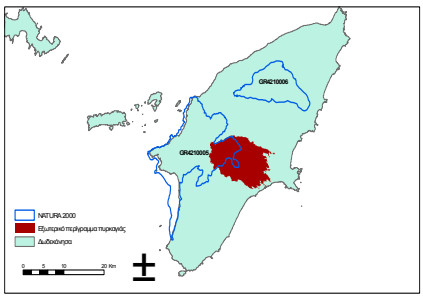


Οικολογικός απολογισμός

της πυρκαγιάς του Ιουλίου 2008 στη Ρόδο

Αθήνα, Σεπτέμβριος 2008

«Οικολογικός απολογισμός της πυρκαγιάς του Ιουλίου 2008 στη Ρόδο», WWF Ελλάς, Αθήνα: Σεπτέμβριος 2008»

Ομάδα εργασίας

Α. WWF Ελλάς:

Κώστας Ποϊραζίδης, (PhD), Δασολόγος

Νίκος Γεωργιάδης, (PhD), Δασολόγος

Elzbieta Kret, (MSc) Περιβαλλοντολόγος

Παναγιώτα Μαραγκού, (PhD), Βιολόγος

Ναταλία Καλεβρά, (MSc) Δασολόγος

Κωσταντίνος Λιαρίκος, (MSc) Περιβαλλοντολόγος

Β. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης:

Γήτας Ιωάννης, Επίκουρος Καθηγητής Α.Π.Θ

Πολυχρονάκη Αναστασία, MSc

Καταγής Θωμάς, MSc

Μαλλίνης Γεώργιος, PhD

Μινάκου Χαρά, MSc

Με την ευγενική συνεισφορά των:

Νίκου Θεοδωρίδη, Επιθεωρητή Δασών Νότιου Αιγαίου

Δέσποινας Μερτζανίδου, βιολόγου

Γιώργου Καρέτσου (PhD) **& Νανάς Τσαγκάρη** (PhD), Ερευνητών του Εργαστηρίου Δασικής Οικολογίας Ι.Μ.Δ.Ο.&Τ.Δ.Π

«Οικολογικός απολογισμός της πυρκαγιάς του Ιουλίου 2008 στη Ρόδο», WWF Ελλάς, Αθήνα: Σεπτέμβριος 2008»

Η παρούσα εισήγηση ετοιμάστηκε στα πλαίσια του προγράμματος «Το Μέλλον των Δασών», το οποίο εκπονείται από το WWF Ελλάς. Το πρόγραμμα συγχρηματοδοτείται από τα Ιδρύματα Ι.Σ. Λάτση, Α.Γ. Λεβέντη και Μποδοσάκη, καθώς και από τις εισφορές των υποστηρικτών της οργάνωσης.

Περιεχόμενα

Περιεχόμενα 4
Εισαγωγή 5
Εισαγωγικά στοιχεία για τη Ρόδο 6
Χλωρίδα 6
Πανίδα 7
Το πλατόνι της Ρόδου 8
Γενική καταγραφή των επιπτώσεων από την πυρκαγιά 10
Επιπτώσεις σε περιοχές προστασίας....13
Διασωθείσες νησίδες βλάστησης 14
Σχέσεις με παλαιότερες πυρκαγιές....15
Κτηνοτροφία 16
Προτάσεις αποκατάστασης 17
Α. Υλοτόμηση καμένου ξύλου 17
Β. Αναγέννηση της καμένης έκτασης 18
Γ. Αντιδιαβρωτικά – αντιπλυμμυρικά έργα 19
Δ. Βοσκή....19
Ειδικά Θέματα. 20
Επιπτώσεις στα ενδημικά φυτικά είδη 20
Επιπτώσεις στην πανίδα 21
Επιπτώσεις στα πλατόνια....22
Έδαφος 23
Λεκάνες απορροής. 24
Παράρτημα 1. Κατάλογος ενδημικών ειδών φυτών της Ρόδου **Error! Bookmark not defined.**

Εικόνες – χάρτες

Εικόνα 1. Απεικόνιση της καμένης έκτασης από την πυρκαγιά του Ιουλίου 2008 στο νησί της Ρόδου. 10
Εικόνα 2. Απεικόνιση (α) της εξωτερικής περιμέτρου της πυρκαγιάς και (β) της πραγματικής έκτασης της καμμένης περιοχής. 11
Εικόνα 3. Χάρτης χρήσεων γης Corine και όρια πυρκαγιάς του Ιουλίου 2008 στη Ρόδο. 12
Εικόνα 4. Σύνολο καμένης έκτασης Ιουλίου 2008 και Προστατευόμενες Περιοχές Ρόδου 13
Εικόνα 5. Σύνολο καμένης έκτασης Ιουλίου 2008 και Καταφύγια Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) Ρόδου.... 13
Εικόνα 6. Γεωγραφικές ενότητες με μεγάλο ποσοστό (>50%) άκαυτων νησίδων. 14
Εικόνα 7. Παραδείγματα από την περιοχή της πυρκαγιάς όπου φαίνονται οι πολλές άκαυτες νησίδες.....14
Εικόνα 8. Απεικόνιση των τριών μεγάλων πυρκαγιών στο νησί της Ρόδου την τελευταία 20ετία.... 15
Εικόνα 10. Αριθμός κτηνοτροφικών ζώων (συνόλου και αιγών) στα Δημοτικά Διαμερίσματα που επηράστηκαν από την πυρκαγιά τον Ιούλιο 2008 στη Ρόδο. 16

Εισαγωγή

Το καλοκαίρι του 2008, υπήρξε σχετικά ήπιο, σε σχέση με το περσυνό, σε ότι αφορά τις καταστροφές από δασικές πυρκαγιές, κυρίως δε σε ότι αφορά την έκταση των καμένων εκτάσεων και τον βαθμό κατά τον οποίο προσβλήθηκαν περιοχές ιδιαίτερης οικολογικής αξίας. Παρά τούτο, η περίοδος σημαδεύτηκε από τη μεγάλη πυρκαγιά της Ρόδου, η οποία απείλησε προστατευόμενες περιοχές και περιοχές με σημαντικές οικολογικές αξίες, καίγοντας περισσότερα από 100.000 στρέμματα. Η πυρκαγιά της Ρόδου επηρέασε σημαντικές παραγωγικές υποδομές και υποβάθμισε τους ζωτικούς πόρους του νησιού.

Η αναφορά που ακολουθεί αποτελεί μία προσπάθεια να αποτυπωθούν τα χαρακτηριστικά της εν λόγω πυρκαγιάς στα οικοσυστήματα της Ρόδου, να αναλυθούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις και να προταθούν συγκεκριμένα μέτρα αποκατάστασης και προστασίας. Η διατύπωση της αναφοράς έγινε από το WWF Ελλάς, με τη συνεργασία του Τμήματος Δασικής Διαχειριστικής και Τηλεπισκόπησης του ΑΠΘ και με τη συνδρομή τοπικών επιστημόνων και στελεχών υπηρεσιών. Η καταγραφή των επιπτώσεων βασίστηκε στην ανάλυση δορυφορικών εικόνων και στατιστικών στοιχείων, αλλά και σε εκτενείς καταγραφές στο πεδίο.

Στόχος και ελπίδα του WWF Ελλάς είναι να συμβάλει σε κάθε προσπάθεια για ολοκληρωμένη αποκατάσταση της οικολογικής αξίας των καμένων περιοχών, αλλά και γενικότερα στην αποτελεσματική αντιμετώπιση των γενεσιουργών αιτίων που είτε προκαλούν είτε επιτείνουν το φαινόμενο των δασικών πυρκαγιών. Με αυτό τον σκοπό, η οργάνωση υλοποιεί το πρόγραμμα «Το Μέλλον των Δασών», στα πλαίσια του οποίου εντάσσεται και η αποτύπωση και ανάλυση των επιπτώσεων των οικολογικά σημαντικών πυρκαγιών.

Ιδιαίτερος στόχος αυτών των καταγραφών είναι η συνδρομή στο έργο των αρμόδιων φορέων, η έγκυρη και έγκαιρη ενημέρωση του κοινού και η προσφορά στο δημόσιο διάλογο, αλλά και η ανάδειξη σχετικών προσεγγίσεων και πρακτικών με στόχο την προώθηση της ευρύτερης χρήσης τους προς όφελος της προστασίας των δασών της χώρας μας.

Εισαγωγικά στοιχεία για τη Ρόδο

Η Ρόδος βρίσκεται στο νοτιοανατολικό άκρο της Ελλάδας σε απόσταση 250 ναυτικά .μίλια από τον Πειραιά. Στο κέντρο και προς τα δυτικά κυριαρχεί ο ορεινός όγκος του Αττάβυρου (1215 μ.) από όπου ξεκίνησε η φωτιά (Άγιος Ισίδωρος), ενώ το υπόλοιπο νησί είναι ημιορεινό και κυρίως πεδινό. Στις παρακάτω παραγράφους γίνεται μια συνοπτική αναφορά στη χλωρίδα και στην πανίδα του νησιού με έμφαση στα ενδημικά και σπάνια είδη.

Χλωρίδα

Στη Ρόδο, συνολικά, έχουν καταγραφεί 1351 φυτά εκ των οποίων 8 είναι τοπικά ενδημικά, 13 είναι ενδημικά του Αιγαίου και της Ρόδου, ενώ 64 είναι ενδημικά της Τουρκίας και της Ρόδου[1] (βλ. Παράρτημα 1). Λόγω του θερμο-μεσογειακού κλίματος οι βιότοποι που απαντώνται σε όλο το νησί είναι κυρίως αυτοί της ευμεσογειακής ζώνης βλάστησης με αείφυλλους θάμνους (με χαρακτηριστικότερα είδη το σχίνο *Pistacia lentiscus*, την κουμαριά *Arbutus unedo* και το πουρνάρι *Quercus coccifera*), φρύγανα (με χαρακτηριστικότερα είδη το θυμάρι *Corydothymus capitatus*, την αστοιβή *Sarcopoterium spinosum*, τη ρίγανη *Origanum sp*, τον ασφόδελο *Asphodelus sp* και την ασφάκα *Phlomis fruticosa*), καθώς και πευκόφυτες πλαγιές τραχείας πεύκης *Pinus brutia*, που κατά τόπους συγκροτεί σπάνια μικτά δάση με οριζοντιόκλαδα κυπαρίσσια (*Cupressus sempervirens v. horizontalis*).

Τα μικτά αυτά δάση απαντώνται σε ελάχιστα μέρη στην Ελλάδα (Δωδεκάνησα και Κρήτη) και στη Ρόδο τα βρίσκουμε σε μία από τις καλύτερες και πιο αντιπροσωπευτικές τους μορφές. Στα σημεία της ενδοχώρας καλλιεργούνται κυρίως ελιές και αμπέλια, ενώ στα παράλια κυριαρχούν τα κέδρα (*Juniperus sp*) που φύονται ως και τη θάλασσα. Ανάμεσα στα ξεχωριστά φυτικά είδη της Ρόδου συμπεριλαμβάνεται και η λικιδάμβαρη (*Liquidambar orientalis*) ή ζητιά όπως την αποκαλούν οι Ροδίτες. Η κατανομή αυτού του δέντρου περιορίζεται στη Ρόδο και σε δύο περιοχές της ΝΔ Μικράς Ασίας. Συνήθως φυτρώνει σε ποτάμια και ρεματιές που έχουν συνεχή ροή καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου. Στη ζητιά οφείλεται η μεγάλη συσσώρευση των πεταλούδων στη γνωστή «κοιλάδα των πεταλούδων». Άλλα είδη που συμμετέχουν λιγότερο ή περισσότερο στη βλάστηση του νησιού είναι η κουκουναριά (*Pinus pinea*), η χαρουπιά (*Ceratonia silliqua*), τα ρείκια (*Erica sp*.), η μυρτιά (*Myrtus communis*), η δάφνη (*Laurus nobilis*), η αγριοκουμαριά (*Arbutus adrachnae*), το

[1] Carlström A. (1987). *A survey of the flora and phytogeography of Rhode, Simi, Tilos and the Marmaris peninsula (Southeast Greece – Southwest Turkey).* PhD Thesis, University of Lund, pp 302.

σπάρτο (*Spartium junceum*), η ασπαλαθιά (*Callicotome villosa*), ο αρκουδόβατος (*Smilax aspera*), το σπαράγγι (*Asparagus acutifolius*), η πικροδάφνη (*Nerium oleander*), η γαλαστοιβή (*Euphorbia acanthothamnos*), η θρούμπα (*Satureja thymbra*), η ασφάκα (*Phlomis fruticosa*), οι λαδανιές (*Cistus sp.*), η λεβάντα (*Lavandula stoechas*), η αφάνα (*Genista acanthoclada*), το αμάραντο (*Helichrysum ciculum*) και η σκυλοκρεμμύδα (*Urginea maritima*).

Πανίδα[2]

Στο νησί της Ρόδου έχουμε σημαντικούς χερσαίους οικοτόπους, εθνικής και διεθνούς σημασίας, με ένα μεγάλο αριθμό ειδών, παρότι οι πληθυσμοί πολλών σπονδυλωτών έχουν μειωθεί τα τελευταία χρόνια και συνεχίζουν να απειλούνται λόγω των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων. Αντίστοιχα, τα γλυκά νερά της Ρόδου φιλοξενούν μεγάλη ποικιλία χλωρίδας και πανίδας.

Τα χαρακτηριστικά ζώα που μπορούμε να βρούμε στα ***υδάτινα συστήματα του νησιού*** είναι το ενδημικό ψάρι γκιζάνι (*Ladigesocypris ghigii*), το γαστερόποδο (*Melanopsis praemorsa*), το καβούρι (*Potamon potamios*), η γαρίδα (*Palaemonetes antennarius*), το χέλι (*Anguilla anquilla)*, ο βάτραχος της Καρπάθου (*Pelophylax cerigensis)* και η χελώνα (*Mauremys caspica)*. Το γκιζάνι είναι ένα από τα πλέον απειλούμενα με εξαφάνιση είδη ψαριών των γλυκών νερών στην Ευρώπη και προστατεύεται από πολλούς κανονισμούς και νόμους.

Η Ρόδος αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά και πλούσια νησιά της Ελλάδας σε ότι αφορά την ερπετοπανίδα. Στο νησί απαντώνται ***δύο είδη αμφιβίων*** (ο πράσινος φρύνος -*Bufo virdis* και πιθανώς ο απειλούμενος με εξαφάνιση ενδημικός βάτραχος της Καρπάθου-*Pelophylax cerigensis)*, ***δύο είδη χελωνών*** (Ελληνική χελώνα-*Testudo graeca* και γραμμωτή νεροχελώνα-*Mauremys caspica*), ***εννέα είδη σαυρών*** (τυφλίτης-*Ophisaurus apodus*, σαμιαμίδι-*Hemidactylus turcicus*, οφίσοψ-*Ophisops elegans*, τρανόσαυρα-*Lacerta trilineata*, σαύρα της Ρόδου-*Lacerta oertzeni*, αφλέφαρος-*Ablepharus kitaibelii,* λιακόνι-*Chalcides ocellatus*, χρυσιζουσα σαύρα-*Mabuya aurata* και αμβίσβαινα-*Blanus strauchi),* και ***επτά είδη φιδιών*** (σαΐτα-*Plotyceps najadun*, μαύρος έφιος -*Dolichophis jugularis*, ζαμενής-*Hemorrhois nummifer*, σπιτόφιδο-*Zamenis situlus*, νερόφιδο -*Natrix natrix*, αγιόφιδο-*Telescopus fallax και* σκουληκόφιδο-*Typhlops vermicularis)*.

Σε ότι αφορά την ***ορνιθοπανίδα***, περισσότερα από πενήντα είδη πουλιών φωλιάζουν στο νησί ενώ άλλα διακόσια είδη επισκέπτονται το νησί κατά τη μετανάστευση. Τα σημαντικότερα

[2] Το μεγαλύτερο μέρος της δευτερογενούς πληροφορίας για την πανίδα προήλθε από τον: Masseti M. (2002). ***Το νησί των ελαφιών***. Δήμος Ροδίων – Ο.Π. σελ: 224.

αναπαραγόμενα είδη είναι: ο μαυροπετρίτης (*Falco eleonorae)*, ο πετρίτης (*Falco peregrinus)*, το χρυσογέρακο (*Falco biarmicus),* η αετογερακίνα (*Buteo rufinus)*, ο σπιζαετός (*Hieraaetus fasciatus*, το πιο μεγάλο αρπακτικό στη Ρόδο), ο γαλαζοκότσυφας (*Monticola solitarius)*, η λευκοσουσουράδα (*Motacilla alba)*, ο μαυροτσιροβάκος (*Sylvia melanocephala)*. Από καιρό σε καιρό, εμφανίζονται πουλιά που είναι πολύ σπάνια στην Ευρώπη όπως ο ερημοσφυριχτής (*Charadirus leschenaulti*) και η σμυρναλκύονα (*Halcyon smyrnensis*).

Το πλατόνι *Dama dama*, είναι το πιο γνωστό και αντιπροσωπευτικό είδος από τα ***χερσαία θηλαστικά*** της Ρόδου, στα οποία περιλαμβάνονται και τα παρακάτω είδη: ο ανατολικός σκαντζόχοιρος *(Erinaceus concolor*), η δίχρωμη χωραφομυγαλίδα (*Crocidura leucodon*), οι πυγμαίες ετρουσκομυγαλίδες (*Suncus etruscus*), ο λαγός (*Lepus europaeus rhodius*), το αγριοκούνελο (*Oryctolagus cuniculus*), ο βραχοποντικός (*Apodemus mystacinus rhodius*), ο δασοποντικός (*Apodemus sylvaticus*), ο δεκατιστής (*Rattus norvegicus*), ο μαυροποντικός (*Rattus rattus*) και το υποείδος του *Rattus rattus frugivorus,* ο σπιτοποντικός (*Mus domesticus*), η αλεπού (*Vulpes vulpes*), το κουνάβι (*Martes foina*) και το ενδημικό υποείδος του *Martes foina milleri,* ο ασβός (*Meles meles*). Τα ***χειρόπτερα*** στη Ρόδο περιλαμβάνουν είδη όπως: ο ρινόλοφος του Blasius (*Rhinolophus blasii*), ο μεσορινόλοφος (*Rhinolophus euryale*), ο τρανορινόλοφος (*Rhinolophus ferrumequinun*), μικρορινόλοφος (*Rhinolophus hipposideros*), η τραυμομυωτίδα (Myotis myotis), η λευκονυχτερίδα (*Pipistrellus kuhlii*), η νανονυχτερίδα (*Pipistrellus pipistrellus*), η βουνονυχτερίδα (*Pipistrellus savii*), η Μεσογειακή ωτονυχτερίδα (*Miniopterus schreibersi*) και ο νυχτονόμος (Tadarida teniotis).

Στη Ρόδο υπάρχει επίσης ένας πληθυσμός μικρόσωμων αλόγων ελευθέρας βοσκής, εκ των οποίων επέζησε, τα τελευταία χρόνια, ένας πολύ μικρός αριθμός που ζει σε βραχώδεις λόφους στα περίχωρα του χωριού Αρχάγγελος. Ο βιότοπός τους πριν περισυλλεχτούν για λόγους προστασίας και αύξησης του πληθυσμού σε περιφραγμένο χώρο στην περιοχή του χωριού Αρχάγγελος, με σκοπό την απελευθέρωση αργότερα στον ίδιο χώρο, βρισκόταν στην περιοχή του όρους Κουτσούπη Αρχαγγέλου και στην περιοχή του Αγ. Νεκταρίου Αρχίπολης.

Το πλατόνι της Ρόδου

Σύμφωνα με αρχαιολογικά στοιχεία, τα κοινά πλατόνια άρχισαν να έρχονται στα νησιά του Αιγαίου κατά την πρώιμη Νεολιθική περίοδο. Από έρευνες που έγιναν στις αρχές του 20^{ου} αιώνα φαίνεται ότι η εισαγωγή των πλατονιών στο νησί, πολύ πιθανόν να προήλθε από την Μικρά Ασία, αν και κάποιοι ερευνητές το κατατάσσουν ως ξεχωριστό πληθυσμό με

φαινοτυπικές μόνο ομοιότητες με εκείνον της Μικράς Ασίας[3]. Στις αρχές του ίδιου αιώνα, ο πληθυσμός των πλατονιών στην ηπειρωτική Ελλάδα εξαφανίστηκε και επέζησε μόνο αυτός της Ρόδου. Σύμφωνα με τη μελέτη που δημοσιεύθηκε στο βιβλίο "Το νησί των ελαφιών", ο αριθμός τους εκτιμήθηκε περίπου στα 300 άτομα ενώ νεότερες καταγραφές (2003-2005) τον εκτιμούν σε 400-800 άτομα (Δ. Μερτζανίδου, προσωπική επικοινωνία). Υπάρχει επίσης και ένας μικρός αριθμός που βρίσκεται σε εκτροφείο στο πάρκο Ροδίνι.

Τα πλατόνια προτιμούν τα μικτά δάση με ποικίλη πυκνότητα και ανοικτά λιβάδια, όπου υπάρχουν διάσπαρτα ξέφωτα, ενώ το είδος της τροφής τους εξαρτάται από την εκάστοτε εποχή - κυρίως τρέφονται με γράστες, βότανα, κορφολογήματα και καρπούς.

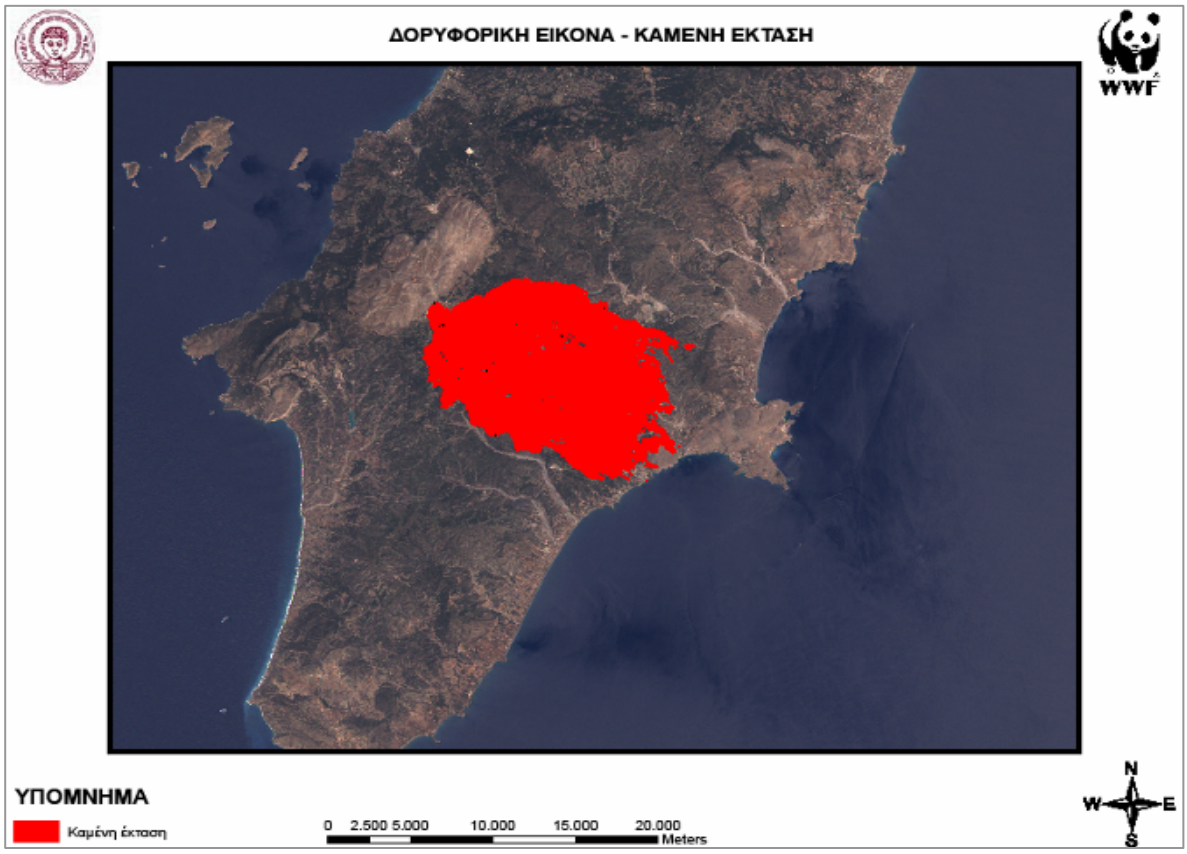
Πριν τις καταστροφικές φωτιές των τελευταίων 20 χρόνων, η νότια Ρόδος καλυπτόταν από εκτενείς δασικές εκτάσεις, οι οποίες πλέον έχουν δώσει τη θέση τους σε ένα τοπίο εναλλαγής θάμνων, αραιών συστάδων δέντρων και χορτολιβαδικών εκτάσεων. Η εν λόγω αλλαγή στη κάλυψη της γης δε φαίνεται να επηρέασε σημαντικά την κατανομή των πλατονιών, τα οποία εξακολουθούν να οχλούνται κυρίως από το παράνομο κυνήγι και τον συνεχώς αυξανόμενο τουρισμό.

[3] Θεοδωρίδης Ν., Βούλγαρης Κ & Κ Παπαστεργίου (2008). *Το πλατώνι της Ρόδου: Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, επιπτώσεις από τις δασικές πυρκαγιές, την κτηνοτροφία και τη λαθροθηρία*. Εισήγηση σε συνέδριο της Ε.Λ.Ε.

Γενική καταγραφή των επιπτώσεων από την πυρκαγιά

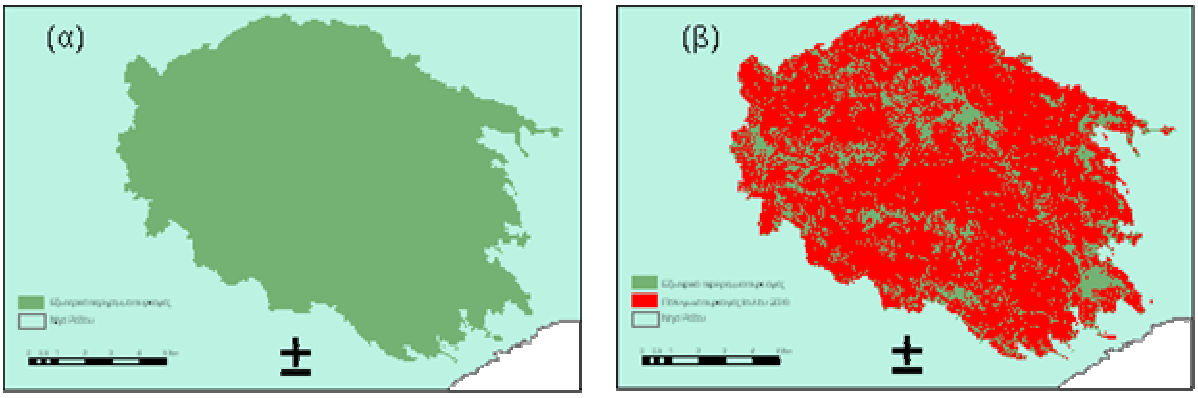
Η καταγραφή των επιπτώσεων της πυρκαγιάς της Ρόδου αποτελεί συνδυαστικό προϊόν των επισκέψεων ειδικής επιστημονικής ομάδας του WWF Ελλάς στην περιοχή και της επεξεργασίας δορυφορικής εικόνας υψηλής ανάλυσης[4], η επεξεργασία, της οποίας έγινε από το *Εργαστήριο Δασικής Διαχειριστικής και Τηλεπισκόπησης της Σχολής Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης*. Επιπρόσθετη επεξεργασία για την παραγωγή επιπλέον επεξηγηματικών πολυγώνων, πραγματοποιήθηκε από επιστημονικό προσωπικό του WWF Ελλάς.

Σύμφωνα με την ανάλυση της δορυφορικής εικόνας, η συνολική έκταση του εξωτερικού πολυγώνου της πυρκαγιάς ανέρχεται σε 133.147 στρέμματα με περίμετρο 98.530 μέτρα. Σε αυτή την έκταση διασώθηκε ένα μεγάλο ποσοστό άκαυτων δασικών και αγροτικών οικοσυστημάτων έκτασης 28.702 στρεμμάτων (21,6% επί του πολυγώνου) με αποτέλεσμα η πραγματικά καμένη έκταση να ανέρχεται στα 104.445 στρέμματα (Εικόνα 2).



Εικόνα 1. Απεικόνιση της καμένης έκτασης από την πυρκαγιά του Ιουλίου 2008 στο νησί της Ρόδου.

[4] Δορυφορική εικόνα IKONOS, ημερομηνία λήψης 31/7/2008

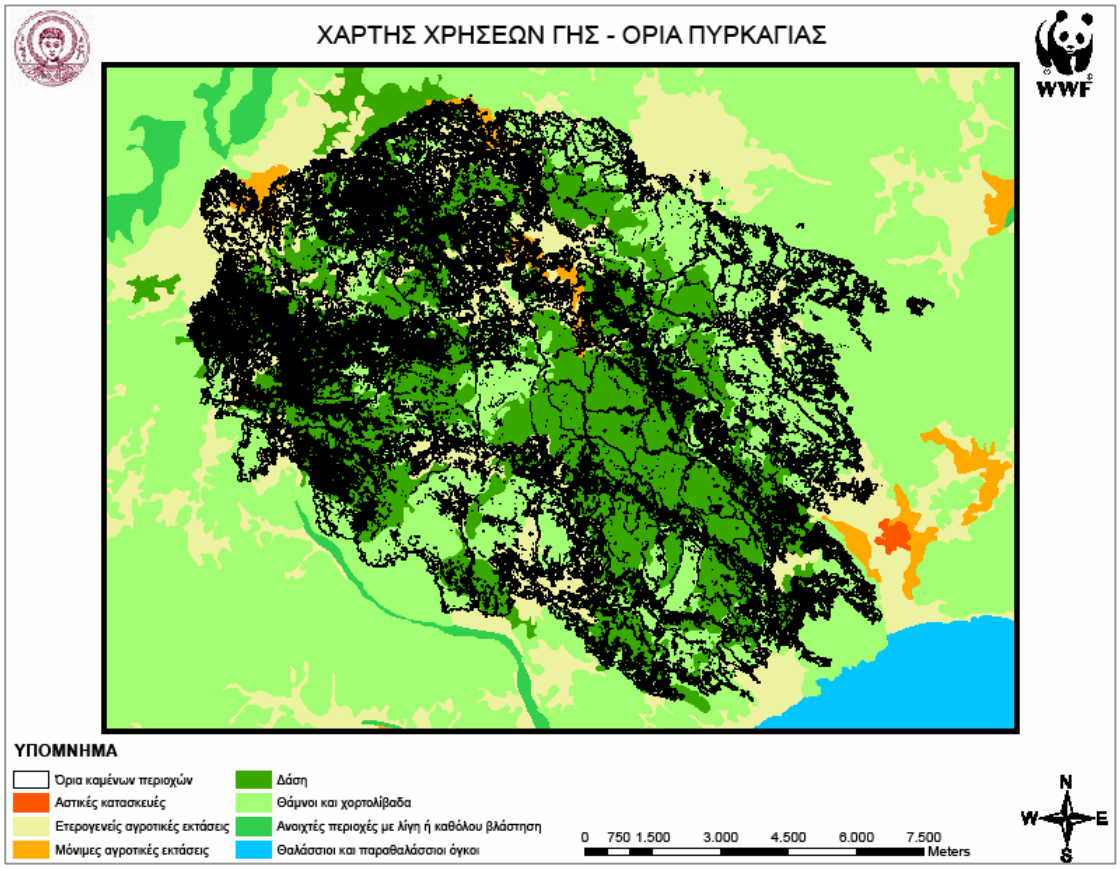


Εικόνα 2. Απεικόνιση (α) της εξωτερικής περιμέτρου της πυρκαγιάς και (β) της πραγματικής έκτασης της καμένης περιοχής.

Με βάση την ανάλυση της κάλυψης βιοτόπων από τη βάση δεδομένων Corine, το 51,4% αυτής της περιοχής αποτελούνταν από δάση το μεγαλύτερο μέρος των οποίων καλυπτόταν απο υψηλά δάση τραχείας πεύκης (*Pinus brutia)*. Το 34% καλυπτόταν από θαμνολίβαδα και χορτολίβαδα ή από περιοχές με νεαρή φυσική αναγέννηση (από παλιότερες δασικές πυρκαγιές) και το υπόλοιπο 14,6% της έκτασης από αγροτικές εκτάσεις (Πίνακας 1 και Εικόνα 3).

Πίνακας 1. Κατανομή των χρήσεων γης στην καμένη έκταση

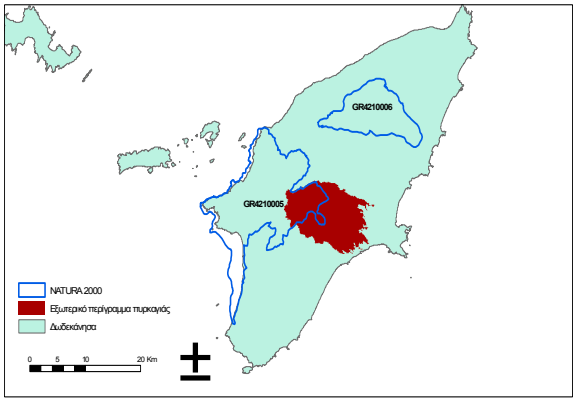
CORINE ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	**ΕΚΤΑΣΗ (στρ)**
ΔΑΣΗ	53.689
ΕΤΕΡΟΓΕΝΕΙΣ ΑΓΡΟΤΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ	14.289
ΜΟΝΙΜΕΣ ΑΓΡΟΤΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ	931
ΘΑΜΝΟΙ ΚΑΙ ΧΟΡΤΟΛΙΒΑΔΑ	35.532
ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΜΕΝΗΣ ΕΚΤΑΣΗΣ	104.442



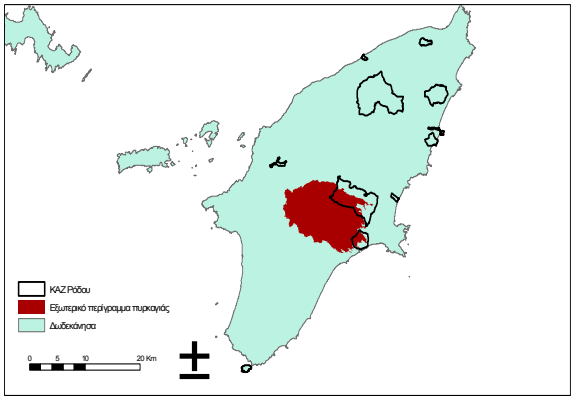
Εικόνα 3. Χάρτης χρήσεων γης Corine και όρια πυρκαγιάς του Ιουλίου 2008 στη Ρόδο.

Επιπτώσεις σε περιοχές προστασίας

Η πυρκαγιά εισήλθε, στο βορειοδυτικό τμήμα της περιοχής NATURA GR4210005 (*Όρη Αττάβυρος και Ακραμύτης, Ακρωτήρι Αρμενιστής και παράκτια ζώνη Απολακκιάς*) καίγοντας το 10,5 % της συνολικής έκτασης της (Πίνακας 2 και Εικόνα 4). Επιπρόσθετα, κάηκε το 34% (13.766 στρέμματα) της συνολικής έκτασης δύο καταφυγίων άγριας ζωής που βρίσκονται στα όρια με την καμένη περιοχή (Εικόνα 5).



Εικόνα 4. Σύνολο καμένης έκτασης Ιουλίου 2008 και Προστατευόμενες Περιοχές Ρόδου



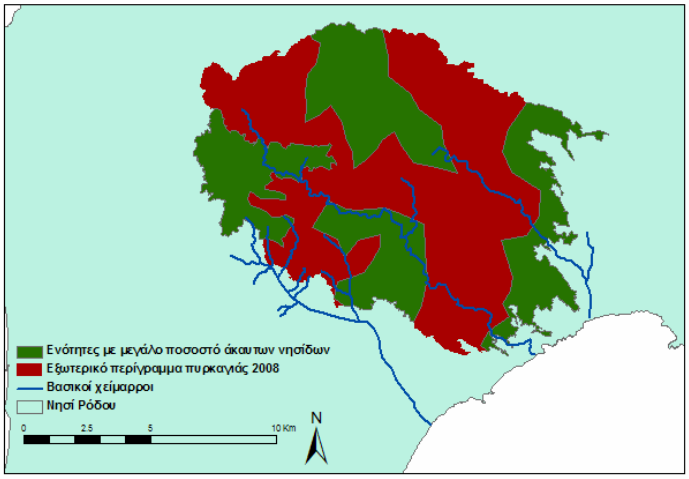
Εικόνα 5. Σύνολο καμένης έκτασης Ιουλίου 2008 και Καταφύγια Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) Ρόδου

Πίνακας 2. Καμένη έκταση στις περιοχές Natura 2000 και Καταφύγια Άγριας Ζωής από την πυρκαγιά της Ρόδου τον Ιούλιο 2008.

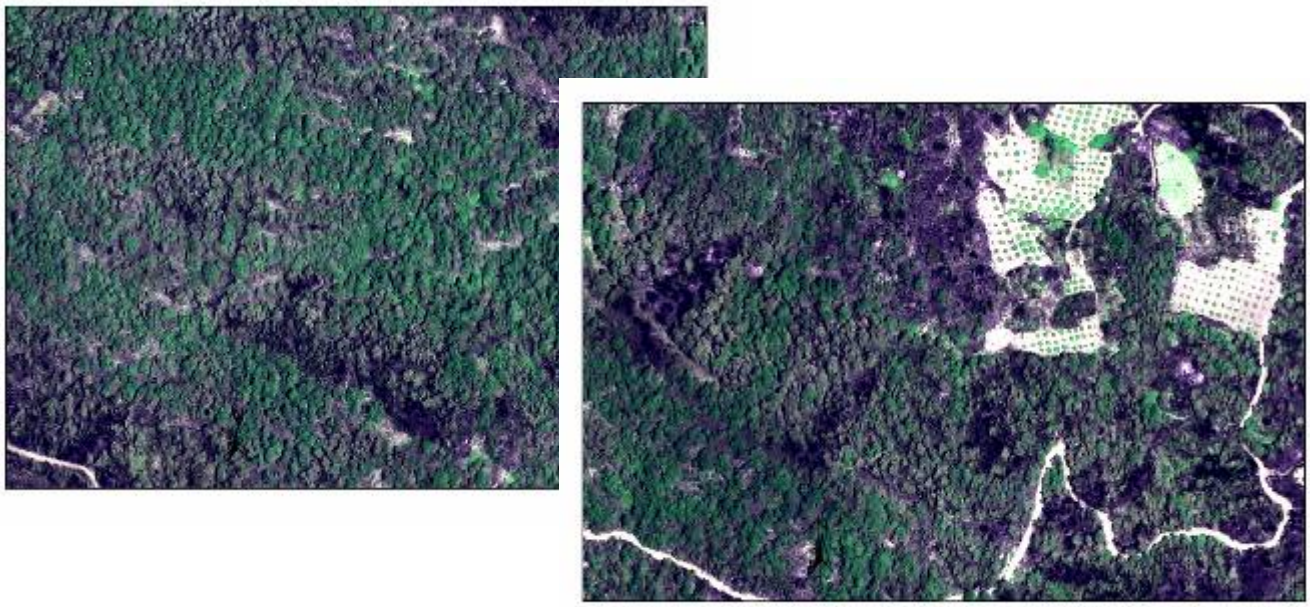
ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	ΚΑΜΕΝΗ ΕΚΤΑΣΗ (στρ)
ΠΕΡΙΟΧΗ NATURA	
Όρη Αττάβυρος και Ακραμύτης, Ακρωτήρι Αρμενιστής και παράκτια ζώνη Απολακκιάς	**29.026**
ΚΑΤΑΦΥΓΙΑ ΑΓΡΙΑΣ ΖΩΗΣ	
Βουνοκάλαθος (Λαέρμων-Λάρδου-Πυλώνα-Καλάθου Ρόδου)	11.487
Χορτής (Λάρδου Ρόδου)	2.279
ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΜΕΝΗΣ ΕΚΤΑΣΗΣ	**13.766**

Διασωθείσες νησίδες βλάστησης

Όπως προαναφέρθηκε, ένα σημαντικό ποσοστό άκαυτων νησίδων έχει διασωθεί μέσα στην καμένη περιοχή που στην πλειονότητα τους αποτελούνται από υψηλά δάση τραχείας πεύκης ενώ κατά θέσεις καταλαμβάνονται από καλλιέργειες και ελαιώνες. Οι περισσότερες από αυτές τις νησίδες εντοπίζονται σε τέσσερις βασικές ενότητες με μεγάλη μείξη άκαυτου – καμένου δάσους καλύπτοντας τη μισή περίπου έκταση της καμένης περιοχής. Στο υπόλοιπο τμήμα, η καταστροφή του δάσους είναι ολική, με εμφάνιση συμπαγών τμημάτων καμένου δάσους, αλλά και σε αυτές τις περιοχές έχουν διασωθεί γραμμικές νησίδες φυσικής βλάστησης κυρίως κατά μήκος των βασικών ρεμάτων (Εικόνα 6).



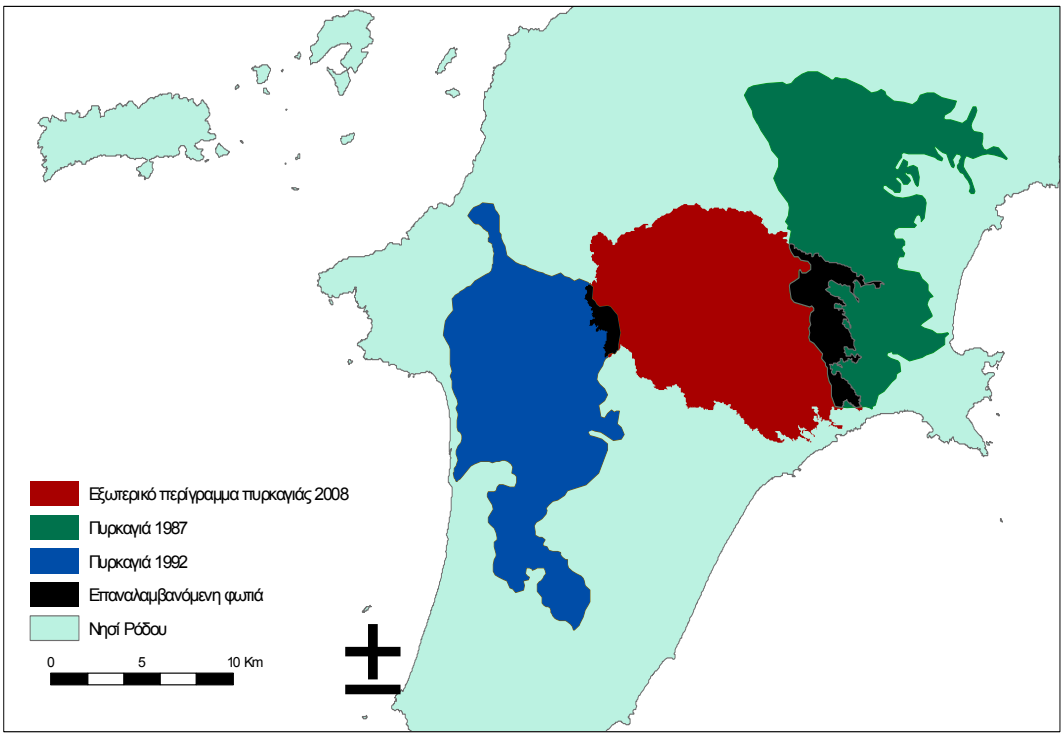
Εικόνα 6. Γεωγραφικές ενότητες με μεγάλο ποσοστό (>50%) άκαυτων νησίδων.



Εικόνα 7. Παραδείγματα από την περιοχή της πυρκαγιάς όπου φαίνονται οι πολλές άκαυτες νησίδες.

Σχέσεις με παλαιότερες πυρκαγιές

Δύο μεγάλες πυρκαγιές το 1987 και 1992 είχαν καταστρέψει ένα πολύ μεγάλο τμήμα των δασών της κεντρικής και νότιας Ρόδου. Η πυρκαγιά του 2008 έκαψε το ενδιάμεσο διασωθέν δάσος και σε ένα ποσοστό 14% επικάλυψε εκτάσεις που είχαν ξανακαεί είτε από την πυρκαγιά του 1987 (επικάλυψη 15.536 στρεμμάτων) είτε του 1992 (επικάλυψη 3.126 στρεμμάτων) (Εικόνα 8).



Εικόνα 8. Απεικόνιση των τριών μεγάλων πυρκαγιών στο νησί της Ρόδου την τελευταία 20ετία. Με μαύρο χρώμα φαίνεται η περιοχή επανάληψης της φωτιάς σε πρότερη καμένη έκταση (Τα πολύγωνα των προηγούμενων πυρκαγιών προέρχονται από εργασία δασολόγων της Δ/νσης Δασών Δωδεκανήσου).

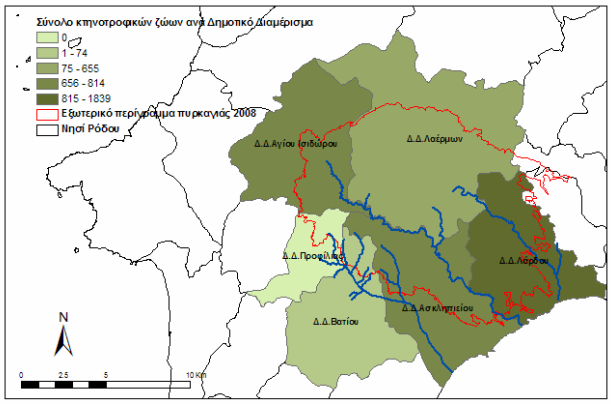
Κτηνοτροφία

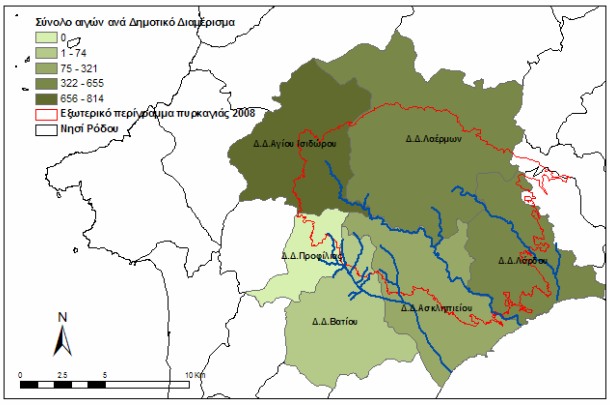
Για την επιτυχή αποκατάσταση της καμένης δασικής έκτασης θα πρέπει να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για τη βοσκή κτηνοτροφικών ζώων (βλ. κεφ. Προτάσεις αποκατάστασης-Βοσκή). Για αυτό, παρακάτω, παρουσιάζεται αναλυτικότερα το θέμα της κτηνοτροφίας.

Συνολικά έξι Δημοτικά Διαμερίσματα επηρεάστηκαν από τη φωτιά με συνολικό αριθμό 4.163 κτηνοτροφικών ζώων (αγελάδες, πρόβατα και αίγες) από τα οποία τα 2.468 αποτελούσαν οι αίγες (*για το Δημοτικό Διαμέρισμα Προφιλίων του Δήμου Νότιας Ρόδου δεν ήταν διαθέσιμα τα στοιχεία*). Το μεγαλύτερο πρόβλημα εντοπίζεται στην κοινότητες Λαέρμων και Λάρδου όπου το μεγαλύτερο τμήμα των δασικών εκτάσεων και βοσκοτόπων έχει καεί ενώ στην κοινότητα του Αγ. Ισιδώρου παρότι υπάρχει μεγάλος αριθμός ζώων και ειδικότερα αιγών, υπάρχουν παράλληλα και σημαντικές άκαυτες εκτάσεις για τα ζώα.

Πίνακας 3.Ζωικό κεφάλαιο των δήμων που επλήγησαν από την πυρκαγιά στη Ρόδο.
Πηγή: ΥΠΑΑΤ, Βασική έρευνα διάρθρωσης Γεωργικών και Κτηνοτροφικών Εκμεταλλεύσεων (Απογραφή Γεωργίας – Κτηνοτροφίας έτους 1999/2000)

	Κτηνοτροφικά ζώα (κεφαλές)		
Δήμοι	***Βοειδή***	***Πρόβατα***	***Αίγες***
ΔΗΜΟΣ ΝΟΤΙΑΣ ΡΟΔΟΥ	59	1117	6719
Δ.Δ.Ασκληπιείου	0	460	321
Δ.Δ.Βατίου	0	0	74
Δ.Δ. Προφιλίων	?	?	?
ΔΗΜΟΣ ΛΙΝΔΙΩΝ	72	2650	2124
Δ.Δ.Λαέρμων	0	0	655
Δ.Δ.Λάρδου	4	1231	604
ΔΗΜΟΣ ΑΤΑΒΥΡΟΥ	14	2524	5065
Δ.Δ.Αγίου Ισιδώρου	0	0	814





Εικόνα 9. Αριθμός κτηνοτροφικών ζώων (συνόλου και αιγών) στα Δημοτικά Διαμερίσματα που επηρεάστηκαν από την πυρκαγιά τον Ιούλιο 2008 στη Ρόδο.

Προτάσεις αποκατάστασης

Στο πλαίσιο των παραπάνω στοιχείων και σε συνέχεια της επίσκεψης της επιστημονικής ομάδας της οργάνωσης στην περιοχή, διατυπώνονται οι παρακάτω προτάσεις για την προστασία και αποκατάσταση της καμένης περιοχής. Αυτές έχουν ήδη αυτοτελώς κατατεθεί στις αρμόδιες αρχές.

Α. Υλοτόμηση καμένου ξύλου

Στο μεγαλύτερο τμήμα της καμένης περιοχής υπάρχει μια μεγάλη ποσότητα καμένων κορμών τραχείας πεύκης. Σε πολλές περιοχές της καμένης έκτασης, τα καμένα πεύκα έχουν διατηρήσει όλη την καμένη φυλωσιά τους (επηρεάστηκαν κυρίως από τη θερμική φλόγα) ενώ σε άλλες θέσεις κατά την πορεία των κεντρικών μετώπων η φλόγα έχει καταστρέψει ολοσχερώς τα πεύκα διατηρώντας μόνο τους κεντρικούς κορμούς. Αν και σύμφωνα με πολλές επιστημονικές εργασίες η διατήρηση των καμένων κορμών για 2-3 έτη συμβάλλει στη βελτίωση του μεταπυρικού περιβάλλοντος (π.χ. καλύτερη απορροή του βρόχινου νερού μέσω των κορμών στο έδαφος και στον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα, μερική σκίαση των αρτιβλάστων σε έντονα θερμά μεσογειακά περιβάλλοντα), η διατήρηση τόσης μεγάλης ξυλώδους μάζας είναι πιθανό να επιφέρει αρνητικά αποτελέσματα, με κυριότερο την αύξηση της επικινδυνότητας για νέες πυρκαγιές στο αναγεννημένο δάσος. Παράλληλα η υλοτόμηση και η συλλογή των κορμών σε μια τόσο μεγάλη επιφάνεια θα πρέπει να λάβει υπόψη της και τις βιολογικές ανάγκες των πλατονιών που υπάρχουν σε όλη αυτή την περιοχή και που σύμφωνα με καταγραφές ήταν μια από τις πληθυσμιακά πυκνότερες σε όλο το νησί της Ρόδου.

Προτείνεται:

- *Η <u>επιλεκτική υλοτόμηση</u> των καμένων κορμών και η διατήρηση των υπολοίπων στο νέο δάσος. Ειδικότερα στις τέσσερις βασικές ενότητες (Εικόνα 6) που έχουν μείνει φυσικές νησίδες και αναμένεται να συγκεντρώσουν το μεγαλύτερο ποσοστό από τα πλατόνια αλλά και γενικότερα από την πανίδα της περιοχής και σε ακτίνα τουλάχιστον 500 μέτρων γύρω από αυτές <u>θα πρέπει να απαγορευθεί η υλοτόμηση όλων των καμένων κορμών και οι περιοχές αυτές να αποκλειστούν όπου είναι δυνατό από ανθρώπινη προσέγγιση</u> (π.χ. με μπάρες αποτροπής πρόσβασης οχημάτων σε δασικούς δρόμους).*

Σε αυτές τις περιοχές τα περισσότερα καμένα πεύκα έχουν διατηρήσει τα κλαδιά και το περισσότερο από το καμένο φύλλωμά τους ενώ παράλληλα υπάρχουν σε μεγάλο ποσοστό και άτομα με μερική καταστροφή της κόμης, τα οποία <u>δεν θα πρέπει να υλοτομηθούν</u>. Η

απόληψη αυτών των κορμών ανάμεσα σε φυσικές άκαυτες νησίδες θα επιφέρει μεγαλύτερα οικολογικά προβλήματα στην ήδη διαταραγμένη περιοχή, από ότι θα ωφελήσει. Η χωροθέτηση αυτών των περιοχών φαίνεται στην εικόνα 6.

- *Η όποια υλοτόμηση και απομάκρυνση των κορμών θα πρέπει να πραγματοποιηθεί μετά το πέρας του δεύτερου καλοκαιριού με σκοπό τη μερική αποκατάσταση της δομής και συνοχής του δασικού εδάφους και την καλύτερη φροντίδα της φυσικής αναγέννησης μέσω της καλύτερης υδρολογικής συμπεριφοράς των εδαφών αυτών και της μερικής σκίασης των νέων φυτών το επόμενο καλοκαίρι.*

- *Κάθε πιθανή υλοτομική εργασία και, εν γένει, παρουσία ανθρώπων στην περιοχή των υλοτομιών θα πρέπει να γίνεται μόνο την περίοδο Νοεμβρίου – Απριλίου για να μειωθεί η όχληση στον πληθυσμό των πλατονιών που διαβιούν στην περιοχή. Το φθινόπωρο (Σεπτέμβριος-Οκτώβριος) είναι εποχή ζευγαρώματος για τα πλατόνια ενώ από το Μάιο ξεκινά η περίοδος αναπαραγωγής και ανατροφής των νεογνών.*

Β. Αναγέννηση της καμένης έκτασης

Όπως προαναφέρθηκε, ένα τμήμα της περιοχής είχε επηρεαστεί και από δύο προηγούμενες πυρκαγιές (1987 στα βόρεια και 1992 στα νότια). Στο τμήμα αυτό καταστράφηκε ολοκληρωτικά όλη η νέα φυσική αναγέννηση που είχε δημιουργηθεί (Εικόνα 8). Παρότι σε αυτές τις περιοχές έχουν διασωθεί δέντρα–μάρτυρες θεωρούμε ότι αυτά δεν είναι σε θέση να δώσουν τους αναγκαίους σπόρους για την εγκατάσταση της φυσικής αναγέννησης της τραχείας πεύκης. Κάτι παρόμοιο ισχύει και στα νότια της Ρόδου όπου πολλές εκτάσεις είχαν καταστραφεί από δύο τουλάχιστον πυρκαγιές σε μικρό διάστημα (1973 και 1992) με σποραδική εμφάνιση νέων ατόμων πεύκης και κυριαρχία ειδών αγκαθωτών θάμνων (π.χ. ασπάλαθος, αστοιβή).

Προτείνεται:

Καθώς οι περιοχές αυτές δεν αναμένεται να δώσουν νέα δενδρύλλια τραχείας πεύκης, προτείνεται η άμεση σπορά τραχείας πεύκης μετά τις πρώτες βροχές (μέτρο που σύμφωνα με μαρτυρίες έχει αποδώσει πολύ ικανοποιητικά στη Ρόδο σε παρόμοιες περιπτώσεις) και η κατά θέσεις φύτευση ατόμων κυπαρισσιού για δημιουργία μικτού δάσους από αυτά τα δύο είδη. Η άμεση και γρήγορη εισαγωγή ατόμων από τα παραπάνω είδη θα αποτρέψει την κυριάρχηση άλλων ειδών ανθεκτικών στη φωτιά και θα κάνει το έργο της αποκατάστασης του δάσους ευκολότερο.

Στο υπόλοιπο τμήμα, το δάσος της τραχείας πεύκης ήταν σε καλή ηλικία για σποροπαραγωγή μετά από πυρκαγιά και με δεδομένο τις πολύ ομαλές κλίσεις στη μεγαλύτερη επιφάνεια της περιοχής, δεν αναμένεται πρόβλημα φυσικής αναγέννησης.

Προτείνεται:

Σε αυτό το τμήμα η προστασία του καμένου δασικού εδάφους από την ανεξέλεγκτη χρήση μηχανημάτων για τα αντιδιαβρωτικά έργα και για την υλοτόμηση των καμένων κορμών καθώς και η προστασία από τη βόσκηση κτηνοτροφικών ζώων είναι τα βασικότερα διαχειριστικά μέτρα που θα πρέπει να ληφθούν τα επόμενα τουλάχιστον πέντε έτη.

Γ. Αντιδιαβρωτικά – αντιπλημμυρικά έργα

Οι κλίσεις στην καμένη περιοχή είναι αρκετά ομαλές με αποτέλεσμα ο κίνδυνος διάβρωσης να είναι μικρός. Σύμφωνα και με την μελέτη που εκπονήθηκε από τις τοπικές δασικές υπηρεσίες, προβλέπεται να εκτελεστούν άμεσα, μικρής κλίμακας έργα, για την προστασία των εδαφών σε επικίνδυνες θέσεις και για την αποφυγή πλημμυρών σε κεντρικές κοίτες. Όλες οι εργασίες αυτές κρίνονται επιβεβλημένες.

Προτείνεται:

Στα πλαίσια αυτών των εργασιών, παρόλα αυτά, θα πρέπει να δοθεί μεγάλη προσοχή στον έλεγχο της χρήσης των μηχανημάτων και τη διαχείριση της κίνησης των ανθρώπων στο καμένο δασικό έδαφος για αποφυγή περιττής επιπλέον διατάραξης και υποβάθμισης αυτών των περιοχών. Επιπλέον, επιβάλλεται να γίνει λελογισμένη χρήση συνδετικών υλικών –τόσο για τις βάσεις των κορμοφραγμάτων όσο και για το δέσιμο των κορμών- και, κυρίως, να αποφευχθεί η χρήση μεγάλης ποσότητας συρμάτων τα οποία και θα παραμείνουν στα εδάφη για πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα μετά τη φυσική φθορά των έργων. Όπου αυτό είναι δυνατό προτείνεται η χρήση διασπώμενων συνδετικών υλικών, όπως τα σχοινιά φυτικών ινών (κν. τριχιές).

Δ. Βοσκή

Αν και δεν παρατηρήθηκαν μεγάλα κοπάδια ζώων ελευθέρας βοσκής στην περιοχή, η επίβλεψη για την εφαρμογή της απαγόρευσης που έχει τεθεί σε εφαρμογή κρίνεται επιβεβλημένη.

Προτείνεται:

Για την ορθότερη επιβολή και διαχείριση των σχετικών πιέσεων, προτείνονται οι τακτικοί έλεγχοι στην περιοχή και η επιβολή των προβλεπόμενων κυρώσεων στους παραβάτες. Σημειώνεται παρόλα αυτά ότι η διατήρηση της συγκεκριμένης απαγόρευσης δεν είναι δυνατό να επιτευχθεί εάν ταυτόχρονα δεν υπάρξει μέριμνα για την παροχή ενισχύσεων, ζωοτροφών και πιθανών αντισταθμιστικών μέτρων προς τους κτηνοτρόφους.

Ειδικά Θέματα.

Επιπτώσεις στα ενδημικά φυτικά είδη

Όπως προαναφέρθηκε, στη Ρόδο έχουν καταγραφεί 1351 φυτά εκ των οποίων 8 είναι τοπικά ενδημικά, 13 είναι ενδημικά του Αιγαίου και της Ρόδου, ενώ 64 είναι ενδημικά της Τουρκίας και της Ρόδου (Παράρτημα 1)[5].

Αν και δεν υπάρχουν σαφή δεδομένα για την αναγέννηση-ανάκαμψη των πληθυσμών των ενδημικών ειδών μετά από πυρκαγιά, οι εκτιμήσεις βοτανικών, τείνουν στο κοινό συμπέρασμα ότι η πλειονότητα των ειδών που αναφέρονται στο Παράρτημα 1, δεν θα αντιμετωπίσει πρόβλημα εξαφάνισης από την περιοχή. Ωστόσο, ιδιαίτερη προσοχή και συνεχή παρακολούθηση χρειάζονται όλα τα τοπικά ενδημικά είδη και κυρίως η ανθεμίς της Ρόδου (*Anthemis rhodensis*) και η παιώνια της Ρόδου (*Paeonia clusii Stern ssp. Rhodia*), οι πληθυσμοί των οποίων χαρακτηρίζονται «μικροί»[6]. Για την παιώνια, που φύεται στα πευκοδάση του νησιού, αλλά προτιμά τα μικτά δάση πεύκης – κυπαρισσιού, οι δύο παλαιότερες πυρκαγιές φαίνεται πως έπαιξαν σημαντικότατο ρόλο στη μείωση του πληθυσμού της αφού από τότε δεν έχει καταφέρει να επανέλθει σε αυτές τις περιοχές. Η περιοχή που κάηκε τον Ιούλιο 2008 αποτελούσε δευτερεύοντα βιότοπο για την παιώνια, ωστόσο έχει αναφερθεί η ύπαρξή της σε αυτήν και πιθανολογούμε ότι ο επανεποικισμός της θα είναι πολύ δύσκολος. Για την ανθεμίδα οι συνθήκες ανάκαμψης θα είναι εξίσου δύσκολες, μιας και η περιοχή που κάηκε αποτελούσε ένα από τα σημαντικότερα καταφύγιά της.

[5] Carlström A. (1987). *A survey of the flora and phytogeography of Rhode, Simi, Tilos and the Marmaris peninsula (Southeast Greece – Southwest Turkey).* PhD Thesis, University of Lund, pp 302.

[6] Γεωργίου Κ. & Π. Δεληπέτρου (2000*). Απειλούμενα ενδημικά είδη της χλωρίδας στη νότια Ελλάδα***.** Πρόγραμμα ARCHI-MED, Δράση 2.1. Περιφέρεια Κρήτης Πανεπιστήμιο Κρήτης, σελ: 220.

Επιπτώσεις στην πανίδα

Δεν υπάρχουν συγκεκριμένα στοιχεία (μέγεθος πληθυσμών, περιοχές εξάπλωσης, κλπ) για την κατάσταση των ειδών ζώων στις πυρόπληκτες περιοχές της Ρόδου, συνεπώς δεν μπορούμε να προβούμε σε συγκεκριμένες εκτιμήσεις. Γενικά πάντως οι πυρκαγιές επηρεάζουν άμεσα την πανίδα μιας περιοχής, καθώς τα είδη που δε διαθέτουν καλούς μηχανισμούς διαφυγής (πχ να κινούνται γρήγορα, να πετούν, ή να βρίσκουν καταφύγιο βαθειά στο έδαφος) καίγονται. Αυτή είναι η περίπτωση με πολλά αρθρόποδα (έντομα, αράχνες, κλπ), τις χερσαίες χελώνες οι οποίες καίγονται σχεδόν όλες, αλλά και σε μεγάλο βαθμό τα άλλα ερπετά –ιδιαίτερα φίδια και σαύρες που βρίσκουν καταφύγιο στη βλάστηση.

Επίσης προβλήματα αντιμετωπίζουν και οι πληθυσμοί αρκετών θηλαστικών που δεν έχουν βαθειά καταφύγια όπως τρωκτικά, εντομοφάγα, σκαντζόχοιροι, πολλά είδη νυχτερίδων, και κάποια σαρκοφάγα. Αντίστοιχα, για τις χερσαίες χελώνες έχει αναφερθεί η ουσιαστική εξαφάνιση τοπικών πληθυσμών μετά από πυρκαγιές, όπως για παράδειγμα συνέβη με πληθυσμό της *Testudo marginata*, είδους ενδημικού της Ελλάδας, στο Γύθειο μετά από εκτεταμένη πυρκαγιά στις αρχές της δεκαετίας του ΄90. Αυτό βέβαια συμβαίνει σε πληθυσμούς οι οποίοι είναι ήδη σε κακή κατάσταση, είναι απομονωμένοι, κλπ.

Ένα σημαντικό πρόβλημα που παρουσιάζεται μετά από πυρκαγιές είναι η μείωση της ικανότητας του εδάφους να συγκρατεί το νερό. Επιπρόσθετα, η γεωργία, μαζί με άλλους παράγοντες όπως η παγκόσμια κλιματική αλλαγή, οδηγεί σε μείωση των γλυκών νερών στην περιοχή. Αυτή η αλλαγή θα έχει επίδραση στα ψάρια και στα αμφίβια. Ιδιαίτερη προσοχή και μελέτη θα πρέπει να υπάρξει για το γκιζάνι, του οποίου οι πληθυσμοί μπορεί να επηρεαστούν αρνητικά από τη μείωση των σωμάτων επιφανειακού γλυκού νερού.

Οι επιπτώσεις στην πανίδα συνδέονται επίσης με τις αλλαγές στη βλάστηση καθώς σε μεγάλο βαθμό τα ζώα εξαρτώνται από τον τύπο και την πυκνότητα της βλάστησης σε μια περιοχή προκειμένου να τραφούν, να βρουν καταφύγιο, κλπ. Σε κάθε περίπτωση, η δυναμική και το μέγεθος των τοπικών πληθυσμών θα επηρεαστεί, όπως και η σύνθεση των ειδών, ακολουθώντας και τη διαδοχή της βλάστησης. Το πρώτο διάστημα, μετά τη πυρκαγιά, αναμένεται να ευνοηθούν τα είδη των ανοιχτών βιοτόπων, ενώ θα μειωθούν τα δασόβια. Οι βιοκοινότητες θα αρχίσουν να προσεγγίζουν τα προ πυρκαγιάς ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά σε μερικές δεκαετίες.

Σημαντικότερο πάντως ρόλο στην διατήρηση της πανίδας θα παίξει τελικά η δυνατότητα επανεποικισμού των καμένων περιοχών, είτε από άκαυτες νησίδες, είτε από τις γειτονικές περιοχές. Στις ανοιχτές περιοχές που θα δημιουργηθούν την επόμενη βλαστητική περίοδο θα

εμφανιστούν τα κοινά είδη αυτών των περιοχών, καθώς και άλλα οπορτουνιστικά είδη ενώ σταδιακά, ακολουθώντας τη βλάστηση θα εμφανιστούν τελικά και δασόβια είδη. Συχνά ωστόσο δεν είναι εύκολο να διαφοροποιηθεί και να εκτιμηθεί η άμεση επίπτωση της πυρκαγιάς λόγω των αλλαγών χρήσεως γης που συχνά ακολουθούν τις πυρκαγιές αλλά και την αλλοίωση/υποβάθμιση κατάλληλων ενδιαιτημάτων στις γύρω άκαυτες περιοχές.

Συνοψίζοντας, αν και βραχυπρόθεσμα οι επιπτώσεις από τις πυρκαγιές μπορεί να είναι σημαντικές, μακροπρόθεσμα η διατήρηση της πανίδας και της χλωρίδας εξαρτάται από την καλή κατάσταση διατήρησης των γειτονικών άκαυτων περιοχών, από το αν η φυσική βλάστηση θα αφεθεί να ανακάμψει, αλλά και από τη διατήρηση των υφιστάμενων χρήσεων γης. Η διαχείριση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων (βόσκηση, κυνήγι) και η διαχείριση των πόρων (πχ υδάτινοι πόροι και λεκάνες απορροής) είναι επιπλέον σημαντικοί παράγοντες.

Επιπτώσεις στα πλατόνια

Η διασπορά των πλατονιών στο νησί μετά από τις μεγάλες πυρκαγιές του 1987 και του 1992, δείχνει ότι οι φωτιές δεν τα επηρέασαν σημαντικά. Ωστόσο, αυτό δε σημαίνει ότι οι πυρκαγιές δεν επηρεάζουν καθόλου τα ελαφοειδή, καθώς κατά τη διάρκειά τους μεγάλος αριθμός ζώων εγκλωβίζονται και καίγονται.

Παρατηρήθηκε ότι μετά από την φωτιά, τα πλατόνια ξαναεμφανίζονται στα ίδια μέρη σε σχετικά μικρό χρονικό διάστημα. Για παράδειγμα, δέκα χρόνια μετά τη πυρκαγιά του 1992 όπου κάηκαν 80.000 στρέμματα στη νότια Ρόδο, τα πλατόνια όχι μόνο επέστρεψαν στην περιοχή που ζούσαν πριν, αλλά σε ορισμένες περιπτώσεις επέκτειναν το ενδιαίτημά τους μέσα στην καμένη περιοχή και πέρα από τα εδαφικά όρια τα οποία χρησιμοποιούσαν μέχρι το 1988[7].

Οι εξηγήσεις αυτής της συμπεριφοράς είναι πολλές: μία απ' αυτές έχει σχέση με το καταφύγιο που μπορούν να βρουν πολύ εύκολα τα ελάφια, από τον πρώτο κιόλας χρόνο μετά την πυρκαγιά, μέσα σε λόχμες ή και συστάδες δένδρων αρκετών στρεμμάτων, που παρέμειναν άθικτες από την πυρκαγιά. Άλλη εξήγηση είναι η πλούσια ποώδης και θαμνώδης βλάστηση που εμφανίζεται το πρώτο κυρίως φθινόπωρο και αποτελεί εκτός από καταφύγιο, πλούσια τροφή για τα φυτοφάγα ζώα. Επίσης, σημαντικό είναι το γεγονός ότι μέσα στη καμένη έκταση βρίσκονται οι ρεματιές, οι πηγές καθώς και οι γνώριμοι για τα ελάφια τόποι στους οποίους συνήθιζαν να ποτίζονται, να ξεκουράζονται και να διαβιούν. Όσο και να

[7] Masseti M. and all (2002). ***Το νησί των ελαφιών***. Δήμος Ροδίων – Ο.Π. σελ: 224.

αλλάζει η εικόνα μιας περιοχής μετά από μια πυρκαγιά η συνήθεια μιας διαδρομής προς τους τόπους πόσης, διατροφής, ξεκούρασης σίγουρα παραμένει στα ζώα.

Η εικόνα της φωτιάς του Ιουλίου 2008 σε αντίθεση με τις προηγούμενες πυρκαγιές δείχνει ότι υπάρχουν πολλές άκαυτες μεγάλες ομάδες δέντρων και νησίδες δάσους σε ένα μωσαϊκό μοτίβο άκαυτου-καμένου, με αποτέλεσμα μετά τις πρώτες βροχές ο βιότοπος των πλατονιών σε αυτές τις θέσεις να βελτιωθεί με την εμφάνιση περισσότερων μικρών ανοιγμάτων (Εικόνα 7). Τέτοιες περιοχές αναμένεται να συγκεντρώσουν τον μεγαλύτερο αριθμό των ζώων της περιοχής και γι' αυτό χρήζουν ιδιαίτερης προστασίας από όχληση.

Έδαφος

Χωρίς τη βλάστηση, εκτός από την αύξηση της έντασης και της ποσότητας της επιφανειακής απορροής του νερού, χάνεται και η δυνατότητα κατείσδυσης αυτού ενώ ταυτόχρονα προκαλείται διάβρωση του εδάφους. Έτσι, όχι μόνο το νερό δεν συγκρατείται, αλλά παρασύρει μαζί του και φερτά υλικά απογυμνώνοντας το έδαφος ιδιαίτερα σε περιοχές με έντονες κλίσεις. Επιπρόσθετα, θα πρέπει να λάβουμε υπόψη μας ότι και το ίδιο το έδαφος, επιφανειακά, καίγεται. Όταν καίγεται το έδαφος υφίσταται πολλαπλές πιέσεις. Η πυρκαγιά καταστρέφει οργανικές ουσίες του εδάφους, με συνέπεια να γίνεται υδρόφοβο και έτσι το νερό ρέει επιφανειακά σε αυτό, όπως ρέει πάνω σε γυαλί.

Το αποτέλεσμα όλων των παραπάνω είναι ο κατακερματισμός του εδάφους και η παράσυρσή του στις κοίτες των ρεμάτων αλλά και στις κατάντη περιοχές. Όπως φαίνεται και από το γεωλογικό χάρτη της Ρόδου (Εικόνα 10), η πλειοψηφία των πετρωμάτων και συνεπώς των εδαφών του νησιού είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα όσον αφορά τη διάβρωση. Αυτός είναι και ο λόγος που στη Ρόδο συναντά κανείς από τις πιο πλατιές κοίτες ποταμών σε ολόκληρο το Αιγαίο. Ωστόσο, στη μεγαλύτερη έκταση της καμένης περιοχής επικρατούν ήπιες κλίσεις με αποτέλεσμα τα αντιδιαβρωτικά έργα που θα χρειαστούν να είναι μικρής κλίμακας. Η όποια απώλεια εδάφους σε περιοχές με μεγάλη κλίση μπορεί να θεωρηθεί ως η πιο αρνητική δευτερογενής επίπτωση μετά την πυρκαγιά και αυτό γιατί το έδαφος αποτελεί το φυτευτικό υπόβαθρο. Χωρίς αυτό λοιπόν δεν μπορεί να υπάρξει ανάκαμψη ενός οικοσυστήματος.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, εκτιμάται ότι μια περίοδος περίπου 5 ετών θα είναι ιδιαίτερα κρίσιμη για τη διάβρωση των εδαφών μέχρι να αναγεννηθεί μερικώς η βλάστηση και

να εξασφαλίσει ποσοστό φυτοκάλυψης 45-50% το οποίο θεωρείται κρίσιμο για την προστασία του εδάφους από τη διάβρωση.

Εικόνα 10. Γεωλογικός χάρτης Ρόδου (*πηγή: Βασάλος Π. & Π. Γελαντάλης. Γραφείο Εκδόσεως Γεωλογικών Χαρτών***).**

Λεκάνες απορροής.

Όπως προαναφέρθηκε, οι επιπτώσεις από τις πυρκαγιές στο φυσικό περιβάλλον συνεχίζουν και μετά το σβήσιμο μιας πυρκαγιάς. Κάποιες από αυτές συνδέονται με αλλαγές στα υδρολογικά και γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά των λεκανών απορροής, ιδιαίτερα όσον αφορά την αυξημένη παροχή και ροή του νερού και των φερτών υλικών. Οι αλλαγές στην υδρολογία συνδέονται με τη μείωση της δυνατότητας κατείσδυσης του νερού στο έδαφος, την αύξηση της επιφανειακής απορροής (έως και 30%), αλλαγές στην εξατμισοδιαπνοή, φαινόμενα που συνδέονται άμεσα με τη μειωμένη φυτοκάλυψη. Οι κόμες των δένδρων και η βλάστηση γενικότερα λειτουργούν ως ένα πρώτο εμπόδιο που μετριάζει την ορμή του νερού, ενώ παράλληλα απορροφούν και μέρος της ποσότητας που πέφτει. Νερό απορροφά και το ριζικό σύστημα των φυτών, το οποίο επιπλέον επιδρά θετικά και στη κατείσδυση των κατακρημνισμάτων αφού διασωληνώνει το έδαφος. Οι επιπτώσεις αυτές είναι πιο σημαντικές όσο μεγαλύτερη είναι η αποψίλωση της βλάστησης. Παράλληλα οι πυρκαγιές επιδρούν έμμεσα αλλά εξίσου σημαντικά στην υδρολογία μιας λεκάνης αλλάζοντας τη δομή του εδάφους, και αυξάνοντας το ρυθμό διάβρωσης. Τα παραπάνω συνδέονται επίσης και με

αυξημένη πιθανότητα αλλά και συχνότητα πλημμυρικών φαινόμενων αλλά και μείωση του χρόνου που απαιτείται ως το μέγιστο της πλημμυρικής παροχής.

Οι επιπτώσεις εξαρτώνται από πολλούς παράγοντες όπως είναι ο τύπος, η διάρκεια αλλά και η ένταση της πυρκαγιάς, ο τύπος του εδάφους, η βλάστηση που καταστράφηκε, η τοπογραφία της λεκάνης και οι γύρω κλίσεις, το ποσοστό της λεκάνης απορροής που έχει επηρεαστεί από την πυρκαγιά και τον χρόνο που έχει περάσει, καθώς αυτά είναι δυναμικά φαινόμενα που εξελίσσονται με την πάροδο του χρόνου. Σε λεκάνες μικρού σχετικά μεγέθους όπως είναι και στη Ρόδο έχει δειχθεί ότι οι σημαντικότεροι από αυτούς είναι η συνολική βροχόπτωση σε mm (και όχι η μέση ένταση), η έκταση της λεκάνης που καταστράφηκε από μέτρια και έντονη πυρκαγιά, και η έκταση της λεκάνης με κλίσεις μεγαλύτερες των 30°. Επίσης όσο πιο πυκνό είναι το δίκτυο αποστράγγισης και τα ρέματα σε μια λεκάνη τόσο περισσότερο αυξάνει η ένταση της διάβρωσης. Αυτό συμβαίνει επειδή η διάβρωση ακολουθεί και «σκάβει» κυρίως τις υφιστάμενες κοίτες και όχι γενικά τις πλαγιές. Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι τα φαινόμενα εντείνονται και οι δευτερογενείς ζημιές αυξάνονται στις λεκάνες όπου η φυσική παρόχθια βλάστηση είχε ήδη υποστεί υποβάθμιση από ανθρώπινες δραστηριότητες. Στη Ρόδο το μεγάλο πλάτος των υφιστάμενων κοιτών καθώς και ο τύπος των πετρωμάτων θεωρητικά θα ευνοούσε τη μεγάλη διάβρωση και ροή φερτών υλικών. Η ηπιότητα των κλίσεων ωστόσο αναμένεται να μετριάσει σημαντικά τα όποια φαινόμενα.

Ειδικότερα θέματα που αφορούν την επιδείνωση της ποιότητας των υδάτων σχετίζονται επίσης με την αποσύνθεση νεκρής οργανικής ύλης, αλλά και τη διήθηση μετά από βροχοπτώσεις διαφόρων ουσιών (βαρέα μέταλλα κλπ), που τώρα βρίσκονται στη στάχτη. Είναι σκόπιμο λοιπόν να διενεργούνται τακτικοί έλεγχοι σε επιφανειακά ή υπόγεια ύδατα που σχετίζονται με την περιοχή που πλήγηκε από την πυρκαγιά ώστε να διαπιστωθεί η καταλληλότητά τους και για ύδρευση (εφόσον υπάρχουν πηγές υδροληψίας) αλλά και για άλλες χρήσεις συμπεριλαμβανομένης της υγείας των οικοσυστημάτων. Σε κάθε περίπτωση δεν πρέπει να παραβλέπουμε ότι η ρύπανση και γενικότερα οι αλλαγές στην ποιότητα των υδάτων συνδέονται άμεσα με τις υφιστάμενες ανθρώπινες δραστηριότητες. Συνεπώς, η ποιότητα των υδάτων θα επηρεαστεί και ως αποτέλεσμα των αλλαγών σε αυτές τις δραστηριότητες και πιθανά και των πηγών ρύπανσης. Τέλος οποιαδήποτε δράση υδατικής πολιτικής (μέτρα και έργα) που θα προδιαγραφεί στο νησί μετά και την πυρκαγιά του 2008 θα πρέπει να στοχεύει και στη σύνδεση της προστασίας των υδατικών πόρων με αυτή των εδαφικών μέσω της κατασκευής έργων ειδικού τύπου (όπως λιμνοδεξαμενές, αναβαθμοί), αλλά και της διατήρησης, προστασίας και επέκτασης των δασικών εκτάσεων.

Παράρτημα 1. Κατάλογος ενδημικών ειδών φυτών της Ρόδου

	GROUP	FAMILY	GENUS	SPECIES	SUBSPECIES
	Ενδημικά Ρόδου				
1	Dicots	*Caryophyllaceae*	*Silene*	*salamandra Pamp.*	
2	Dicots	*Compositae*	*Anthemis*	*rhodensis Boiss.*	
3	Dicots	*Compositae*	*Carthamus*	*tenuis (Boiss. & Bl.) Bornm.*	*gracillimus (Rech. fil.) Hanelt*
4	Dicots	*Compositae*	*Onopordum*	*rhodense Rech. fil.*	
5	Dicots	*Leguminosae*	*Colutea*	*insularis Browicz*	
6	Dicots	*Paeoniaceae*	*Paeonia*	*clusii Stern & Stearn*	*rhodia (Stearn) Tzanoudakis*
7	Monocots	*Alliaceae*	*Allium*	*rhodiacum Brullo, Pavone & Salmeri*	
8	Monocots	*Liliaceae*	*Fritillaria*	*rhodia A. Hansen*	
	Ενδημικά Αιγαίου				
1	Dicots	*Acanthaceae*	*Acanthus*	*mollis L.*	
2	Dicots	*Campanulaceae*	*Asyneuma*	*giganteum (Boiss.) Bornm.*	
3	Dicots	*Chenopodiaceae*	*Salsola*	*aegaea Rech. f.*	
4	Dicots	*Compositae*	*Filago*	*cretensis Gand.*	*cycladum Wagenitz*
5	Dicots	*Compositae*	*Scorzonera*	*cretica Willd.*	
6	Dicots	*Cruciferae*	*Erysimum*	*hayekii (Jav. & Rech. fil.) Polatschek*	
7	Dicots	*Cruciferae*	*Fibigia*	*lunarioides (Willd.) Sm.*	
8	Dicots	*Cucurbitaceae*	*Bryonia*	*cretica L.*	*cretica*
9	Dicots	*Leguminosae*	*Astragalus*	*austroaegaeus Rech. f.*	
10	Dicots	*Ranunculaceae*	*Consolida*	*arenaria Carlstrom*	
11	Dicots	*Rubiaceae*	*Asperula*	*tournefortii Sieber ex Spreng.*	
12	Dicots	*Umbelliferae*	*Seseli*	*gummiferum Pall. ex Sm.*	*crithmifolium (DC.) P. H. Davis*
13	Monocots	*Gramineae*	*Corynephorus*	*articulatus (Desf.) P. Beauv.*	
	Ενδημικά Τουρκίας και Αιγαίου				
1	Dicots	*Aristolochiaceae*	*Aristolochia*	*guichardii Davis & Khan*	
2	Dicots	*Boraginaceae*	*Lithodora*	*hispidula (Sm.) Griseb.*	*hispidula*
3	Dicots	*Boraginaceae*	*Symphytum*	*circinale Runemark*	
4	Dicots	*Campanulaceae*	*Campanula*	*hagielia Boiss.*	
5	Dicots	*Caryophyllaceae*	*Arenaria*	*graveolens Schreber*	
6	Dicots	*Caryophyllaceae*	*Arenaria*	*luschanii Mc Neill*	
7	Dicots	*Caryophyllaceae*	*Arenaria*	*rhodia Boiss.*	*rhodia*
8	Dicots	*Caryophyllaceae*	*Dianthus*	*elegans d' Urv.*	
9	Dicots	*Caryophyllaceae*	*Gypsophila*	*confertifolia Huber.-Mor.*	
10	Dicots	*Caryophyllaceae*	*Minuartia*	*mesogitana (Boiss.) Hand.-Mazz.*	*kotschyana (Boiss.) McNeill*
11	Dicots	*Caryophyllaceae*	*Silene*	*echinospermoides Hub.-Mor.*	
12	Dicots	*Caryophyllaceae*	*Silene*	*tunicoides Boiss.*	
13	Dicots	*Compositae*	*Anthemis*	*cretica L.*	*cretica*
14	Dicots	*Compositae*	*Carlina*	*tragacanthifolia Klatt*	
15	Dicots	*Compositae*	*Centaurea*	*urvillei DC.*	*armata Wagenitz*
16	Dicots	*Compositae*	*Galatella*	*cretica Gand.*	
17	Dicots	*Compositae*	*Matricaria*	*macrotis Rech. f.*	

18	Dicots	*Compositae*	*Scorzonera*	*elata Boiss.*	
19	Dicots	*Compositae*	*Scorzonera*	*sublanata Lipschitz*	
20	Dicots	*Crassulaceae*	*Rosularia*	*serrata (L.) A. Berger*	
21	Dicots	*Crassulaceae*	*Sedum*	*eriocarpum Sm.*	*caricum (Carlstrom) t' Hart*
22	Dicots	*Cruciferae*	*Alyssum*	*pogonocarpum Carlstrom*	
23	Dicots	*Cruciferae*	*Erysimum*	*rhodium Snogerup*	
24	Dicots	*Cruciferae*	*Matthiola*	*longipetala (Vent.) DC.*	*Pumilio (Sm.) P. W. Ball*
25	Dicots	*Dipsacaceae*	*Scabiosa*	*variifolia Boiss.*	
26	Dicots	*Fagaceae*	*Quercus*	*aucheri Jaub. & Spach*	
27	Dicots	*Hamamelidaceae*	*Liquidambar*	*orientalis Miller*	
28	Dicots	*Labiatae*	*Sideritis*	*albiflora Hub.-Mor.*	
29	Dicots	*Labiatae*	*Stachys*	*cretica L.*	*smyrnaea Rech. fil.*
30	Dicots	*Labiatae*	*Thymus*	*cilicicus Boiss. & Bal.*	
31	Dicots	*Leguminosae*	*Medicago*	*heyniana Greuter*	
32	Dicots	*Leguminosae*	*Onobrychis*	*tournefortii (Willd.) Desv.*	
33	Dicots	*Leguminosae*	*Securigera*	*carinata Lassen*	
34	Dicots	*Linaceae*	*Linum*	*arboreum L.*	
35	Dicots	*Papaveraceae*	*Hypecoum*	*procumbens L.*	*atropunctatum A. Dahl*
36	Dicots	*Plumbaginaceae*	*Limonium*	*effusum (Boiss.) O. Kuntze*	
37	Dicots	*Ranunculaceae*	*Ranunculus*	*creticus L.*	
38	Dicots	*Rhamnaceae*	*Rhamnus*	*pichleri Bornm.*	
39	Dicots	*Rubiaceae*	*Asperula*	*brevifolia Vent.*	
40	Dicots	*Rubiaceae*	*Galium*	*brevifolium Sm.*	*brevifolium*
41	Dicots	*Rubiaceae*	*Galium*	*canum Req. ex DC.*	*Ovatum Ehrend.*
42	Dicots	*Rubiaceae*	*Galium*	*dumosum Boiss.*	
43	Dicots	*Rubiaceae*	*Galium*	*graecum L.*	*graecum*
44	Dicots	*Scrophulariaceae*	*Cymbalaria*	*acutiloba (Boiss. & Heldr.) Speta*	*acutiloba*
45	Dicots	*Scrophulariaceae*	*Verbascum*	*propontideum Murb.*	
46	Dicots	*Scrophulariaceae*	*Verbascum*	*syriacum Schrader*	
47	Dicots	*Umbelliferae*	*Ferulago*	*humilis Boiss.*	
48	Dicots	*Umbelliferae*	*Smyrnium*	*creticum Mill.*	
49	Dicots	*Umbelliferae*	*Tordylium*	*aegaeum Runem.*	
50	Dicots	*Umbelliferae*	*Tordylium*	*pestalozzae Boiss.*	
51	Monocots	*Alliaceae*	*Allium*	*bourgeaui Rech. f.*	*bourgeaui*
52	Monocots	*Araceae*	*Biarum*	*tenuifolium (L.) Schott*	*tenuifolium*
53	Monocots	*Colchicaceae*	*Colchicum*	*balansae Planchon*	
54	Monocots	*Colchicaceae*	*Colchicum*	*baytopiorum C. D. Brickell*	
55	Monocots	*Colchicaceae*	*Colchicum*	*macrophyllum B.L. Burtt*	
56	Monocots	*Gramineae*	*Cutandia*	*stenostachya (Boiss.) Stace*	
57	Monocots	*Hyacinthaceae*	*Scilla*	*longistyla Speta*	
58	Monocots	*Iridaceae*	*Crocus*	*fleischeri Gay*	
59	Monocots	*Iridaceae*	*Gladiolus*	*anatolicus (Boiss.) Stapf*	
60	Monocots	*Liliaceae*	*Tulipa*	*saxatilis Sieber ex Spreng.*	
61	Monocots	*Orchidaceae*	*Ophrys*	*lucis (Kalteisen & H. R. Reinhard) Paulus*	
62	Monocots	*Orchidaceae*	*Ophrys*	*omegaifera H. Fleischm.*	
63	Monocots	*Orchidaceae*	*Ophrys*	*sitiaca Paulus & al.*	
64	Monocots	*Orchidaceae*	*Serapias*	*orientalis (Greuter) H. Baumann & Künkele*	*carica H. Baummann & Kunkele*

Πηγή: Carlström A. (1987). *A survey of the flora and phytogeography of Rhode, Simi, Tilos and the Marmaris peninsula (Southeast Greece – Southwest Turkey)*. PhD Thesis, University of Lund, pp 302.