

**ΕΑΠ ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΚΠ 66: «ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΚΑΙ
ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ» 1^η Γραπτή Εργασία**

ΘΕΜΑ 1^ο (Βαθμοί 3/10)

Να εξηγήσετε **τεκμηριωμένα** τα ακόλουθα:

- 1.1. Γιατί η τοποθέτηση των διαφόρων τροφικών επιπέδων το ένα πάνω στο άλλο οδηγεί στο γεωμετρικό σχήμα της πυραμίδας;
- 1.2. Γιατί τα ζώα που βρίσκονται στην κορυφή μιας τροφικής πυραμίδας είναι συνήθως λιγότερα στον αριθμό από αυτά που βρίσκονται πιο κοντά στην πρωτογενή πηγή τροφής;
- 1.3. Γιατί οι αλεπούδες σε ένα οικοσύστημα είναι πολύ λιγότερες από τα ποντίκια;
- 1.4. Έστω ότι μια τροφική πυραμίδα έχει τρία (3) τροφικά επίπεδα και μία άλλη πέντε (5) Αναφέρετε δύο (2) βασικούς λόγους που δικαιολογούν τη διαφορά στον αριθμό των τροφικών επιπέδων.
- 1.5. Μπορεί μια τροφική πυραμίδα ενός χερσαίου οικοσυστήματος να έχει είκοσι (20) τροφικά επίπεδα;

ΘΕΜΑ 2^ο (Βαθμοί 2/10)

Σε ένα αστικό χώρο αναφοράς (πόλη) και την ευρύτερη περιοχή, σχεδιάζονται παρεμβάσεις για την ανάπτυξη της περιοχής. Στα πλαίσια της αειφόρου ανάπτυξης, για τη διαμόρφωση των παρεμβάσεων αυτών απαιτείται συστηματική και τεκμηριωμένη «**Μελέτη καταγραφής του φυσικού περιβάλλοντος**» της περιοχής αναφοράς, την οποία εσείς καλείστε να εκπονήσετε.

2.1 Καταγράψτε τα στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος που πρέπει να μελετηθούν στα πλαίσια μιας τέτοιας «Μελέτης καταγραφής του φυσικού περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής» και να αιτιολογήσετε τις επιλογές σας.

3^ο Θέμα (5 βαθμοί)

Υποθέστε μια πόλη σε ημιορεινή περιοχή. Αποδέκτης των κατακρημνισμάτων στη λεκάνη απορροής της ευρύτερης περιοχής της πόλης είναι ένα ποτάμι, το οποίο τροφοδοτεί και τον εσωτερικό υγρότοπο της περιοχής. Στα πλαίσια ανάπτυξης της περιοχής προτείνονται μεταξύ άλλων οι παρακάτω παρεμβάσεις (Π):

- Π1: αναδιοργάνωση των καλλιεργητικών επιλογών που γίνονται σε ατομική βάση και εφαρμογή εντατικής μονοκαλλιέργειας στην ευρύτερη περιοχή
- Π2: αποψίλωση της δασικής έκτασης που βρίσκεται σε λοφώδη έκταση ανάντι της πόλης για την εξασφάλιση χώρου επέκτασης αυτής
- Π3: ασφαλτόστρωση μεγάλης εγκαταλελειμμένης θαμνώδους περιοχής δημόσιας ιδιοκτησίας μέσα στην πόλη για την εξασφάλιση χώρου στάθμευσης
- Π4: αποξήρανση του υγρότοπου της περιοχής για την εξασφάλιση αγροτικής έκτασης

3.1 Εντοπίστε και περιγράψτε τις επιπτώσεις των παραπάνω παρεμβάσεων στα στοιχεία της αβιοτικής συνιστώσας (εκτός της ατμόσφαιρας) του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής

3.2 Αξιοποιώντας τις απαντήσεις σας στο ερώτημα 3.1, συντάξτε έναν πίνακα με τέσσερις στήλες όπως στο υπόδειγμα που ακολουθεί. Στην πρώτη στήλη παραθέστε τις προτεινόμενες ανθρωπογενείς παρεμβάσεις και στη δεύτερη στήλη τα επιμέρους οικοσυστήματα της περιοχής. στα

οποία σημειώνονται επιπτώσεις από κάθε παρέμβαση. Ταξινομήστε όλες τις επιπτώσεις σε κάθε οικοσύστημα στις δυο επόμενες στήλες του πίνακα ανάλογα αν η προκαλούμενη διατάραξη αφορά στη δομή (δεύτερη στήλη) ή/και τις λειτουργίες (τρίτη στήλη) του, με συνοπτική τεκμηρίωση. Εξάγετε συμπεράσματα σχετικά με τις επιπτώσεις των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων στο φυσικό περιβάλλον

3.3 Σχολιάστε από **περιβαλλοντική άποψη** την **ανάπτυξη** που επιχειρείται στην περιοχή. Τεκμηριώστε την απάντησή σας χρησιμοποιώντας τον παραπάνω πίνακα και διατυπώστε τυχόν αναγκαίες παραδοχές αναφορικά με την ένταση των επιπτώσεων, εφόσον αυτή αποτελεί παράμετρο για την απάντησή σας.

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

1.1: Μία τροφική πυραμίδα αποτελείται από πολλά επίπεδα, το καθένα από τα οποία αντιπροσωπεύει μία τάξη παραγωγών και καταναλωτών. Το μήκος του εξαρτάται από το συνολικό πλήθος των οργανισμών που το αποτελούν. Το κάθε επίπεδο λαμβάνει ενέργεια και τρέφεται από το κατώτερο. Τα κατώτερα επίπεδα έχουν μεγαλύτερο μήκος επειδή αποτελούνται από περισσότερους σε πλήθος οργανισμούς. Έτσι όσο ανεβαίνουμε ψηλότερα το μήκος τους περιορίζεται και έχουμε το χαρακτηριστικό σχήμα της πυραμίδας.

1.2: Οι καταναλωτές ενός ανώτερου επιπέδου, σε μία τροφική πυραμίδα, απαιτούν περισσότερη ενέργεια από αυτούς του κατώτερου. Καθώς η ωφέλιμη ενέργεια ενός επιπέδου περνάει στο επόμενο, ένα μεγάλο μέρος της απελευθερώνεται με τη μορφή θερμότητας, δίνοντάς του έτσι μόνο το 10% αυτής της ενέργειας. Γι' αυτούς τους λόγους οι καταναλωτές του υψηλότερου επιπέδου είναι αριθμητικά λιγότεροι σε σχέση με ενός χαμηλότερου.

1.3: Σε μία τροφική πυραμίδα, οι αλεπούδες ανήκουν σε υψηλότερο τροφικό επίπεδο από τα ποντίκια. Οι οργανισμοί ενός επιπέδου της πυραμίδας απαιτούν περισσότερη ενέργεια από αυτούς ενός χαμηλότερου και αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση του πληθυσμού τους. Έτσι οι αλεπούδες θα είναι πάντοτε λιγότερες από τα ποντίκια, σε μια τροφική πυραμίδα.

1.4: Μία τροφική πυραμίδα αναφέρεται σε ένα οικολογικό σύστημα. Η παραγωγικότητα των οικολογικών συστημάτων, σύμφωνα με την Αριανούτσου (1999), εξαρτάται από μια σειρά αβιοτικών

palias_ge1_ekp66 Ηρακλής Παληάς ΕΚΠ 66 ΑΘΗΝΑ 2013 – 2014 1η Γραπτή Εργασία

παραγόντων όπως είναι η θερμοκρασία, το νερό και τα θρεπτικά συστατικά που είναι διαθέσιμα στο οικοσύστημα. Οι παράγοντες αυτοί ποικίλουν ανάλογα με το γεωγραφικό πλάτος και καθορίζουν την ποσότητα της ενέργειας που παράγεται σε κάθε οικοσύστημα, με αποτέλεσμα να διαφέρει ο αριθμός των επιπέδων στις τροφικές πυραμίδες.

1.5: Για να διατηρηθεί ένα τροφικό επίπεδο στην πυραμίδα απαραίτητη προϋπόθεση είναι η ενέργεια που αυτό λαμβάνει να επαρκεί για τη συντήρησή του. Το ίδιο ισχύει και για τους οργανισμούς στο υψηλότερο επίπεδο καταναλωτών της πυραμίδας, που για να επιβιώσουν πρέπει να μεταφέρεται σε αυτούς η ελάχιστη απαραίτητη ενέργεια. Σε μία ολοκληρωμένη πυραμίδα, με όλες τις πιθανές τάξεις καταναλωτών, θα υπάρχουν το πολύ οκτώ τροφικά επίπεδα από τους παραγωγούς μέχρι τους καταναλωτές τρίτης τάξης. Πυραμίδα με είκοσι τροφικά επίπεδα δεν μπορεί να υπάρξει, επειδή δεν επαρκεί η ενέργεια για τη διατήρησή τους.

ΘΕΜΑ 2^ο

2.1. Στα πλαίσια σχεδιασμού παρεμβάσεων για την ανάπτυξη μιας περιοχής, σε περαστικό τοπίο, θα καταγράψουμε τα βασικά χαρακτηριστικά στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος, προκειμένου να ληφθούν υπόψη στην υλοποίηση του έργου.

Στόχος της καταγραφής των στοιχείων αυτών είναι να αναπτυχθεί η περιοχή αυτή προς όφελος των κατοίκων της πόλης, με τρόπο που να μην αλλάξει η υπάρχουσα δομή του οικοσυστήματος. Γνώμονάς μας θα είναι η αρχή ότι η διατάραξη των οικοσυστημάτων, με τις ανθρώπινες παρεμβάσεις, όπως αναφέρει η Αριανούτσου (1999), πρέπει να κινείται στα όρια της φυσικής ταλάντωσης των συστημάτων και να διατηρούνται οι ομοιοστατικοί μηχανισμοί που θα λειτουργήσουν εξισορροπητικά εξασφαλίζοντας την αειφορία.

Η περιοχή που αναφερόμαστε είναι σε πόλη της Ελλάδας, με μέσο υψόμετρο 100 μέτρα. Το έργο θα γίνει βόρεια της πόλης, σε έκταση 10 στρεμμάτων, στις παρυφές ορεινού όγκου. Με τις τεχνικές παρεμβάσεις η έκταση αυτή θα διαμορφωθεί σε χώρο αναψυχής των κατοίκων.

Το κλίμα της περιοχής είναι μεσογειακό με αρκετές αλλά όχι έντονες βροχοπτώσεις, ενώ το χειμώνα σπάνια παρατηρούνται χιονοπτώσεις. Οι επικρατέστεροι άνεμοι στην περιοχή είναι βόρειο-βορειοδυτικοί. Στην περιοχή υπάρχει ένα μικρό ρέμα συνεχούς ροής υδάτων, που πηγάζει από τους ορεινούς όγκους και καταλήγει σε μια μικρή φυσική λίμνη. Το έδαφος είναι επικλινές με θαμνώδη βλάστηση, φρύγανα και κωνοφόρα και για το λόγο αυτό η διάβρωση του εδάφους από τα όμβρια ύδατα είναι ελάχιστη. Την πανίδα αποτελεί σημαντικός αριθμός πουλιών, μικρών θηλαστικών και ερπετών.

Ο σχεδιασμός των παρεμβάσεων που προτείνουμε έχει ως κριτήριο την αειφόρο ανάπτυξη με διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος, αφού «ολοένα και περισσότερο αναγνωρίζεται σήμερα η σημασία και οι πολλαπλές λειτουργίες των χώρων πρασίνου στο σχεδιασμό των αστικών περιοχών» (Γεωργίου, 1999, σ. 311).

ΘΕΜΑ 3^ο

- 3.1

Π1. Η εντατική μονοκαλλιέργεια μειώνει τα θρεπτικά συστατικά του εδάφους. Έτσι το έδαφος με την έλλειψη ανόργανων συστατικών καθίσταται άγονο και απαιτείται ευρεία χρήση χημικών λιπασμάτων. Επίσης επειδή τα φυτά στη μονοκαλλιέργεια είναι ευαίσθητα στις ασθένειες, χρησιμοποιούνται φυτοφάρμακα. Αποτέλεσμα είναι να μολύνονται τα επιφανειακά και τα υπόγεια ύδατα, «παράγοντας που καθιστά το πρόβλημα της λυψειδρίας εντονότερο» (Παναγιωτίδης & Δημητρακόπουλος, 1999, σ. 153).

Π2. Με την αποψίλωση της δασικής έκτασης έχουμε επιπτώσεις στο μικροκλίμα της περιοχής, αφού «η βλάστηση αποτελεί σημαντικό προσδιοριστικό παράγοντα του κλίματος» (Γεωργίου Κ., 1999, σελ 300). Το δάσος προστατεύει και συγκρατεί το έδαφος αφού «Το διαβρωτικό έργο και η μεταφορική ικανότητα των βρόχινων νερών είναι τεράστια» (Σταματόπουλος Κ., 1999, σελ. 87). Με την καταστροφή του δάσους ο υδροφόρος ορίζοντας στην περιοχή αυτή δε θα εμπλουτίζεται με νερά

και τα φερτά υλικά που θα καταλήγουν, μέσω του ποταμού, στη λίμνη θα επιταχύνουν τη διαδικασία γήρανσής της.

Π3. Με την εκχέρσωση της θαμνώδους έκτασης θα έχουμε πλήρη καταστροφή της βλάστησης με αποτέλεσμα την υποβάθμιση όλων των αβιοτικών παραγόντων σε αυτό το βιότοπο. Ο αέρας δε θα εμπλουτίζεται με οξυγόνο και το έδαφος σε αυτή την περιοχή θα γίνει φτωχότερο σε θρεπτικά ανόργανα συστατικά. Επίσης θα απορρυθμιστεί η θερμοκρασία του μικροκλίματος, αφού ένας από τους παράγοντες που διαμορφώνουν το μικροκλίμα, σύμφωνα με τον Καρτάλη (1999), είναι η κατανομή και η χωροταξική διάταξη του πρασίνου. Με την ασφαλτόστρωση τα νερά της βροχής δε θα απορροφώνται από το έδαφος με αποτέλεσμα να υπάρχει απώλεια στον εμπλουτισμό των υπογείων υδάτων.

Π4 Οι υγροβιότοποι είναι τα πιο παραγωγικά οικοσυστήματα. Με την αποξήρανσή τους περιορίζεται ο εμπλουτισμός του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα, αυξάνονται τα πλημμυρικά φαινόμενα, με αποτέλεσμα μεγαλύτερης διάβρωσης του εδάφους και μεταφορά ιζημάτων στα σημεία εκβολών της λεκάνης απορροής.

3.2

Ανθρωπογενής Παρέμβαση (Π)	Επιμέρους οικοσύστημα (ΕΟ)	Δομή	Λειτουργία
Π1 Εντατική μονοκαλλιέργεια	ΕΟ1 Χλωρίδα - πανίδα	Καταστροφή αποικοδομητών	Διατάραξη διατροφικής αλυσίδας

	ΕΟ2 Υγροβιότοπος	Ορνιθοπανίδα, υδρόφυτα, καλαμιώνες αμφίβια	Απειλούνται και μειώνονται βιοτικά στοιχεία
	ΕΟ3 Ποτάμι	Διαταράσσεται η ομαλή απορροή των όμβριων υδάτων	Εξαφάνιση φυτών και ζώων
Π2 Αποψίλωση δασικής έκτασης	Δάσος	Απομάκρυνση των ζωντανών οργανισμών από το οικοσύστημα	<i>Πλήρης κατάρρευση οικοσυστήματος</i>
Π3 ασφαλτόστρωση θαμνώδους περιοχής	Θάμνοι	Αποψίλωση βλάστησης και ισοπέδωση εδάφους	Καταστροφή οικοσυστήματος
Π4 αποξήρανση υγροτόπου	Υγρότοπος	Εξαφάνιση ειδών πανίδας χλωρίδας	Μη αναστρέψιμη υποβάθμιση και καταστροφή

			οικοσυστήματος
--	--	--	----------------

3.3 Ο σύγχρονος άνθρωπος διαρκώς παρεμβαίνει στο περιβάλλον με σκοπό την ανάπτυξη. Η ανάπτυξη αυτή δε γίνεται πάντοτε με κριτήριο τη βιώσιμη και αειφόρο ανάπτυξη αλλά συνήθως με υποβάθμιση του περιβάλλοντος και συχνά με μη αναστρέψιμες καταστροφές στα οικοσυστήματα.

Στο τρίτο θέμα της εργασίας μας οι παρεμβάσεις που αναφέρονται και σχεδιάζονται να γίνουν στα πλαίσια της ανάπτυξης μιας πόλης θα έχουν σοβαρές επιπτώσεις στην ισορροπία και τη διατήρηση των οικοσυστημάτων που υπάρχουν στις υπό ανάπτυξη περιοχές. Με τη μελέτη μας διαπιστώσαμε ότι οι επιπτώσεις που θα έχουν τα έργα αυτά στο περιβάλλον είναι σημαντικές και προτείνουμε τρόπους ώστε τα έργα να γίνουν με τις λιγότερες επιπτώσεις στα οικοσυστήματα αυτά:

Π1 Επιλογή αμειψισποράς και όχι μονοκαλλιέργειας, για να μην εξαντλούνται τα ανόργανα στοιχεία και μειώνεται η γονιμότητα του εδάφους. Με το σωστό σχεδιασμό, διαχείριση και αμειψισπορά θα υπάρχει ικανοποιητική παραγωγή.

Π2 Η επέκταση της πόλης να γίνει σε άλλη τοποθεσία όπου οι επιπτώσεις στο περιβάλλον από το έργο θα είναι ηπιότερες.

Π3 Ορθολογική διαχείριση των χώρων στάθμευσης στην πόλη και αν δεν επαρκούν τότε να γίνει υπόγειο παρκινγκ. Αν αυτό δεν είναι εφικτό τότε να κατασκευαστεί επιφανειακό με υλικά φιλικά στο περιβάλλον (πχ κυβόλιθους) και όχι άσφαλο.

Π4 Θεωρούμε ότι πρέπει να διατηρηθεί ο υγρότοπος στην περιοχή και να συμβάλει με τη λειτουργία του στην ισορροπία του οικοσυστήματος. Η αγροτική παραγωγή μπορεί να αυξηθεί με τη σωστή διαχείριση για καλλιέργεια της υπάρχουσας γης.

Βιβλιογραφικές αναφορές

- Αριανούτσου, Μ. (1999). Οικολογικά συστήματα. Στο: Μ. Αριανούτσου, Κ. Γεωργίου, Α. Δημητρακόπουλος, Κ. Καρτάλης, Π. Παναγιωτίδης & Κ. Σταματόπουλος, *Εισαγωγή στο Φυσικό και Ανθρωπογενές Περιβάλλον*, (τομ. Α, σελ. 17 – 73), Πάτρα, ΕΑΠ
- Γεωργίου, Κ. (1999). Χλωρίδα και Βλάστηση. Στο: Μ. Αριανούτσου, Κ. Γεωργίου, Α. Δημητρακόπουλος, Κ. Καρτάλης, Π. Παναγιωτίδης & Κ. Σταματόπουλος, *Εισαγωγή στο Φυσικό και Ανθρωπογενές Περιβάλλον*, (τόμ. Α, σελ. 275 - 315), Πάτρα, ΕΑΠ
- Καρτάλης, Κ. (1999). Μετεωρολογία. Στο: Μ. Αριανούτσου, Κ. Γεωργίου, Α. Δημητρακόπουλος, Κ. Καρτάλης, Π. Παναγιωτίδης & Κ. Σταματόπουλος, *Εισαγωγή στο Φυσικό και Ανθρωπογενές Περιβάλλον*, (τομ. Α, σελ. 209 - 272), Πάτρα, ΕΑΠ
- Παναγιωτίδης, Π. & Δημητρακόπουλος Α. (1999). Υδρολογία. Στο: Μ. Αριανούτσου, Κ. Γεωργίου, Α. Δημητρακόπουλος, Κ. Καρτάλης, Π. Παναγιωτίδης & Κ. Σταματόπουλος, *Εισαγωγή στο Φυσικό και Ανθρωπογενές Περιβάλλον*, (τομ.Α, σελ. 147 - 207), Πάτρα, ΕΑΠ
- Σταματόπουλος, Κ. (1999) Γεωλογία (και Γεωτεχνική) Στο: Μ. Αριανούτσου, Κ. Γεωργίου, Α. Δημητρακόπουλος, Κ. Καρτάλης, Π. Παναγιωτίδης & Κ. Σταματόπουλος «Στο: *Εισαγωγή στο Φυσικό και Ανθρωπογενές Περιβάλλον*», (τομ.Α, σελ. 75 - 144), Πάτρα, ΕΑΠ