

**Πρόβλεψη πιθανών μελλοντικών εισβολών
και
εκτίμηση επικινδυνότητας ειδών:
δύο κρίσιμα βήματα στη σύνταξη ενός εθνικού
καταλόγου εισβλητικών ειδών**



Μαργαρίτα Αριανούτσου

Τομέας Οικολογίας & Ταξινομικής, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών

Άξονες παρουσίασης

- *Πρόβλεψη πιθανών μελλοντικών εισβολών (horizon scanning)*



- *Εκτίμηση επικινδυνότητας ειδών (risk assessment)*

Πλαίσιο

- Ο κανονισμός 1143/2014 για τα εισβλητικά ξενικά είδη (ΕΞΕ) [invasive alien species (IAS)] θέτει κανόνες στα ζητήματα που αφορούν τα ΕΞΕ επιδιώκοντας να προλάβει την είσοδο τέτοιων ειδών, να οργανώσει ένα σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης και άμεσης/ταχείας αντίδρασης, να εξασφαλίσει την εξάλειψη αυτών των ειδών σε τοπικό επίπεδο και να οδηγήσει σε αποτελεσματικότερη διαχείριση των ΕΞΕ που έχουν ήδη εγκατασταθεί και επεκταθεί.
- Για να υπάρχει εναρμόνιση των δράσεων σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, εκδόθηκε ο κατάλογος των ΕΞΕ Ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος, η τελευταία αναθεώρηση του οποίου έγινε τον Ιούλιο του 2019.

Πλαίσιο

- Ο αρχικός κατάλογος Ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος των ΕΞΕ συντάχθηκε με βάση τις υπάρχουσες μελέτες επικινδυνότητας ειδών. Ωστόσο, η ανάγκη επικαιροποίησης του καταλόγου και η δημιουργία εθνικών καταλόγων έχει ως προϋπόθεση την υλοποίηση δύο βασικών σταδίων / φάσεων
- 1. Πρόβλεψης έλευσης πιθανών μελλοντικών εισβολέων ώστε να προτεραιοποιηθούν οι πιθανότητες απειλών από αυτούς τους εισβολείς
- 2. Ελέγχου επικινδυνότητας αυτών των ειδών αλλά και των νυν υπαρχόντων

Πρόβλεψη πιθανών μελλοντικών εισβολών

Η πλέον αποδεκτή μέθοδος (WRA) χρησιμοποιεί 4 κύρια κριτήρια για να ενσωματώσει είδη στον δημιουργούμενο κατάλογο:

- i) πιθανότητα έλευσης
- ii) πιθανότητα εγκατάστασης
- iii) πιθανότητα εξάπλωσης μετά την εγκατάσταση / εισβολή και
- iv) δυνητικές επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα (υγεία των ανθρώπων, οικονομία).

Πρόβλεψη πιθανών μελλοντικών εισβολών

Ομάδες ειδικών συγκροτούν αρχικούς καταλόγους με βάση κριτήρια:

- παρουσίας ειδών σε γειτονικές χώρες
- ομοιότητας στις κλιματικές και άλλες περιβαλλοντικές συνθήκες
- διακίνηση των ειδών με το εμπόριο
- χαρακτηριστικά των ειδών (πχ τρόπος διασποράς)
- πιθανά μονοπάτια που μπορεί να ακολουθηθούν
- εκτιμώμενες πιθανές συνέπειες

Πρόβλεψη πιθανών μελλοντικών εισβολών

Τα είδη βαθμολογούνται ως προς κάθε κριτήριο σε κλίμακα από το 1-5 και ακολουθεί συζήτηση «συμφωνίας» (consensus) προκειμένου να γίνει η τελική ιεράρχησή τους.

Peyton J., Martinou A., Pescott O.L., Demetriou M., Adriaens T., Arianoutsou M., Bazos I. et al. 2019. Horizon scanning for invasive alien species with the potential to threaten biodiversity and human health on a Mediterranean island. *Biological Invasions*, <https://doi.org/10.1007/s10530-019-01961-7>

Peyton J., Martinou A., Adriaens T., Chartosia N., Karachle P., Rabitsch W., Tricarico E., Arianoutsou M., Bacher S., Bazos I. et al. 2020. Horizon scanning to predict and prioritise invasive alien species with the potential to threaten human health and economies on Cyprus. *Frontiers in Ecology and Evolution*, <https://doi.org/10.3389/fevo.2020.566281>

Πρόβλεψη πιθανών μελλοντικών εισβολών

Peyton J., Martinou A., Pescott O.L., Demetriou M., Adriaens T., Arianoutsou M., Bazos I. et al. 2019. Horizon scanning for invasive alien species with the potential to threaten biodiversity and human health on a Mediterranean island. *Biological Invasions*, <https://doi.org/10.1007/s10530-019-01961-7>

Acacia dealbata, Πιθανότητα έλευσης και εγκατάστασης: 5, συνδυασμένη πιθανότητα επιπτώσεων: Η

Arctotheca calendula, Πιθανότητα έλευσης και εγκατάστασης: 5, συνδυασμένη πιθανότητα επιπτώσεων: Η



Πρόβλεψη πιθανών μελλοντικών εισβολών

Peyton J., Martinou A., Adriaens T., Chartosia N., Karachle P., Rabitsch W., Tricarico E., Arianoutsou M., Bacher S., Bazos I. et al. 2020. Horizon scanning to predict and prioritise invasive alien species with the potential to threaten human health and economies on Cyprus. *Frontiers in Ecology and Evolution*, <https://doi.org/10.3389/fevo.2020.566281>

Ambrosia artemisifolia: Πιθανότητα
έλευσης και εγκατάστασης: 5,
συνδυασμένη πιθανότητα επιπτώσεων: Η



Εκτίμηση επικινδυνότητας ειδών

Τα μοντέλα πρόβλεψης επικινδυνότητας είναι επιστημονικά εργαλεία που συμβάλλουν στον εντοπισμό ειδών που συνήθως δεν έλθει σε μια περιοχή ή ένα ενδιαίτημα αλλά έχουν ισχυρή πιθανότητα να καταστούν εισβλητικά (στενή σχέση με την πρόβλεψη εισβολών).

Η εφαρμογή πρωτοκόλλων εκτίμησης της επικινδυνότητας παράγει σημαντικά οικολογικά και οικονομικά αποτελέσματα

Πρώτες εφαρμογές → Αυστραλία και Νέα Ζηλανδία

Αρκετές Ευρωπαϊκές χώρες πλέον

Εκτίμηση επικινδυνότητας

Διαχείριση εισβολικών ειδών
πρόληψη/αποτροπή εισόδου

αποτελεσματικότητα
οικολογική & οικονομική

ΜΕΚ πολύτιμα εργαλεία
εκτίμηση / πρόβλεψη
της ικανότητας εισβολής



εστίαση
στα πιο επικίνδυνα είδη

Χώρα	Έτος	Επιπτώσεις	Οργανισμοί
Ελβετία	2005	Περιβαλλοντικές/ οικονομικές/ κοινωνικές	Φυτά
Μεγάλη Βρετανία (UKRAS)	2005	Περιβαλλοντικές/ οικονομικές/ κοινωνικές	Όλοι
Βέλγιο (ISEIA)	2007	Περιβαλλοντικές	Όλοι
Αυστραλία -Ν. Ζηλανδία (A- WRA)	2008	Περιβαλλοντικές/ οικονομικές/ κοινωνικές	Φυτά – σπονδυλόζωα
Γερμανία – Αυστρία (GABLIS)	2010	Περιβαλλοντικές	Φυτά, Ιχθύς

Εκτίμηση επικινδυνότητας

Βήματα:

Συγκρότηση αρχικού καταλόγου

Συγκέντρωση δεδομένων για τα χαρακτηριστικά των ειδών

Εκτίμηση επικινδυνότητας

Ομάδες κριτηρίων



Βιογεωγραφία	<ul style="list-style-type: none">• Status• Climate• Origin
Βιολογία/Οικολογία	<ul style="list-style-type: none">• Taxonomy• Reproduction• Dispersal mode
Επιπτώσεις	<ul style="list-style-type: none">• Ecosystems• Human/Animal health• Economy
Φορείς & Μονοπάτια	<ul style="list-style-type: none">• Transportation• Seed contaminant• Ornamental• Miscellaneous pathways

Μοντέλο: Weed Risk Assessment / Αυστραλία

Ημι-ποσοτικό
υπολογιστικό σύστημα

49 ερωτήσεις

Microsoft Excel - AWRA_sheet [Compatibility Mode]

Pre-entry weed potential assessment						Outcome: Score: 12	Reject
Protect	Get	Species	Help	Print			
Run	Store	Update	Save	report			
A. Biogeography/historical						Najas gracillima	
1 Domestication/cultivation						Hydrocharitaceae m.) Magn.	
		1.01	Is the species highly domesticated?			N	
		1.02	Has the species become naturalised where grown?				
		1.03	Does the species have weedy races?				
		2.01	Species suited to Australian climates (0-low; 1-intermediate; 2-high)			2	
		2.02	Quality of climate match data (0-low; 1-intermediate; 2-high)				
		2.03	Broad climate suitability (environmental versatility)				
		2.04	Native or naturalised in regions with extended dry periods			N	
		2.05	Does the species have a history of repeated introductions outside its				
		3.01	Naturalised beyond native range			Y	
		3.02	Garden/amenity/disturbance weed			Y	
		3.03	Weed of agriculture				
		3.04	Environmental weed				
		3.05	Congeneric weed				
B. Biology/Ecology							
		4.01	Produces spines, thorns or burrs			N	
		4.02	Allelopathic			N	
		4.03	Parasitic			N	
		4.04	Unpalatable to grazing animals			N	
		4.05	Toxic to animals			N	
		4.06	Host for recognised pests and pathogens			#N/A	
		4.07	Causes allergies or is otherwise toxic to humans			#N/A	
		4.08	Creates a fire hazard in natural ecosystems			N	
		4.09	Is a shade tolerant plant at some stage of its life cycle			#N/A	
		4.10	Grows on infertile soils			#N/A	
		4.11	Climbing or smothering growth habit			N	
		4.12	Forms dense thickets			#N/A	
		5.01	Aquatic			Y	
		5.02	Grass			N	
		5.03	Nitrogen fixing woody plant			N	
		5.04	Geophyte			N	
		6.01	Evidence of substantial reproductive failure in native habitat			#N/A	
		6.02	Produces viable seed			Y	

Reproductive mechanisms

	Yes	No	?
Evidence of substantial reproductive failure in native habitat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Produces viable seed.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hybridises naturally	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Self-compatible or apomictic	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Requires specialist pollinators	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Reproduction by vegetative fragmentation	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Minimum generative time (years)	<input type="text" value="1"/>		

< Previous Next > Help Stop

Μοντέλο WRA

- με αριθμητική βαθμολογία [-14, 29]
- 3 κλάσεις:
 - αποδεκτό (μη εισβολικό) [-14,-1]
 - υπό διερεύνηση [0,5]
 - απορριπτέο (εισβολικό) [6,29]

Microsoft Excel - AWRA_sheet [Compatibility Mode]

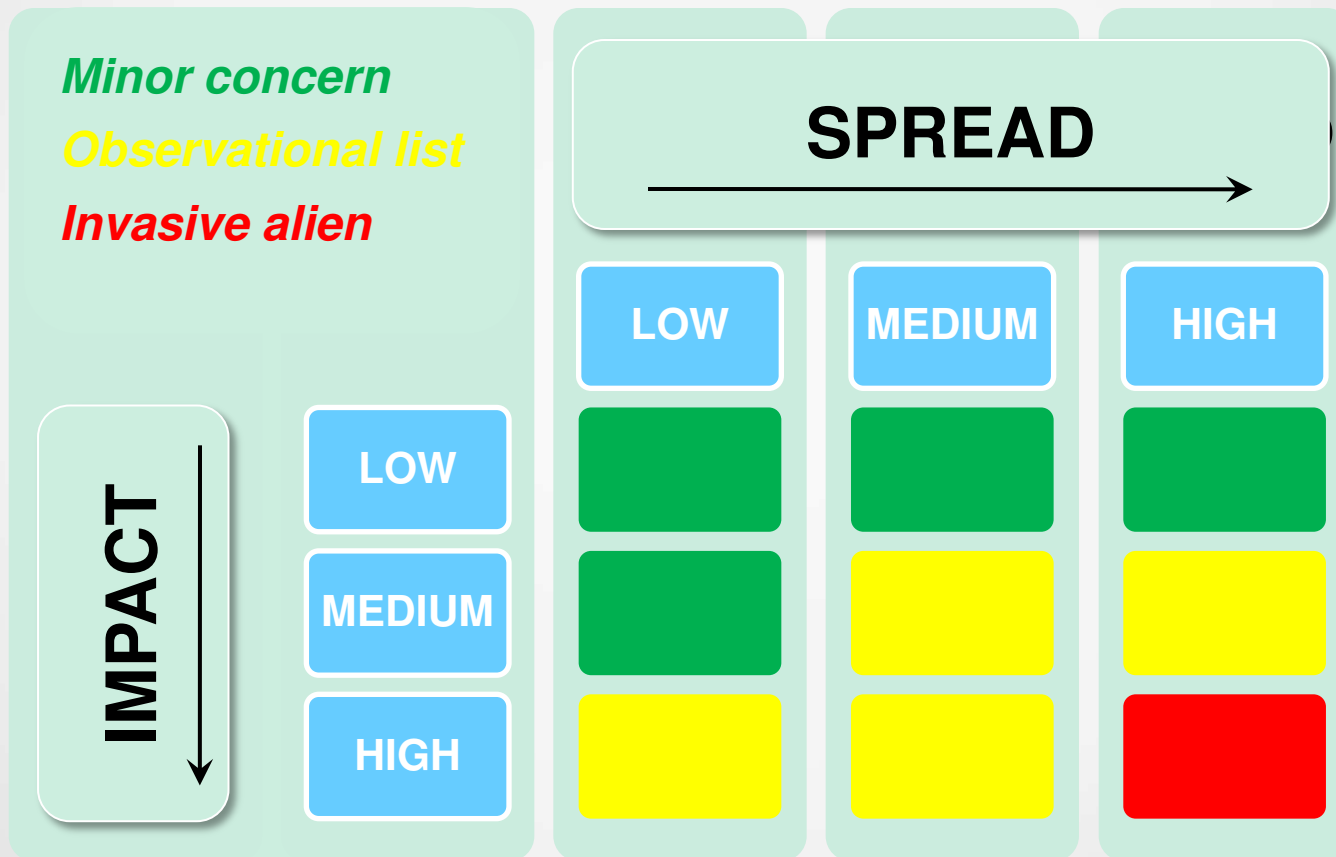
	A	B	C	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM		
1	Assessment records												Statistics												
2	Get Species	Sort	RA																						
3	Delete Species	Help	Save																						
4	Species	CName	Author	7.06	7.07	7.08	8	8.01	8.02	8.03	8.04	8.05	Outcome	Score	B/G	U	B/E	B/G	U	B/E	Tcount	agr	env	mus	
33	<i>Eupatorium adenophorum</i>				Y		Y						Reject	12	4	1	7	3	3	11	17	9	9	2	1
34	<i>Hordeum distichon</i>	L.		Y	Y				Y				Evaluate	1	-4	-1	6	4	7	13	24	-1	2	0	2
35	<i>Hordeum vulgare</i>	L.		Y	Y				Y				Evaluate	1	-4	-1	6	4	7	13	24	-1	2	0	2
36	<i>Humulus lupulus</i>	L.		Y	Y		N			Y			Evaluate	3	-2	1	4	5	2	14	21	0	2	0	2
37	<i>Hyacinthus orientalis</i>	L.		Y	Y				Y				Reject	11	4	1	6	3	3	10	16	9	9	2	1
38	<i>Iris germanica</i>	L.											Reject	14	6	2	6	4	4	10	18	11	10	3	1
39	<i>Lathyrus sativus</i>	L.					N						Evaluate	2	1	-1	2	6	6	11	23	0	3	0	2
40	<i>Lindernia dubia</i>												Evaluate	4	4	0	0	4	3	8	15	2	4	2	1
41	<i>Linum usitatissimum</i>	L.					N						Evaluate	5	3	-1	3	3	5	13	21	5	0	0	1
42	<i>Malus domestica</i>	Borkh.					N						Evaluate	0	-1	-1	2	5	8	12	25	0	0	0	1
43	<i>Medicago sativa</i>	L.					N		Y				Evaluate	0	0	-1	1	5	6	11	22	-1	2	0	2
44	<i>Morus alba</i>	L.		Y	Y	N	Y	Y	Y				Reject	6	4	-1	3	6	7	13	26	3	6	2	0
45	<i>Najas gracillima</i>	(Engelm.)		Y	Y	Y	Y	Y					Reject	12	4	-1	9	4	7	14	25	3	12	2	3
46	<i>Nicotiana glauca</i>	R. C. Gra		Y	Y	N	Y	Y	Y				Reject	10	2	3	5	5	6	18	29	7	10	0	0
47	<i>Opuntia ficus-indica</i>			Y	Y	Y	N						Reject	14	7	3	4	5	9	13	27	11	10	2	2
48	<i>Opuntia humifusa</i>			Y	Y	N							Reject	11	7	2	2	5	8	13	26	8	8	2	2
49	<i>Oxalis debilis</i>			N	N	N	N						Evaluate	5	6	1	-2	4	6	12	22	4	2	2	2
50	<i>Oxalis pes-caprae</i>	L.		N	N	N	N	N	Y				Reject	12	10	2	0	5	7	16	28	11	2	2	2
51	<i>Paspalum dilatatum</i>	Poiret		Y		N	Y	Y	Y	Y			Reject	16	10	-1	7	5	8	18	31	13	10	2	2
52	<i>Paspalum paspalodes</i>	(Michx.) S		Y		N	N	Y	Y	Y			Reject	13	6	1	6	5	10	15	30	10	11	2	2
53	<i>Petroselinum crispum</i>	(Mill.) A. V				Y	Y	Y	Y				Accept	-2	-4	-1	3	5	7	13	25	-2	0	0	1
54	<i>Phladelphus coronarius</i>	L.		N	N	N	N	N	Y	Y			Evaluate	1	2	2	-3	3	5	15	23	2	0	0	1
55	<i>Phytolacca americana</i>	L.		Y	Y	Y	N	Y	Y				Reject	6	2	3	1	5	8	15	28	4	6	1	0
56	<i>Populus x canadensis</i>	Moench				N	N	Y					Evaluate	2	2	1	-1	4	4	13	21	-1	0	3	1
57	<i>Prunus cerasus</i>	L.		Y	Y	N	Y	Y					Accept	-4	-4	-1	1	4	8	14	26	-4	-2	0	1
58	<i>Prunus domestica</i> subsp. domestica	L.		Y	Y	N	Y	Y					Accept	-1	-4	0	3	4	8	14	26	-1	1	0	1
59	<i>Prunus dulcis</i>	(Mill.) D.		Y	Y	N	Y	Y					Accept	-3	-4	0	1	4	8	14	26	-3	-1	0	1
60	<i>Pyrus communis</i>	L.		Y	Y	N	Y	Y					Accept	-3	-4	0	1	4	8	14	26	-3	-1	0	1
61	<i>Ricinus communis</i>	L.		N	N	Y	Y						Evaluate	1	2	2	-3	5	6	11	22	2	3	0	0
62	<i>Robinia pseudoacacia</i>	L.			Y	Y	N		N				Reject	10	9	2	-1	6	4	13	23	6	6	2	0

Propagule dispersal mechanisms

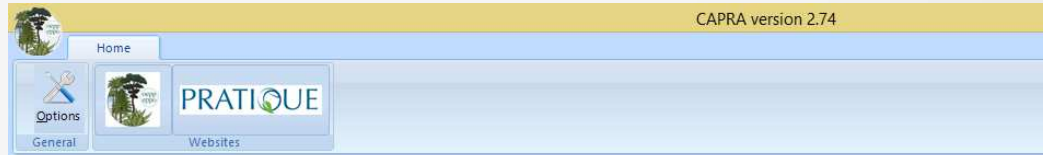
	Yes	No	?
Propagules likely to be dispersed unintentionally (plants growing in areas with much vehicle movement)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Propagules dispersed intentionally by people	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Propagules likely to disperse as a produce contaminant	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Propagules adapted to wind dispersal	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Propagules water dispersed	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Propagules bird dispersed	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Propagules dispersed by other animals (externally)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Propagules survive passage through the gut	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

< Previous Next > Help Stop

ΕΡΡΟ: Μοντέλο ιεράρχησης ειδών ως προς τον βαθμό επικινδυνότητάς τους



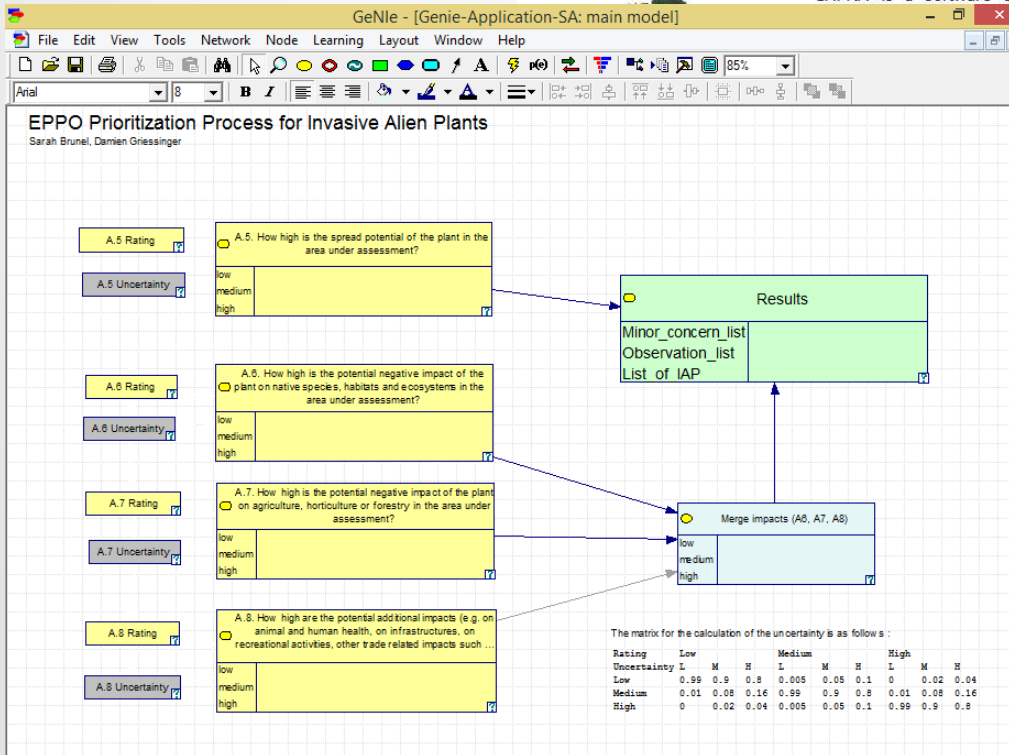
EPPO



PRATIQUÉ CAPRA - Computer Assisted Pest Risk Analysis

CAPRA is a software developed by the European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO) as part of the work of the European Union 7th Framework Programme project No. 212459).

It is designed to assist risk analysts in running the EPPO decision-support scheme for pest risk analysis and the decision support scheme for generating contingency plans for pest outbreaks.



Analysis recently open...

- [Sporobolus_indicus.capra](#)
- [Datura_stramonium.capra](#)
- [Amaranthus_hypochondriacus.capra](#)
- [Oxalis_pes-caprae.capra](#)
- [Raphanistrum_fruticosum.capra](#)
- [Amorpha_fruticosa.capra](#)

Ιεράρχηση κινδύνου εισβολής επιγενών ειδών εγκαταστημένων σε περιοχές του δικτύου Natura 2000 στην Ελλάδα

Α. Γαλανίδης^{1,2,3}, Π. Δημητρακόπουλος¹, Μ. Αριανούτσου², G. Brundu³

¹ Τομέας Οικολογίας & Ταξινομικής, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών

² Εργαστήριο Διαχείρισης Βιοποικιλότητας, Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου

³ Department of Agriculture, University of Sassari, Italy



Η έρευνα αυτή συγχρηματοδοτήθηκε από το COST Action TD1209 “Alien challenge” και από το Έργο «Υποτροφίες ΙΚΥ» από πόρους του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση», του Ευρωπαϊκού Κοινωνικού Ταμείου (ΕΚΤ) του ΕΣΠΑ, 2007-2013.



7^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Οικολογίας
Μυτιλήνη, 9-12 Οκτωβρίου 2014

περιοχές μελέτης



Δίκτυο Natura 2000

241 Sites of Community Importance (SCI)

202 Special Protection Areas (SPA)

27% χερσαίας επικράτειας

6% υδάτινης επικράτειας

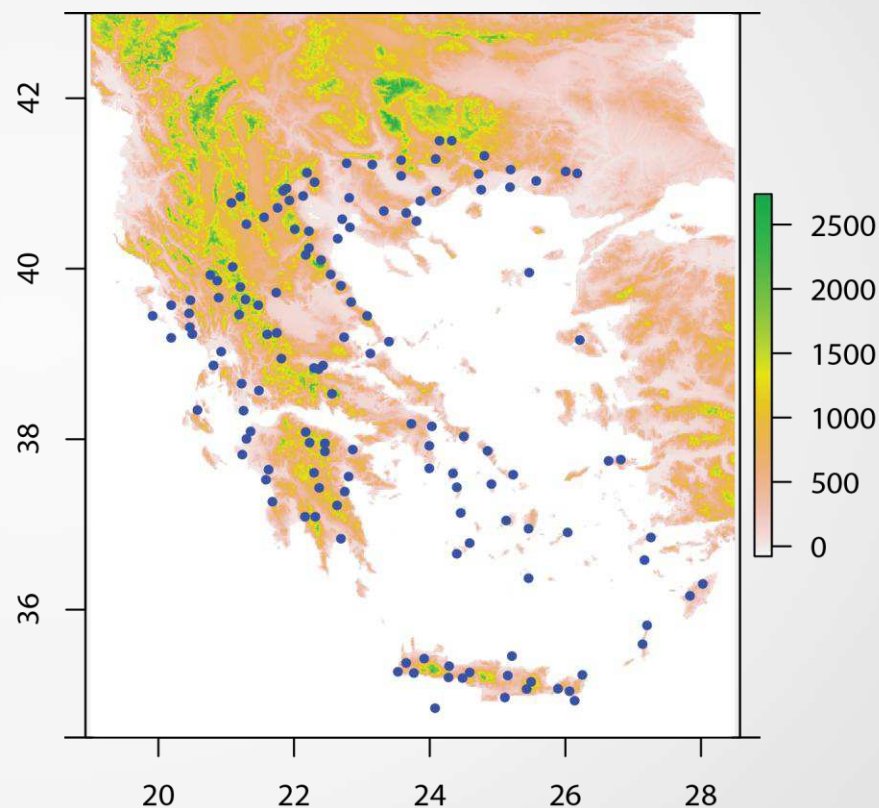
141 SCI ή SCI/SPA

45 τύποι οικοτόπων (EUNIS)

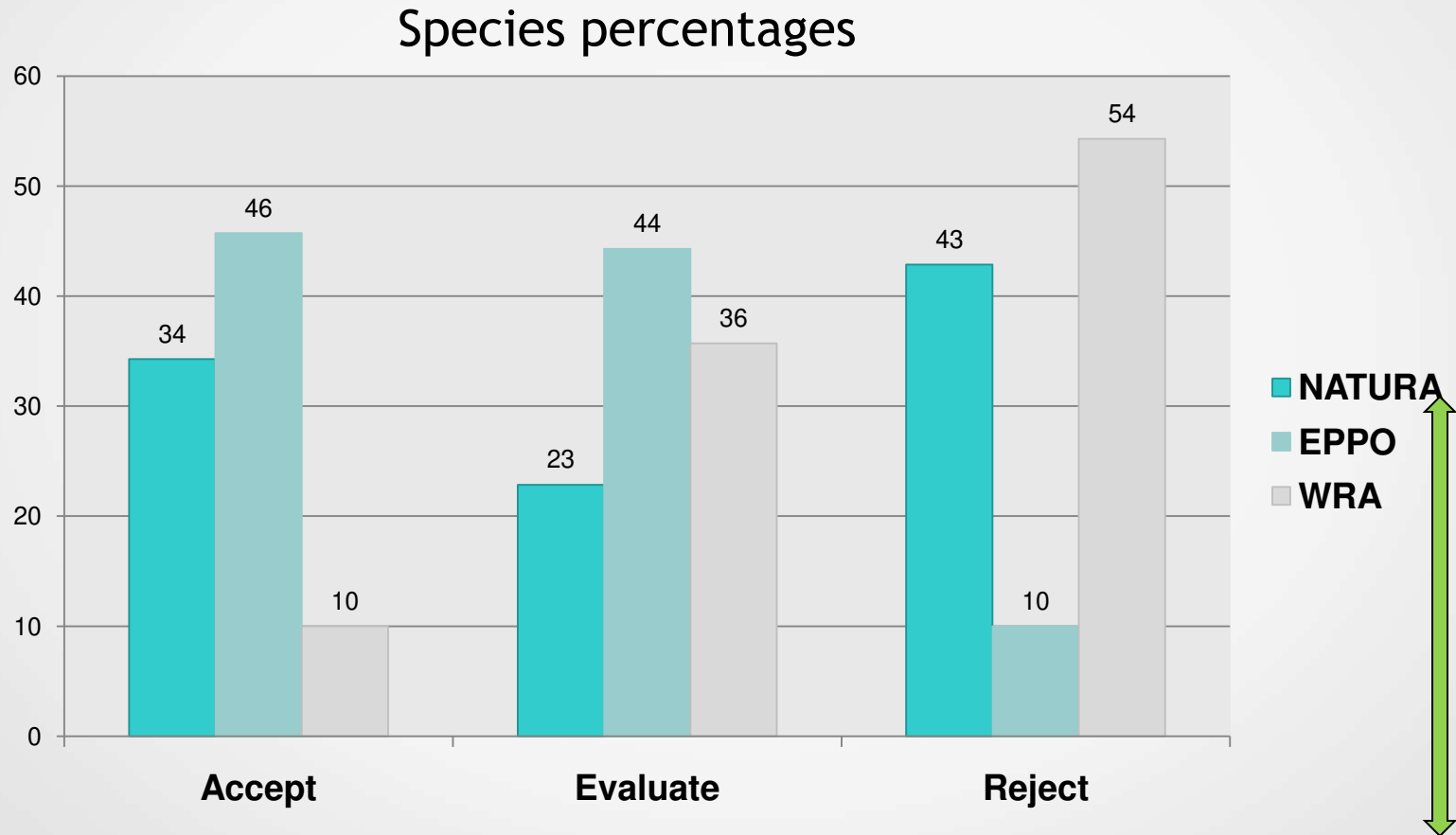
Υψόμετρο: 0 - 2917 m

Μέση ετήσια θερμοκρασία: 5.4 - 19 °C

Μέση ετήσια βροχόπτωση: 398 - 1217 mm



Κάποια πρώτα αποτελέσματα



M. Arianoutsou, I. Bazos, P. Delipetrou, Y. Kokkoris. 2010. The alien flora of Greece: taxonomy, life traits and habitat preferences. *Biological Invasions*, DOI 10.1007/s10530-010-9749-0

Προβληματισμοί



αποδεκτή ικανότητα
πρόβλεψης



διαφορές στα κριτήρια



διαφορές στους
συντελεστές βαρύτητας

Προβληματισμοί



αξιόπιστα δεδομένα



χαρακτηριστικά
ειδών



τοπικές μελέτες



Σας
ευχαριστώ
για την
προσοχή σας

Παρουσίαση στα πλαίσια του



Ο.Φ.Υ.Π.Ε.Κ.Α.
Οργανισμός Φυσικού Περιβάλλοντος
και Κλιματικής Αλλαγής