



Συσχέτιση συγκέντρωσης αλλεργιογόνων γυρεόκοκκων με μετεωρολογικούς παράγοντες στην περιοχή της Αθήνας

N. Χαρτσιάς¹, Αικ. Συρίγου², Αικ. Μπρίνια³, Π. Κατσαούνου⁴, Ε. Ζέρβας¹

¹Σχολή Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, ²Αλλεργιολογικό Τμήμα, ΝΝΘΑ «Η Σωτηρία», ³Αλλεργιολογικό Τμήμα, ΓΝΑ «Λαϊκό», ⁴ΚΕΘΠΝ ΓΝΑ «Ευαγγελισμός», Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Εισαγωγή

Οι γύρεις των φυτών αποτελούν σημαντικό αίτιο αλλεργιών προκαλώντας ρινοεπιεφυκίτιδα και αλλεργικό άσθμα. Τα κυριότερα αεροαλλεργιογόνα στον ελλαδικό χώρο είναι το περδικάκι, η ελιά και τα αγρωστώδη. Στην κατεύθυνση της πρόβλεψης του κινδύνου εμφάνισης αλλεργικών από αλλεργιογόνα γύρη αλλά και μείωσης των επιπτώσεων στα αλλεργικά άτομα, είναι απαραίτητο να μπορεί να προβλεφθεί η ποσότητα της γύρης που παράγεται. Σε διεθνές επίπεδο γίνονται πολλές προσπάθειες στην κατεύθυνση αυτή με τη δημιουργία ημερολογίων γύρων ανά περιοχή, ωστόσο στη χώρα μας μόνο μεμονωμένες προσπάθειες συλλογής στοιχείων και ερμηνείας αυτών πραγματοποιούνται.

Σκοπός

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να διερευνηθεί εάν υπάρχει γραμμική συσχέτιση μεταξύ των διάφορων μετεωρολογικών παραμέτρων και της παραγωγής γύρης τριών αλλεργιογόνων φυτών στην Αθήνα.

Μεθοδολογία

Η συγκέντρωση γύρης των τριών σημαντικότερων αλλεργιογόνων ειδών στη χώρα (ελιάς, αγρωστωδών και περδικακίου) τα έτη 1995-2002 (εκτός του 2001) μετρήθηκε με χρήση σγκομετρικής παγίδας Burkard στο κέντρο της Αθήνας. Από πλευράς δεδομένων γύρης χρησιμοποιήθηκε η ετήσια ποσότητα γύρης, η μέγιστη ημερήσια τιμή έτους, ο ρυθμός αύξησης γύρης και η ημέρα πρώτης μέτρησης γύρης. Οι μετεωρολογικές παράμετροι που χρησιμοποιήθηκαν είναι η θερμοκρασία, η σχετική υγρασία, η βροχόπτωση, η ηλιαφάνεια και η ένταση ανέμου (μέσες ημερήσιες τιμές). Η χρονική περίοδος που χρησιμοποιήθηκε είναι είτε ο προηγούμενος χειμώνας στο σύνολό του, είτε μικρότερες περιόδους, είτε η περίοδος της επικονίασης. Ελέγχθησαν συνολικά 207 πιθανές συσχετίσεις.

Αποτελέσματα

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει τις συσχετίσεις μεταξύ των παραμέτρων της γύρης και των μετεωρολογικών παραμέτρων. Προέκυψε πως η μέση θερμοκρασία και η σχετική υγρασία των μηνών του χειμώνα επηρεάζουν αρνητικά την ετήσια ποσότητα παραγωγής γύρης και των τριών ειδών, ενώ κατά την περίοδο λίγο πριν την επικονίαση επηρεάζουν θετικά μόνο την παραγωγή γύρης στην ελιά. Συνεχίζοντας να αναφερόμαστε στους ίδιους μήνες του χειμώνα, προέκυψε ότι η μέση θερμοκρασία και η σχετική υγρασία επηρεάζει αρνητικά και τη μέγιστη ημερήσια τιμή του έτους και για τα τρία είδη.

Η δεύτερη χρονική περίοδος για την οποία η μελέτη ανέδειξε συσχετίσεις αφορά την περίοδο λίγο πριν την έναρξη της επικονίασης. Πιο συγκεκριμένα, η μέση θερμοκρασία της παραπάνω περιόδου επηρεάζει την ημέρα έναρξης της επικονίασης και των τριών ειδών. Ειδικότερα, φαίνεται πως ενώ η μέση θερμοκρασία επηρεάζει τον ρυθμό αύξησης της γύρης, η μέση σχετική υγρασία επηρεάζει την ετήσια ποσότητα παραγωγή γύρης της ελιάς. Επιπλέον η μέγιστη ημερήσια τιμή του έτους επηρεάζεται και από τη μέση θερμοκρασία και τη μέση σχετική υγρασία της περιόδου λίγο πριν την επικονίαση. Τέλος οι βροχοπτώσεις λίγο πριν την έναρξη της επικονίασης επηρεάζουν τη πρώτη μέρα μέτρησης συγκέντρωσης γύρης αγρωστωδών.

Εκτός από τα προηγούμενα αποτελέσματα, κατά τη διάρκεια της επικονίασης εντοπίστηκαν και αρκετές άλλες γραμμικές συσχετίσεις μεταξύ μετεωρολογικών παραγόντων και ημερήσιας συγκέντρωσης γύρης, χωρίς όμως να οδηγούν σε ασφαλή συμπεράσματα.

Συμπέρασμα

Αποδεικνύεται η ύπαρξη συσχετίσεων μεταξύ των μετεωρολογικών παραμέτρων και της παραγωγής γύρης των τριών φυτών που μελετήθηκαν, ωστόσο περαιτέρω ανάλυση είναι απαραίτητη σε μεγαλύτερο δείγμα για την ακριβή τους ποσοτικοποίηση.

Βιβλιογραφία

▶ Alan Jozsef Deak & Clément Paul-Molinár & Gábor Tusnady, (2014). Parts remember past weather: a study for atmospheric pollen concentrations of Ambrosia, Poaceae and Populus. *Theor Appl Climatol*, DOI 10.1007/s00704-014-1280-2.
▶ D. Gioulekas, A. Damialis, D. Papakosta, A.Syrigou, G. Mpaka, F. Saxonli, D.Petakis, (2003). 15-Year aeroallergen records. Their usefulness in Athens. *Olympics 2001. Allergy*, 58, 933-938.
▶ Roser Guardia & Jordina Belmonte, (2004). Phenology and pollen production of *Paristaria judaica* L. in Catalonia (NE Spain). *Grass*, 43, 57-64.

ΜΕΤΕΩΡ/ΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝ	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΓΥΡΗΣ	ΕΙΔΗ	ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΜΕΣΩΝ	R	R ² γραμμική	ΓΡΑΜΜ/ΚΗ
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	ΕΤΗΣ Α ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΓΥΡΗΣ	ΑΠΟΣΤΡΩΔΗ	ΑΠΟ 11/12 ΕΩΣ 28/2	-0,982	0,9645	y= -1155,4x+13196
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	ΕΤΗΣ Α ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΓΥΡΗΣ	ΕΛΙΑ	ΑΠΟ 16/12 ΕΩΣ 28/2	-0,934	0,8729	y= -2258x+26065
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	ΕΤΗΣ Α ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΓΥΡΗΣ	ΠΕΡΔΙΚΑΚΙ	ΑΠΟ 1/12 ΕΩΣ 28/2	-0,826	0,6854	y= -3993,3x+44337
ΜΕΤΕΩΡ/ΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝ	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΓΥΡΗΣ	ΕΙΔΗ	ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΜΕΣΩΝ	R	R ² γραμμική	ΓΡΑΜΜ/ΚΗ
ΣΧΕΤΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ	ΕΤΗΣ Α ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΓΥΡΗΣ	ΑΓΡΩΣΤΩΔΗ	ΑΠΟ 1/12 ΕΩΣ 20/1	-0,758	0,5746	y= -129,42x+10960
ΣΧΕΤΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ	ΕΤΗΣ Α ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΓΥΡΗΣ	ΕΛΙΑ	ΑΠΟ 1/12 ΕΩΣ 20/1	0,821	0,6737	y= 295,8x+23210
ΜΕΤΕΩΡ/ΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝ	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΓΥΡΗΣ	ΕΙΔΗ	ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΜΕΣΩΝ	R	R ² γραμμική	ΓΡΑΜΜ/ΚΗ
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	ΜΕΤΣΠΗ Η ΨΗΦΗΤΑ Π ΨΗ ΕΤΟΥΣ	ΕΛΙΑ	ΑΠΟ 16/12 ΕΩΣ 28/2	-0,876	0,766	y= -169,29 - 2233,7
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	ΜΕΤΣΠΗ Η ΨΗΦΗΤΑ Π ΨΗ ΕΤΟΥΣ	ΠΕΡΔΙΚΑΚΙ	ΑΠΟ 1/12 ΕΩΣ 31/1	-0,774	0,6046	y= -223,33 - 2445,5
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	ΜΕΤΣΠΗ Η ΨΗΦΗΤΑ Π ΨΗ ΕΤΟΥΣ	ΑΓΡΩΣΤΩΔΗ	ΑΠΟ 11/12 ΕΩΣ 28/2	-0,814	0,662	y= -38,79x+457,53
ΜΕΤΕΩΡ/ΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝ	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΓΥΡΗΣ	ΕΙΔΗ	ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΜΕΣΩΝ	R	R ² γραμμική	ΓΡΑΜΜ/ΚΗ
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	ΡΥΘΜΟΣ ΑΥΞΗΣΗΣ ΓΥΡΗΣ	ΕΛΙΑ	ΑΠΟ 16/12 ΕΩΣ 28/2	0,874	0,7641	y= 11,152x+196,77
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	ΡΥΘΜΟΣ ΑΥΞΗΣΗΣ ΓΥΡΗΣ	ΠΕΡΔΙΚΑΚΙ	ΑΠΟ 16/12 ΕΩΣ 28/2	0,867	0,752	y= 35,482x+437,52
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	ΡΥΘΜΟΣ ΑΥΞΗΣΗΣ ΓΥΡΗΣ	ΑΠΟΣΤΡΩΔΗ	ΑΠΟ 1/12 ΕΩΣ 28/2	-0,769	0,5914	y= -20,467x+253,46
ΜΕΤΕΩΡ/ΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝ	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΓΥΡΗΣ	ΕΙΔΗ	ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΜΕΣΩΝ	R	R ² γραμμική	ΓΡΑΜΜ/ΚΗ
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	ΠΡΩΤΗ ΜΕΡΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΕΛΙΑ	25 ΜΕΡΕΣ ΠΡΙΝ ΤΙΣ ΤΕΛΕΥΤΑΙΕΣ	0,896	0,8028	y= -4,9521x-43,379
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	ΠΡΩΤΗ ΜΕΡΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΕΛΙΑ	15 ΤΕΛΕΥΤΑΙΕΣ ΜΕΡΕΣ	0,907	0,823	y= -4,1299x-52,736
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	ΠΡΩΤΗ ΜΕΡΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΑΓΡΩΣΤΩΔΗ	20 ΜΕΡΕΣ ΠΡΙΝ ΤΙΣ ΤΕΛΕΥΤΑΙΕΣ	0,866	0,7529	y= -9,996x - 41,737
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	ΠΡΩΤΗ ΜΕΡΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΕΡΔΙΚΑΚΙ	15 ΜΕΡΕΣ ΠΡΙΝ ΤΙΣ ΤΕΛΕΥΤΑΙΕΣ	0,826	0,6827	y= -5,7969x-8,1799
ΜΕΤΕΩΡ/ΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝ	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΓΥΡΗΣ	ΕΙΔΗ	ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΜΕΣΩΝ	R	R ² γραμμική	ΓΡΑΜΜ/ΚΗ
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	ΡΥΘΜΟΣ ΑΥΞΗΣΗΣ ΓΥΡΗΣ	ΕΛΙΑ	30 ΜΕΡΕΣ ΠΡΙΝ ΤΙΣ ΤΕΛΕΥΤΑΙΕΣ	0,765	0,585	y= -2,1534x - 48,241
ΣΧΕΤΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ	ΕΤΗΣ Α ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΓΥΡΗΣ	ΕΛΙΑ	25 ΤΕΛΕΥΤΑΙΕΣ ΜΕΡΕΣ	0,958	0,9166	y= -365,47x-21104
ΣΧΕΤΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ	ΜΕΤΣΠΗ Η ΨΗΦΗΤΑ Π ΨΗ ΕΤΟΥΣ	ΕΛΙΑ	20 ΤΕΛΕΥΤΑΙΕΣ ΜΕΡΕΣ	0,803	0,6444	y= -2,542x-1815,6
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	ΜΕΤΣΠΗ Η ΨΗΦΗΤΑ Π ΨΗ ΕΤΟΥΣ	ΕΛΙΑ	10 ΜΕΡΕΣ ΠΡΙΝ ΤΙΣ ΤΕΛΕΥΤΑΙΕΣ	0,817	0,6678	y= -43,677x-249,29
ΜΕΤΕΩΡ/ΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝ	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΓΥΡΗΣ	ΕΙΔΗ	ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΜΕΣΩΝ	R	R ² γραμμική	ΓΡΑΜΜ/ΚΗ
ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ	ΠΡΩΤΗ ΜΕΡΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΑΠΟΣΤΡΩΔΗ	30 ΤΕΛΕΥΤΑΙΕΣ ΜΕΡΕΣ	0,89	0,7915	y= -28,428x - 48,008