του χειμώνα

3.1.9 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων βόρειας-βορειοδυτικής συνιστώσας 320-360 ° για τους μήνες του χειμώνα

Για την δεκαετία του '80 οι ισχυρότεροι άνεμοι επικράτησαν στην Νάξο τον Φεβρουάριο του 1986 με μέσο όρο τιμών 14,8m/s. Αντίθετα οι πιο ασθενείς άνεμοι για αυτήν την δεκαετία αναπτύχθηκαν στα Κύθηρα όπου δεν ξεπέρασαν ταχύτητες μεγαλύτερες από 6 m/s. Στην περιοχή της Νάξου αναπτύχθηκαν γενικότερα υψηλές ταχύτητες ανέμων με εξαίρεση των Δεκεμβρίου του 1982 όπου δεν αναπτύχθηκαν καθόλου βόρειο-βορειοδυτικοί άνεμοι στην περιοχή. Στο Ηράκλειο και στην Σάμο οι τιμές των ταχυτήτων των ανέμων ήταν αρκετά σταθερές καθ' όλους τους χειμερινούς μήνες, εκτός από τον Δεκέμβριο του 1981 όπου είχαμε μηδενικές ταχύτητες. Στην Μυτιλήνη τον Ιανουάριο του 1985 η ταχύτητα των ανέμων αυξήθηκε αισθητά και έφτασε κατά μέσο όρο τα 14 m/s.

Οι μεγαλύτερες ταχύτητες ανέμων και για την δεκαετία του '90 συνέχισαν να αναπτύσσονται στην Νάξο και τον Ιανουάριο του 1997 έφθασαν 13,8m/s. Ταχύτητες που δεν ξεπερνούν τα 6 m/s εξακολουθούν να επικρατούν και στην περιοχή των Κυθήρων αλλά για αυτήν την δεκαετία οι πιο ασθενείς άνεμοι αναπτύχθηκαν στην Μυτιλήνη. Ακόμα παρατηρούμε ότι στην Νάξο για τον μήνα Φεβρουάριο από το 1995 μέχρι το 1997 οι ταχύτητες των ανέμων παρέμειναν ουσιαστικά σταθερές στα 13,3 m/s.

Για τις αρχές της δεκαετίας του '00 οι ισχυρότεροι άνεμοι αναπτύχθηκαν και αυτήν την φορά στην περιοχή της Νάξου και τον Ιανουάριο του 2001 είχαν μέσο όρο ταχυτήτων 13,1 m/s. Ασθενείς ανέμους είχε η περιοχή της Μυτιλήνης όπου δεν ξεπέρασαν τα 4 m/s. Τέλος βλέπουμε ότι για όλες τις περιοχές οι ταχύτητες ανέμων παρέμειναν σχετικά σταθερές, εκτός ελαχίστων εξαιρέσεων, καθ' όλη την διάρκεια του χειμώνα για τα έτη 2000 έως 2004.



Σχήμα 3.10 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων βόρειας-βορειοανατολικής συνιστώσας 0-40 ° για τους μήνες της άνοιξης

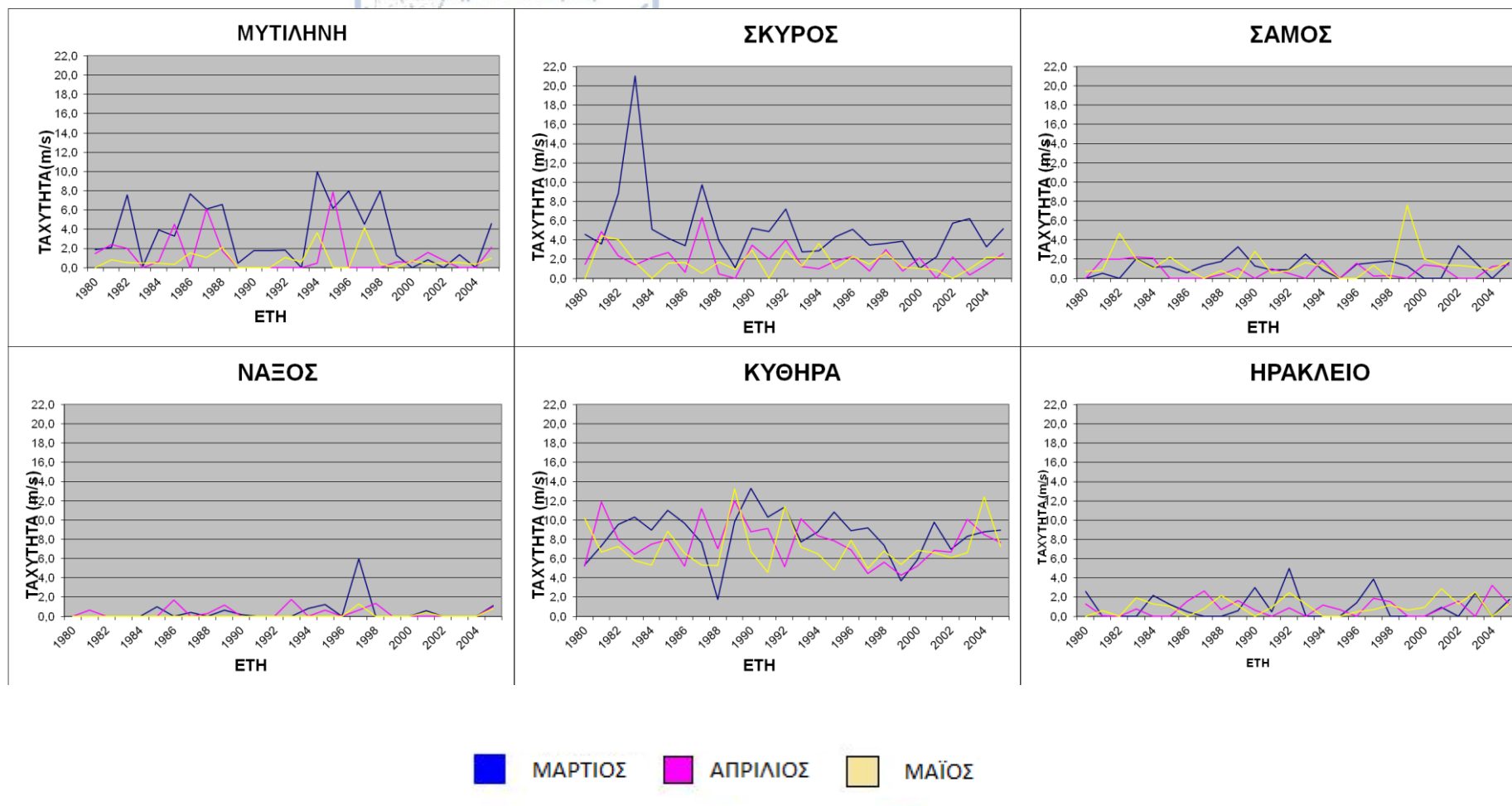
3.2 Άνοιξη

3.2.1 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων βόρειας-βορειοανατολικής συνιστώσας 0-40° για τους μήνες της άνοιξης

Για την δεκαετία του '80 οι ισχυρότεροι άνεμοι αναπτύχθηκαν στην περιοχή της Νάξου τον Μάρτιο του 1983 με μέση ταχύτητα ανέμων 13,1 m/s. Όμως τον Μάρτιο της ίδιας χρονιάς οι ταχύτητες ανέμων είχαν αυξηθεί και στην περιοχή της Μυτιλήνης στα 11,4 m/s. Τις χαμηλότερες ταχύτητες ανέμων για την δεκαετία αυτή τις συναντάμε στο Ηράκλειο όπου δεν ξεπέρασαν τα 5 m/s. Για την περιοχή των Κυθήρων παρατηρούμε ότι οι ταχύτητες ανέμων αυξάνονται όσο πλησιάζουμε προς το τέλος της δεκαετίας σε αντίθεση με την περιοχή της Νάξου όπου μειώνονται. Για την περιοχή της Μυτιλήνης παρατηρούμε ότι οι ταχύτητες των βόρειο-βορειοανατολικών ανέμων έχουν έντονες αυξομειώσεις σε όλη την διάρκεια της δεκαετίας του '80.

Τις μεγαλύτερες ταχύτητες ανέμων κατά την διάρκεια της δεκαετίας του '90 τις συναντάμε και πάλι στην περιοχή της Νάξου τον Μάρτιο του 1984 και έχουν μέσο όρο 14,6 m/s. Παρατηρούμε επίσης ότι και πάλι η αύξηση ταχύτητας ανέμων της Νάξου συμπίπτει με την αύξηση ταχύτητας ανέμων κατά την ίδια χρονική περίοδο στην Μυτιλήνη με μέσο όρο ταχύτητας ανέμων 11,2 m/s. Οι ασθενέστεροι βόρειο-βορειοανατολικοί άνεμοι αναπτύχθηκαν στο Ηράκλειο όπου μέχρι το 1996 δεν ξεπέρασαν τα 3 m/s και έπειτα έφθασαν μέχρι τα 7,7 m/s. Οι ταχύτητες των ανέμων μειώνονται όσο πλησιάζουμε προς το τέλος της δεκαετίας στην περιοχή των Κυθήρων. Στην περιοχή της Σάμου οι ταχύτητες ανέμων παραμένουν αρκετά σταθερές για όλους του μήνες και καθ' όλη την διάρκεια της δεκαετίας του '90.

Κατά τις αρχές της δεκαετίας του '00 πολύ ισχυροί βόρειο-βορειοανατολικοί άνεμοι αναπτύσσονται στην περιοχή των Κυθήρων τον Απρίλιο του 2000 με μέση ταχύτητα 14,9 m/s. Έως το 2004 οι άνεμοι είναι αισθητά πιο ασθενείς και δεν ξεπερνούν τα 8 m/s. Χαμηλές ταχύτητες ανέμων έχει το Ηράκλειο όπου φθάνουν έως 6,7 m/s αλλά και η Σάμος όπου δεν ξεπερνούν τα 6 m/s. Για την περιοχή της Σάμου παρατηρούμε ακόμα ότι όπως και στην δεκαετία του '90 οι βόρειο-βορειοανατολικοί άνεμοι εξακολουθούν να έχουν σταθερές ταχύτητες ανέμων χωρίς να διαφοροποιούνται αισθητά. Αντίθετα έντονες αυξομειώσεις έχουμε στην περιοχή της Μυτιλήνης. Επιπρόσθετα, στην περιοχή της Νάξου παρατηρούμε ότι για τους μήνες Μάρτιο και Απρίλιο οι ταχύτητες ανέμων είναι παρόμοιες από το 2000 έως το 2004.



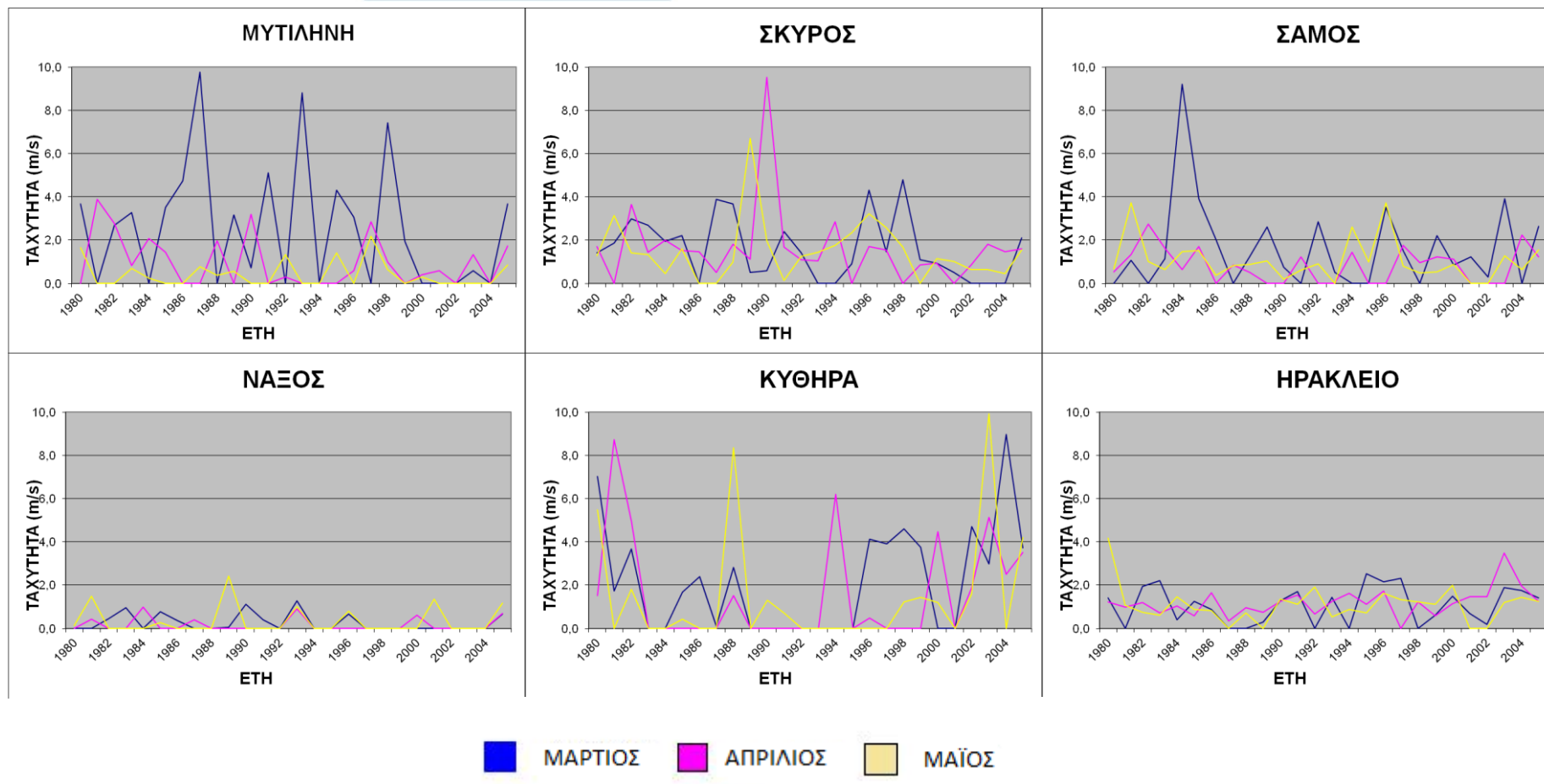
Σχήμα 3.11 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων ανατολικής-βορειοανατολικής συνιστώσας 40-80 ° για τους μήνες της άνοιξης

3.2.2 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων ανατολικής-βορειοανατολικής συνιστώσας 40-80 ° για τους μήνες της άνοιξης

Για την δεκαετία του '80 πολύ υψηλές ταχύτητες ανατολικών-βορειοανατολικών ανέμων αναπτύχθηκαν στην Σκύρο τον Μάρτιο του 1983 με μέση ταχύτητα 21,0 m/s. Κατά την υπόλοιπη δεκαετία στην περιοχή της Σκύρου οι άνεμοι δεν ξεπέρασαν τα 10 m/s με τον μήνα Μάρτιο να έχει υψηλότερες ταχύτητες σε σύγκριση με τους μήνες Απρίλιο και Μάιο. Πόλυ ασθενείς έως ανύπαρκτοι είναι οι άνεμοι στην περιοχή της Νάξου όπου δεν ξεπέρασαν τα 2 m/s. Εξίσου ασθενείς άνεμοι σχηματίστηκαν και στην περιοχή του Ηρακλείου αλλά και της Σάμου με εξαίρεση μια μικρή αύξηση τον Μάιο του 1983.

Κατά την διάρκεια της δεκαετίας του '90 οι ισχυρότεροι άνεμοι σχηματίστηκαν στην περιοχή των Κυθήρων τον Μάρτιο του 1990 με μέσο όρο ταχύτητας ανέμων 13,3 m/s. Ήταν οι υψηλότερες ταχύτητες ανατολικών-βορειοανατολικών ανέμων που σημειώθηκαν στην περιοχή για την δεκαετία αυτήν και μειώνονταν όσο προχωρούσαμε προς το τέλος της χωρίς ποτέ να είναι μικρότερες από 4 m/s. Οι ασθενέστεροι άνεμοι έλαβαν χώρα στην Σάμο και στην Νάξο με ταχύτητες που δεν ξεπέρασαν τα 2 m/s (πλην ελαχίστων εξαιρέσεων). Εξίσου χαμηλό μέσο όρο ανατολικών-βορειοανατολικών ανέμων είχε και η περιοχή του Ηρακλείου και της Σκύρου με τον μήνα Μάρτιο να έχει τις πιο υψηλές ταχύτητες.

Οι μεγαλύτερες ταχύτητες ανέμων στις αρχές της δεκαετίας του '00 αναπτύχθηκαν στα Κύθηρα τον Μάιο του 2004 και ο μέσος όρος ήταν 12,4 m/s. Η περιοχή των Κυθήρων είχε γενικότερα τις μεγαλύτερες ταχύτητες ανέμων σε σύγκριση με τις υπόλοιπες περιοχές όπου οι ταχύτητες είναι πολύ χαμηλές. Ειδικότερα στην περιοχή της Νάξου οι ανατολικοί-βορειοανατολικοί άνεμοι ήταν σχεδόν ανύπαρκτοι από το 2000 έως και το 2004 για τους μήνες Μάρτιο, Απρίλιο και Μάιο. Η περιοχή της Σκύρου εξακολουθεί να έχει υψηλότερες ταχύτητες ανέμων τον μήνα Μάρτιο.



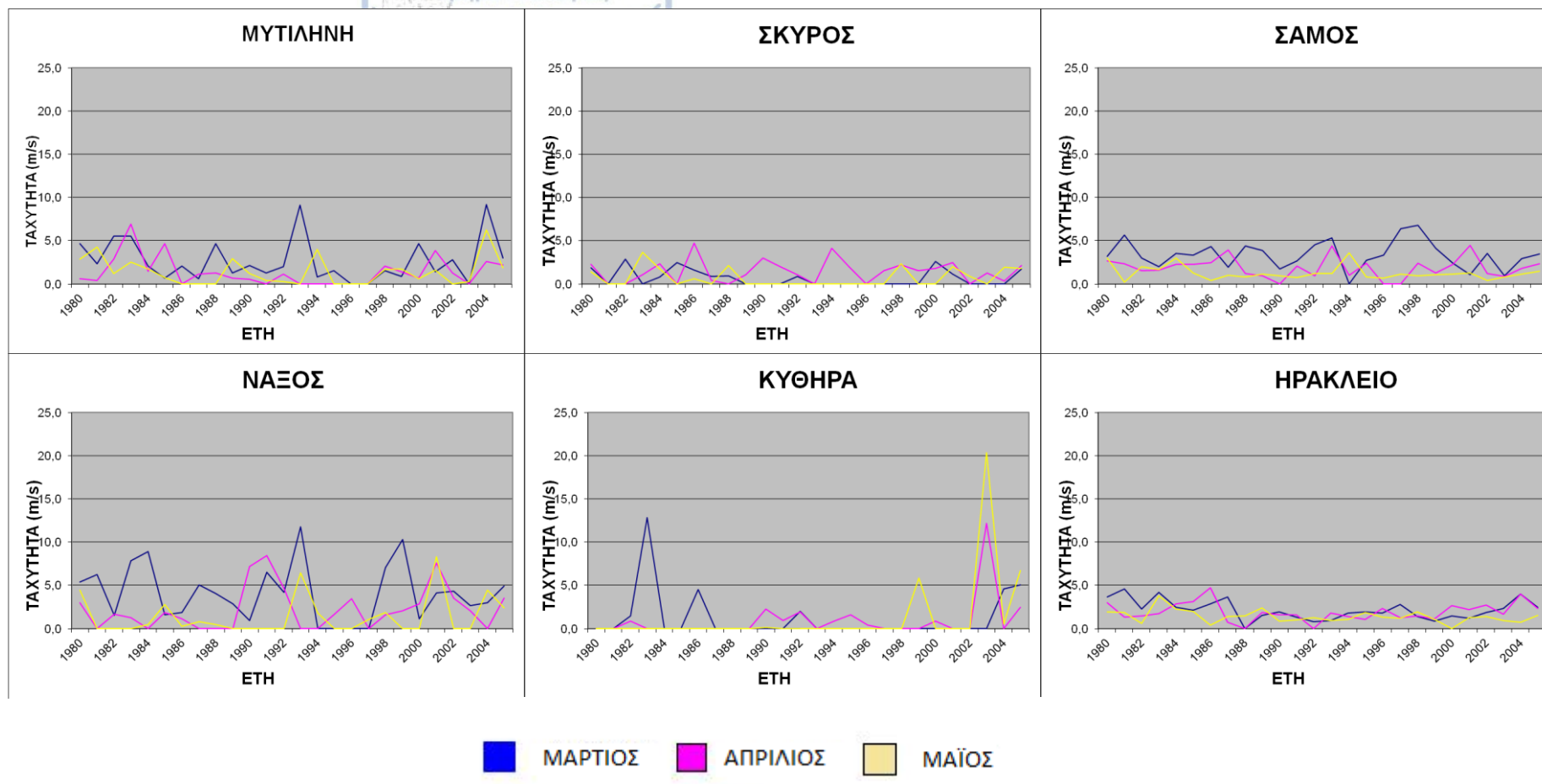
Σχήμα 3.12 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων ανατολικής συνιστώσας 80-120 ° για τους μήνες της άνοιξης

3.2.3 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων ανατολικής συνιστώσας 80-120 ° για τους μήνες της άνοιξης

Οι ισχυρότεροι άνεμοι για την δεκαετία του '80 αναπτύχθηκαν στην περιοχή της Μυτιλήνης τον Μάρτιο του 1987 με ταχύτητες που έφθασαν κατά μέσο όρο τα 9,8 m/s. Η Νάξος είχε τους πιο ασθενείς ανατολικούς ανέμους για αυτήν την δεκαετία και δεν ξεπέρασαν τα 2,5 m/s. Το Ηράκλειο είχε και αυτό πολύ χαμηλές ταχύτητες ανέμων οι οποίες μειώνονταν και άλλο όσο πλησιάζαμε στο τέλος της δεκαετίας. Για τις περιοχές της Μυτιλήνης και της Σάμου ο μήνας Μάρτιος είχε ανέμους με μεγαλύτερες ταχύτητες σε σύγκριση με τους υπόλοιπους εαρινούς μήνες. Ειδικότερα για την Μυτιλήνη οι αυξομειώσεις ταχύτητας ανέμων για τον μήνα Μάρτιο ήταν έντονες για όλη την διάρκεια της δεκαετίας.

Για την δεκαετία του '90 οι μεγαλύτερες ταχύτητες ανατολικών ανέμων έλαβαν χώρα στην περιοχή της Σκύρου τον Απρίλιο του 1990 με μέσο όρο 9,5 m/s. Έπειτα οι ταχύτητες ανέμων στην Σκύρο μειώθηκαν και δεν ξεπέρασαν τα 4,8 m/s. Οι χαμηλότερες ταχύτητες ανέμων εξακολουθούν να είναι και για αυτήν την δεκαετία στην περιοχή της Νάξου με τον μεγαλύτερο μέσο όρο ταχυτήτων να φθάνει τα 1,3 m/s. Και οι περιοχές του Ηρακλείου και της Σάμου είχαν αρκετά ασθενείς ανέμους που δεν ξεπέρασαν τα 3,7 m/s με τον μήνα Απρίλιο να έχει τις χαμηλότερες ταχύτητες ανέμων και για τις δυο περιοχές. Ο μήνας Μάρτιος εξακολουθεί να έχει έντονες αυξομειώσεις στην περιοχή της Μυτιλήνης. Τέλος για την περιοχή των Κυθήρων έχουμε πολύ χαμηλότερες ταχύτητες ανέμων για τον μήνα Μάιο.

Κατά τις αρχές της δεκαετίας του '00 τα Κύθηρα είχαν τις ισχυρότερες ταχύτητες ανέμων τον Μάιο του 2003 και έφθασαν μέσο όρο 9,9 m/s. Η Νάξος εξακολουθεί να έχει την ασθενέστερη ανάπτυξη ανέμων με μέσο όρο ταχυτήτων που δεν ξεπέρασε τα 1,4 m/s. Ασθενείς ανατολικούς ανέμους συναντάμε όμως και στις περιοχές της Σκύρου και της Μυτιλήνης, κάτι που δεν συνέβη στις προηγούμενες δεκαετίες. Αντίθετα στην περιοχή των Κυθήρων οι ταχύτητες των ανέμων αυξήθηκαν αισθητά από την δεκαετία του '90, ειδικότερα για τον μήνα Μάιο.



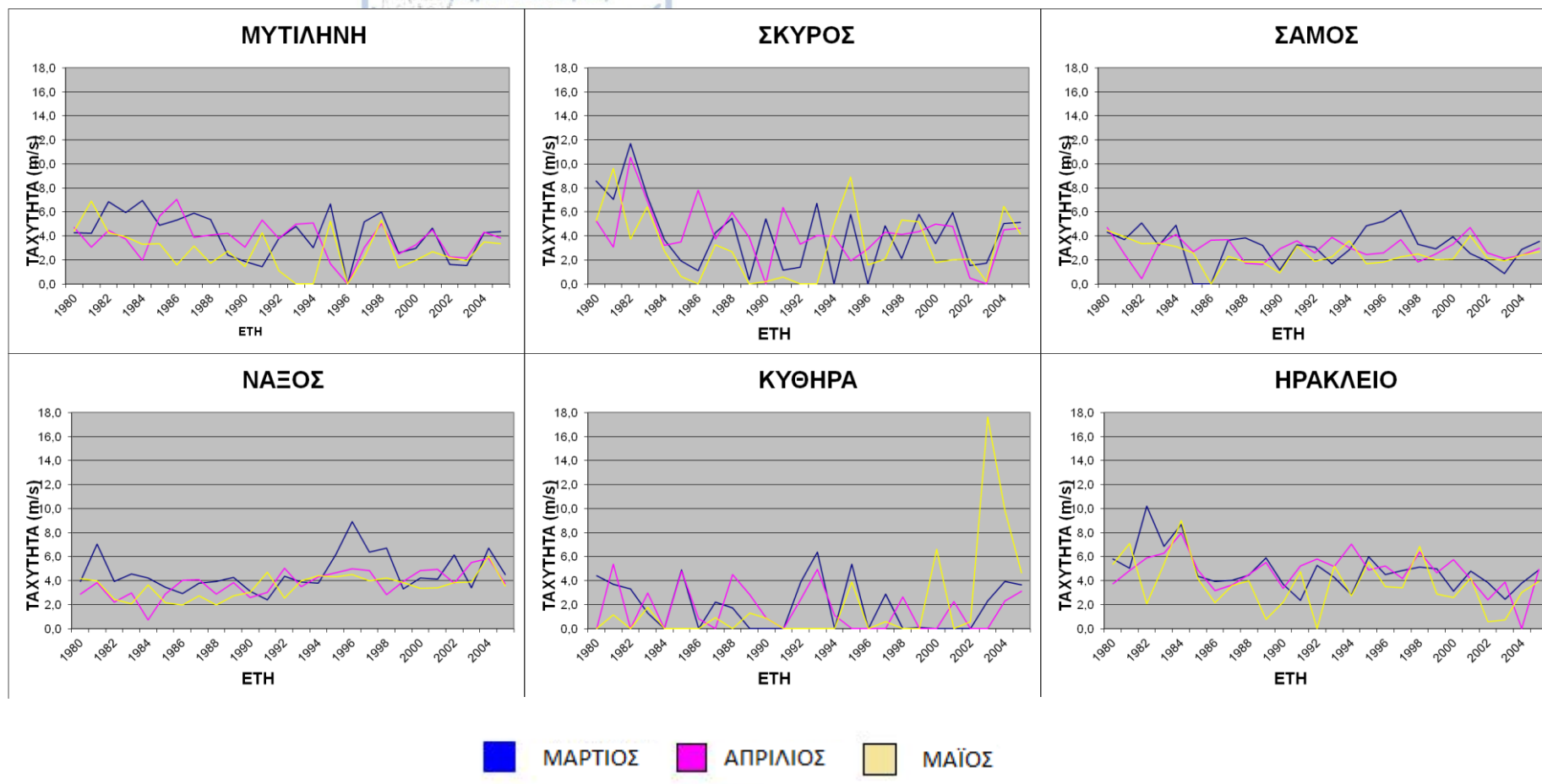
Σχήμα 3.13 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων νότιας-νοτιοανατολικής συνιστώσας 120-160 ° για τους μήνες της άνοιξης

3.2.4 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων νότιας-νοτιοανατολικής συνιστώσας 120-160 ° για τους μήνες της άνοιξης

Για την δεκαετία του '80 οι ισχυρότεροι άνεμοι αναπτύχθηκαν στην περιοχή των Κυθήρων τον Μάρτιο του 1983 με μέσο όρο ταχυτήτων 12,8 m/s. Αυτός ήταν και ο μόνος μήνας που αναπτύχθηκαν νότιο-νοτιοανατολικοί άνεμοι για αυτήν την δεκαετία, καθώς κατά τους άλλους εαρινούς μήνες ήταν σχεδόν ανύπαρκτοι. Γενικότερα παρατηρούμε πολύ χαμηλές ταχύτητες ανέμων για τις περιοχές της Μυτιλήνης, της Σκύρου, της Σάμου και του Ηρακλείου όπου πλην ελαχίστων εξαιρέσεων δεν ξεπέρασαν τα 5 m/s καθ' όλη την δεκαετία. Στην περιοχή της Νάξου ισχυρότεροι άνεμοι αναπτύχθηκαν τον μήνα Μάρτιο σε σύγκριση με τις ταχύτητες ανέμων κατά τον Απρίλιο και Μάιο.

Κατά την διάρκεια της δεκαετίας του '90 οι μεγαλύτερες ταχύτητες ανέμων αναπτύχθηκαν στην περιοχή της Νάξου τον Μάρτιο του 1993 με μέσο όρο 11,8 m/s. Έντονη αύξηση στην ταχύτητα των ανέμων για τον Μάρτιο του 1993 έχουμε και στην περιοχή της Μυτιλήνης όπου ο μέσος όρος έφθασε τα 9,2 m/s. Αντίθετα όμως παρατηρούμε ότι από το 1995 έως το 1997 δεν σχηματίστηκαν καθόλου νότιο-νοτιοανατολικοί άνεμοι για τον μήνα Μάρτιο στην Νάξο. Ασθενείς εξακολουθούν να είναι οι άνεμοι για τις περιοχές της Μυτιλήνης, της Σκύρου, της Σάμου και του Ηρακλείου και για αυτήν την δεκαετία, με τις ταχύτητες ανέμων στην Σκύρο και στο Ηράκλειο να μην ξεπερνούν τα 5 m/s.

Για τις αρχές της δεκαετίας του '00 πολύ ισχυροί άνεμοι αναπτύχθηκαν στην περιοχή των Κυθήρων τον Μάιο του 2003 και έφθασαν μέσο όρο τα 20,3 m/s. Οι άνεμοι είχαν αρχίσει να αυξάνονται σταδιακά την χρονιά αυτή με τις ταχύτητες ανέμων να αυξάνονται κατά 12,2 m/s τον μήνα Απρίλιο αφού τον Μάρτιο δεν είχαν αναπτυχθεί καθόλου νότιο-νοτιοανατολικοί άνεμοι στην περιοχή. Οι περιοχές της Μυτιλήνης, της Σκύρου, της Σάμου και του Ηρακλείου εξακολουθούν να έχουν ασθενείς ανέμους που δεν ξεπερνούν τα 5 m/s και για τις αρχές αυτής της δεκαετίας. Μια μικρή αύξηση στις ταχύτητες των ανέμων παρατηρούμε στην περιοχή της Νάξου με τον μήνα Μάρτιο να έχει τις χαμηλότερες.



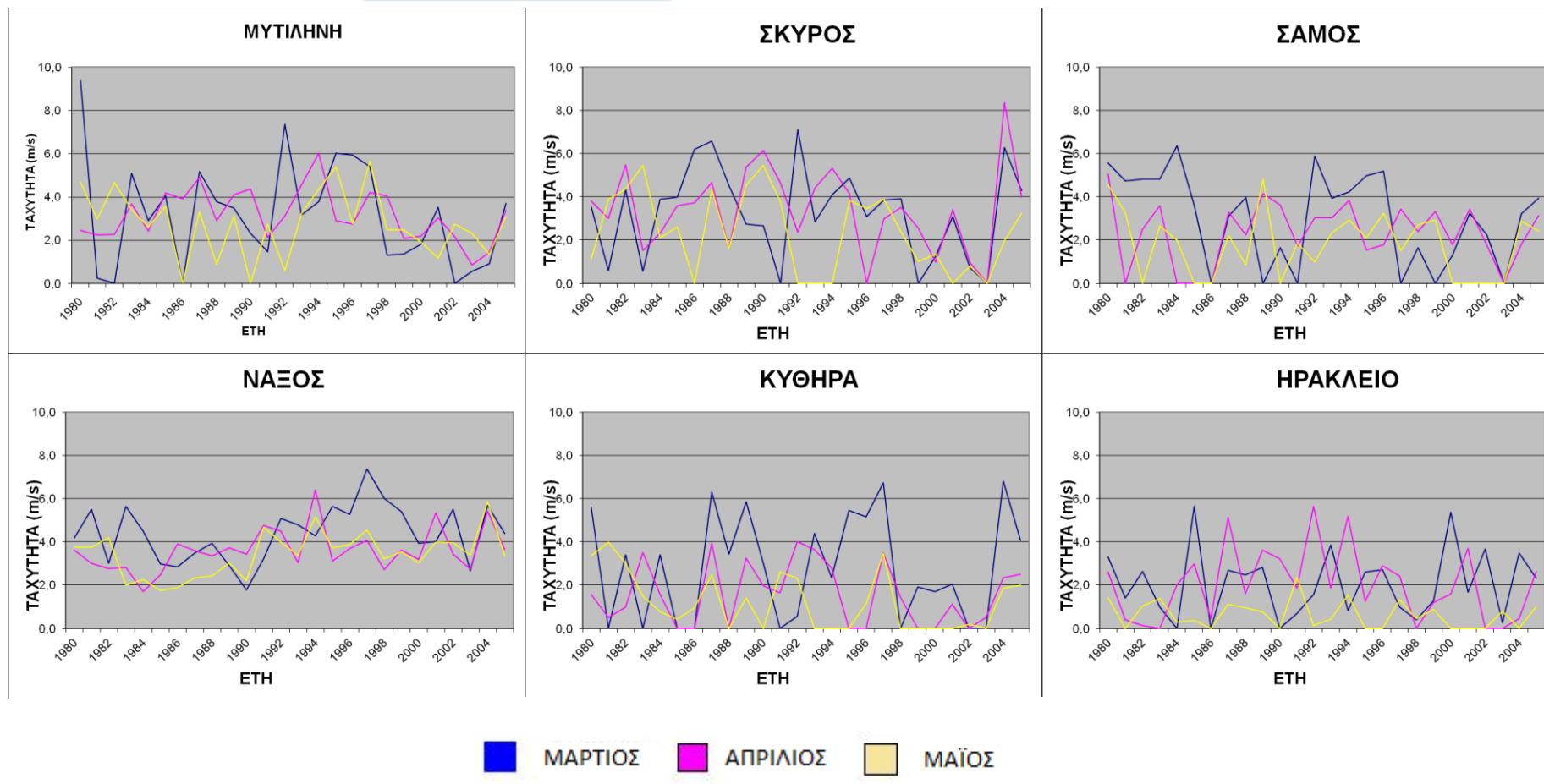
Σχήμα 3.14 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων νότιας συνιστώσας 160-200 ° για τους μήνες της άνοιξης

3.2.5 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων νότιας συνιστώσας 160-200 ° για τους μήνες της άνοιξης

Οι μεγαλύτερες ταχύτητες ανέμων κατά την δεκαετία του '80 έλαβαν χώρα στην περιοχή της Σκύρου τον Μάρτιο του 1982 και έφθασαν μέσο όρο ταχυτήτων 11,7 m/s. Τους πιο ασθενείς ανέμους συναντάμε στις περιοχές των Κυθήρων και Σάμου όπου δεν ξεπερνούν ταχύτητες μεγαλύτερες από 5,4 m/s. Γενικότερα τις υψηλότερες ταχύτητες ανέμων τις συναντάμε στην Σκύρο και στο Ηράκλειο, ενώ αντίθετα στην Μυτιλήνη, στην Σάμο, στην Νάξο και στα Κύθηρα οι άνεμοι έχουν χαμηλότερες τιμές όλους τους εαρινούς μήνες. Οι άνεμοι στην περιοχή του Ηρακλείου γίνονται ασθενέστεροι όσο πλησιάζουμε στο τέλος της δεκαετίας.

Για την δεκαετία του '90 οι ισχυρότεροι άνεμοι εξακολουθούσαν να αναπτύσσονται στην περιοχή της Σκύρου και τον Μάιο του 1995 έφθασαν μέσο όρο ταχυτήτων 8,9 m/s. Οι χαμηλότερες ταχύτητες ανέμων έλαβαν χώρα στην Σάμο και έφθασαν μέχρι τα 6,1 m/s, με τον μήνα Μάρτιο να έχει τις υψηλότερες ταχύτητες. Αντίθετα για την περιοχή του Ηρακλείου, ενώ είχε εξίσου ασθενείς ανέμους που δεν ξεπέρασαν τα 7,1 m/s, ο μήνας με τις υψηλότερες ταχύτητες ήταν ο Απρίλιος. Τέλος για τις περιοχές της Νάξου και της Σάμου παρατηρούμε μια αύξηση της ταχύτητας των ανέμων όσο πλησιάζουμε προς το τέλος της δεκαετίας του '90.

Κατά τις αρχές της δεκαετίας του '00 πολύ ισχυροί άνεμοι αναπτύχθηκαν στην περιοχή των Κυθήρων τον Μάιο του 2003 με μέσο όρο ταχυτήτων για τον μήνα 17,6 m/s. Έτσι παρατηρούμε μια πολύ έντονη αύξηση στην ταχύτητα των ανέμων, αφού τον Απρίλιο του 2003 δεν είχαμε καθόλου σχηματισμό ανέμων αντίστοιχης κατεύθυνσης στα Κύθηρα. Οι πιο ασθενείς άνεμοι αναπτύχθηκαν στην Σάμο και δεν είχαν ταχύτητες μεγαλύτερες από 4,7 m/s. Οι ταχύτητες ανέμων για την περιοχή της Νάξου ήταν αρκετά σταθερές στις αρχές της δεκαετίας, ενώ του Ηρακλείου μειώνονταν σταδιακά. Ακόμα παρατηρούμε και στην Μυτιλήνη αλλά και στην Σκύρο ότι οι τιμές της ταχύτητας των ανέμων είχαν παρόμοιες διακυμάνσεις κατά την διάρκεια όλων των εαρινών μηνών, ειδικά για τους μήνες Μάρτιο και Απρίλιο.



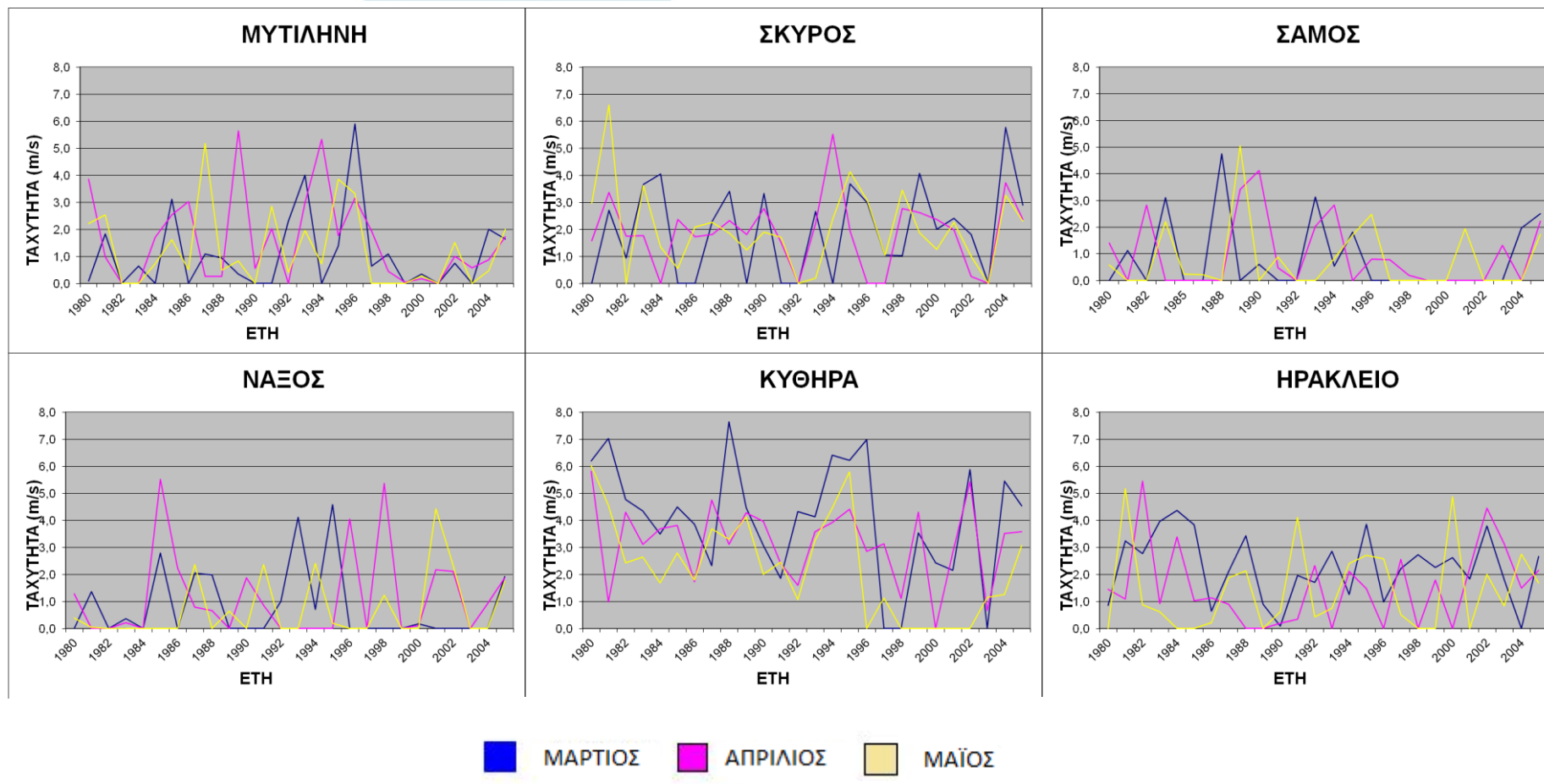
Σχήμα 3.15 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής-νοτιοδυτικής συνιστώσας 200-240 ° για τους μήνες της άνοιξης

3.2.6 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής-νοτιοδυτικής συνιστώσας 200-240 ° για τους μήνες της άνοιξης

Για την δεκαετία του '80 οι ισχυρότεροι άνεμοι αναπτύχθηκαν στην περιοχή της Μυτιλήνης τον Μάρτιο του 1980 με μέσο όρο ταχυτήτων 9,4 m/s. Έπειτα από αυτόν τον μήνα όμως οι άνεμοι στην Μυτιλήνη δεν ξεπέρασαν ταχύτητες μεγαλύτερες από 5,1 m/s κατά την διάρκεια της υπόλοιπης δεκαετίας. Ασθενείς ανέμους είχαν και οι υπόλοιπες περιοχές που μελετάμε καθώς ο μέσος όρος ταχυτήτων των ανέμων δεν ήταν μεγαλύτερος από 7,1 m/s. Τις χαμηλότερες ταχύτητες ανέμων είχε η περιοχή της Νάξου με τον υψηλότερο μέσο όρο ταχυτήτων στα 5,6 m/s. Έντονες αυξομειώσεις στις ταχύτητες των ανέμων καθ' όλη την διάρκεια της δεκαετίας έλαβαν χώρα σε όλες τις περιοχές, εκτός από την περιοχή της Νάξου όπου κυμαίνονταν σταθερά μεταξύ 5,6 m/s και 1,7 m/s.

Οι μεγαλύτερες ταχύτητες ανέμων στην δεκαετία του '90 έλαβαν χώρα σε δυο περιοχές, στην Νάξο τον Μάρτιο του 1987 και στην Μυτιλήνη τον Μάρτιο του 1982 με μέσο όρο 7,4 m/s και για τις δύο περιοχές. Τον ίδιο μήνα κατά το 1982 είχαμε αύξηση της ταχύτητας των δυτικών-νοτιοδυτικών ανέμων και στις περιοχές της Σκύρου και της Σάμου. Οι πιο ασθενείς άνεμοι ήταν στο Ηράκλειο με μεγαλύτερο μέσο όρο ταχυτήτων τα 5,6 m/s. Έντονες αυξομειώσεις στις ταχύτητες των ανέμων έχουμε και για αυτήν την δεκαετία στις περιοχές της Σκύρου, της Σάμου, των Κυθήρων και του Ηρακλείου.

Για τις αρχές της δεκαετίας του '00 η περιοχή της Σκύρου είχε τους ισχυρότερους ανέμους τον Απρίλιο του 2004 όπου έφθασαν μέσο όρο ταχυτήτων 8,4 m/s. Η ανάπτυξη των δυτικών-νοτιοδυτικών αυτών ανέμων ήταν σταδιακή, αφού τον μήνα Μάρτιο του 2004 είχαν μέσο όρο ταχυτήτων 6,3 m/s. Οι χαμηλότερες ταχύτητες ανέμων έλαβαν χώρα στις περιοχές της Μυτιλήνης και της Σάμου όπου δεν ξεπέρασαν μέσο όρο 3,5 m/s. Αύξηση στην ταχύτητα των ανέμων παρατηρούμε στην περιοχή των Κυθήρων για τον μήνα Μάρτιο, αφού το 2003 δεν σχηματίστηκαν καθόλου δυτικοί-νοτιοδυτικοί άνεμοι και το 2004 έφθασαν μέσο όρο ταχυτήτων 6,7 m/s.



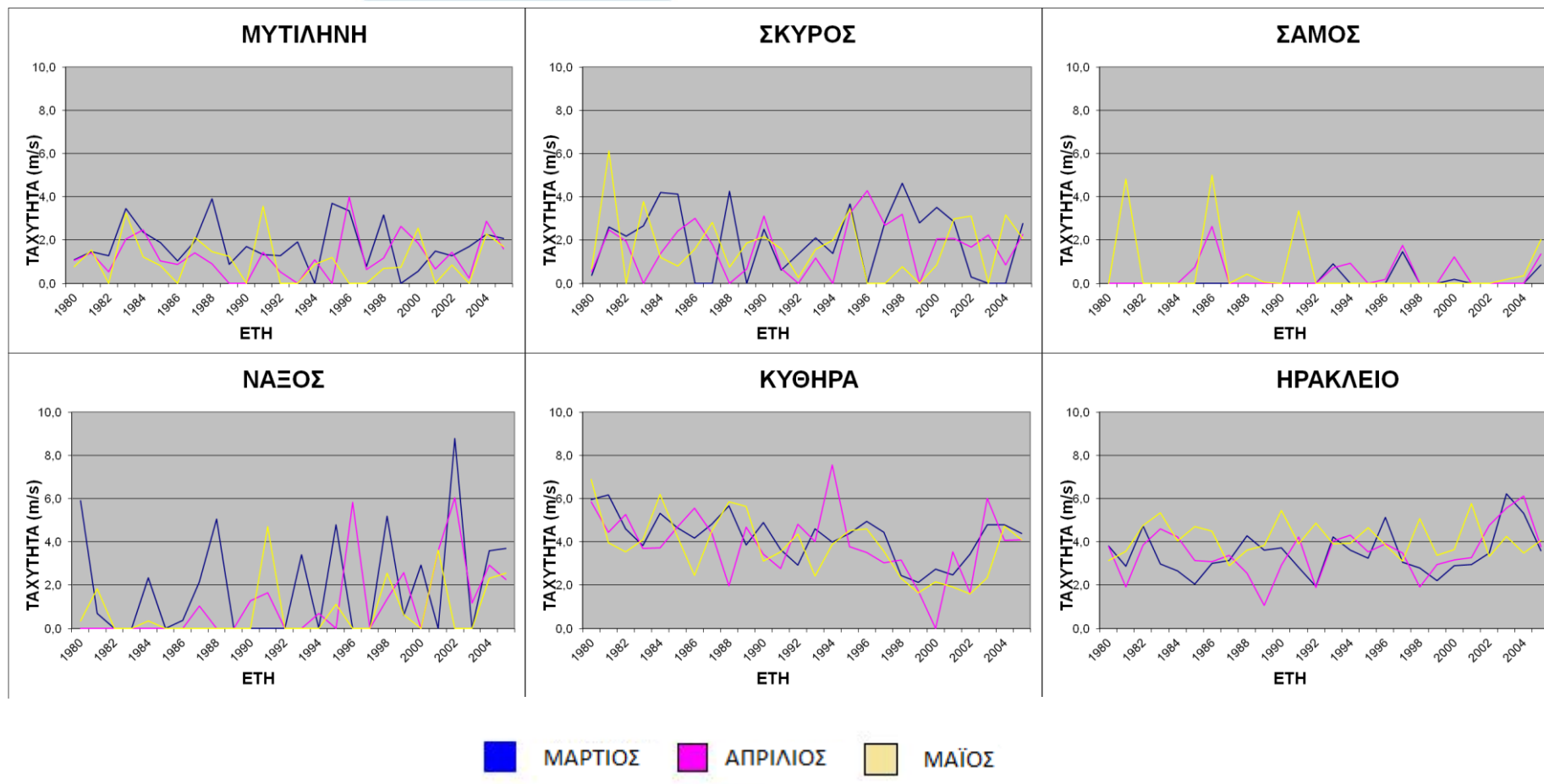
Σχήμα 3.16 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής συνιστώσας 240-280 ° για τους μήνες της άνοιξης

3.2.7 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής συνιστώσας 240-280 ° για τους μήνες της άνοιξης

Κατά την δεκαετία του '80 οι ισχυρότεροι άνεμοι αναπτύχθηκαν στην περιοχή των Κυθήρων τον Μάρτιο του 1988 με μέσο όρο ταχυτήτων 7,7 m/s. Οι χαμηλότερες ταχύτητες ανέμων έλαβαν χώρα στην περιοχή της Σάμου και δεν ξεπέρασαν τα 5,1 m/s. Όλες οι περιοχές είχαν έντονες αυξομειώσεις ταχύτητας των δυτικών ανέμων κατά τους εαρινούς μήνες. Η περιοχή των Κυθήρων ήταν η μόνη που είχε συνεχή ανάπτυξη δυτικών ανέμων κατά την διάρκεια όλης της δεκαετίας, ακόμα και αν οι άνεμοι αυτοί ήταν πολύ ασθενείς. Για την περιοχή της Νάξου ο μέσος όρος ταχύτητας ανέμων ήταν υψηλότερος για τους μήνες Μάρτιο και Απρίλιο σε σύγκριση με τον μήνα Μάρτιο.

Για την δεκαετία του '90 ο μεγαλύτερος μέσος όρος ταχύτητας δυτικών ανέμων έλαβε χώρα και για αυτήν την δεκαετία στην περιοχή των Κυθήρων τον Μάρτιο του 1996 με 7 m/s. Ακόμα, και οι ασθενέστεροι άνεμοι εξακολουθούν να αναπτύσσονται στην περιοχή της Σάμου και δεν ξεπέρασαν τα 3,1 m/s. Συνεχίζουν και οι αυξομειώσεις στις ταχύτητες των ανέμων, αυτήν την φορά σε όλες τις περιοχές του Αιγαίου. Για την περιοχή της Νάξου οι ασθενέστεροι άνεμοι αναπτύσσονται κατά τον μήνα Μάιο. Επιπρόσθετα, για την περιοχή των Κυθήρων οι άνεμοι δυτικής κατεύθυνσης που αναπτύσσονται κατά τον μήνα Μάρτιο είναι ισχυρότεροι σε σύγκριση με τους υπόλοιπους εαρινούς μήνες.

Τον Μάρτιο του 2002 στην περιοχή των Κυθήρων αναπτύχθηκε ο υψηλότερος μέσος όρος ταχυτήτων με τιμή 5,9 m/s για τις αρχές της δεκαετίας του '00. Και στην περιοχή της Σκύρου όμως τον Μάρτιο του 2004 αναπτύχθηκαν παρόμοιες ταχύτητες ανέμων και ο μέσος όρος τους ήταν 5,8 m/s. Οι χαμηλότερες ταχύτητες δυτικών ανέμων συνεχίζουν και για τις αρχές αυτής της δεκαετίας να βρίσκονται στην περιοχή της Σάμου και δεν ξεπερνούν τα 2,0 m/s. Στην περιοχή της Νάξου δεν αναπτύχθηκαν δυτικοί άνεμοι κατά τον μήνα Μάρτιο για τις αρχές αυτής της δεκαετίας. Για την περιοχή της Μυτιλήνης παρατηρούμε ότι οι ταχύτητες των ανέμων είναι παρόμοιες κατά τους εαρινούς μήνες.



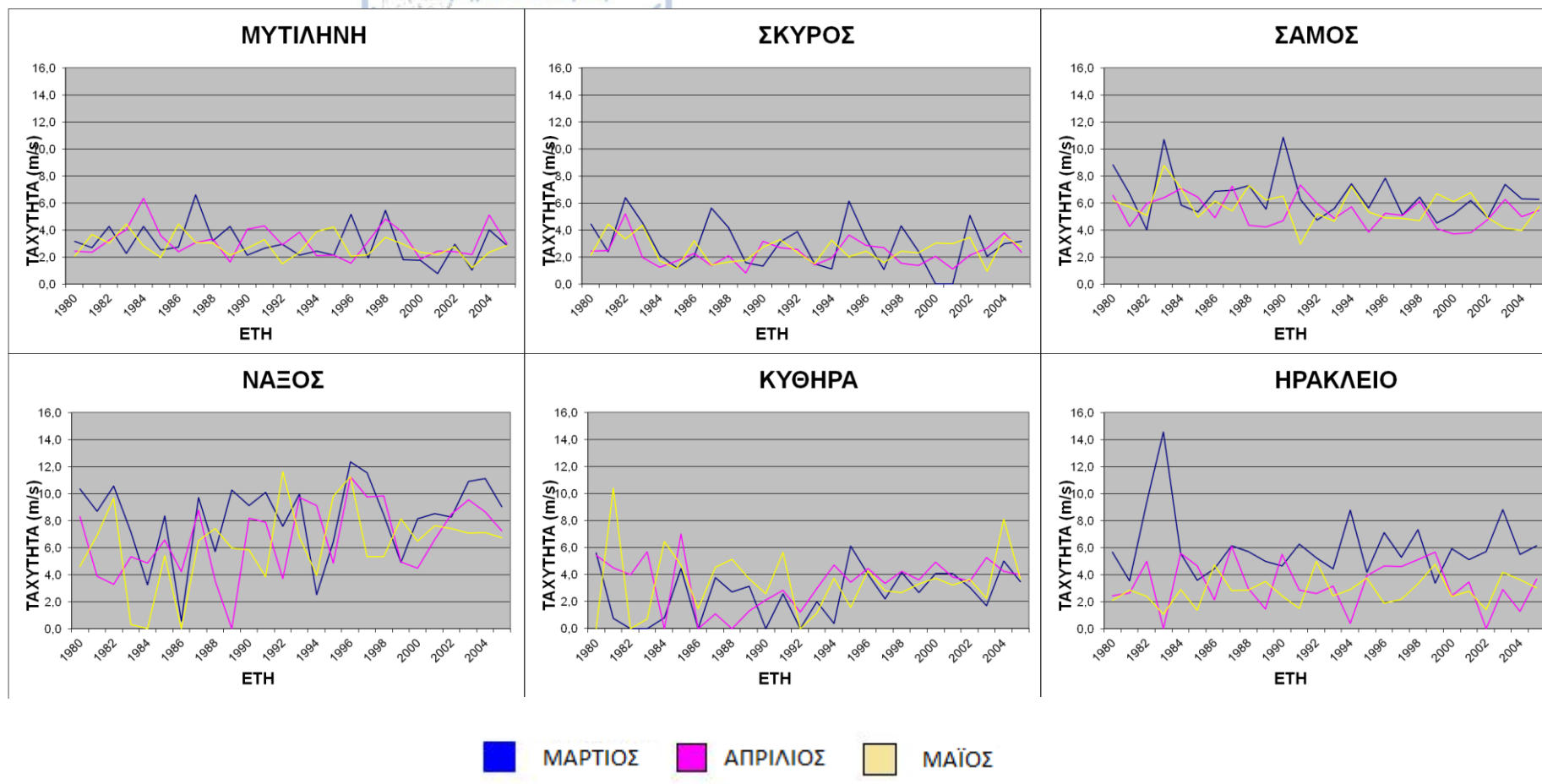
Σχήμα 3.17 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής-βορειοδυτικής συνιστώσας 280-320 ° για τους μήνες της άνοιξης

3.2.8 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής-βορειοδυτικής συνιστώσας 280-320 ° για τους μήνες της άνοιξης

Στην δεκαετία του '80 οι ισχυρότεροι αναπτύχθηκαν τον Μάιο του 1980 στην περιοχή των Κυθήρων και ο μέσος όρος ταχύτητας των ανέμων έφθασε τα 6,9 m/s. Οι περιοχές των Κυθήρων και του Ηρακλείου είναι οι μόνες περιοχές που έχουν συνεχή ανάπτυξη δυτικών-βορειοδυτικών ανέμων κατά την διάρκεια της δεκαετίας. Ο χαμηλότερος μέσος όρος ταχύτητα ανέμων έλαβε χώρα στην περιοχή της Μυτιλήνης με την υψηλότερη ταχύτητα να φτάνει τα 3,9 m/s. Στην περιοχή της Σάμου παρατηρούμε ότι δεν έχουμε ανάπτυξη ανέμων για τον μήνα Μάρτιο καθ' όλη την διάρκεια της δεκαετίας του '80. Αντίθετα, στην περιοχή των Κυθήρων ο μήνας Μάρτιος αναπτύσσει τον μεγαλύτερο μέσο όρο ταχύτητας ανέμων σε σύγκριση με τους υπόλοιπους εαρινούς μήνες.

Για την δεκαετία του '90 στην περιοχή των Κυθήρων , και για αυτήν την δεκαετία, έλαβε χώρα ο υψηλότερος μέσος όρος ταχύτητας ανέμων τον Απρίλιο του 1994 και έφθασε τα 7,6 m/s. Η περιοχή των Κυθήρων και του Ηρακλείου εξακολουθούν να είναι οι μόνες περιοχές με συνεχή ανάπτυξη δυτικών-βορειοδυτικών ανέμων μέχρι το τέλος και αυτής της δεκαετίας. Οι ασθενέστεροι άνεμοι ήταν στην περιοχή της Σάμου με τον μέσο όρο ταχύτητας ανέμων να μην ξεπερνάει τα 3,3 m/s. Μετά το 1991 παύει να υπάρχει ανάπτυξη δυτικών-βορειοδυτικών ανέμων για τον μήνα Μάιο στην Σάμο.

Κατά την διάρκεια της αρχής της δεκαετίας του '00 οι ισχυρότεροι άνεμοι αναπτύχθηκαν στην περιοχή της Νάξου τον Μάρτιο του 2002 με μέσο όρο ταχύτητας ανέμων 8,8 m/s. Έπειτα η ταχύτητα των ανέμων για την περιοχή της Νάξου μειωνόταν σταδιακά κατά τους εαρινούς μήνες και τον Μάιο του 2002 ήταν μηδενική. Έντονα ασθενείς ανέμους είχε η περιοχή της Σάμου όπου δεν ξεπέρασαν μέσο όρο ταχυτήτων 1,2 m/s έως το 2004. Η περιοχή του Ηρακλείου είναι η μόνη περιοχή που έχει συνεχή ανάπτυξη δυτικών-βορειοδυτικών ανέμων από το 1980 μέχρι και το 2004.



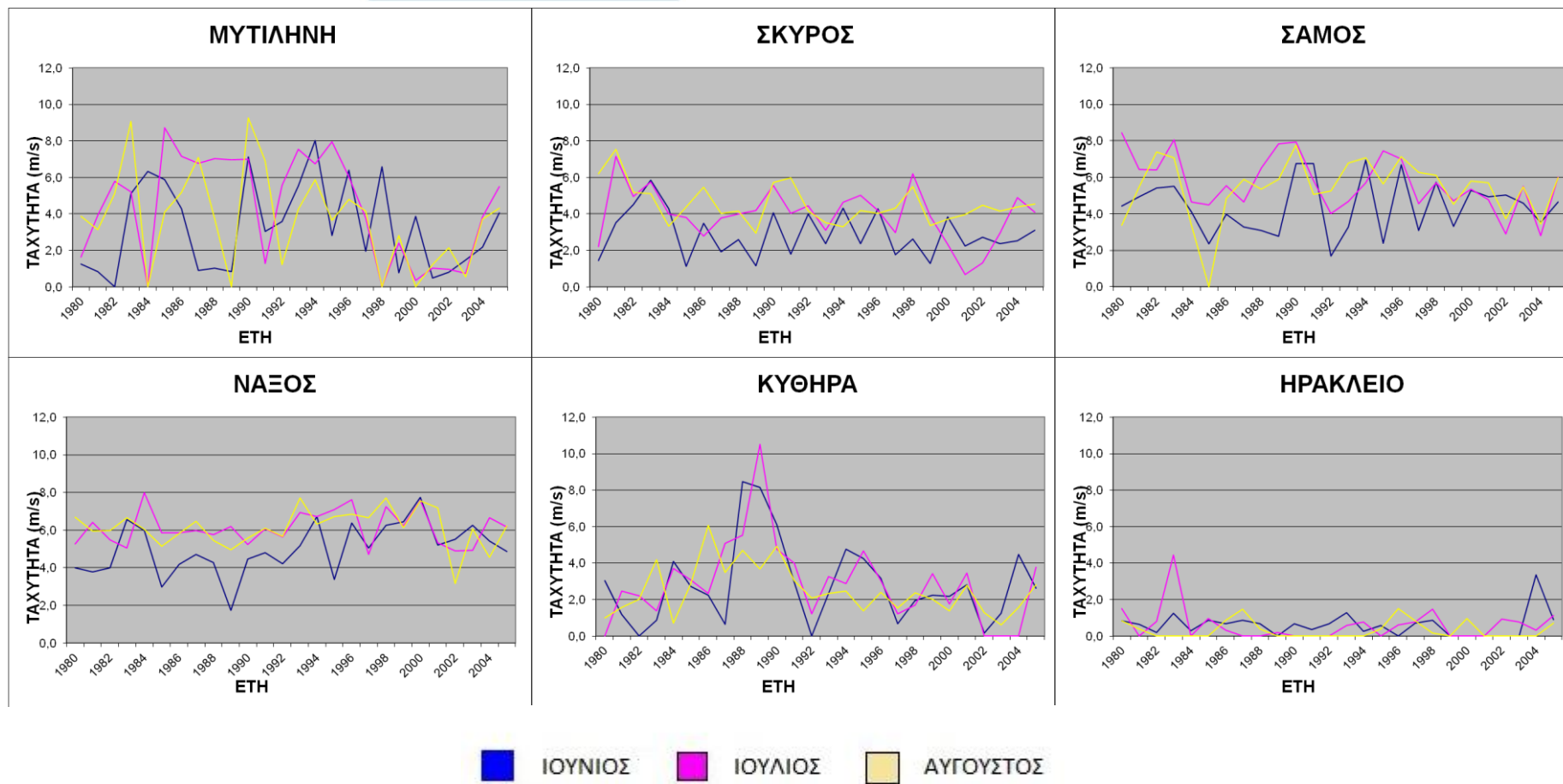
Σχήμα 3.18 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων βόρειας-βορειοδυτικής συνιστώσας 320-360 ° για τους μήνες της άνοιξης

3.2.9 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων βόρειας-βορειοδυτικής συνιστώσας 320-360 ° για τους μήνες της άνοιξης

Κατά την διάρκεια της δεκαετίας του '80 η υψηλότερη ταχύτητα ανέμων έλαβε χώρα στην περιοχή του Ηρακλείου τον Μάρτιο του 1983 και είχε τιμή 14,6 m/s. Ήταν μια απότομη αύξηση της έντασης των βόρειο-βορειοδυτικών ανέμων αφού οι ταχύτητες ανέμων δεν ξεπέρασαν τα 6,1 m/s για την υπόλοιπη δεκαετία. Αύξηση στην ταχύτητα των ανέμων τον μήνα Μάρτιο της ίδιας χρονιάς είχε και η περιοχή της Σάμου, όπου έφθασε τα 10,7 m/s. Αντίθετα, η περιοχή της Σκύρου είχε τις χαμηλότερες ταχύτητες ανέμων οι οποίες δεν ξεπέρασαν τα 6,4 m/s. Εξίσου χαμηλές ταχύτητες έλαβαν χώρα και στην περιοχή της Μυτιλήνης με τις ταχύτητες ανέμων να μην ξεπερνούν τα 6,6 m/s για αυτήν την δεκαετία. Έντονες αυξομειώσεις του μέσου όρου ταχύτητας ανέμων κατά την διάρκεια της δεκαετίας είχε η περιοχή της Νάξου.

Για την δεκαετία του '90 η περιοχή με τους ισχυρότερους ανέμους ήταν η περιοχή της Νάξου, όπου οι άνεμοι έφθασαν τα 12,4 m/s τον Μάρτιο του 1996. Στην περιοχή της Μυτιλήνης έλαβαν χώρα οι ασθενέστεροι βόρειοι-βορειοδυτικοί άνεμοι για αυτήν την δεκαετία, καθώς δεν ξεπέρασαν τα 5,5 m/s. Χαμηλές ταχύτητες ανέμων είχαν και οι περιοχές της Σκύρου και των Κυθήρων. Στην περιοχή της Σάμου, πλην ελαχίστων εξαιρέσεων, δεν είχε μεγάλες διαφοροποιήσεις στις ταχύτητες των ανέμων οι οποίες κυμάνθηκαν μεταξύ 4m/s και 8 m/s καθ' όλη την διάρκεια της δεκαετίας. Αντίστοιχα, και στην περιοχή της Μυτιλήνης οι ταχύτητες ανέμων δεν είχαν έντονες αυξομειώσεις και παρέμειναν χαμηλές καθώς κυμάνθηκαν μεταξύ 1,5 m/s και 5,5 m/s.

Η περιοχή των Νάξου ήταν η περιοχή με τους ισχυρότερους ανέμους για τις αρχές της δεκαετίας του '00. Η υψηλότερη ταχύτητα ανέμων έλαβε χώρα το Μάρτιο του 2004 με 11,1 m/s, με τον μήνα Μάρτιο της προηγούμενης χρονιάς να φθάνει τα 10,9 m/s. Οι περιοχές της Μυτιλήνης και της Σκύρου είχαν τις χαμηλότερες ταχύτητες βόρειο-βορειοδυτικών ανέμων για τις αρχές αυτής της δεκαετίας με τον μέσο όρο ταχύτητας ανέμων να μην ξεπερνάει τα 5,1 m/s και στις δυο περιοχές. Η περιοχή της Σάμου εξακολουθεί να μην έχει έντονες διαφοροποιήσεις και η ταχύτητα ανέμων συνεχίζει να κυμαίνεται μεταξύ 4 m/s και 8 m/s. Επιπρόσθετα, παρατηρούμε ότι στην περιοχή του Ηρακλείου ο μέσος όρος ταχύτητας ανέμων είναι υψηλότερος για τον μήνα Μάρτιο, σε σύγκριση με τους υπόλοιπους εαρινούς μήνες.



Σχήμα 3.19 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων βόρειας-βορειοανατολικής συνιστώσας 0-40 ° για τους μήνες του καλοκαιριού

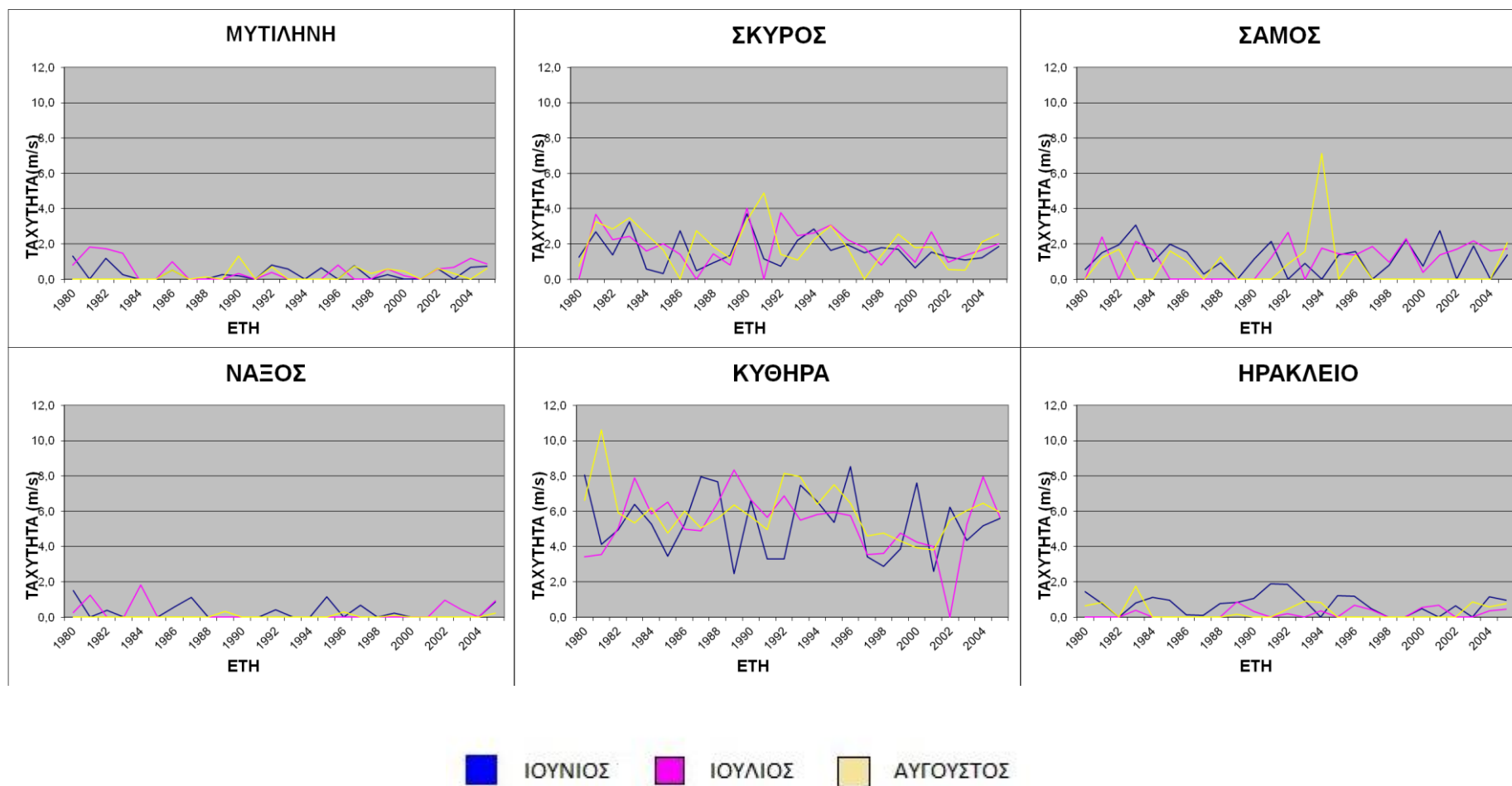
3.3 Καλοκαίρι

3.3.1 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων βόρειας-βορειοανατολικής συνιστώσας 0-40 ° για τους μήνες του καλοκαιριού

Για την δεκαετία του '80 οι υψηλότερες ταχύτητες ανέμων αναπτύχθηκαν στην περιοχή των Κυθήρων τον Ιούλιο του 1989 και έφθασαν ταχύτητες 10,5 m/s. Γενικότερα, για την περιοχή των Κυθήρων παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος ταχύτητας των βόρειο-βορειοανατολικών ανέμων αυξανόταν σταδιακά κατά την διάρκεια της δεκαετίας. Οι ασθενέστεροι άνεμοι αναπτύχθηκαν στην περιοχή του Ηρακλείου και δεν ξεπέρασαν μέσο όρο ταχύτητας ανέμων 1,5 m/s, με εξαίρεση τον Ιούλιο του 1983 όπου η ταχύτητα ανέμων για τον μήνα αυτό έφθασε τα 4,5 m/s. Για την περιοχή της Νάξου ο μέσος όρος ταχύτητας ανέμων ήταν αρκετά σταθερός καθ' όλη την διάρκεια της δεκαετίας για τον μήνα Αύγουστο, και κυμάνθηκε ανάμεσα σε 5,0 m/s και 6,7 m/s. Έντονες αυξομειώσεις στις ταχύτητες των ανέμων είχε η περιοχή της Μυτιλήνης για την δεκαετία του '80 .

Οι ισχυρότεροι άνεμοι κατά την δεκαετία του '90 σχηματίστηκαν στην Μυτιλήνη τον Αύγουστο του 1990 με μέσο όρο ταχύτητας 9,5 m/s. Η ταχύτητα ανέμων όμως μειωνόταν κατά την διάρκεια της δεκαετίας και τον Αύγουστο του 1999 δεν αναπτύχθηκαν καθόλου βόρειο-βορειοανατολικοί άνεμοι στην περιοχή. Τις χαμηλότερες ταχύτητες ανέμων τις συναντάμε και για αυτήν την δεκαετία στην περιοχή του Ηρακλείου όπου εξακολουθούν να μην ξεπερνούν τα 1,5 m/s. Στην περιοχή των Κυθήρων ο μέσος όρος ταχύτητας ανέμων για τους μήνες Ιούνιο και Ιούλιο είναι παρόμοιος καθ' όλη την διάρκεια της δεκαετίας. Στις περιοχές της Σκύρου, της Σάμου και της Νάξου σχηματίζονται βόρειο-βορειοανατολικοί άνεμοι σε όλη την διάρκεια της δεκαετίας του '90.

Στις αρχές της δεκαετίας του '00 στην περιοχή της Νάξου τον Ιούνιο του 2000 αναπτύχθηκε ο υψηλότερος μέσος όρος ταχυτήτων με 7,7 m/s. Την ίδια χρονιά η ταχύτητα ανέμων στην περιοχή της Νάξου για τους υπόλοιπους θερινούς μήνες ήταν 7,6 m/s. Οι ασθενέστεροι άνεμοι ,όπως και στις προηγούμενες δεκαετίες, έλαβαν χώρα στην περιοχή τους Ηρακλείου και δεν ξεπέρασαν τα 3,4 m/s. Ο μέσος όρος ταχύτητας ανέμων στην περιοχή της Σάμου ήταν αρκετά σταθερός κατά την διάρκεια όλων των θερινών μηνών και κυμάνθηκε ανάμεσα σε 5,3 m/s με 2,8 m/s.



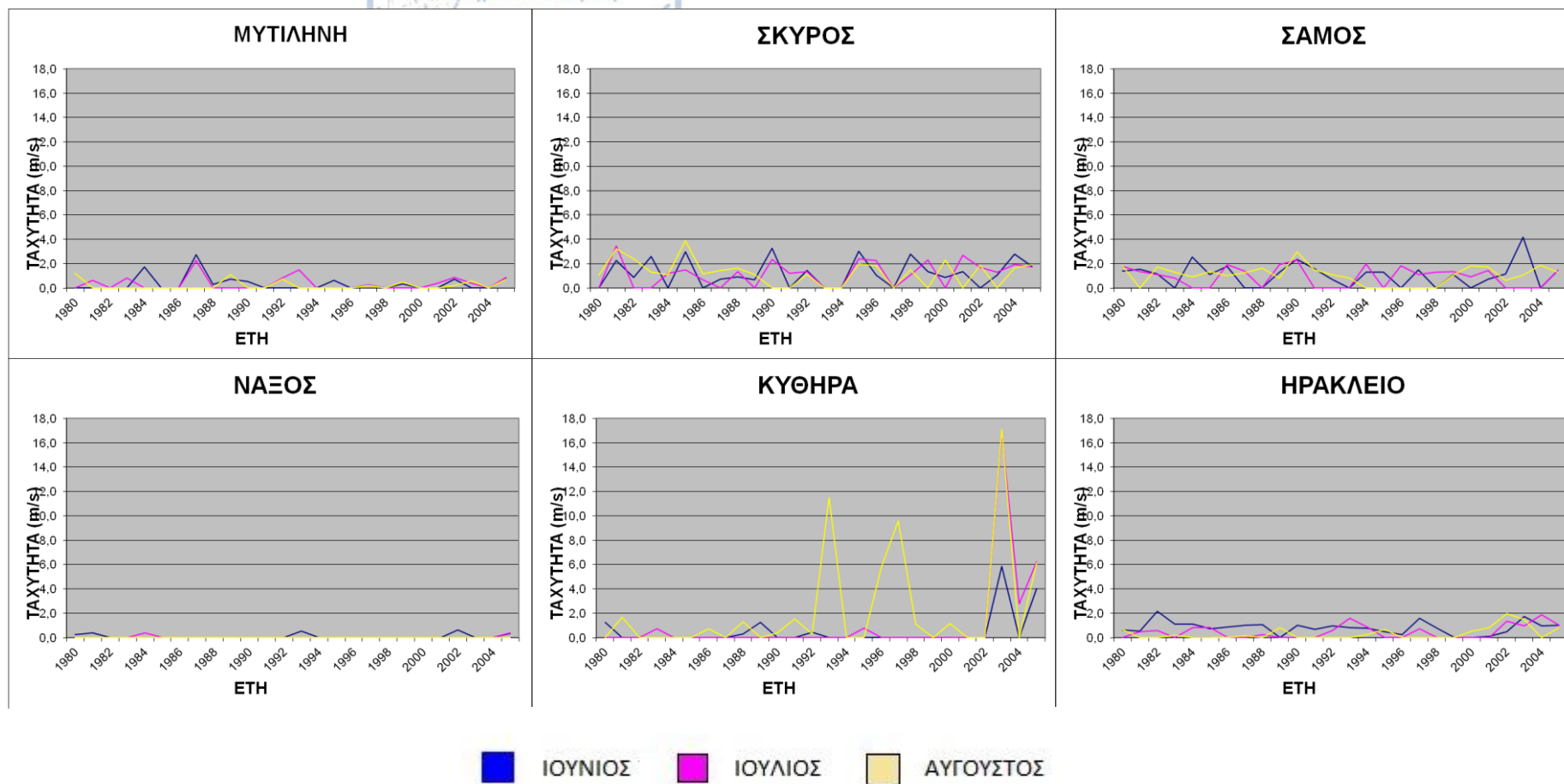
Σχήμα 3.20 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων ανατολικής-βορειοανατολικής συνιστώσας $40-80^\circ$ για τους μήνες του καλοκαιριού

3.3.2 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων ανατολικής-βορειοανατολικής συνιστώσας 40-80 ° για τους μήνες του καλοκαιριού

Ο υψηλότερος μέσος όρος ταχύτητας ανέμων την δεκαετία του '80 έλαβε χώρα στην περιοχή των Κυθήρων τον Αύγουστο του 1981 και είχε τιμή 10,3 m/s. Γενικότερα, με εξαίρεση την περιοχή των Κυθήρων, όλες οι υπόλοιπες περιοχές είχαν εξαιρετικά ασθενείς ανατολικούς-βορειοανατολικούς ανέμους καθ' όλη την διάρκεια της δεκαετίας. Για τις περιοχές της Μυτιλήνης, της Νάξου και του Ηράκλειου ο μέσος όρος ταχύτητας ανέμων δεν ξεπέρασε τα 1,8 m/s. Οι περιοχές της Σκύρου και της Σάμου είχαν λίγο ισχυρότερους ανέμους, αλλά και εκεί ο μέσος όρος ταχύτητας ανατολικών-βορειοανατολικών ανέμων δεν ξεπέρασε τα 3,7 m/s.

Για την δεκαετία του '90 οι ισχυρότεροι άνεμοι εξακολουθούν να λαμβάνουν χώρα στην περιοχή των Κυθήρων και τον Ιούνιο του 1996 ο μέσος όρος ταχύτητας ανέμων έφθασε τα 8,5 m/s. Οι περιοχές της Μυτιλήνης, της Νάξου και του Ηρακλείου συνεχίζουν και αυτήν την δεκαετία να έχουν εξαιρετικά ασθενείς ανατολικούς-βορειοανατολικούς ανέμους. Στην περιοχή της Νάξου ο μέσος όρος ταχύτητας ανέμων δεν ξεπέρασε τα 1,2 m/s, στην περιοχή της Μυτιλήνης τα 1,3 m/s και τέλος στην περιοχή τους Ηρακλείου οι άνεμοι έφθασαν μέχρι και τα 1,9 m/s. Στην περιοχή της Νάξου συνέβη μια απότομη αύξηση στην ταχύτητα των ανέμων τον Αύγουστο του 1994. Ενώ τον Ιούνιο της ίδια χρονιάς δεν σχηματίστηκαν καθόλου ανατολικοί βορειοανατολικοί άνεμοι στην περιοχή και τον Ιούλιο η ταχύτητα ανέμων ήταν στα 1,7 m/s, κατά τον μήνα Αύγουστο ο μέσος όρος ταχύτητας ανέμων ήταν 7,1 m/s.

Κατά τις αρχές της δεκαετίας του '00 ο μεγαλύτερος μέσος όρος ταχύτητας ανέμων συνεχίζει να είναι στην περιοχή των Κυθήρων και συνέβη κατά τον Ιούλιο του 2004 όπου και έφθασε τα 8,0 m/s. Τον Ιούλιο της προηγούμενης χρονιάς, για πρώτη φορά από τις αρχές της δεκαετίας του '80, δεν έλαβαν χώρα ανατολικοί-βορειοανατολικοί άνεμοι στην περιοχή των Κυθήρων. Εξαιρετικά χαμηλές εξακολουθούν να είναι οι ταχύτητες των ανέμων στην Μυτιλήνη, την Νάξο και το Ηράκλειο όπου ο μέσος όρος δεν ξεπέρασε τα 1,2 m/s. Αρκετά ασθενείς όμως ήταν οι άνεμοι και στις περιοχές της Σάμου και της Σκύρου όπου δεν ξεπέρασαν τα 2,8 m/s και 2,7 m/s αντίστοιχα.



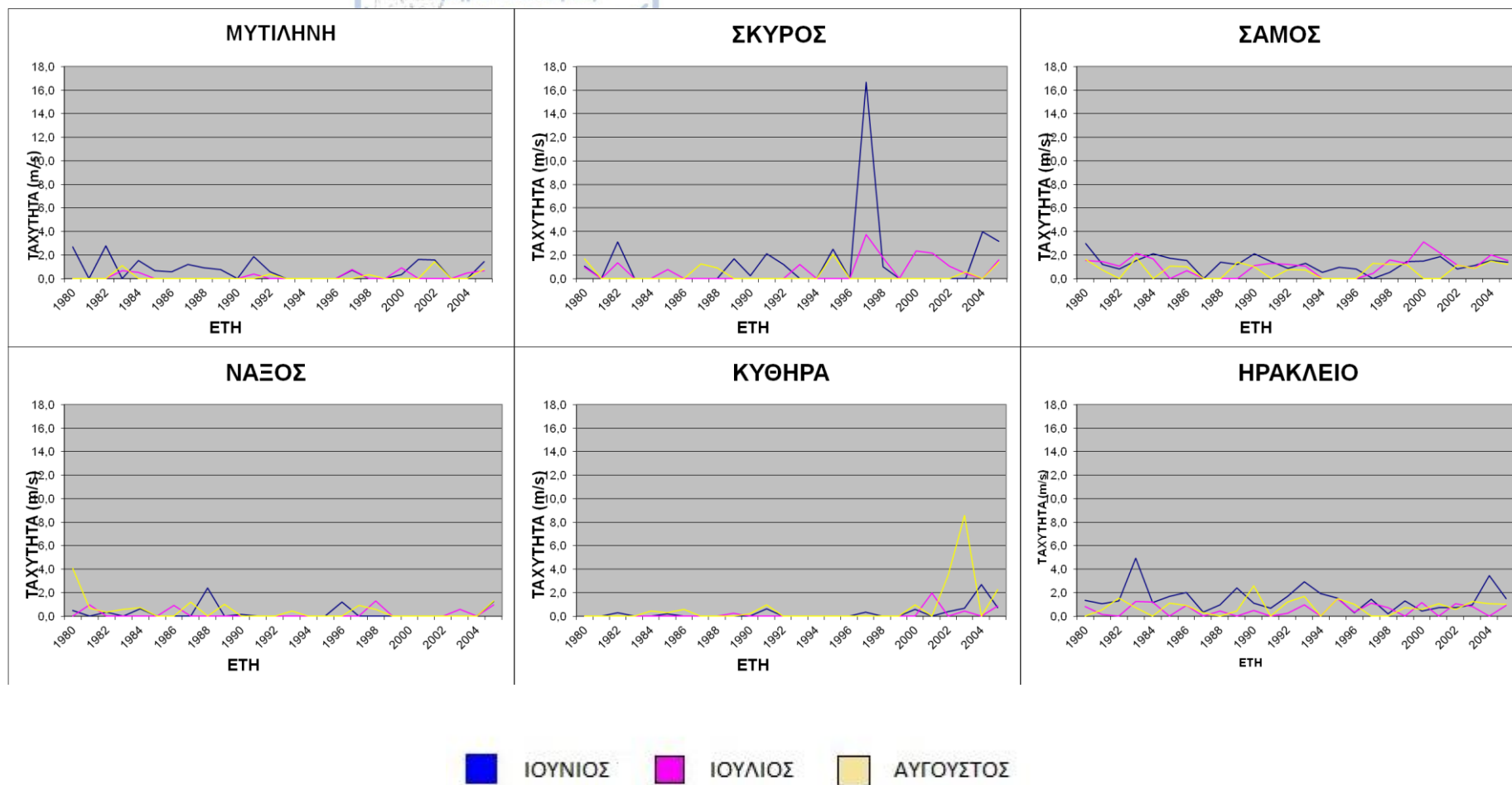
Σχήμα 3.21 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων ανατολικής συνιστώσας 80-120 ° για τους μήνες του καλοκαιριού

3.3.3 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων ανατολικής συνιστώσας 80-120 ° για τους μήνες του καλοκαιριού

Για την δεκαετία του '80 οι ισχυρότεροι άνεμοι έλαβαν χώρα στην περιοχή της Σκύρου, όπου τον Αύγουστο του 1985 ο μέσος όρος ταχύτητας ανέμων ήταν 3,9 m/s. Γενικότερα οι ταχύτητες ανέμων ήταν αρκετά χαμηλές για αυτήν την δεκαετία, με την περιοχή της Νάξου να μην αναπτύσσει ουσιαστικά καθόλου ανατολικούς ανέμους. Στην περιοχή των Κυθήρων οι ταχύτητες ανέμων δεν ξεπέρασαν τα 1,7 m/s. Ενώ και για τις περιοχές της Μυτιλήνης, της Σάμου και του Ηρακλείου ο μέσος όρος ταχύτητας ανέμων δεν ήταν μεγαλύτερος από 2,7 m/s.

Ο μεγαλύτερος μέσος όρος ταχύτητας ανέμων κατά την δεκαετία του '90 συνέβη στην περιοχή των Κυθήρων όπου τον Αύγουστο του 1993 έφθασε τα 11,5 m/s. Παρατηρείται γενικότερα μια έντονη αύξηση στην ταχύτητα των ανέμων, και σε σύγκριση με τους υπόλοιπους θερινούς μήνες, αλλά και σε σύγκριση με τις υπόλοιπες περιοχές. Στην περιοχή της Νάξου εξακολουθούν να μην αναπτύσσονται ανατολικοί άνεμοι. Στις περιοχές της Μυτιλήνης και του Ηρακλείου δεν ξεπερνούν τα 1,6 m/s. Ενώ στην περιοχή της Σκύρου και της Σάμου ο μέσος όρος ταχύτητας ανέμων δεν ξεπερνάει τα 3,3 m/s και 3,0 m/s αντίστοιχα.

Στις αρχές της δεκαετίας του '00 οι πιο δυνατοί άνεμοι αναπτύχθηκαν, και για αυτήν την δεκαετία, στην περιοχή των Κυθήρων τον Αύγουστο του 2003 όπου ο μέσος όρος ταχυτήτων έφθασε τα 17,1 m/s. Η ταχύτητα ανέμων στην περιοχή αυτή τον Ιούνιο του 2003 ήταν ίση με 5,9 m/s και τον Ιούλιο αυξήθηκε ραγδαία και έφθασε τα 16,8 m/s. Αξίζει επίσης να σημειώσουμε ότι τον μήνα Αύγουστο της προηγούμενης χρονιάς δεν αναπτύχθηκαν καθόλου ανατολικοί άνεμοι στην περιοχή των Κυθήρων. Στην περιοχή της Νάξου δεν σχηματίστηκαν ανατολικοί άνεμοι καθ' όλη την αρχή της δεκαετίας, με εξαίρεση τον Ιούνιο του 2002 όπου οι ασθενείς άνεμοι είχαν μέσο όρο ταχυτήτων 0,6 m/s. Χαμηλές ταχύτητες ανέμων είχαν και οι υπόλοιπες περιοχές που μελετάμε, με την Μυτιλήνη να μην υπερβαίνει τα 0,9 m/s.



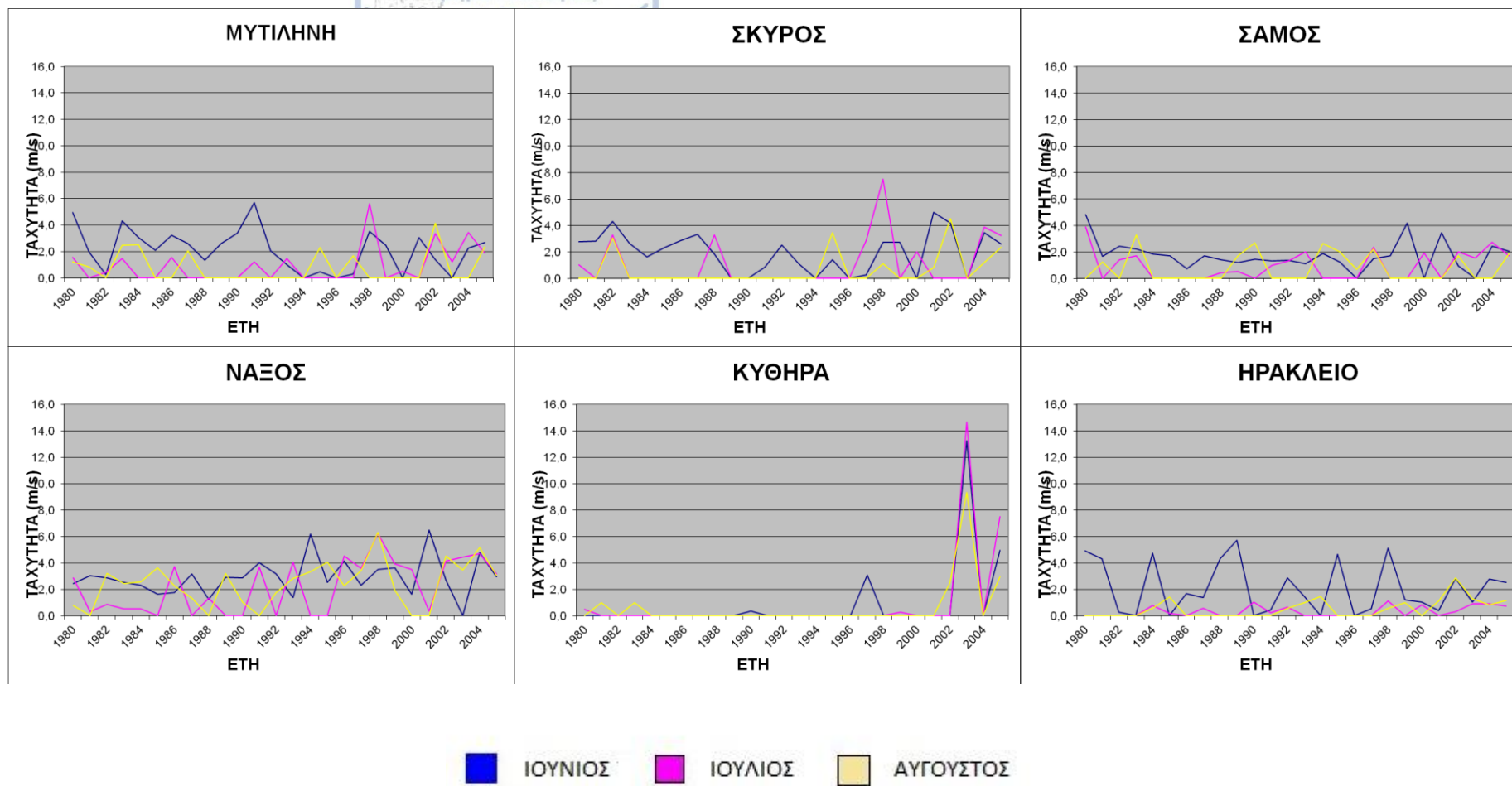
Σχήμα 3.22 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων νότιας-νοτιοανατολικής συνιστώσας 120-160 ° για τους μήνες του καλοκαιριού

3.3.4 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων νότιας-νοτιοανατολικής συνιστώσας 120-160 ° για τους μήνες του καλοκαιριού

Κατά την δεκαετία του '80 οι ισχυρότεροι νότιο-νοτιοανατολικοί άνεμοι σχηματίστηκαν στην περιοχή της Νάξου τον Αύγουστο του 1980 με μέσο όρο ταχύτητας ανέμων 4,1 m/s. Έντονα ασθενείς άνεμοι έλαβαν χώρα στην περιοχή των Κυθήρων όπου δεν ξεπέρασαν τα 0,6 m/s. Και για τις περιοχές της Μυτιλήνης, της Σκύρου και της Σάμου ο μέσος όρος ταχύτητας ανέμων έφθασε μόνο μέχρι τα 3 m/s . Για την περιοχή του Ηρακλείου τον Ιούνιο του 1983 η ταχύτητα ανέμων ήταν ίση με 4,9 m/s , αλλά η ταχύτητα ανέμων δεν ήταν μεγαλύτερη από 2,4 m/s για την υπόλοιπη δεκαετία.

Ισχυροί άνεμοι αναπτύχθηκαν στην περιοχή της Σκύρου για την δεκαετία του '90 και τον Ιούνιο του 1997 ο μέσος όρος ταχύτητας ανέμων έφθασε τα 16,7 m/s. Η ταχύτητα των ανέμων μειώθηκε απότομα τον μήνα Ιούλιο και οι άνεμοι δεν ξεπέρασαν τα 3,7 m/s. Επίσης αντίθετα με την Σκύρο, τον Ιούνιο του 1997 δεν σχηματίστηκαν καθόλου νότιο-νοτιοανατολικοί άνεμοι στην περιοχή των Κυθήρων. Οι ασθενέστεροι άνεμοι έλαβαν χώρα, και για αυτήν την δεκαετία, στην περιοχή των Κυθήρων όπου δεν ξεπέρασαν τιμές ταχύτητας ανέμων μεγαλύτερες από 1 m/s. Έντονα ασθενείς ανέμους εξακολουθούν να έχουν και οι υπόλοιπες περιοχές.

Για τις αρχές τις δεκαετίας του '00 ο μεγαλύτερος μέσος όρος ταχυτήτων, σε αντίθεση με τις προηγούμενες δεκαετίες, έλαβε χώρα στην περιοχή των Κυθήρων τον Αύγουστο του 2003 όπου έφθασε τα 8,6 m/s. Κατά τις αρχές της υπόλοιπης δεκαετίας η ταχύτητα ανέμων δεν ξεπέρασε τα 2,7 m/s. Οι χαμηλότερες ταχύτητες ανέμων σχηματίστηκαν στην περιοχή της Νάξου, όπου οι νότιο-νοτιοανατολικοί άνεμοι ήταν πρακτικά ανύπαρκτοι, και δεν ξεπέρασαν τα 0,6 m/s. Μια μικρή αύξηση ταχύτητας των ανέμων τον Ιούνιο του 2004 παρατηρείται στις περιοχές της Σκύρου και του Ηρακλείου. Επιπρόσθετα, στην περιοχή της Μυτιλήνης ο μέσος όρος ταχύτητας ανέμων για τον μήνα Ιούνιο παρέμεινε σταθερός για το 2001-2002 στα 1,6 m/s.



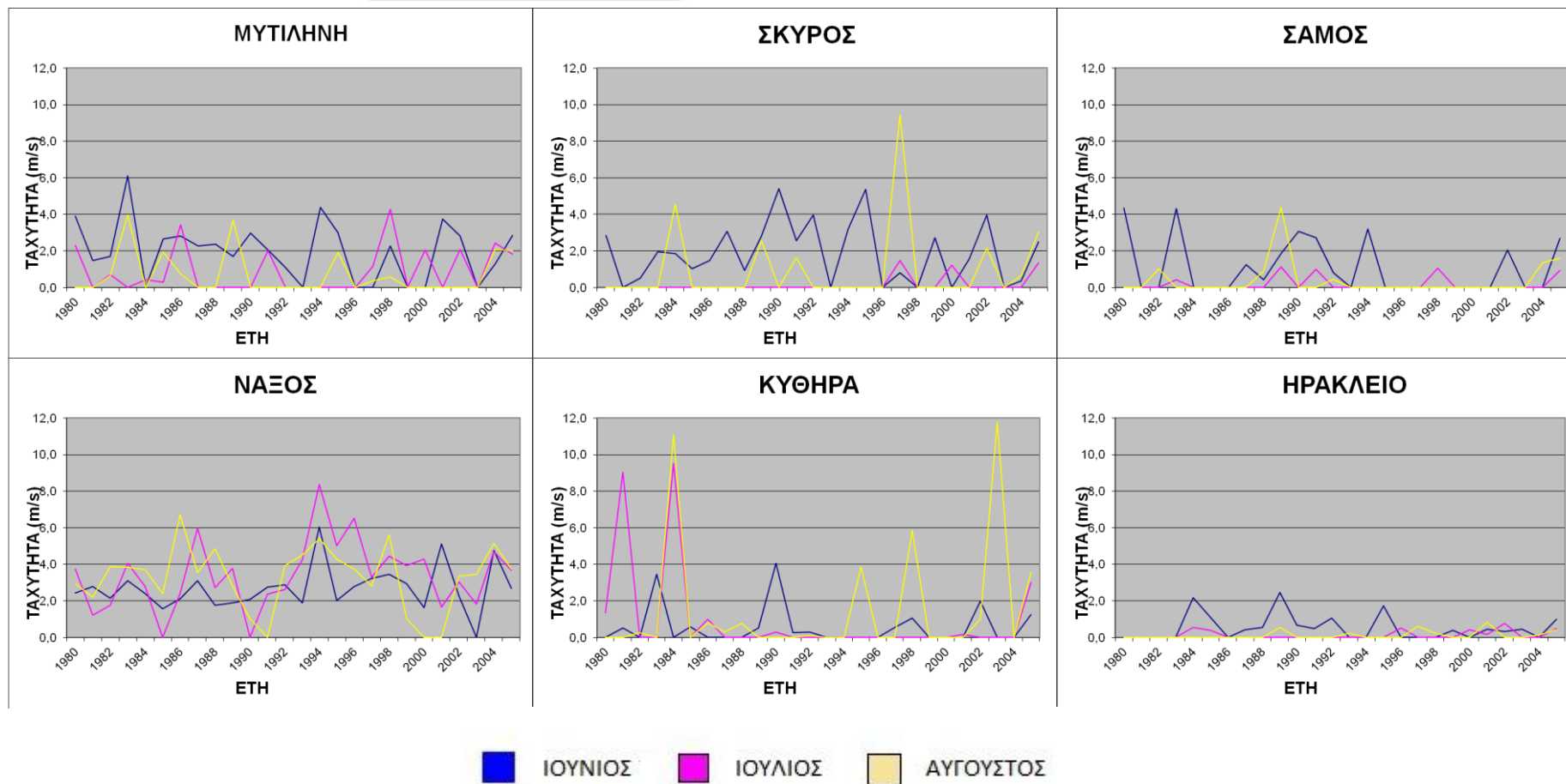
Σχήμα 3.23 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων νότιας συνιστώσας 160-200 ° για τους μήνες του καλοκαιριού

3.3.5 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων νότιας συνιστώσας 160-200 ° για τους μήνες του καλοκαιριού

Οι ισχυρότεροι άνεμοι κατά την δεκαετία του '80 αναπτύχθηκαν στην περιοχή του Ηρακλείου τον Ιούνιο του 1989 και έφθασαν τιμές ταχύτητας 5,7 m/s. Για την περιοχή αυτή ο μήνας Ιούνιος είχε και τις υψηλότερες ταχύτητες σε σύγκριση με τους υπόλοιπους θερινούς μήνες, αφού αυτοί δεν ξεπέρασαν τα 1,4 m/s καθ' όλη την διάρκεια της δεκαετίας. Οι ασθενέστεροι άνεμοι νότιας κατεύθυνσης έλαβαν χώρα στην περιοχή των Κυθήρων όπου δεν ξεπέρασαν τα 1,0 m/s για τον μήνα Αύγουστο. Για τους μήνες Ιούνιο και Ιούλιο δεν σχηματίστηκαν καθόλου άνεμοι. Για τις υπόλοιπες περιοχές που μελετάμε, ο μέσος όρος ταχύτητας των νότιων ανέμων τους δεν είχε μεγάλες διαφοροποιήσεις και η τιμή του δεν ήταν σε καμία περιοχή μεγαλύτερη από 5 m/s.

Κατά την δεκαετία του '90 στην περιοχή της Σκύρου τον Ιούλιο του 1998 έλαβαν χώρα οι μεγαλύτερες ταχύτητες ανέμων, με μέσο όρο 7,5 m/s. Για την υπόλοιπη δεκαετία στην περιοχή της Σκύρου οι άνεμοι δεν ξεπέρασαν τα 3,4 m/s. Στην περιοχή των Κυθήρων, και για αυτήν την δεκαετία, η ανάπτυξη νότιων ανέμων ήταν ελάχιστη και μόνο τον Ιούνιο του 1997 σχηματίστηκαν άνεμοι με ταχύτητα 3,1 m/s. Αυξομειώσεις στις ταχύτητες των ανέμων κατά την διάρκεια της δεκαετίας έχουμε για τις υπόλοιπες περιοχές. Στην περιοχή του Ηρακλείου οι άνεμοι κατά τον μήνα Ιούνιο εξακολουθούν να είναι αρκετά πιο ισχυροί σε σύγκριση με τους υπόλοιπους θερινούς μήνες.

Σε αντίθεση με τις προηγούμενες δεκαετίες, έντονα ισχυροί άνεμοι αναπτύχθηκαν στις αρχές της δεκαετίας του '00 στην περιοχή των Κυθήρων τον Ιούλιο του 2003 με ταχύτητα 14,7 m/s. Ισχυροί άνεμοι έλαβαν χώρα και τον Ιούνιο του 2003 με μέσο όρο ταχύτητας ανέμων 13,2 m/s, ενώ τον Αύγουστο της ίδια χρονιάς μειώθηκε στα 9,3 m/s. Αυτές οι υψηλές ταχύτητες ανέμων ήταν μια απότομη αύξηση σε σύγκριση με την προηγούμενη χρονιά όπου δεν αναπτύχθηκαν καθόλου νότιοι άνεμοι στην περιοχή. Οι ασθενέστεροι άνεμοι έλαβαν χώρα στην περιοχή του Ηρακλείου όπου δεν ξεπέρασαν τα 2,8 m/s, με τις υπόλοιπες περιοχές να ακολουθούν με παρόμοιες τιμές ταχύτητας. Εξαίρεση αποτελεί η περιοχή της Νάξου όπου η ένταση ανέμων έφθασε μέχρι και τα 6,5 m/s.



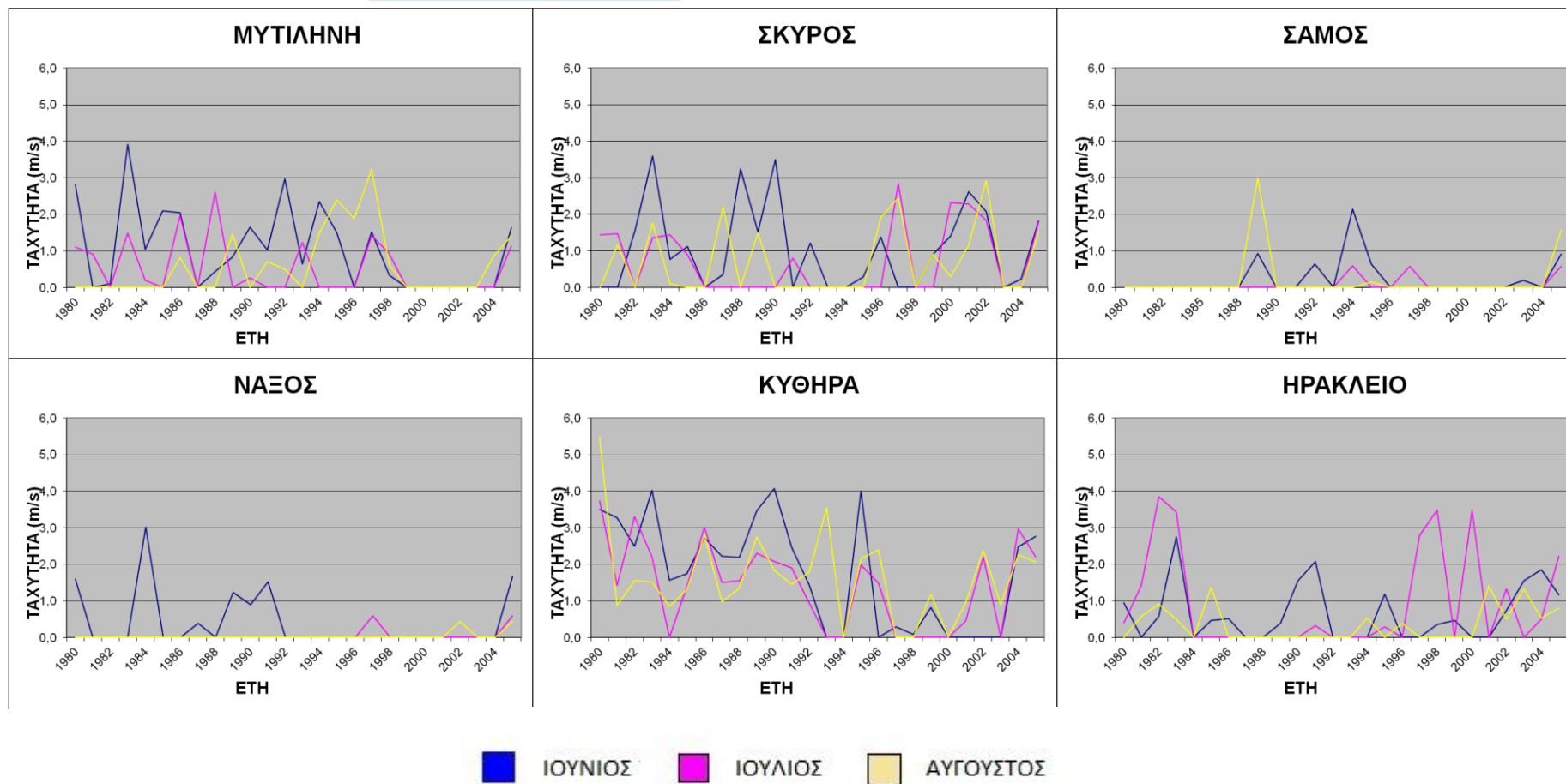
Σχήμα 3.24 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής-νοτιοδυτικής συνιστώσας 200-240 ° για τους μήνες του καλοκαιριού

3.3.6 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής-νοτιοδυτικής συνιστώσας 200-240 ° για τους μήνες του καλοκαιριού

Για την δεκαετία του '80 οι υψηλότερες ταχύτητες ανέμων αναπτύχθηκαν στα Κύθηρα Αύγουστο του 1884 και εμφάνισαν μέσο όρο ταχύτητας ανέμων 11,9 m/s. Η ταχύτητα αυξήθηκε σταδιακά από τον μήνα Ιούλιο όπου είχε τιμή 9,5 m/s, ενώ αντίθετα τον μήνα Ιούνιο της ίδιας χρονιάς δεν σχηματίστηκαν καθόλου δυτικοί-νοτιοδυτικοί άνεμοι στην περιοχή. Το ίδιο συνέβη και την προηγούμενη χρονιά στην περιοχή των Κυθήρων για τον μήνα Αύγουστο όπου δεν αναπτύχθηκαν καθόλου άνεμοι ίδιας κατεύθυνσης. Πολλές αυξομειώσεις στις ταχύτητες των ανέμων έλαβαν χώρα στην περιοχή της Μυτιλήνης, της Σκύρου και της Νάξου, με την περιοχή της Σκύρου να εμφανίζει μηδενικές ταχύτητες ανέμων για τον μήνα Ιούλιο. Οι ασθενέστεροι άνεμοι εμφανίζονται στην περιοχή του Ηρακλείου όπου δεν ξεπερνούν τα 2,5 m/s, με τον μήνα Ιούνιο να έχει τις υψηλότερες ταχύτητες σε σύγκριση με τους υπόλοιπους θερινούς μήνες.

Στην Σκύρο εμφανίζονται για την δεκαετία του '90 οι ισχυρότεροι άνεμοι τον Ιούλιο του 1997 με μέσο όρο ταχυτήτων 9,5 m/s. Στην περιοχή αυτή δεν σχηματίζονται δυτικοί-νοτιοδυτικοί άνεμοι για τον μήνα Ιούλιο, με εξαίρεση τον Ιούλιο της ίδιας χρονιάς. Τους πιο ασθενείς ανέμους εξακολουθεί να έχει η περιοχή του Ηρακλείου όπου δεν ξεπερνούν τα 1,7 m/s, με τον μήνα Ιούνιο να έχει ακόμα τις υψηλότερες ταχύτητες σε σύγκριση με τους υπόλοιπους θερινούς μήνες. Στην περιοχή των Κυθήρων ο θερινός μήνας με τους ισχυρότερους ανέμους είναι ο Αύγουστος, ενώ τον Ιούλιο η ταχύτητα ανέμων είναι μηδενική.

Οι υψηλότερες ταχύτητες ανέμων για τις αρχές της δεκαετίας του '00 έλαβαν χώρα στην περιοχή των Κυθήρων τον Αύγουστο του 2003 με μέσο όρο ταχύτητας ανέμων 11,8 m/s. Είναι μια απότομη αύξηση στην ταχύτητα των ανέμων αφού τους προηγούμενους θερινούς μήνες της ίδιας χρονιάς δεν εμφανίστηκαν δυτικοί-νοτιοδυτικοί άνεμοι. Η περιοχή του Ηρακλείου εξακολουθεί και στις αρχές αυτής της δεκαετίας να έχει τους ασθενέστερους ανέμους οι οποίοι δεν ξεπερνούν τα 0,8 m/s, με την μόνη αλλαγή να είναι ότι οι τιμές ταχυτήτων μεταξύ των θερινών μηνών δεν έχουν διαφοροποιήσεις σε σύγκριση με τις προηγούμενες δεκαετίες. Στην περιοχή της Σάμου δεν εμφανίζονται άνεμοι της ίδια κατεύθυνσης για τον μήνα Ιούλιο.



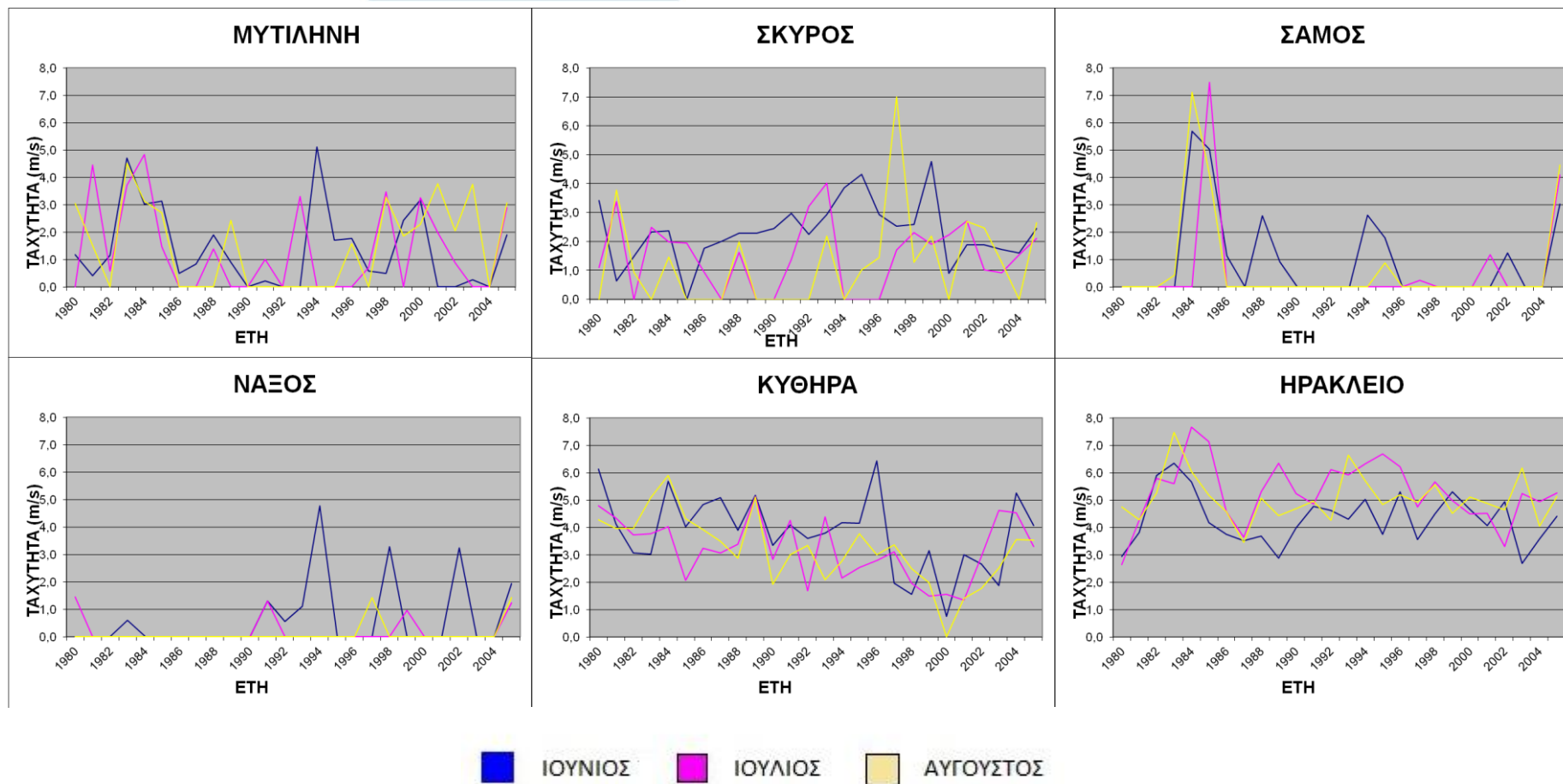
Σχήμα 3.25 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής συνιστώσας 240-280 ° για τους μήνες του καλοκαιριού

3.3.7 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής συνιστώσας 240-280 ° για τους μήνες του καλοκαιριού

Για την δεκαετία του '80 ασθενείς άνεμοι αναπτύχθηκαν σε όλες τις περιοχές. Οι ισχυρότεροι άνεμοι εμφανίστηκαν στην περιοχή των Κυθήρων τον Αύγουστο του 1980 και ο μέσος όρος ταχύτητας ανέμων έφθασε τα 5,5 m/s. Στην περιοχή της Σάμου αναπτύχθηκαν οι χαμηλότερες ταχύτητες ανέμων. Για την ακρίβεια, δεν αναπτύχθηκαν καθόλου δυτικοί άνεμοι μέχρι το 1989 όπου δεν ξεπέρασαν τα 3,0 m/s. Στην περιοχή της Νάξου εμφανίστηκαν άνεμοι της ίδιας κατεύθυνσης μόνο κατά τον μήνα Ιούνιο. Στις περιοχές του Ηρακλείου και της Μυτιλήνης ο μέσος όρος ταχύτητας ανέμων κατά τον μήνα Αύγουστο είναι χαμηλότερος σε σύγκριση με τους υπόλοιπους θερινούς μήνες.

Στην περιοχή των Κυθήρων εξακολουθούν να εμφανίζονται και για την δεκαετία του '90 οι ισχυρότεροι άνεμοι, οι οποίοι έφθασαν τα 4,1 m/s. Ο μήνας Ιούλιος για την περιοχή αυτή έχει χαμηλότερες ταχύτητες ανέμων σε σύγκριση με τους μήνες Ιούνιο και Αύγουστο. Οι ασθενέστεροι δυτικοί άνεμοι εμφανίζονται στην περιοχή της Νάξου για αυτήν την δεκαετία, με τους ανέμους να μην ξεπερνούν τα 1,5 m/s. Επιπρόσθετα, στην περιοχή της Σάμου και της Νάξου δεν αναπτύχθηκαν ουσιαστικά καθόλου δυτικοί άνεμοι τον μήνα Αύγουστο για την δεκαετία αυτή. Αύξηση του μέσου όρου ταχύτητας ανέμων για τον μήνα Ιούλιο προς το τέλος της δεκαετίας εμφανίζεται στην περιοχή του Ηρακλείου.

Κατά τις αρχές της δεκαετίας του '00 ο μεγαλύτερος μέσος όρος ανέμων εμφανίζεται στην περιοχή του Ηρακλείου τον Ιούλιο του 2000 όπου έφθασε τα 3,5 m/s. Έντονα ασθενείς άνεμοι για τις αρχές της δεκαετίας αυτής συναντάμε στην περιοχή της Σάμου, της Μυτιλήνης και της Νάξου όπου σπάνια εμφανίζονται δυτικοί άνεμοι, οι οποίοι δεν ξεπερνούν 0,9 m/s. Για την περιοχή των Κυθήρων παρατηρείται αύξηση των ανέμων όσο πλησιάζει στα μέσα της δεκαετίας του '00. Για την περιοχή της Σκύρου δεν παρατηρείται έντονη διαφοροποίηση στον μέσο όρο ταχύτητας ανέμων ανάμεσα στους θερινούς μήνες.



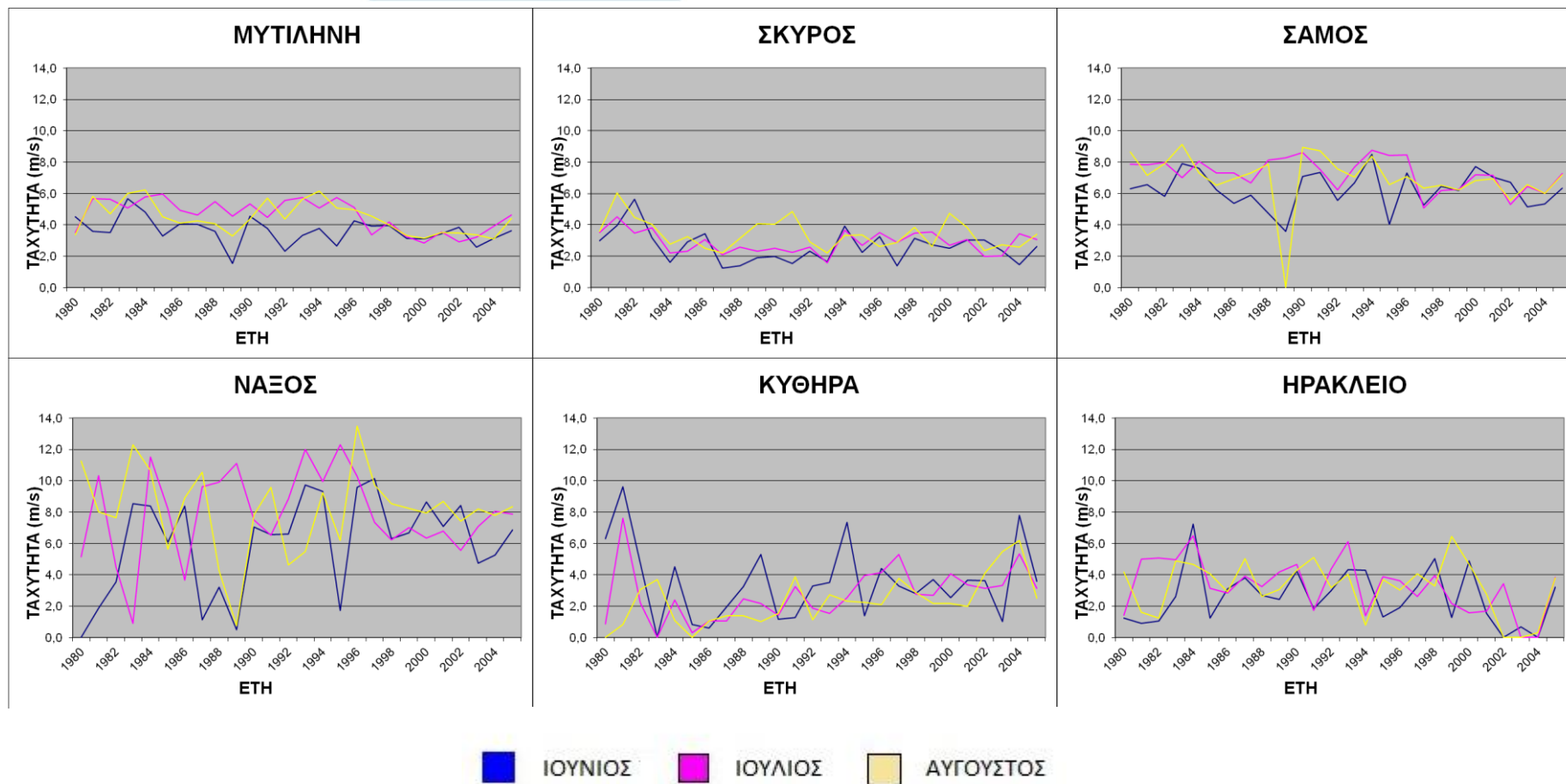
Σχήμα 3.26 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής-βορειοδυτικής συνιστώσας 280-320 ° για τους μήνες του καλοκαιριού

3.3.8 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής-βορειοδυτικής συνιστώσας 280-320 ° για τους μήνες του καλοκαιριού

Στις αρχές της δεκαετίας του '80 ο μεγαλύτερος μέσος όρος ταχυτήτων εμφανίστηκε στην περιοχή του Ηρακλείου τον Ιούλιο του 1984 και έφθασε τα 7,7 m/s. Οι ασθενέστεροι άνεμοι έλαβαν χώρα στην περιοχή της Νάξου όπου κατά την περισσότερη δεκαετία δεν εμφανίστηκαν καθόλου δυτικοί-βορειοδυτικοί άνεμοι, με εξαίρεση τον Ιούλιο του 1980 και τον Ιούνιο του 1983 όπου ο μέσος όρος ταχυτήτων ανέμων δεν ξεπέρασε τα 1,5 m/s. Απότομη αύξηση στην ταχύτητα των ανέμων κατά τα μέσα της δεκαετίας του '80 εμφανίστηκε στην περιοχή της Σάμου. Για τις περιοχές του Ηρακλείου και της Μυτιλήνης δεν υπάρχει έντονη διαφοροποίηση στον μέσο όρο ταχύτητας ανέμων ανάμεσα στους θερινούς μήνες.

Στην περιοχή της Σκύρου εμφανίζονται οι ισχυρότεροι άνεμοι για τις αρχές της δεκαετίας του '90 τον Αύγουστο του 1997 όπου έφθασαν τα 7 m/s . Ο χαμηλότερος μέσος όρος ταχύτητας ανέμων έλαβε χώρα στην περιοχή της Σάμου όπου οι άνεμοι δεν ξεπέρασαν τα 2,6 m/s, ενώ δεν σχηματίστηκαν καθόλου δυτικοί-βορειοδυτικοί άνεμοι για το μεγαλύτερο μέρος της δεκαετίας. Στην περιοχή της Νάξου οι άνεμοι τον μήνα Ιούνιο ήταν ισχυρότεροι σε σύγκριση με τους υπόλοιπους θερινούς μήνες. Στην περιοχή του Ηράκλειου δεν εμφανίζονται έντονες διαφοροποιήσεις στον μέσο όρο ταχύτητας ανέμων ανάμεσα στους θερινούς μήνες. Ενώ οι περιοχές των Κυθήρων και του Ηρακλείου είναι οι μόνες περιοχές όπου εμφανίζονται δυτικοί-βορειοδυτικοί άνεμοι καθ' όλη την διάρκεια της δεκαετίας.

Οι ισχυρότεροι άνεμοι για τις αρχές της δεκαετίας του '00 εμφανίστηκαν στην περιοχή του Ηρακλείου τον Αύγουστο του 2003 και ο μέσος όρος ταχύτητας ανέμων ήταν 6,2 m/s. Για την περιοχή της Νάξου δυτικοί-βορειοδυτικοί άνεμοι εμφανίστηκαν μόνο κατά τον μήνα Ιούνιο. Ο χαμηλότερος μέσος όρος ταχύτητας ανέμων έλαβε χώρα στην περιοχή της Νάξου όπου οι άνεμοι δεν ξεπέρασαν τα 1,2 m/s. Η περιοχή του Ηρακλείου ήταν η μόνη περιοχή όπου σχηματίστηκαν άνεμοι κατά τις αρχές της δεκαετίας του '00.



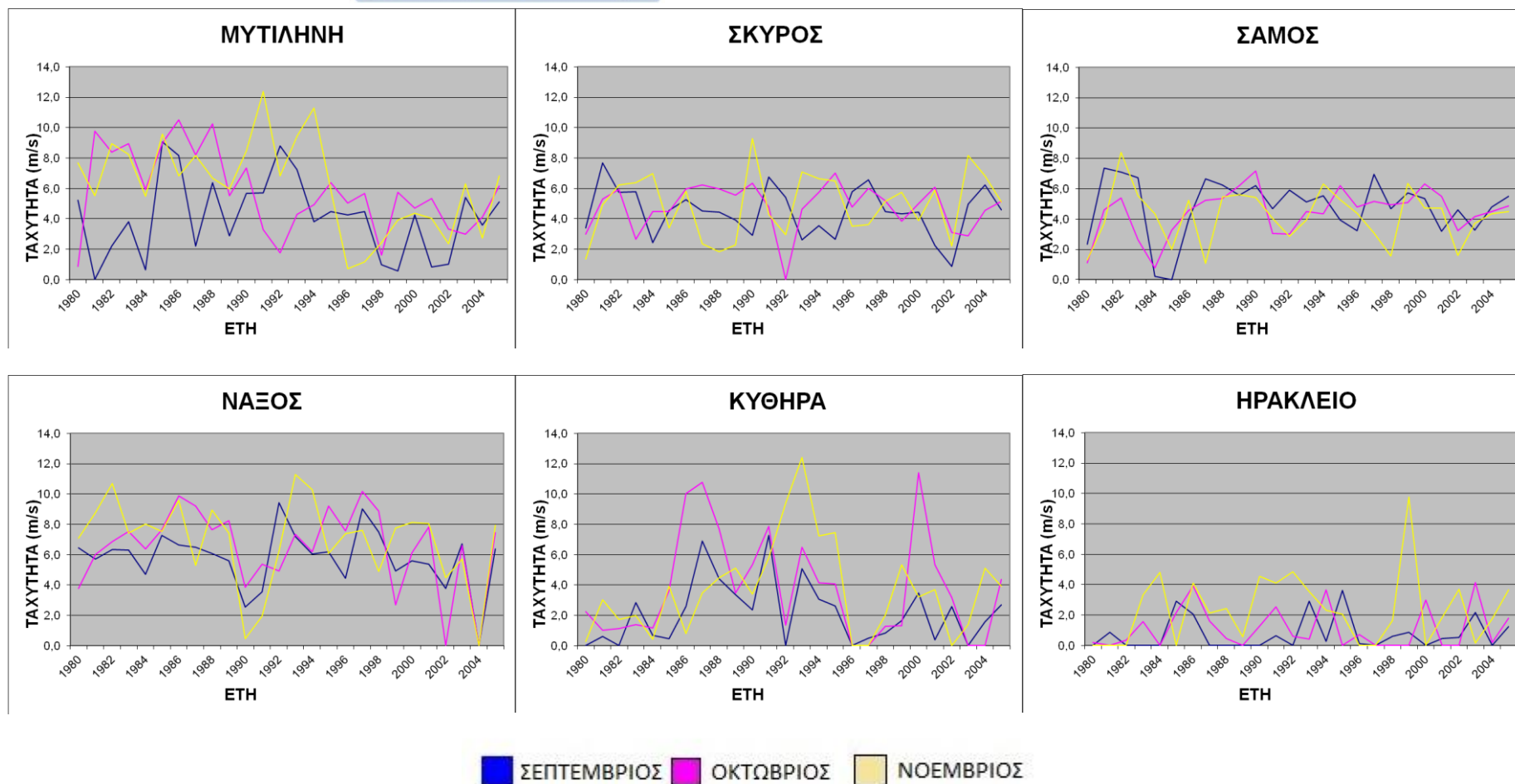
Σχήμα 3.27 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων βόρειας-βορειοδυτικής συνιστώσας 320-360 ° για τους μήνες του καλοκαιριού

3.3.9 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων βόρειας-βορειοδυτικής συνιστώσας 320-360 ° για τους μήνες του καλοκαιριού

Κατά την δεκαετία του '80 στην περιοχή της Νάξου επικρατούν οι υψηλότερες ταχύτητες ανέμων και τον Αύγουστο του 1983 φθάνουν μέσο όρο ταχύτητας ανέμων 12,3 m/s. Επιπρόσθετα, παρατηρείται ότι στην περιοχή επικρατούν έντονες διαφοροποιήσεις στο μέγεθος της ταχύτητας των ανέμων κατά την διάρκεια της δεκαετίας. Στην περιοχή της Σκύρου εμφανίζονται οι ασθενέστεροι βόρειοι-βορειοδυτικοί άνεμοι οι οποίοι δεν ξεπερνούν τα 6,1 m/s. Εξίσου χαμηλές ταχύτητες ανέμων εμφανίζονται και στην περιοχή της Μυτιλήνης όπου δεν υπερβαίνουν τα 6,2 m/s. Παρ' όλα αυτά οι περιοχές της Σκύρου και της Μυτιλήνης, μαζί με την περιοχή του Ηρακλείου, είναι αυτές που παρουσιάζουν συνεχή ανάπτυξη ανέμων καθ' όλη την διάρκεια της δεκαετίας.

Συνεχίζεται και για την δεκαετία του '90 να εμφανίζεται στην περιοχή της Νάξου ο υψηλότερος μέσος όρος ταχύτητας ανέμων, με τον Αύγουστο του 1996 να έχει τιμές 13,5 m/s. Αντίστοιχα συνεχίζουν και οι αυξομειώσεις στις ταχύτητες των βόρειο-βορειοδυτικών ανέμων κατά την διάρκεια της δεκαετίας. Αντίθετα, στην περιοχή της Μυτιλήνης και της Σκύρου παρατηρείται ότι δεν επικρατούν έντονες διαφοροποιήσεις στις ταχύτητες ανέμων κατά την διάρκεια της δεκαετίας. Ο χαμηλότερος μέσος όρος ταχύτητας ανέμων εμφανίζεται στην περιοχή της Σκύρου όπου δεν υπερβαίνει τα 4,8 m/s.

Για τις αρχές της δεκαετίας του '00 οι ισχυρότεροι άνεμοι εξακολουθούν εμφανίζονται στην περιοχή της Νάξου όπως και στις προηγούμενες δύο δεκαετίες. Ο μέσος όρος ταχύτητας ανέμων έφθασε τα 8,7 m/s τον Αύγουστο του 2001. Στην Μυτιλήνη επικρατούν οι ασθενέστεροι βόρειοι-βορειοδυτικοί άνεμοι οι οποίοι δεν υπερβαίνουν τα 3,9 m/s. Εξίσου ασθενείς άνεμοι εμφανίζονται κατά τους θερινούς μήνες στις περιοχές της Σκύρου και του Ηρακλείου όπου δεν ξεπερνούν τα 4,7 m/s. Στην περιοχή της Σάμου ο μέσος όρος ταχύτητας ανέμων κυμαίνεται μεταξύ 5,3 m/s και 7,7 m/s, το οποίο σημαίνει ότι δεν παρατηρούνται αισθητές διαφορές στις ταχύτητες των ανέμων κατά τις αρχές της δεκαετίας του '00.



Σχήμα 3.28 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων βόρειας-βορειοανατολικής συνιστώσας 0-40 ° για τους μήνες του φθινοπώρου

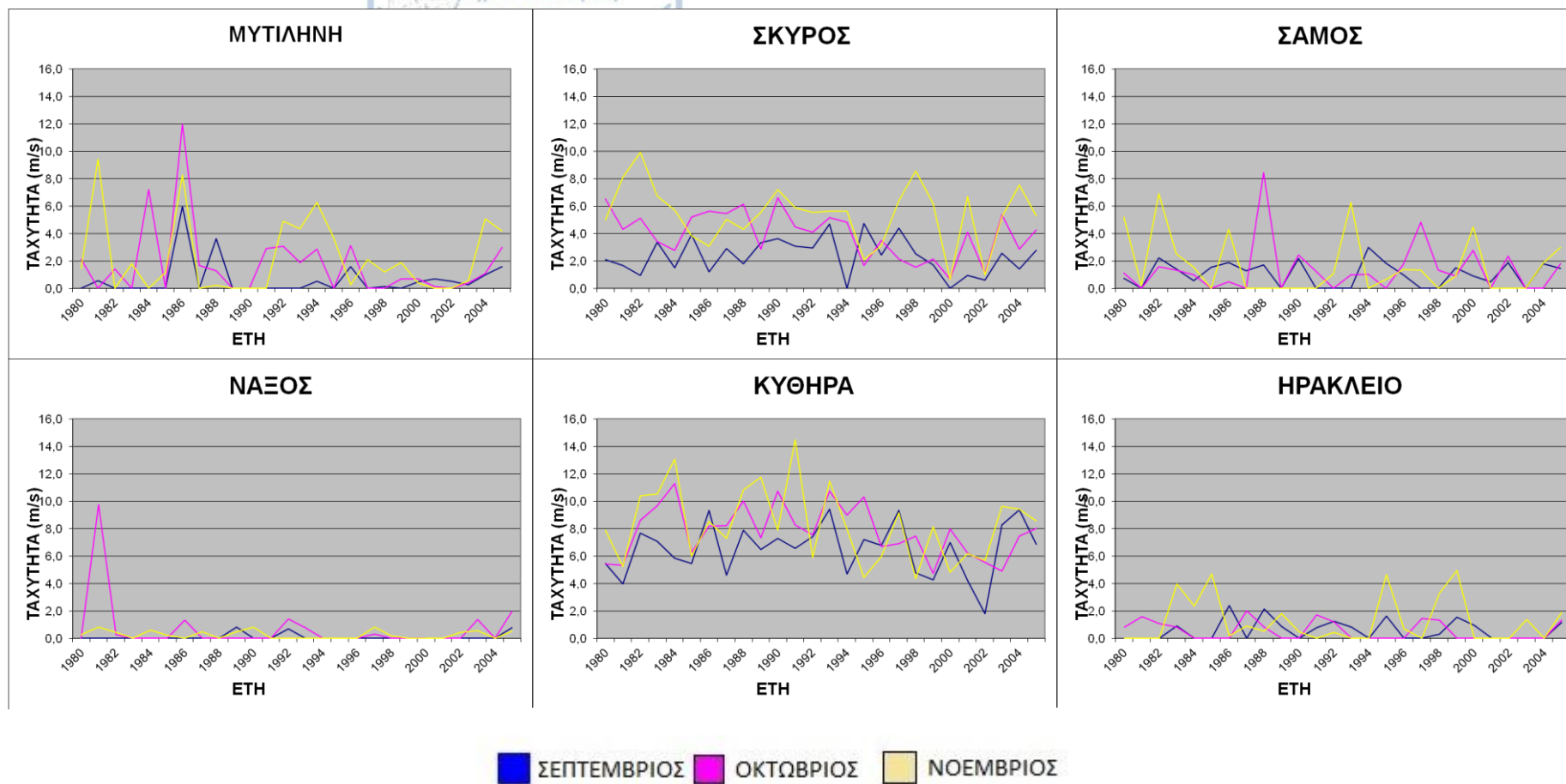
3.4 Φθινόπωρο

3.4.1 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων βόρειας-βορειοανατολικής συνιστώσας 0-40 ° για τους μήνες του φθινοπώρου

Κατά την δεκαετία του '80 ο υψηλότερος μέσος όρος ταχύτητας ανέμων έλαβε χώρα στην περιοχή των Κυθήρων τον Οκτώβριο του 1987 και έχει τιμή 10,8 m/s. Για την περιοχή αυτή παρατηρείται επίσης αύξηση στην ταχύτητα των βόρειο-βορειοανατολικών ανέμων από την αρχή προς το τέλος της δεκαετίας. Και στην περιοχή της Νάξου όμως, τον Νοέμβριο του 1982 ο μέσος όρος ταχύτητας ανέμων έφθασε τα 10,7 m/s. Στην περιοχή του Ηρακλείου εμφανίζονται οι πιο ασθενείς άνεμοι με μέσο όρο ταχυτήτων που δεν ξεπέρασαν τα 4,8 m/s. Στην περιοχή της Μυτιλήνης ο μήνας Σεπτέμβριος έχει αισθητά ασθενέστερους ανέμους σε σύγκριση με τους μήνες Οκτώβριο και Νοέμβριο. Στις περιοχές της Σκύρου και της Νάξου αναπτύσσονται καθ' όλη την δεκαετία βόρειοι-βορειοανατολικοί άνεμοι.

Σε δύο περιοχές εμφανίζονται οι ισχυρότεροι άνεμοι για την δεκαετία του '90. Και για την περιοχή της Μυτιλήνης και για την περιοχή των Κυθήρων ο μέσος όρος ταχύτητας των ισχυρότερων ανέμων είναι 12,4 m/s. Στην περιοχή της Μυτιλήνης έλαβε χώρα τον Νοέμβριο του 1991, ενώ στην περιοχή των Κυθήρων τον Νοέμβριο του 1993. Και για τις δυο περιοχές παρατηρείται μείωση στην ταχύτητα των ανέμων από τις αντίστοιχες ημερομηνίες και έπειτα. Στην περιοχή της Σάμου έλαβαν χώρα για αυτήν την δεκαετία οι χαμηλότερες τιμές ταχύτητας ανέμων, όπου οι άνεμοι δεν ξεπέρασαν τα 7,2 m/s. Παρ' όλα αυτά η περιοχή της Σάμου μαζί με την περιοχή της Νάξου και της Μυτιλήνης είναι οι περιοχές όπου αναπτύχθηκαν βόρειοι-βορειοανατολικοί άνεμοι σε όλη την διάρκεια της δεκαετίας. Στην περιοχή του Ηρακλείου ο μέσος όρος ταχύτητας ανέμων δεν ξεπερνάει τα 4,8 m/s, με εξαίρεση το Νοέμβριο του 1999 όπου φθάνει τα 9,8 m/s.

Στην περιοχή των Κυθήρων, και για τις αρχές του '00, λαμβάνουν χώρα οι ισχυρότεροι άνεμοι, όπου τον Οκτώβριο του 2000 ο μέσος όρος είναι 11,4 m/s. Για το υπόλοιπο διάστημα οι άνεμοι δεν ξεπερνούν μέσο όρο ταχυτήτων 5,1 m/s. Οι ασθενέστεροι άνεμοι εμφανίζονται στην περιοχή του Ηρακλείου, με τον μέσο όρο ταχύτητας ανέμων να φθάνει τα 4,2 m/s. Στην περιοχή της Νάξου είναι πρώτη φορά από την δεκαετία του '80 όπου εμφανίζονται μήνες όπου δεν αναπτύσσονται βόρειο-βορειοανατολικοί άνεμοι.



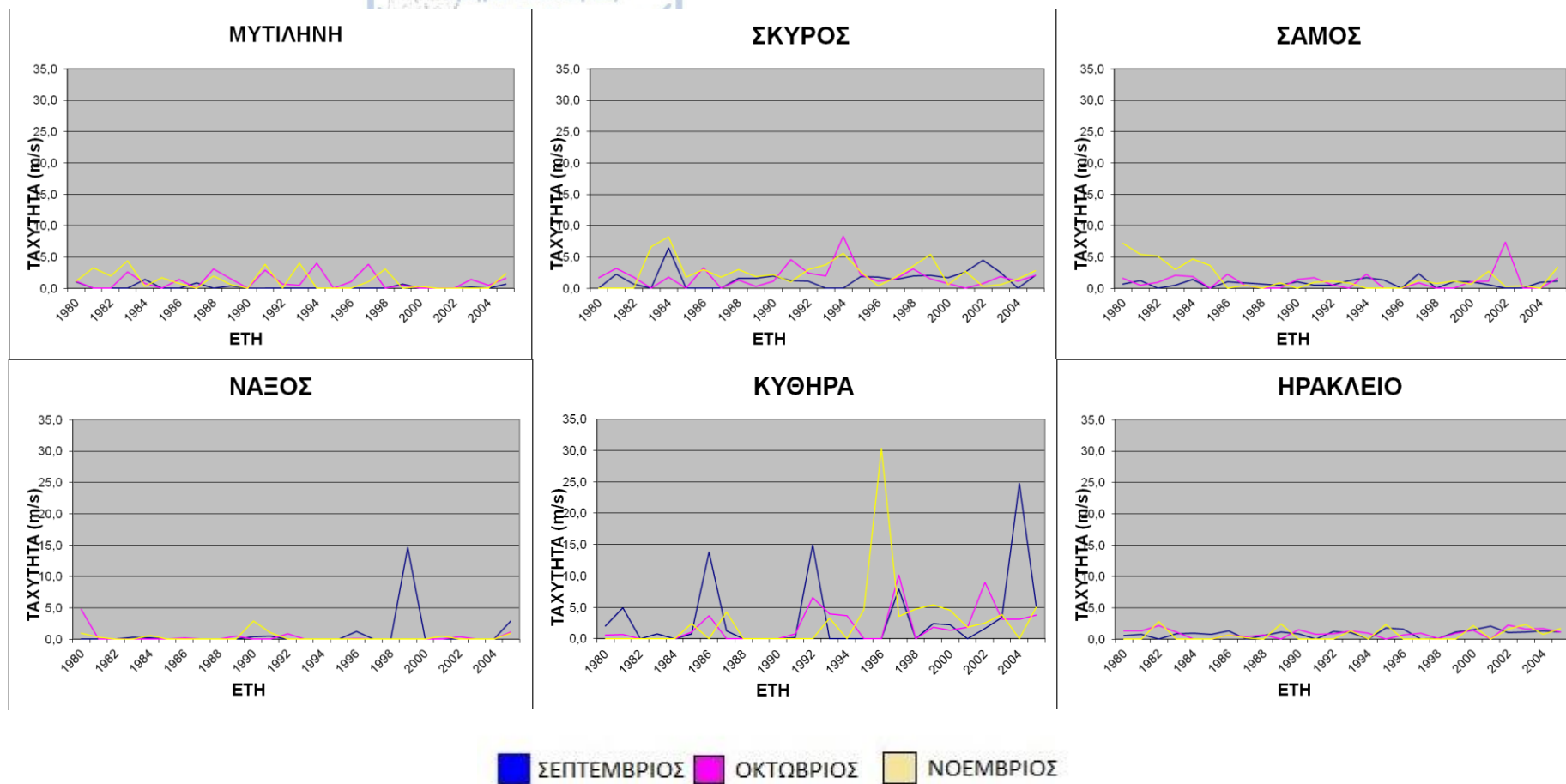
Σχήμα 3.29 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων ανατολικής-βορειοανατολικής συνιστώσας 40-80 ° για τους μήνες του φθινοπώρου

3.4.2 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων ανατολικής-βορειοανατολικής συνιστώσας 40-80 ° για τους μήνες του φθινοπώρου

Κατά την δεκαετία του '80 οι ισχυρότεροι ανατολικοί-βορειοανατολικοί άνεμοι εμφανίζονται στην περιοχή των Κυθήρων τον Νοέμβριο του 1984 με μέσο όρο ταχύτητας ανέμων 13,1 m/s. Στην περιοχή των Κυθήρων αλλά και στην περιοχή της Σκύρου οι ταχύτητες ανέμων κατά τον μήνα Σεπτέμβριο είναι χαμηλότερες σε σύγκριση με τους μήνες Οκτώβριο και Νοέμβριο. Στην περιοχή της Νάξου λαμβάνουν χώρα έντονα ασθενείς άνεμοι όπου δεν ξεπερνούν μέσο όρο ταχυτήτων 1,3 m/s, με εξαίρεση τον Οκτώβριο του 1981 όπου εμφανίζεται απότομη αύξηση στα 9,7 m/s. Στην περιοχή του Ηρακλείου εμφανίζονται οι χαμηλότερες τιμές μέσου όρου ταχύτητας ανέμων καθ' όλη την διάρκεια της δεκαετίας, όπου φθάνουν μέχρι τα 4,7 m/s.

Εξακολουθεί και για την δεκαετία του '90 ο μεγαλύτερος μέσος όρος ταχύτητας ανέμων να εμφανίζεται στην περιοχή των Κυθήρων και τον Νοέμβριο του 1991 φθάνει τιμές 14,5 m/s. Παρατηρείται μείωση της έντασης των ανέμων για την περιοχή αυτή, όσο πλησιάζουμε προς το τέλος της δεκαετίας. Στην περιοχή της Νάξου εξακολουθούν να αναπτύσσονται έντονα ασθενείς άνεμοι, των οποίων ο μέσος όρος ταχύτητας δεν ξεπερνάει τα 1,4 m/s. Μόνο στην περιοχή των Κυθήρων επικρατεί συνεχής εμφάνιση ανατολικών-βορειοανατολικών ανέμων καθ' όλη την διάρκεια της δεκαετίας. Στην περιοχή του Ηρακλείου, της Σκύρου αλλά και της Μυτιλήνης ο μήνας Νοέμβριος έχει ισχυρότερη ανάπτυξη ανέμων.

Στην περιοχή των Κυθήρων, και για τις αρχές της δεκαετίας του '00, εμφανίζεται ο υψηλότερος μέσος όρος ταχύτητας ανέμων και τον μήνα Νοέμβριο του 1993 έχει τιμή 9,6 m/s. Οι ασθενέστεροι άνεμοι λαμβάνουν χώρα στην περιοχή της Νάξου όπου δεν ξεπερνούν τα 1,3 m/s ενώ για τον μήνα Σεπτέμβριο δεν αναπτύσσονται ανατολικοί-βορειοανατολικοί άνεμοι στην περιοχή. Εξίσου έντονα ασθενείς άνεμοι εμφανίζονται και στην περιοχή του Ηρακλείου, όπου μόνο κατά τον μήνα Νοέμβριο σχηματίζονται άνεμοι της ίδια κατεύθυνσης που δεν ξεπερνούν τα 1,4 m/s. Στην περιοχή της Μυτιλήνης παρατηρείται αύξηση στην ταχύτητα των ανέμων όσο πλησιάζει στα μέσα της δεκαετίας του '00.



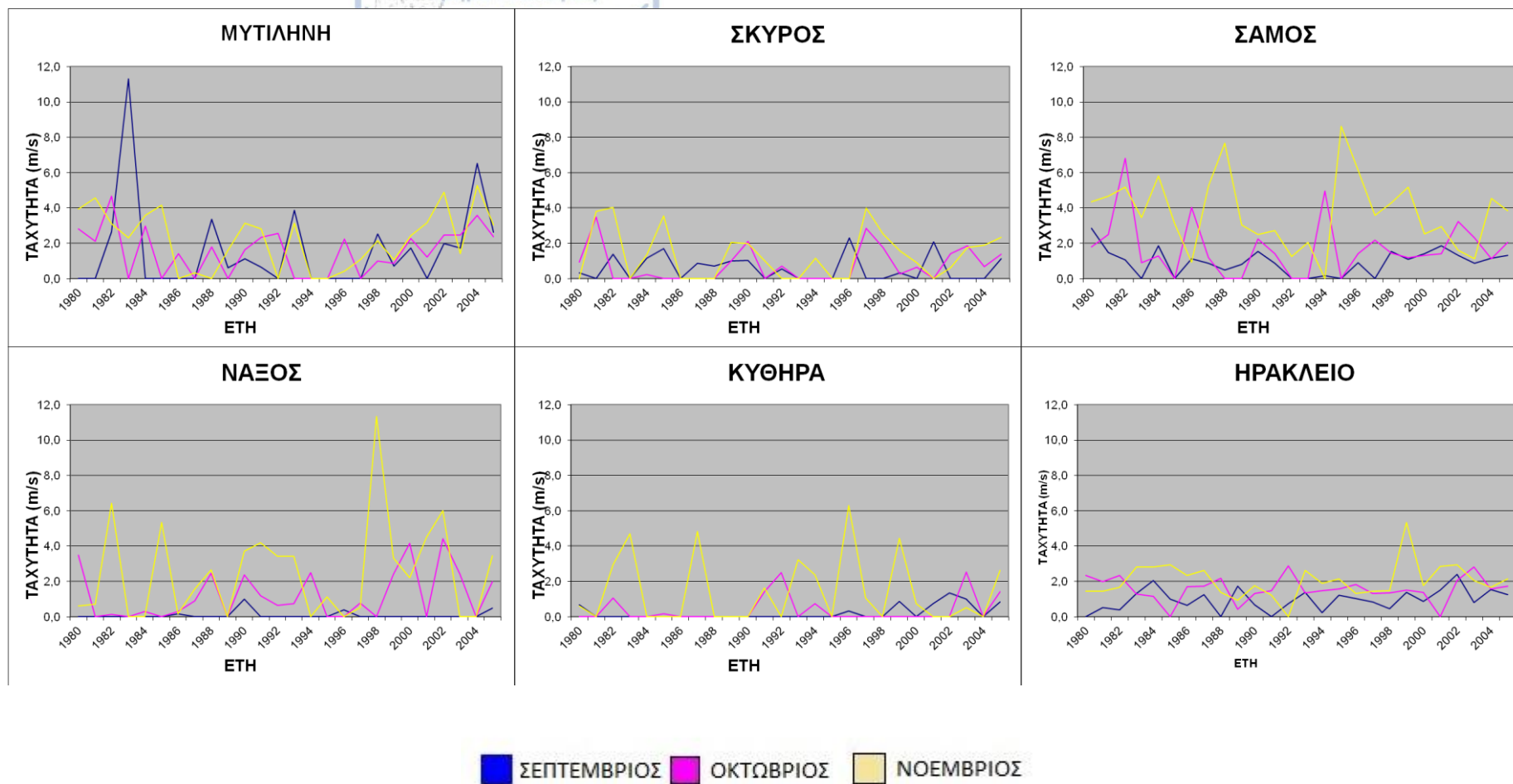
Σχήμα 3.30 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων ανατολικής συνιστώσας 80-120 ° για τους μήνες του φθινοπώρου

3.4.3 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων ανατολικής συνιστώσας 80-120 ° για τους μήνες του φθινοπώρου

Ο υψηλότερος μέσος όρος ταχύτητας ανέμων, για την δεκαετία του '80, εμφανίζεται στην περιοχή των Κυθήρων τον Σεπτέμβριο του 1996 με τιμή 13,8 m/s. Αντίθετα, ασθενείς άνεμοι λαμβάνουν χώρα στην περιοχή του Ηρακλείου όπου δεν ξεπερνούν μέσο όρο ταχυτήτων πάνω από 2,8 m/s. Αντίστοιχα χαμηλές ταχύτητες ανέμων εμφανίζονται στις περιοχές της Μυτιλήνης και της Νάξου όπου φθάνουν μέχρι και τα 4,8 m/s. Στις περιοχές της Σάμου και της Σκύρου ο μήνας Νοέμβριος εμφανίζει ισχυρότερους ανέμους σε σύγκριση με τους υπόλοιπους φθινοπωρινούς μήνες.

Κατά την διάρκεια της δεκαετίας του '90 εξαιρετικά υψηλές ταχύτητες ανέμων εμφανίζονται στην περιοχή των Κυθήρων για τον μήνα Νοέμβριο του 1996 όπου ο μέσος όρος ταχύτητα φθάνει τα 30,4 m/s. Αυτοί οι ιδιαίτερα ισχυροί άνεμοι αναπτύχθηκαν ραγδαία κατά τον Νοέμβριο αφού τον Οκτώβριο δεν είχαν αναπτυχτεί καθόλου ανατολικής κατεύθυνσης άνεμοι στην περιοχή. Οι ασθενέστεροι άνεμοι για την δεκαετία λαμβάνουν χώρα στις περιοχές της Σάμου και του Ηρακλείου και δεν ξεπέρασαν τα 2,3 m/s. Για την περιοχή της Νάξου παρατηρείται απότομη αύξηση στην ένταση των ανέμων τον Σεπτέμβριο του 1999 με τιμή 14,7 m/s. Ο μέσος όρος ταχύτητας ανέμων δεν ξεπέρασε τα 2,9 m/s κατά την υπόλοιπη δεκαετία του '90.

Η περιοχή των Κυθήρων εξακολουθεί ,για τις αρχές του '00, να εμφανίζει απότομη αύξηση ταχύτητας ανέμων και τον Σεπτέμβριο του 2004 φθάνει τα 24,7 m/s. Τον Οκτώβριο της ίδιας χρονιάς μειώθηκε στα 3,0 m/s και τον Νοέμβριο να αναπτύσσονται καθόλου ανατολικοί άνεμοι στην περιοχή. Ο χαμηλότερος μέσος όρος ταχύτητας ανέμων λαμβάνει χώρα στην περιοχή της Νάξου όπου δεν ξεπερνάει τα 0,5 m/s. Εξίσου ασθενείς άνεμοι εμφανίζονται και στις περιοχές της Μυτιλήνης και του Ηρακλείου όπου ο μέσος όρος ταχύτητας ανέμων δεν είναι υψηλότερος από 2,3 m/s.



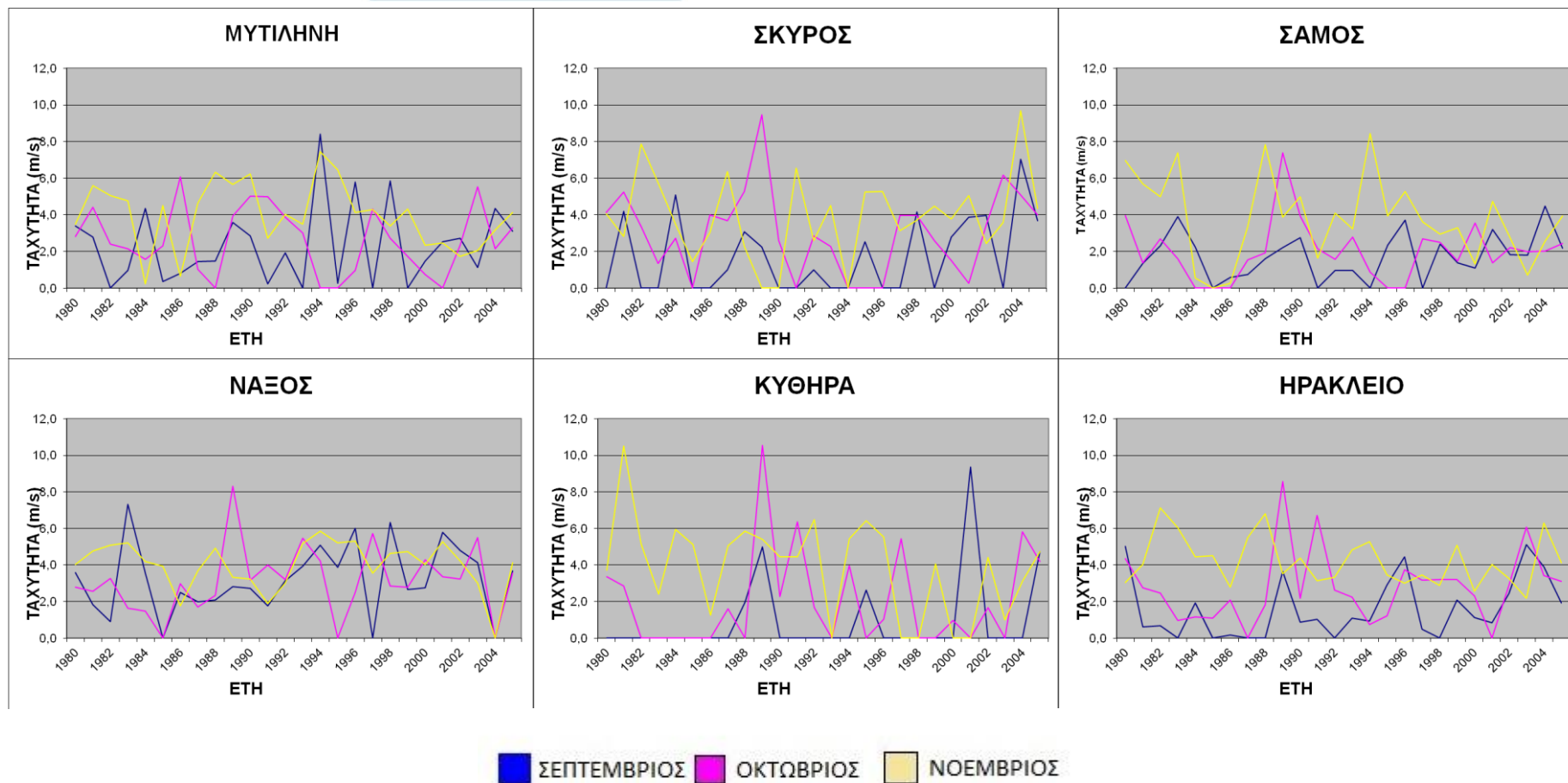
Σχήμα 3.31 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων νότιας-νοτιοανατολικής συνιστώσας 120-160 ° για τους μήνες του φθινοπώρου

3.4.4 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων νότιας-νοτιοανατολικής συνιστώσας 120-160 ° για τους μήνες του φθινοπώρου

Κατά τις αρχές της δεκαετίας του '80 οι ισχυρότεροι άνεμοι εμφανίστηκαν στην περιοχή της Μυτιλήνης τον Σεπτέμβριο του 1983 με μέσο όρο ταχύτητας ανέμων 11,3 m/s. Η ταχύτητα νότιων-νοτιοανατολικών ανέμων δεν ξεπέρασε τα 4,7 m/s για την υπόλοιπη δεκαετία. Ο χαμηλότερος μέσος όρος ταχύτητας ανέμων λαμβάνει χώρα στην περιοχή του Ηρακλείου όπου δεν ξεπερνά τα 2,9 m/s. Στις περιοχές της Νάξου και των Κυθήρων ο μήνας Νοέμβριος εμφανίζει τους ισχυρότερους ανέμους, ενώ κατά τον μήνα Σεπτέμβριο δεν αναπτύσσονται άνεμοι νότιας-νοτιοανατολικής κατεύθυνσης στην περιοχή.

Ο υψηλότερος μέσος όρος ταχύτητας ανέμων, για την δεκαετία του '90, εμφανίζεται τον Νοέμβριο του 1998 στην περιοχή των Κυθήρων και έχει τιμή 11,3 m/s. Οι άνεμοι κατά την υπόλοιπη δεκαετία δεν ξεπερνούν τα 4,2 m/s στην περιοχή. Ο μήνας Νοέμβριος εξακολουθεί να εμφανίζει και για αυτήν την δεκαετία, ισχυρότερους ανέμους στις περιοχές των Κυθήρων, της Νάξου αλλά και της Σάμου σε σύγκριση με τους υπόλοιπους φθινοπωρινούς μήνες. Οι ασθενέστεροι άνεμοι επικρατούν στην περιοχή της Μυτιλήνης και δεν έχουν μέσο όρο ταχυτήτων πάνω από 3,9 m/s. Εξίσου χαμηλές ταχύτητες ανέμων λαμβάνουν χώρα στην περιοχή της Σκύρου με ταχύτητες που δεν υπερβαίνουν τα 4,0 m/s.

Στην περιοχή της Μυτιλήνης, για τις αρχές της δεκαετίας του '00, οι ισχυρότεροι άνεμοι εμφανίζονται τον Σεπτέμβριο του 2004 με μέσο όρο ταχύτητας 6,5 m/s. Παρατηρείται μια αύξηση στην ταχύτητα των ανέμων από τις αρχές προς τα μέσα της δεκαετίας. Ο χαμηλότερος μέσος όρος ταχύτητας ανέμων εμφανίζεται στην περιοχή της Σκύρου όπου δεν ξεπερνάει τα 1,9 m/s. Συνεχίζουν τον μήνα Νοέμβριο να αναπτύσσονται ισχυρότεροι άνεμοι για τις περιοχές της Νάξου και της Σάμου. Επιπρόσθετα, για την περιοχή της Νάξου παρατηρείται ότι δεν εμφανίζονται καθόλου νότιοι-νοτιοανατολικοί άνεμοι κατά τον μήνα Σεπτέμβριο για τις αρχές της δεκαετίας αυτής.



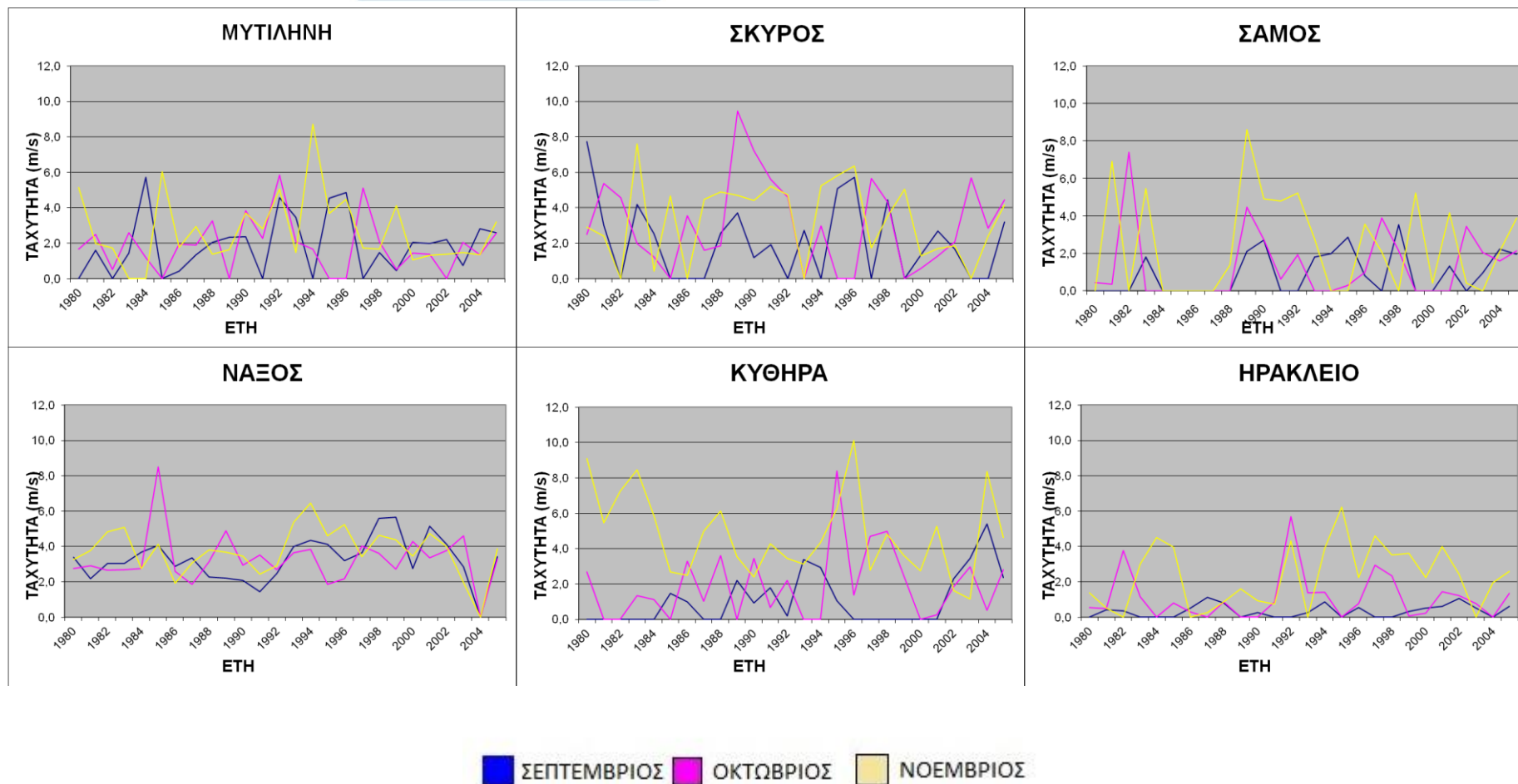
Σχήμα 3.32 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων νότιας συνιστώσας 160-200 ° για τους μήνες του φθινοπώρου

3.4.5 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων νότιας συνιστώσας 160-200 ° για τους μήνες του φθινοπώρου

Δυο φορές, κατά την δεκαετία του '80, εμφανίζονται οι ισχυρότεροι άνεμοι στην περιοχή των Κυθήρων με μέσο όρο ταχύτητας 10,5 m/s. Πρώτη φορά λαμβάνει χώρα τον Νοέμβριο του 1981 και έπειτα ξαναεμφανίζεται τον Οκτώβριο του 1989. Ο χαμηλότερος μέσος όρος ταχύτητας ανέμων βρίσκεται στην περιοχή της Μυτιλήνης όπου δεν ξεπερνά τα 6,3 m/s. Ο μήνας Σεπτέμβριος στην περιοχή των Κυθήρων εμφανίζει ασθενέστερους νότιους ανέμους σε σύγκριση με του υπόλοιπους φθινοπωρινούς μήνες. Αντίθετα, ο μήνας Νοέμβριος αναπτύσσει ισχυρότερους ανέμους στην περιοχή του Ηρακλείου σε σύγκριση με τους μήνες Σεπτέμβριο και Οκτώβριο.

Για την δεκαετία του '90 στην περιοχή της Σάμου λαμβάνει χώρα ο μεγαλύτερος μέσος όρος ταχύτητας ανέμων και τον Νοέμβριο του 1995 φθάνει τα 8,6 m/s. Εξίσου ισχυροί άνεμοι εμφανίζονται στην περιοχή της Μυτιλήνης τον Σεπτέμβριο του 1994 με μέγεθος ταχύτητας ανέμων 8,4 m/s. Οι ασθενέστεροι άνεμοι εμφανίζονται στις περιοχές της Νάξου, της Σκύρου και των Κυθήρων όπου δεν ξεπερνούν τα 6,4 m/s. Έτσι, παρατηρείται ότι δεν υπάρχει μεγάλη διαφοροποίηση στις ταχύτητες των νοτίων ανέμων σε όλες τις περιοχές για την δεκαετία του '90, αφού δεν υπάρχει μεγάλη διαφορά στην ένταση ανάμεσα στους ισχυρότερους και ασθενέστερους ανέμους.

Στην περιοχή της Σκύρου, για τις αρχές της δεκαετίας του '00, εμφανίζεται ο υψηλότερος μέσος όρος ταχύτητας ανέμων τον Νοέμβριο του 2004 και έχει μέγεθος 9,7 m/s. Για την περιοχή αυτή παρατηρείται μια αύξηση στην ταχύτητα των ανέμων από την αρχή έως τα μέσα της δεκαετίας. Αντίστοιχα ισχυροί άνεμοι εμφανίζονται στην περιοχή των Κυθήρων τον Σεπτέμβριο του 2001 με μέσο όρο ταχύτητας 9,4 m/s. Τους χαμηλότερους μέσους όρους ταχύτητας νότιων ανέμων έχει η περιοχή της Σάμου όπου δεν ξεπερνούν τα 4,7 m/s. Εξίσου ασθενείς ανέμους συναντάμε στις περιοχές της Μυτιλήνης, της Νάξου και του Ηρακλείου όπου δεν ξεπερνούν τα 6,0 m/s.



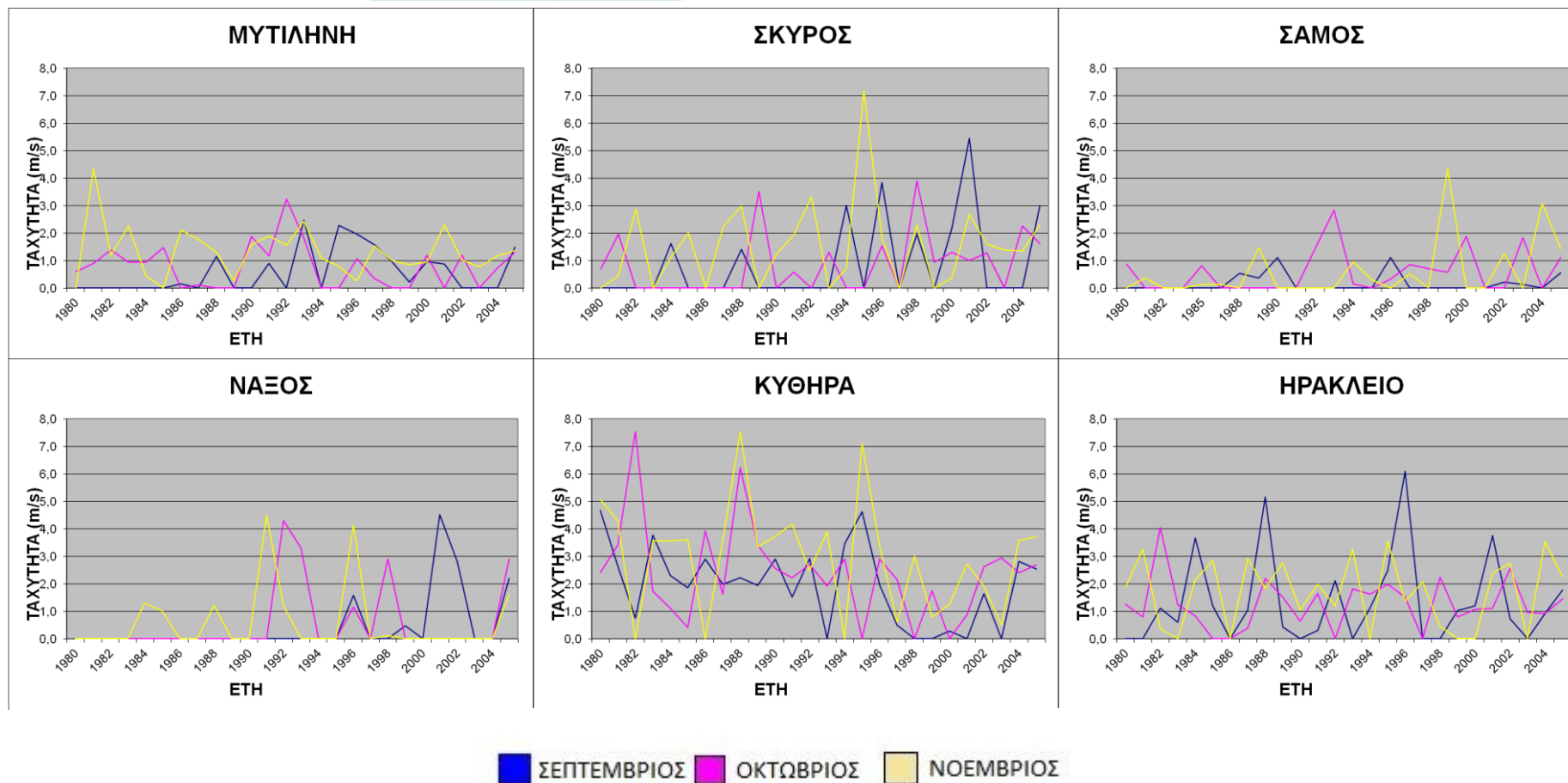
Σχήμα 3.33 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής-νοτιοδυτικής συνιστώσας 200-240 ° για τους μήνες του φθινοπώρου

3.4.6 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής-νοτιοδυτικής συνιστώσας 200-240 ° για τους μήνες του φθινοπώρου

Στην περιοχή των Κυθήρων εμφανίζονται, για την δεκαετία του '80, οι ισχυρότεροι άνεμοι με μέσο όρο ταχύτητας ανέμων ίσο με 9,5 m/s κατά τον Οκτώβριο του 1989. Αντίστοιχα ισχυροί άνεμοι λαμβάνουν χώρα τον Νοέμβριο του 1980 στην περιοχή των Κυθήρων όπου φθάνουν μέσο όρο ταχυτήτων 9,1 m/s. Οι χαμηλότερες ταχύτητες ανέμων για την δεκαετία αυτή λαμβάνουν χώρα στην περιοχή του Ηρακλείου όπου δεν ξεπερνούν τα 4,5 m/s. Κατά τον μήνα Νοέμβριο, για την περιοχή των Κυθήρων, εμφανίζονται υψηλότερες ταχύτητας ανεμών. Αντίθετα, κατά τον μήνα Σεπτέμβριο επικρατούν οι ασθενέστεροι άνεμοι για την περιοχή αυτή. Στην περιοχή της Σάμου, από το 1984 έως το 1987, επικρατούν μηδενικές ταχύτητες δυτικών-νοτιοδυτικών ανέμων καθ' όλους τους φθινοπωρινούς μήνες.

Κατά την διάρκεια της δεκαετίας του '90, ο υψηλότερος μέσος όρος ταχύτητας ανέμων λαμβάνει χώρα στην περιοχή των Κυθήρων κατά τον Νοέμβριο του 1996 με τιμή 10,1 m/s. Συνεχίζουν να αναπτύσσονται ισχυρότερο δυτικοί-νοτιοδυτικοί άνεμοι κατά τον μήνα Νοέμβριο και για αυτήν την δεκαετία. Στην περιοχή της Σάμου εμφανίζονται οι ασθενέστεροι άνεμοι και δεν υπερβαίνουν μέσο όρο ταχύτητας 5,2 m/s. Ο μήνας Σεπτέμβριος εμφανίζει χαμηλότερες ταχύτητες ανέμων, στην περιοχή του Ηρακλείου, σε σύγκριση με τους υπόλοιπους φθινοπωρινούς μήνες.

Οι ισχυρότεροι άνεμοι, για τις αρχές της δεκαετίας του '00, εξακολουθούν να επικρατούν στην περιοχή των Κυθήρων των Νοέμβριο του 2004 με μέσο όρο ταχύτητας 8,4 m/s. Στην περιοχή της Μυτιλήνης επικρατούν οι χαμηλότερες ταχύτητας ανέμων και δεν υπερβαίνουν τα 2,2 m/s. Τον μήνα Νοέμβριο εμφανίζονται μεγαλύτερες ταχύτητας δυτικών-νοτιοδυτικών ανέμων στις περιοχές των Κυθήρων και του Ηρακλείου.



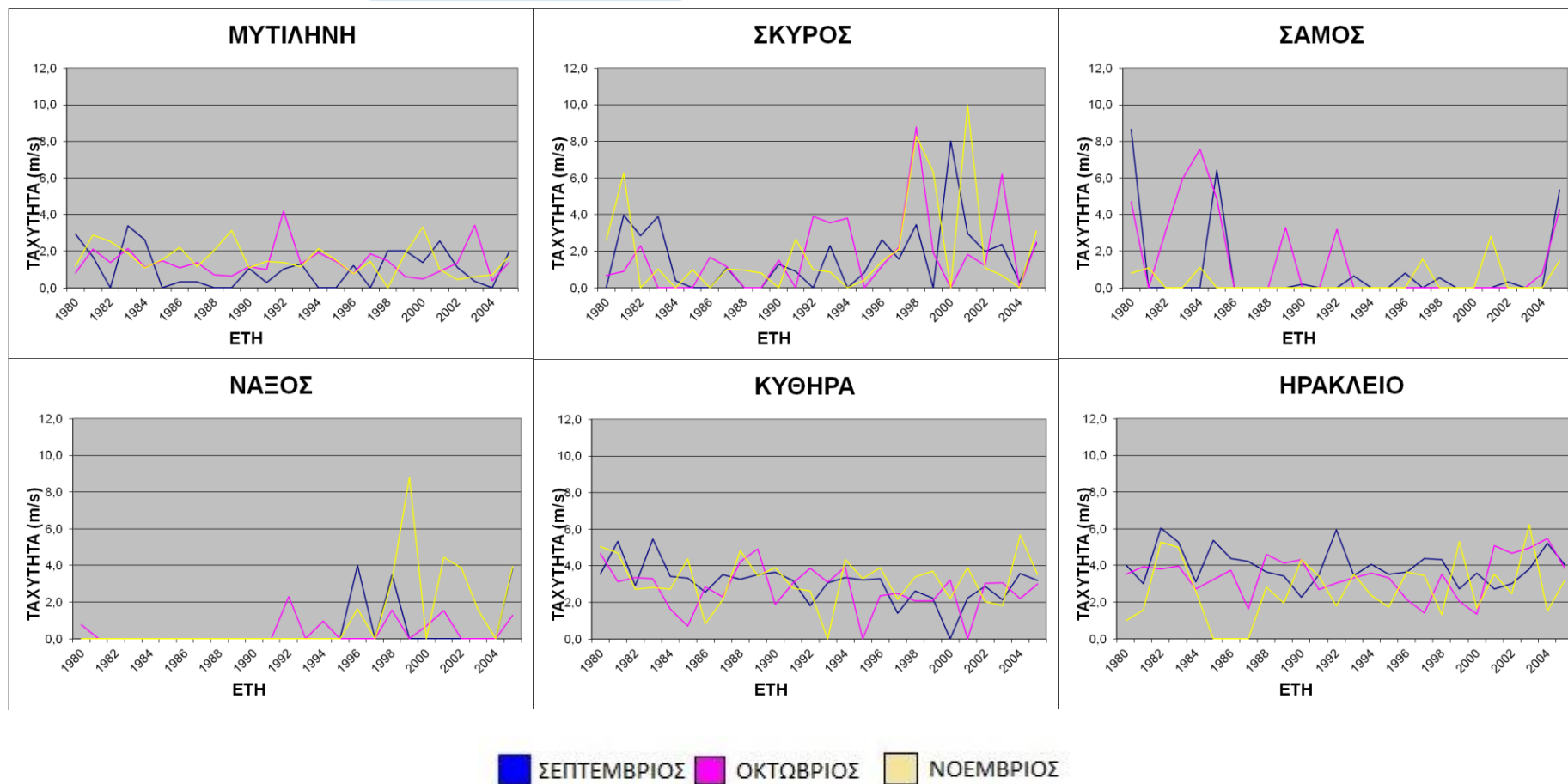
Σχήμα 3.34 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής συνιστώσας 240-280 ° για τους μήνες του φθινοπώρου

3.4.7 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής συνιστώσας 240-280 ° για τους μήνες του φθινοπώρου

Κατά την δεκαετία του '80, στην περιοχή των Κυθήρων εμφανίζονται δύο φορές οι υψηλότερες ταχύτητες ανέμων με μέγεθος 7,5 m/s. Αρχικά, κατά τον Οκτώβριο του 1982 και έπειτα κατά τον Νοέμβριο του 1988. Έντονα ασθενείς άνεμοι λαμβάνουν χώρα στην περιοχή της Νάξου όπου δεν υπερβαίνουν τα 1,3 m/s, με τους μήνες Σεπτέμβριο και Οκτώβριο να μην εμφανίζουν καθόλου δυτικούς ανέμους κατά την διάρκεια της δεκαετίας. Αντίστοιχα ασθενείς άνεμοι επικρατούν και στην περιοχή της Σάμου με μέσο όρο ταχύτητας ανέμων που δεν ξεπερνά τα 1,5 m/s. Στην περιοχή της Μυτιλήνης ο μέσος όρος ταχύτητας ανέμων κατά τον Σεπτέμβριο είναι χαμηλότερος σε σύγκριση με τους υπόλοιπους φθινοπωρινούς μήνες.

Στην περιοχή της Σκύρου, κατά την δεκαετία του '90, εμφανίζονται οι ισχυρότεροι άνεμοι τον Νοέμβριο του 1995 με μέσο όρο ταχύτητας 7,2 m/s. Και στην περιοχή των Κυθήρων όμως, κατά το ίδιο χρονικό διάστημα, λαμβάνουν χώρα άνεμοι με μέσο όρο ταχύτητας 7,1 m/s. Χαμηλές ταχύτητες δυτικών ανέμων επικρατούν στην περιοχή της Μυτιλήνης όπου δεν υπερβαίνουν μέσο όρο 3,2 m/s. Στην περιοχή της Νάξου αλλά και της Σάμου παρατηρείται ότι κατά τον μήνα Σεπτέμβριο επικρατούν ασθενέστεροι άνεμοι.

Ο υψηλότερος μέσος όρος ταχύτητας ανέμων για τις αρχές της δεκαετίας του '00, λαμβάνει χώρα τον Σεπτέμβριο του 2001 στην περιοχή της Σκύρου με μέγεθος 5,5 m/s. Στην περιοχή της Νάξου δεν εμφανίζεται ανάπτυξη δυτικών ανέμων κατά τους μήνες Οκτώβριο και Νοέμβριο. Οι ασθενέστεροι άνεμοι, για αυτήν την δεκαετία, επικρατούν στην περιοχή της Μυτιλήνης όπου δεν ξεπερνούν τα 2,3 m/s. Στην περιοχή της Σάμου ο μήνας Σεπτέμβριος εμφανίζει τις χαμηλότερες ταχύτητες ανέμων σε σύγκριση με τους υπόλοιπους φθινοπωρινούς μήνες.



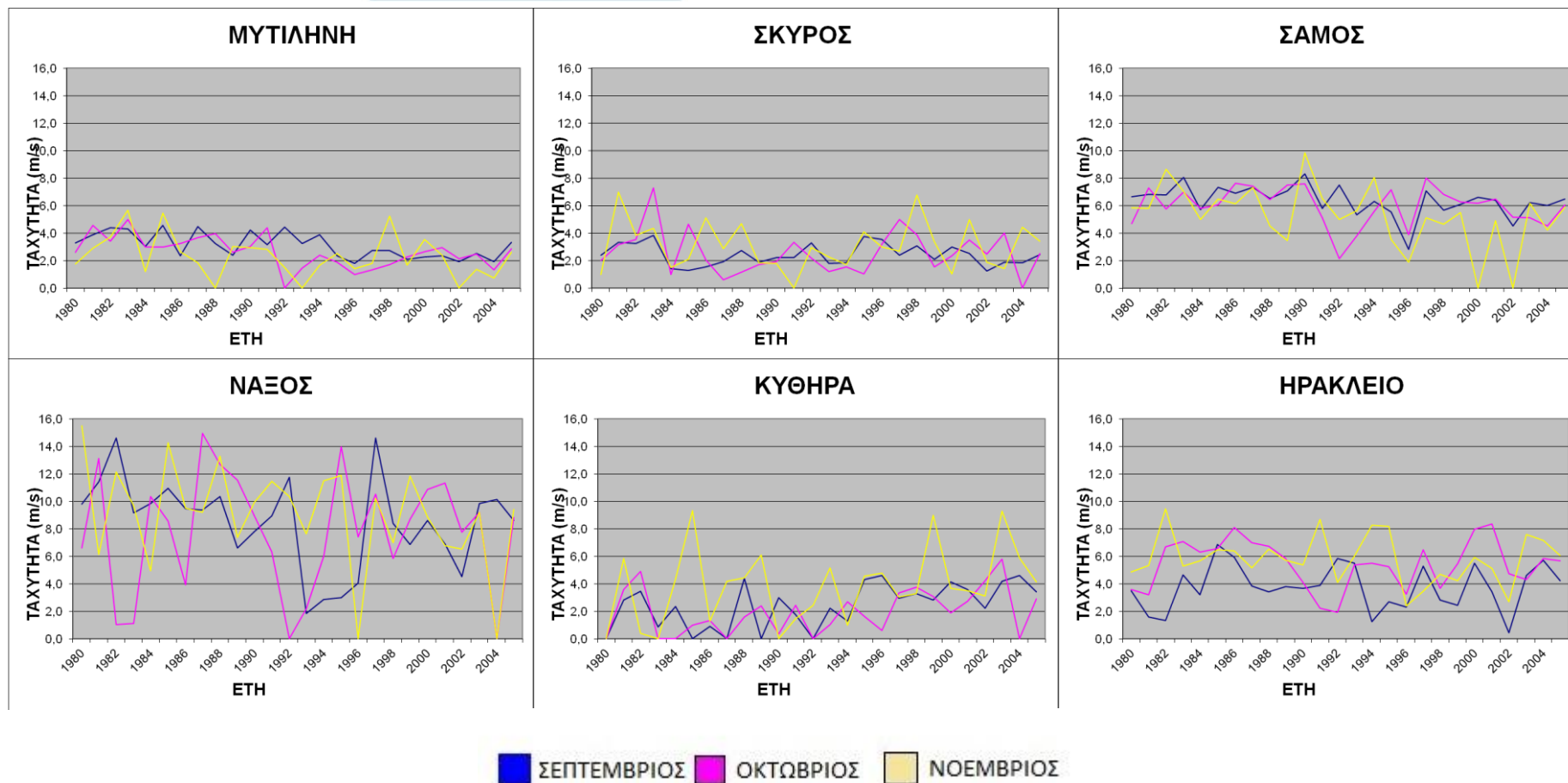
Σχήμα 3.35 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής-βορειοδυτικής συνιστώσας 280-320 ° για τους μήνες του φθινοπώρου

3.4.8 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων δυτικής-βορειοδυτικής συνιστώσας 280-320 ° για τους μήνες του φθινοπώρου

Στην περιοχή της Σάμου, κατά την δεκαετία του '80, εμφανίζονται οι ισχυρότεροι άνεμοι. Κατά τον Νοέμβριο του 1980 ο μέσος όρος ταχύτητας ανέμων φθάνει τα 8,2 m/s. Επίσης, παρατηρείται για την περιοχή ότι ο μήνας Νοέμβριος έχει αρκετά χαμηλότερες ταχύτητες ανέμων σε σύγκριση με τους υπόλοιπους φθινοπωρινούς μήνες. Στην περιοχή της Νάξου επικρατούν οι ασθενέστεροι δυτικοί-βορειοδυτικοί άνεμοι, όπου με εξαίρεση τον Οκτώβριο του 1980, παρουσιάζουν μηδενικές ταχύτητες καθ' όλη την διάρκεια της δεκαετίας. Η περιοχή των Κυθήρων είναι η μόνη περιοχή όπου αναπτύσσονται συνεχώς δυτικοί-βορειοδυτικοί άνεμοι κατά την δεκαετία του '80.

Ο υψηλότερος μέσος όρος ταχυτήτων, για την δεκαετία του '90, λαμβάνει χώρα σε δύο περιοχές με μέγεθος 8,8 m/s. Τον Οκτώβριο του 1998 εμφανίζεται στην περιοχή της Σκύρου, όπου τον Νοέμβριο εξακολουθούν να επικρατούν αντίστοιχα ισχυροί άνεμοι στην περιοχή με μέσο όρο ταχυτήτων 8,3 m/s. Έπειτα, τον Νοέμβριο του 1999 άνεμοι αντίστοιχης εντάσεως επικρατούν στην περιοχή της Νάξου. Σε αντίθεση με την προηγούμενη δεκαετία, ο χαμηλότερος μέσος όρος ταχυτήτων εμφανίζεται στην περιοχή της Σάμου όπου δεν υπερβαίνει τα 3,2 m/s. Ακόμη, για την περιοχή της Σκύρου εμφανίζεται μια αύξηση στην ταχύτητα των ανέμων από τις αρχές προς το τέλος της δεκαετίας.

Για τις αρχές της δεκαετίας του '00, οι ισχυρότεροι άνεμοι εξακολουθούν να εμφανίζονται στην περιοχή της Σκύρου. Τον Νοέμβριο του 2000 ο μέσος όρος ταχύτητας ανέμων φθάνει τα 10 m/s. Έπειτα, φαίνεται να επικρατεί μια μείωση στην ταχύτητα των ανέμων όσο πλησιάζουμε προς τα μέσα της δεκαετίας. Συνεχίζουν να λαμβάνουν χώρα στην περιοχή της Σάμου οι ασθενέστεροι άνεμοι, οι οποίοι φθάνουν τα 2,8 m/s. Αντίστοιχα ασθενείς άνεμοι επικρατούν και στην περιοχή της Μυτιλήνης όπου δεν υπερβαίνουν τα 3,4 m/s. Στην περιοχή της Νάξου παρατηρείται ότι δεν εμφανίζονται δυτικοί-βορειοδυτικοί άνεμοι για τον μήνα Σεπτέμβριο κατά τις αρχές αυτής της δεκαετίας.



Σχήμα 3.36 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων βόρειας-βορειοδυτικής συνιστώσας 320-360 ° για τους μήνες του φθινοπώρου

3.4.9 Μηνιαίες μέσες ταχύτητες ανέμων βόρειας-βορειοδυτικής συνιστώσας 320-360 ° για τους μήνες του φθινοπώρου

Κατά την διάρκεια της δεκαετίας του '80, τον Νοέμβριο του 1980 στην περιοχή της Νάξου εμφανίζεται ο υψηλότερος μέσος όρος ταχυτήτων, ο οποίος φθάνει τα 15,5 m/s. Παρατηρούνται επίσης έντονες αυξομειώσεις στην ταχύτητα των βόρειο-βορειοδυτικών ανέμων στην περιοχή αυτή κατά την διάρκεια της δεκαετίας. Στην περιοχή της Μυτιλήνης επικρατούν οι ασθενέστεροι άνεμοι, οι οποίοι δεν υπερβαίνουν μέσο όρο ταχυτήτων 5,3 m/s. Οι περιοχές της Μυτιλήνης και των Κυθήρων είναι οι μόνες περιοχές οι οποίες κατά διαστήματα δεν παρουσιάζουν ανέμους βόρειας-βορειοδυτικής κατεύθυνσης.

Στην περιοχή της Νάξου εξακολουθούν, και για την δεκαετία του '90, να λαμβάνουν χώρα οι ισχυρότεροι άνεμοι. Τον Σεπτέμβριο του 1997 ο μέσος όρος ταχύτητας ανέμων φθάνει τα 14,6 m/s. Στην περιοχή των Κυθήρων παρουσιάζεται μια αύξηση στην ταχύτητα των ανέμων από την αρχή προς το τέλος της δεκαετίας, με τον μήνα Νοέμβριο να κατέχει τις υψηλότερες. Εξακολουθεί να επικρατεί στην περιοχή της Μυτιλήνης ο χαμηλότερος μέσος όρος ταχυτήτων, ο οποίος δεν ξεπερνά τα 5,3 m/s. Και στην περιοχή της Σκύρου όμως, ο μέσος όρος ταχυτήτων δεν υπερβαίνει τα 6,8 m/s. Οι περιοχές της Σάμου και του Ηρακλείου είναι οι μόνες στις οποίες επικρατεί συνεχής ανάπτυξη βόρειων-βορειοδυτικών ανέμων για την δεκαετία αυτή.

Και για τις αρχές του '00, ο μεγαλύτερος μέσος όρος ταχύτητας ανέμων επικρατεί στην περιοχή της Νάξου όπου τον Οκτώβριο του 2001 φθάνει τα 11,3 m/s. Συνεχείς εμφάνιση βόρειο-βορειοδυτικών ανέμων έχει μόνο η περιοχή του Ηρακλείου για τις αρχές αυτής της δεκαετίας. Ο χαμηλότερος μέσος όρος ταχύτητας ανέμων εξακολουθεί να εμφανίζεται στην περιοχή της Μυτιλήνης όπου δεν υπερβαίνει τα 3,6 m/s. Στην περιοχή της Σάμου ο μήνας Νοέμβριος εμφανίζει τις χαμηλότερες ταχύτητες σε σύγκριση με τους υπόλοιπους φθινοπωρινούς μήνες. Αντίστοιχα, στην περιοχή του Ηρακλείου ο μήνας Σεπτέμβριος είναι αυτός που εμφανίζει τους πιο ασθενείς ανέμους για τις αρχές της δεκαετίας αυτής.

4. Συμπεράσματα

Για την εργασία αυτή χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από έξι μετεωρολογικούς σταθμούς νησιών του Αιγαίου. Με σειρά από το Βορρά προς τον Νότο οι σταθμοί βρίσκονται στην Μυτιλήνη, στην Σκύρο, στην Σάμο, στην Νάξο, στα Κύθηρα και στο Ηράκλειο. Από εκεί ελήφθησαν οι ημερήσιες ταχύτητες και διευθύνσεις των ανέμων για το χρονικό διάστημα 1980-2004. Κατηγοριοποιώντας τις διευθύνσεις των δεδομένων ανά 40° , βρέθηκε ο μηνιαίος μέσος όρος ταχύτητας ανέμων για κάθε μήνα του κάθε έτους. Έπειτα με αυτές τις τιμές ανέμων δημιουργήθηκαν εποχιακά διαγράμματα έτους-ταχύτητας ανά διεύθυνση ανέμων για κάθε περιοχή. Αναλύοντας τα διαγράμματα που δημιουργήθηκαν προκύπτουν συμπεράσματα για τις εντάσεις ανέμων που επικρατούν σε κάθε περιοχή για κάθε συνιστώσα ανέμων αλλά και για κάθε εποχή.

Για τον σταθμό της Μυτιλήνης οι κύριες διευθύνσεις ανέμων που επικρατούν κατά τους χειμερινούς μήνες είναι βόρειας-βορειοανατολικής συνιστώσας και φθάνουν μέχρι και τα $14,2 \text{ m/s}$. Για τους μήνες της άνοιξης παρατηρείται ότι σχηματίζονται περισσότεροι επιφανειακοί άνεμοι βόρειας-βορειοδυτικής διεύθυνσης με ταχύτητες που δεν ξεπερνούν τα $6,2 \text{ m/s}$. Αντίστοιχα, κατά τους θερινούς μήνες λαμβάνουν χώρα περισσότερες εμφανίσεις ανέμων βόρειας-βορειοδυτικής διεύθυνσης με τιμές που φθάνουν τα $6,2 \text{ m/s}$. Για τους φθινοπωρινούς μήνες οι άνεμοι εξακολουθούν να πνέουν κυρίως σε βόρεια-βορειοδυτική συνιστώσα με ταχύτητες που δεν ξεπερνούν τα $5,7 \text{ m/s}$. Παρατηρείται λοιπόν ότι για την περιοχή της Μυτιλήνης, με εξαίρεση τους χειμερινούς μήνες, οι άνεμοι που επικρατούν κατά την διάρκεια του έτους έχουν κυρίως βόρεια-βορειοδυτική διεύθυνση. Οι ισχυρότεροι άνεμοι, για το χρονικό διάστημα των 25 ετών, εμφανίζονται κατά τους χειμερινούς μήνες, ενώ το έτος με τις υψηλότερες ταχύτητες ανέμων για την περιοχή αυτή είναι το 1987.

Για τον σταθμό της Σκύρου παρατηρείται ότι κατά τους μήνες του χειμώνα η επικρατούσα διεύθυνση ανέμων στην περιοχή είναι βόρειας-βορειοανατολικής συνιστώσας και φθάνουν $13,4 \text{ m/s}$. Εξακολουθούν να πνέουν σε βόρεια-βορειοανατολική διεύθυνση και κατά τους εαρινούς μήνες όπου οι τιμές ταχύτητας δεν ξεπερνούν τα $10,5 \text{ m/s}$. Για τους θερινούς μήνες το μεγαλύτερο πλήθος ανέμων στην περιοχή είναι βόρειας-βορειοανατολικής συνιστώσας με τιμές που φθάνουν τα $7,6 \text{ m/s}$. Τέλος, και για τους μήνες του φθινοπώρου οι άνεμοι που επικρατούν είναι βόρειας-βορειοανατολικής συνιστώσας και πνέουν με ταχύτητες που φθάνουν έως και $9,3 \text{ m/s}$. Έτσι, συμπεραίνεται ότι στην περιοχή της Σκύρου επικρατούν βόρειο-βορειοανατολικοί άνεμοι καθ' όλη την διάρκεια του έτους για το χρονικό διάστημα που μελετάμε. Όπως και στην περιοχή της Μυτιλήνης, έτσι και στην περιοχή της Σκύρου ισχυρότεροι άνεμοι επικρατούν κατά τους μήνες του χειμώνα. Οι μεγαλύτερες ταχύτητες ανέμων από το 1980-2004 εμφανίζονται το 1982.

Στον σταθμό της Σάμου επικρατούν κατά τους χειμερινούς μήνες άνεμοι βόρειας-βορειοανατολικής συνιστώσας που φθάνουν τα $7,4 \text{ m/s}$. Για τους μήνες της άνοιξης το μεγαλύτερο πλήθος ανέμων πνέει σε βόρεια-βορειοδυτική διεύθυνση με ταχύτητες έως και $10,9 \text{ m/s}$. Βόρειες-βορειοδυτικές διευθύνσεις ανέμων συνεχίζουν να εμφανίζονται περισσότερο και κατά τους θερινούς μήνες, με τιμές που φθάνουν τα $9,1 \text{ m/s}$. Κατά τους μήνες του φθινοπώρου πνέουν κυρίως άνεμοι βόρειας-βορειοανατολικής συνιστώσας, και ο μέσος όρος ταχυτήτων δεν υπερβαίνει τα $8,4 \text{ m/s}$. Παρατηρείται λοιπόν ότι για την περιοχή αυτή επικρατούν δύο διευθύνσεις ανέμων κατά την διάρκεια του έτους, μια κατά τους εαρινούς και θερινούς μήνες και μια κατά τους χειμερινούς και φθινοπωρινούς μήνες. Οι ισχυρότεροι άνεμοι εξακολουθούν να πνέουν κατά τους μήνες του χειμώνα. Για το χρονικό

διάστημα 25 ετών που υπολογίζονται από τα δεδομένα, το έτος στο οποίο λαμβάνουν χώρα οι υψηλότερες ταχύτητες ανέμου είναι το 1983.

Κατά τον σταθμό της Νάξου παρατηρείται ότι το μεγαλύτερος πλήθος ανέμων στους χειμερινούς μήνες εμφανίζεται με βόρεια-βορειοδυτική συνιστώσα και τιμές που δεν υπερβαίνουν τα 14,8 m/s. Αυτές οι βόρειες-βορειοδυτικές διευθύνσεις συνεχίζουν να επικρατούν και κατά τους εαρινούς μήνες, με ταχύτητες που δεν ξεπερνούν τα 12,4 m/s. Κατά τους μήνες του καλοκαιριού εξακολουθούν να εμφανίζονται άνεμοι βόρειας-βορειοδυτικής συνιστώσας, με τον μέσο όρο ταχύτητας να έχει τιμές έως και 8,0 m/s. Από βόρειας-βορειοδυτικής διεύθυνσης ανέμους αποτελείται και το μεγαλύτερο πλήθος ανέμων της περιοχής κατά τους φθινοπωρινούς μήνες, οι οποίοι δεν έχουν ταχύτητες μεγαλύτερες από 11,3 m/s. Συμπεραίνεται λοιπόν, ότι κατά την διάρκεια του έτους στην περιοχή της Νάξου οι επιφανειακοί άνεμοι πνέουν σε βόρεια-βορειοδυτική συνιστώσα καθ' όλη την διάρκεια του έτους. Τον χειμώνα πνέουν οι ισχυρότεροι άνεμοι και σε αυτήν την περιοχή του Αιγαίου. Το 1997 εμφανίζονται οι μεγαλύτερες ταχύτητες ανέμων για το χρονικό διάστημα που αποτελούνται τα δεδομένα.

Στην περιοχή των Κυθήρων εμφανίζονται κυρίως άνεμοι ανατολικής-βορειοανατολικής διεύθυνσης κατά την διάρκεια του χειμώνα και ο μέσος όρος ταχυτήτων φθάνει τα 13,8 m/s. Και κατά τους εαρινούς μήνες το μεγαλύτερο πλήθος ανέμων πνέουν σε ανατολική-βορειοανατολική συνιστώσα με τιμές που φθάνουν τα 13,3 m/s. Ανατολικής-βορειοανατολικής συνιστώσας άνεμοι επικρατούν κατά τους θερινούς μήνες στην περιοχή, ο μέσος όρος ταχύτητας ανέμων δεν υπερβαίνει τα 10,6 m/s. Κατά τους μήνες του φθινοπώρου η διεύθυνση ανέμων που εμφανίζεται περισσότερο εξακολουθεί να είναι η ανατολική-βορειοανατολική και ο μέσος όρος ταχύτητας ανέμων αυτής της διεύθυνσης είναι έως και 14,5 m/s. Έτσι, συμπεραίνουμε ότι για την περιοχή των Κυθήρων επικρατούν άνεμοι ανατολικής-βορειοανατολικής συνιστώσας καθ' όλη την διάρκεια του έτους. Οι ισχυρότεροι άνεμοι συνεχίζουν να αναπτύσσονται κατά την διάρκεια του χειμώνα. Οι υψηλότερες ταχύτητες για τα δεδομένα 25 χρόνων, εμφανίζονται το 2003.

Τέλος, για την περιοχή του Ηρακλείου κατά τους χειμερινούς μήνες επικρατούν άνεμοι νότιας συνιστώσας, με μέσο όρο ταχυτήτων έως και 11,1 m/s. Αντίθετα, κατά τους μήνες της άνοιξης παρατηρείται ότι το μεγαλύτερο πλήθος ανέμων έχει δυτική-βορειοδυτική διεύθυνση με τιμές που φθάνουν τα 6,2 m/s. Κατά τους θερινούς μήνες οι άνεμοι συνεχίζουν να πνέουν κυρίως σε δυτική-βορειοδυτική συνιστώσα, με μέσο όρο ταχύτητας να μην υπερβαίνει τα 7,7 m/s. Βόρειας-βορειοδυτικής διεύθυνσης άνεμοι επικρατούν κατά την διάρκεια του φθινοπώρου, με τιμές που φθάνουν τα 9,4 m/s. Παρατηρείται λοιπόν, ότι η επικρατούσα διεύθυνση των ανέμων για την περιοχή αυτή αλλάζει αισθητά ανά εποχή, με εξαίρεση την άνοιξη και το καλοκαίρι όπου είναι κοινή. Τους χειμερινούς μήνες σχηματίζονται, και σε αυτήν την περιοχή του Αιγαίου, οι ισχυρότεροι άνεμοι. Όπως και στην περιοχή της Σάμου, έτσι και στην περιοχή του Ηρακλείου οι υψηλότερες ταχύτητες ανέμων, με βάση το διάστημα των 25 χρόνων, εμφανίζονται το 1983.

5.Βιβλιογραφία

Anagnostopoulou, C., Zanis, P., Katragkou, E., Tegoulas, I., & Tolika, K. (2014). Recent past and future patterns of the Etesian winds based on regional scale climate model simulations. *Climate dynamics*, 42(7-8), 1819.

Kent, E.C., S.D. Woodruff, and D.I. Berry (2007). Metadata from WMO publication no..47 and an assessment of voluntary observing ship observation heights in ICOADS. *Journal of Atmospheric and Oceanic Technology*, 24, 214–234.

Thomas, B., E. Kent, V. Swail, and D. Berry (2008). Trends in ship wind speeds adjusted for observation method and height. *International Journal of Climatology*, 28, 747–763.

Walmsley, J.L., I.B. Troen, D.P. Lalas, and P.J. Mason (1990). Surface-layer flow in complex terrain: Comparison of models and full-scale observations. *Boundary-Layer Meteorology*, 52, 259–281. doi:10.1007/BF00122090

WMO (2013). Manual on the Global Observing System: Volume I - Global aspects WMO- No. 544. World Meteorological Organization, Geneva, 62

Αρσένη – Παπαδημητρίου Α., Συμβολή στη μελέτη του προβλήματος των Ετησιών, Τμήμα Γεωλογίας - Τομέας Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας, Διδακτορική Διατριβή, Θεσσαλονίκη 1984.

Βαγενάς Χ.Δ., Κλιματολογική μελέτη των ανέμων στις ελληνικές θάλασσες και μελλοντικές εκτιμήσεις των μεταβολών τους με την χρήση κλιματικού μοντέλου, Τμήμα Γεωλογίας - Τομέας Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας, Μεταπτυχιακή Διατριβή, Θεσσαλονίκη 2014.

Μακρογιάννης Τ.Ι., Σαχσαμάνογλου Χ.Σ. (2004). Μαθήματα γενικής μετεωρολογίας. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις ΧΑΡΙΣ, 166-169

Δάφκα Σ., Επίδραση των Ετησιών στο Τροποσφαιρικό Όζον της Ανατολικής Μεσογείου, Τμήμα Γεωλογίας - Τομέας Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας, Μεταπτυχιακή Διατριβή, Θεσσαλονίκη 2012.