

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ

Πτυχιακή Εργασία

ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ
ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ
ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ:
ΚΑΟΥΡΗΣ ΓΙΩΡΓΟΣ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:
Δρ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2002

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<i>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</i>	<u>1</u>
<i>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</i>	<u>2</u>
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	
<i>Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ</i>	<u>4</u>
1.1. Ο ρόλος των λιπασμάτων στη γεωργία	<u>4</u>
1.2. Η συμβολή των λιπασμάτων στην επιβίωση του ανθρώπινου γένους	<u>7</u>
1.3. Κατανάλωση των λιπασμάτων σε παγκόσμιο επίπεδο	<u>9</u>
1.4. Εξέλιξη της κατανάλωσης λιπασμάτων στην Ελλάδα	<u>13</u>
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	
<i>ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ</i>	<u>18</u>
2.1. Γενικά	<u>18</u>
2.2. Επίδραση των λιπασμάτων στην αύξηση της αποδόσεως των καλλιεργειών	<u>20</u>
2.3. Λιπάσματα και ποιότητα γεωργικών προϊόντων	<u>21</u>
2.4. Αζωτούχα λιπάσματα και ποιότητα	<u>25</u>
2.5. Φωσφορικά λιπάσματα και ποιότητα	<u>26</u>
2.6. Καλιούχα λιπάσματα και ποιότητα	<u>27</u>
2.7. Λιπάσματα Ca – Mg – S, Μικροθρεπτική συμβολή τους στην ποιότητα γεωργικών προϊόντων	<u>28</u>
2.8. Οργανικά λιπάσματα – Ζωική κοπριά – Κομπόστες – Άχυρο – Πριονίδι – Τύρφη – Φύκια – Απόβλητα υπονόμων – Χλωρά λιπάσματα	<u>30</u>
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	
<i>ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ</i>	<u>40</u>
3.1. Γενικά	<u>40</u>
3.2. Άζωτο	<u>41</u>
3.3. Συσσώρευση νιτρικών στο έδαφος και παράγοντες που την επηρεάζουν	<u>45</u>

3.4. Σχέση N/ούχου λίπανσης των καλλιεργειών και ευτροφισμού των επιφανειακών νερών _____	51
3.5. Απώλειες N με έκπλυση και συγκέντρωση νιτρικών (NO_3^-) στα υπόγεια νερά _____	55
3.6. Απώλειες αζώτου υπό μορφή αερίων _____	60
3.7. Φώσφορος _____	64
3.8. Βαριά Μέταλλα - Μικροστοιχεία _____	67
3.9. Διάβρωση των εδαφών και απώλεια θρεπτικών στοιχείων – Ιζήματα _____	70
3.10. Ζημιές των Λιπασμάτων στην Υγεία του Ανθρώπου _____	76
3.10.1. Νιτρικά _____	79
3.10.2. Λοιπά στοιχεία _____	82

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΛΙΠΑΝΣΗ ΤΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ _____

85

4.1. Η σημερινή κατάσταση αξιοποίησης των λιπασμάτων _____	85
4.2. Αποτελεσματικότητα των λιπασμάτων _____	88
4.3. Τρόποι περιορισμού της ρύπανσης του περιβάλλοντος από τα λιπάσματα _____	89
4.4. Προοπτικές χρήσης των λιπασμάτων _____	92

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ _____

94

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ _____

95

Παράρτημα: Ισχύουσα νομοθεσία για τον τομέα λιπάσματα

Στην οικογένειά μου

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Στην παρούσα εργασία με τίτλο «Μελέτη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη χρήση λιπασμάτων στη γεωργία» γίνεται προσπάθεια να παρουσιαστεί το όλο θέμα όσο πιο αναλυτικά γίνεται και να διερευνηθούν όλες οι παράμετροι που το διέπουν.

Ειδικότερα μέσα από αυτήν την εργασία αρχικά δίνονται πληροφορίες για τον πολύ σημαντικό ρόλο των λιπασμάτων στη γεωργία και την επίδρασή τους στην ποιότητα και ποσότητα των γεωργικών προϊόντων. Κυρίως όμως εξετάζεται η πιθανότητα μόλυνσης του περιβάλλοντος από τα λιπάσματα και οι επιπτώσεις αυτών. Τέλος αναφέρονται οι προοπτικές ανάπτυξης της γεωργίας μέσω της χρήσης των λιπασμάτων.

Αισθάνομαι την υποχρέωση να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στα πρόσωπα που η βοήθειά τους υπήρξε καταλυτική στο να πραγματοποιήσω την παρακάτω πτυχιακή εργασία.

Ιδιαίτερα:

- Τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Πασχαλίδη Χρήστο, για τις υποδείξεις, τις οδηγίες και τη διόρθωση της εργασίας.
- Τον κ. Καββαδία Βίκτωρα.
- Την κ. Εξαρχουλέα Ιουλία.
- Τη συμφοιτήτριά μου Κασσιώτη Τάνια.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η προσπάθεια του ανθρώπου να αυξήσει τις αποδόσεις των καλλιεργειών με την εφαρμογή λιπασμάτων είναι πολύ παλαιά. Κατ' αρχήν χρησιμοποίησε τα φυτικά υπολείμματα και κυρίως τη ζωική κοπριά. Αργότερα μετά τη διατύπωση της θεωρίας περί ανόργανου θρέψης των φυτών από τον Justus von Liebig οι εδαφολόγοι και χημικοί προσανατολίστηκαν προς την παραγωγή ανόργανων λιπασμάτων κυρίως στη Μ. Βρετανία καθώς και σε άλλες Ευρωπαϊκές χώρες. Έτσι, βαθμιαία μεν αλλά σταθερά, άρχισε η παραγωγή λιπασμάτων κυρίως με την κατεργασία των οστών με οξέα. Αργότερα, αναπτύχθηκαν βιομηχανικές μέθοδοι μαζικής παραγωγής φωσφορικών κατ' αρχήν, αζωτούχων και καλιούχων λιπασμάτων στη συνέχεια και ακολούθησε η επέκταση της εφαρμογής των λιπασμάτων στις γεωργικές καλλιέργειες σ' όλο τον κόσμο.

Σήμερα όμως υπάρχουν πολλές ανησυχίες, πολλά ερωτηματικά και πολλές ενδείξεις ή και αποδείξεις σχετικά με τις ανεπιθύμητες επιδράσεις των χημικών λιπασμάτων στο φυσικό περιβάλλον. Ένα περιβάλλον υποβαθμισμένο επηρεάζει αρνητικά όχι μόνο την ποιότητα ζωής του ανθρώπου, αλλά δημιουργεί ανεπιθύμητες και βλαπτικές καταστάσεις στην υγεία του ανθρώπου.

Η υπερβολική κατανάλωση χημικών λιπασμάτων εξηγεί και αναλύει συγκεκριμένες περιβαλλοντικές παρενέργειες που προκαλούνται από την πλεονασματικότητα των θρεπτικών στοιχείων στα εντατικά καλλιεργητικά συστήματα. Οι παράγοντες που επηρεάζουν τις δυσμενείς επιπτώσεις των λιπασμάτων στο περιβάλλον είναι οι κλιματολογικές συνθήκες όπως π.χ. βροχοπτώσεις, υψηλή στάθμη του υδάτινου ορίζοντα στο έδαφος, ο τύπος του εδάφους και το καλλιεργητικό σύστημα που εφαρμόζεται σε μια περιοχή και η καλλιεργητική πρακτική.

Το πρόβλημα των απωλειών των θρεπτικών στοιχείων (μακροστοιχεία και μικροστοιχεία) στο έδαφος είναι μεγάλο. Και αυτό, όχι μόνο γιατί οι επιπλέον ποσότητες των προστιθέμενων λιπασμάτων στα φυτά δεν αξιοποιούνται από αυτά με αποτέλεσμα να επιβαρύνεται το κόστος παραγωγής, αλλά και γιατί οι επιπλέον αυτές ποσότητες των θρεπτικών στοιχείων συσσωρεύονται στο έδαφος και στους φυσικούς υδάτινους αποδέκτες (υπόγεια και επιφανειακά νερά, λίμνες, ποτάμια, θάλασσες). Δηλαδή υπάρχει μια διατάραξη της ισορροπίας εισροών – εκροών των θρεπτικών αυτών στοιχείων και η ατελής ανακύκλωσή τους στα διάφορα οικοσυστήματα όπως το έδαφος, τα ύδατα και η ατμόσφαιρα. Χωρίς να αποτελεί τη μοναδική πηγή θρεπτικών πλεονασμάτων, η εντατική γεωργική παραγωγή ενέχεται σε σημαντικό βαθμό στο πρόβλημα. Δηλαδή η επισυσσώρευση των θρεπτικών στοιχείων στο οικοσύστημα (έδαφος και νερά) προκαλεί αρνητικές περιβαλλοντικές επιδράσεις και κινδύνους οικολογικής υποβάθμισης.

Στην Ελλάδα για το παραπάνω πρόβλημα καταβλήθηκαν προσπάθειες, με σκοπό τη διερεύνηση και κατανόηση του προβλήματος αυτού (Plastourgos et al, 1989). Για τη συσσώρευση του αζώτου και του φωσφόρου στα επιφανειακά νερά και τις επιδράσεις αυτών στον ευτροφισμό των λιμνών της χώρας, ασχολήθηκε ο (Μουρκίδης, 1986). Στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Ένωσης και με σκοπό τη διερεύνηση του όλου θέματος, οι ερευνητές (Κουκουλάκης και Μήτσιος, 1992) παρουσίασαν στην Ολλανδία επιστημονική εργασία με θέμα «Nutrient losses and accumulation in soils and waters in Greece».

Έτσι με βάση τα παραπάνω αναφερόμενα θεωρήθηκε σκόπιμο να ασχοληθούμε με το συγκεκριμένο θέμα αξιοποιώντας τις βιβλιογραφικές πηγές με ερευνητικές εργασίες που έχουν γίνει στη χώρα μας και στο εξωτερικό.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ

1.1. Ο ρόλος των λιπασμάτων στη γεωργία

Μετά την έναρξη της εφαρμογής των λιπασμάτων στη γεωργία σε κατ' αρχήν περιορισμένη έκταση, κατά τις αρχές του 20ου αιώνα, τα λιπάσματα χρησιμοποιούνται σήμερα ευρέως σε όλες τις χώρες του κόσμου και αποτελούν βασική και ζωτικής σημασίας, γεωργική εισροή. Εφαρμόζονται σε όλες τις καλλιέργειες για την αύξηση των αποδόσεων και τη βελτίωση της ποιότητας των γεωργικών προϊόντων.

Λίπανση είναι η συμπλήρωση και ενίσχυση των θρεπτικών αποθεμάτων του εδάφους με την προσθήκη βιομηχανικών και οργανικών λιπασμάτων, ώστε να επιτυγχάνονται ικανοποιητικές αποδόσεις των καλλιεργειών και συγχρόνως να διατηρείται αμείωτη η εδαφική γονιμότητα.

Η σπουδαιότητα των λιπασμάτων στην ανάπτυξη της γεωργίας και στη βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους αναγνωρίζεται σήμερα, πέρα από κάθε αμφιβολία, από όλον τον κόσμο γιατί επιτυγχάνει:

- Τη συμπλήρωση της φυσικής γονιμότητας του εδάφους ώστε να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις καλλιεργειών υψηλού παραγωγικού δυναμικού.
- Την αναπλήρωση των θρεπτικών στοιχείων που απομακρύνει η καλλιέργεια, ή χάνονται από τα γεωργικά εδάφη με διάφορες φυσικοχημικές διεργασίες.
- Γενικότερα την αποκατάσταση συνθηκών εδάφους ευνοϊκών στην ανάπτυξη καλλιεργειών.

Για αυτό, τα τελευταία 20-30 χρόνια η κατανάλωση τους έχει υπερπολλαπλασιαστεί με παράλληλη αύξηση της γεωργικής παραγωγής, η οποία κατέστησε δυνατή την ικανοποίηση των επισιτιστικών αναγκών της ανθρωπότητας.

Εξ' άλλου, μια βασική συμβολή των λιπασμάτων, πέραν της αύξησης των αποδόσεων, υπήρξε το γεγονός ότι συνέβαλαν στην μεταπήδηση της γεωργίας από την "εκτατική" στην "εντατική" μορφή. Γι' αυτό, τα λιπάσματα, αποτελούν την "αιχμή του δόρατος" της γεωργίας και της οικονομικής ανάπτυξης. Τα λιπάσματα δεν βελτιώνουν μόνον την ποιότητα, αλλά αυξάνουν την ανά μονάδα επιφάνειας απόδοση των καλλιεργειών, συμβάλλοντας έτσι στην εντατικοποίηση της γεωργίας. Σε τελευταία ανάλυση βοηθούν στην παραγωγή περισσότερης και καλύτερης τροφής από την οποία έχει τόση μεγάλη ανάγκη η ανθρωπότητα. Με άλλα λόγια, τα λιπάσματα συμβάλλουν στην επίτευξη της εκδήλωσης του γενετικού δυναμικού απόδοσης των καλλιεργειών και αυτό αποτελεί το μεγαλύτερο πλεονέκτημά τους. Υπό την έννοια αυτή, τα λιπάσματα αποτελούν βασικό συντελεστή της γεωργικής παραγωγής και η αλληλεπίδρασή τους με τους λοιπούς συντελεστές της παραγωγής όπως π.χ. με το νερό, τις καλλιεργητικές φροντίδες, τις σύγχρονες βελτιωμένες ποικιλίες, την ολοκληρωμένη καταπολέμηση, συντείνει στην παραπέρα αύξηση της παραγωγής και στην αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση των προβλημάτων διατροφής του σύγχρονου ανθρώπου (Σιμώνης και Κουκουλάκης, 1991).

Τα λιπάσματα επί πλέον στοχεύουν στην επίτευξη της "αιιφορίας" του εδάφους σε τρόπο ώστε αυτό να είναι παραγωγικό όχι μόνον για τις σημερινές γενεές, αλλά και τις επερχόμενες. Τέλος, η ορθολογική τους χρήση αποσκοπεί και στην προστασία του περιβάλλοντος και σε τελευταία ανάλυση στην "ποιότητα ζωής" (Κουκουλάκης, 1995).

Κατά συνέπεια, η σπουδαιότητα των λιπασμάτων είναι πολλαπλή και διεθνώς αποδεκτή, η δε συμβολή τους στην επιβίωση του ανθρώπου είναι

πέρα από κάθε αμφιβολία, ουσιαστική και μάλιστα πολύ αισθητή. Γι' αυτό άλλωστε έχει πλέον καταστεί κοινή συνείδηση ότι γενικά, η οικονομική ανάπτυξη των χωρών εκείνων που εξαρτώνται από τη γεωργία σχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με την προτεραιότητα που δίνεται στην προώθηση της παραγωγής και χρήσης των λιπασμάτων. Καθώς τα λιπάσματα θεωρούνται πλέον ως μια βασική εισροή της γεωργίας (50% της αύξησης των αποδόσεων οφείλεται στα λιπάσματα), η χρήση τους συναρτάται άμεσα με την οικονομική ανάπτυξη της χώρας και ειδικότερα της γεωργικής οικονομίας. Σχετικά μπορεί να αναφερθούν τα παραδείγματα των χωρών των ΗΠΑ, Καναδά, και Αυστραλίας, όπου η συστηματική και ορθολογική χρήση των λιπασμάτων συνέβαλε στη σημαντική άνοδο του επιπέδου διατροφής του λαού τους και στη βελτίωση του επιπέδου υγείας, αλλά και γενικότερα της οικονομίας των χωρών αυτών.

Η αύξηση της χρήσης των λιπασμάτων έχει οδηγήσει στην άνοδο των στρεμματικών αποδόσεων. Γενικά, τόσο η ερευνητική όσο και η καθημερινή πρακτική εμπειρία έχει δείξει ότι υπάρχει μια στενή συσχέτιση μεταξύ της σε ορθολογικό επίπεδο αύξησης της λίπανσης και των στρεμματικών αποδόσεων. Ο FAO προσδιόρισε το συντελεστή συσχέτισης μεταξύ των ανωτέρω δύο παραγόντων για 23-40 χώρες από 0,75 - 0,89, αντίστοιχα (Parker, 1963). Σε αυτή τη στατιστικά σημαντική σχέση οφείλεται η παγκόσμια επέκταση των λιπασμάτων. Θα μπορούσαμε να πούμε, ότι η κατανάλωση των λιπασμάτων αποτελεί ένα καλό δείκτη του βαθμού χρησιμοποίησης σύγχρονων μεθόδων γεωργικής παραγωγής σε εθνικό επίπεδο.

1.2. Η συμβολή των λιπασμάτων στην επιβίωση του ανθρώπινου γένους

Σύμφωνα με τη θεωρία του Μάλθου κατά την οποία, επειδή ο μεν πληθυσμός της γης αυξάνεται κατά γεωμετρική πρόοδο, ενώ η παραγωγή τροφίμων κατά αριθμητική, η ανθρωπότητα θα αντιμετωπίσει σοβαρά επισιτιστικά προβλήματα, δεν φαίνεται να έχει επαληθευτεί μέχρι σήμερα.

Μάλιστα δε, σύμφωνα με τους ειδικούς, είναι σχεδόν αβέβαιο εάν θα επαληθευτεί στο μέλλον υπό τον όρο βέβαια ότι ο σύγχρονος άνθρωπος θα κάνει «ορθολογική» χρήση των γεωργικών και πάσης φύσεως εισροών στο περιβάλλον, σε τρόπο ώστε να εξασφαλιστεί η αειφορία του εδάφους και γενικότερα του φυσικού περιβάλλοντος.

Στη μη υλοποίηση της ανωτέρω θεωρίας, σημαντικά συνέβαλε η αυξημένη αποτελεσματικότητα της γεωργικής λόγω της συμβολής και της γενετικής επιστήμης των φυτών και των ζώων, της εκμηχάνισης της γεωργίας και της εισαγωγής σύγχρονων βελτιωμένων τεχνικών διαχείρισης στη γεωργική πράξη.

Όλοι οι ανωτέρω παράγοντες βοήθησαν στην ισορροπία μεταξύ του εφοδιασμού με προϊόντα και τρόφιμα της ανθρωπότητας και της παγκόσμιας ζήτησης. Στην ισορροπία αυτή ο επαρκής εφοδιασμός των καλλιεργειών με θρεπτικά δηλαδή με λιπάσματα θα συνεχίσει να είναι ο «κρίσιμος κρίκος» μεταξύ της παραγωγής τροφίμων και της ικανοποίησης των επισιτιστικών αναγκών των σημερινών και επερχόμενων γενεών καθώς και της εξασφάλισης της μακροπρόθεσμης «αειφορίας» της γεωργίας (IFA – Anonymus, 1992).

Εν όψει των δημογραφικών, κοινωνικών και οικονομικών αλλαγών που θα εμφανιστούν στα επόμενα χρόνια τίθεται επιτακτικό το πρόβλημα των πιστικών αναγκών της ικανοποίησης των διατροφικών απαιτήσεων του πληθυσμού της γης, αλλά ταυτόχρονα και η ανάγκη της προστασίας του

περιβάλλοντος. Γίνεται λοιπόν φανερό ότι η αύξηση της γεωργικής παραγωγής θα επιτευχθεί με τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας των γεωργικών εισροών και τεχνικών. Δηλαδή η παγκόσμια γεωργία θα πρέπει να κληθεί να παράγει τόση ποσότητα τροφίμων κατά τις επόμενες δύο ή τρεις γενεές όση έχει παράξει κατά τα προηγούμενα 17.000 έτη της ανθρώπινης ιστορίας (Dibb and Darst, 1995).

Είναι προφανές ότι η λύση του προβλήματος αυτού δεν είναι άμοιρη περιβαλλοντικών κινδύνων. Ωστόσο, η επιστήμη οφείλει να αναπτύξει συστήματα και τρόπους που θα εξασφαλίζουν την «αειφορία» του εδάφους και ταυτόχρονα στο μέτρο του δυνατού, την προστασία του περιβάλλοντος.

Ενώ λοιπόν η ανθρωπότητα βρίσκεται αντιμέτωπη με την προαναφερθείσα πρόκληση της αύξησης της γεωργικής παραγωγής τα περιθώρια για την παραπέρα επέκταση της γεωργικής γης όλο και στενεύουν. Σύμφωνα με εκτιμήσεις κατά το 2025 η μέση κατά κεφαλή έκταση θα μειωθεί σε 2 στρ. ενώ το 1980 ήταν 3,4 στρ.

Μπροστά σ' αυτά τα τεράστια προβλήματα, καλούνται όλοι οι ειδικοί να συμβάλλουν στην υλοποίηση της πρόκλησης της αύξησης της γεωργικής παραγωγής κυρίως με την «κάθετη» αύξηση της παραγωγής, δηλαδή όχι με την επέκταση της καλλιεργούμενης γης, η οποία είναι περιορισμένη, αλλά με την ανά μονάδα επιφανείας αύξηση της παραγωγής.

Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την εφαρμογή διαφόρων τρόπων, μεταξύ των οποίων συμπεριλαμβάνεται και η χρήση των λιπασμάτων όπως φαίνεται κατωτέρω:

- α. Εκμηχάνιση γεωργίας
- β. Γενετική βελτίωση φυτών
- γ. Χρήση συνθετικών γεωργικών φαρμάκων
- δ. Εντατικοποίηση (ορθολογική) της χρήσης λιπασμάτων.

Τα λιπάσματα ως αποτελούντα την «τροφή» των φυτών, καλούνται να συμβάλλουν στη λύση του προβλήματος της αύξησης της γεωργικής παραγωγής. Ο εφοδιασμός των καλλιεργειών με θρεπτικά συνδέεται άμεσα με την αύξηση και ανάπτυξη των φυτών καθώς και με την αειφορία της γεωργίας.

Χωρίς τα λιπάσματα, το έδαφος θα εξαντληθεί από την παρακαταθήκη των διαθέσιμων θρεπτικών λόγω της αφαίρεσής τους κατά τη συγκομιδή των προϊόντων. Κατά συνέπεια η επίτευξη σταθερής παραγωγής σε υψηλά επίπεδα καθιστά τα λιπάσματα αναγκαιότητα προϋπόθεση για τη λύση του προβλήματος των επισιτιστικών αναγκών της ανθρωπότητας. Το βασικό πρόβλημα που συνδέεται με τη χρήση των λιπασμάτων είναι η αύξηση της αποτελεσματικότητάς τους και η εκ μέρους του γεωργού «ορθολογική τους» χρήση. Τόσο η επιστήμη της εδαφολογίας και θρέψης των φυτών, όσο και η σύγχρονη τεχνολογία λιπασμάτων θα πρέπει να συμβάλουν στην παραγωγή περισσότερο αποτελεσματικών λιπασμάτων και ορθολογικότερης χρήσης τους, ούτως ώστε τα λιπάσματα να επιτύχουν τον επιδιωκόμενο στόχο της εξασφάλισης τόσο των υψηλών αποδόσεων, όσο και της επιθυμητής ποιότητας, της αειφορίας του εδάφους, της προστασίας του περιβάλλοντος και της εξασφάλισης της ποιότητας ζωής.

1.3. Κατανάλωση των λιπασμάτων σε παγκόσμιο επίπεδο

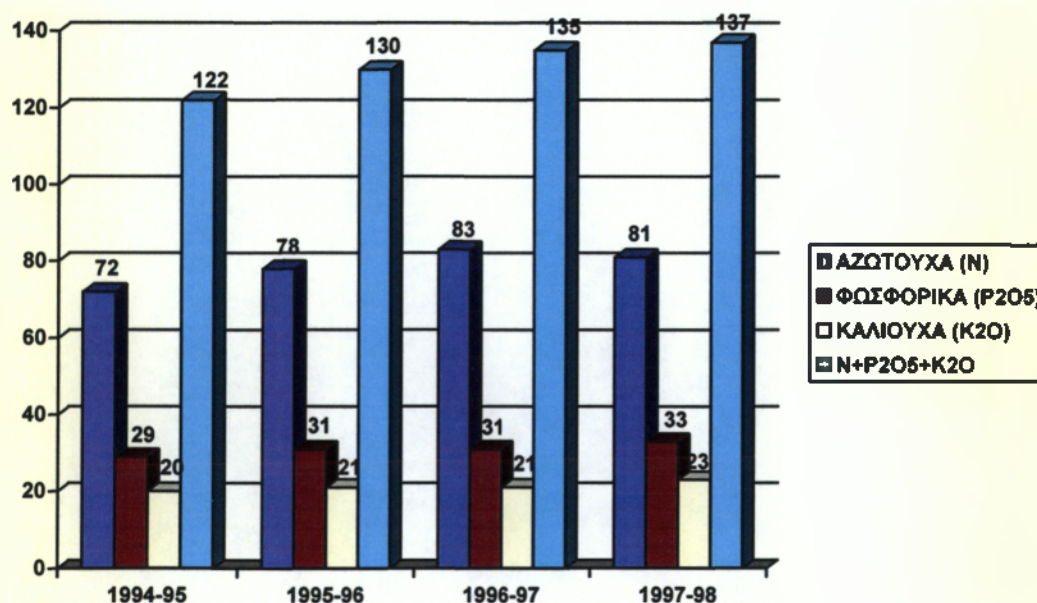
Η κατανάλωση των λιπασμάτων επηρεάζεται από τις τρέχουσες οικονομικές πολιτικές και κοινωνικές συγκυρίες. Έτσι, άλλοτε μεν εμφανίζει ανοδική και άλλοτε καθοδική πορεία, ενώ κατά περιόδους χαρακτηρίζεται από μια σχετική σταθερότητα κατά περιοχές. Π.χ τα τελευταία χρόνια στις χώρες της π.ΕΣΣΔ (Κοινοπολιτεία Ελευθέρων Δημοκρατιών) η τάση κατανάλωσης υπήρξε καθοδική, ενώ στην Κίνα

ανοδική. Αντίθετα, στις χώρες της Ε.Ε. παρατηρείται μία ύφεση στη χρήση των λιπασμάτων λόγω της αυξημένης ευαισθησίας του κοινού στα περιβαλλοντικά θέματα και ορισμένων προβλημάτων ρύπανσης που έχουν εμφανιστεί.

Πιο συγκεκριμένα σύμφωνα με διεθνή στοιχεία ο F.A.O. (Οργανισμός Διατροφής και Γεωργίας) συνέταξε μια έκθεση με τίτλο «CURRENT WORLD FERTILIZER SITUATION AND OUTLOOK» και μέσα από αυτή απεικονίζεται η παραγωγή και διακίνηση των λιπασμάτων για το 1995/96.

Έτσι σύμφωνα με αυτήν την έκθεση για το 1995/96 η κατανάλωση λιπασμάτων αυξήθηκε κατά 5,4% περίπου σε 131 εκατομμύρια τόνους. Αυτό ήταν αποτέλεσμα της αυξημένης κατανάλωσης που καταγράφηκε στην Ανατολική Ευρώπη, στην Ασία, στη Βόρεια Αμερική και στην Ωκεανία, (η μεγαλύτερη πτώση διαγράφεται στη Δυτική Ευρώπη, στη Λατινική Αμερική και στην πρώην Σοβιετική Ένωση).

Ραβδόγραμμα 1: Παγκόσμια κατανάλωση λιπασμάτων πρόσφατων ετών



ΠΙΝΑΚΑΣ 1
Προπορευόμενες χώρες στην κατανάλωση λιπασμάτων

ΧΩΡΕΣ	1980/1981	1990/1991	1997/1998
	-000ΜΤ*-		
ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ	116.720	138.044	137.254
ΚΙΝΑ	15.335	27.027	35.988
Η.Π.Α.	21.480	18.587	20.205
ΙΝΔΙΑ	5.533	12.584	16.195
ΒΡΑΖΙΛΙΑ	4.201	3.164	5.491
ΓΑΛΛΙΑ	5.609	5.683	5.072
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	5.169	3.272	2.857
ΚΑΝΑΔΑΣ	1.938	2.074	2.753
ΠΑΚΙΣΤΑΝ	1.080	1.893	2.659
ΙΝΔΟΝΗΣΙΑ	1.173	2.387	2.463
ΑΥΣΤΡΙΑ	1.162	1.164	2.260
ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ	2.054	2.370	2.105
ΙΣΠΑΝΙΑ	1.662	1.976	2.062
ΙΤΑΛΙΑ	2.111	1.944	1.841
ΤΟΥΡΚΙΑ	1.456	1.888	1.826
ΡΩΣΙΑ	-	-	1.670
ΠΟΛΩΝΙΑ	3.499	1.752	1.603
ΜΕΞΙΚΟ	1.238	1.799	1.603
ΒΙΕΤΝΑΜ	155	544	1.572
ΙΑΠΩΝΙΑ	1.816	1.839	1.510
ΤΑΪΛΑΝΔΗ	275	1.044	1.479

* ΜΤ: ΜΕΤΡΙΚΟΙ ΤΟΝΟΙ

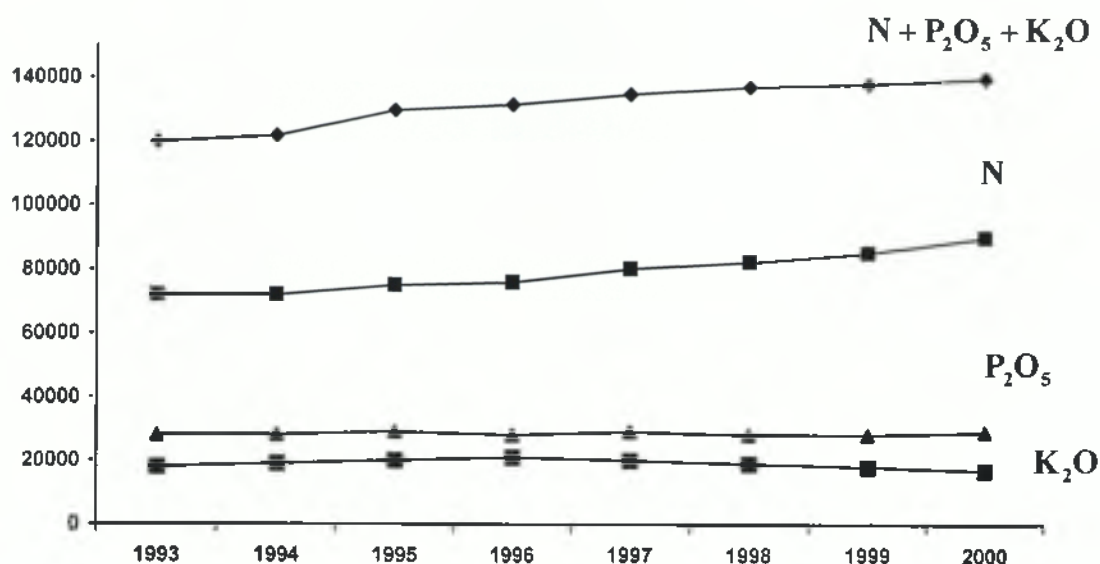
ΠΗΓΗ: FAO

Σημαντικό στοιχείο αποτελεί η κατανάλωση λιπασμάτων σε αναλογία καλλιεργήσιμου εδάφους, γιατί μέσα από αυτό απεικονίζεται πιο συγκεκριμένα η χρήση των λιπασμάτων. Σε παγκόσμιο επίπεδο η κατανάλωση κυμαίνεται στα 88 κιλά ανά εκτάριο για το 1980/81 ενώ το 1997/98 σημειώνεται αύξηση η οποία φτάνει τα 100 κιλά ανά εκτάριο. Στα

αναπτυγμένα κράτη παρατηρείται μείωση έτσι από 120 κιλά ανά εκτάριο το 1980/81 φθάνει στα 86 κιλά ανά εκτάριο, το 1997-98, σε αυτό συνέβαλε η μεγάλη μείωση που σημειώθηκε στις οικονομίες υπό ανάπτυξη οι οποίες από 104 κιλά ανά εκτάριο το 1980/81 έφτασε τα 32 κιλά ανά εκτάριο το 1997/98.

Στα αναπτυσσόμενα κράτη παρατηρείται μεγάλη αύξηση. Έτσι ενώ το 1980/81 η κατανάλωση κυμαινόταν στα 5 kg/εκτάριο το 1997/98 έφτασε τα 111 kg/εκτάριο. Σε αυτή την άνοδο συνέβαλε η μεγάλη αύξηση που σημειώθηκε στην Ανατολική Ασία και Νοτιοανατολική Ασία και Κίνα, η οποία από 121 kg/εκτάριο το 1980/81 έφτασε τα 235 kg/εκτάριο. Το 1997/98 επίσης μεγάλες αυξήσεις υπήρξαν στη Νότια Ασία, η οποία από 37 kg/εκτάριο το 1980/81 έφτασε στα 104 kg/εκτάριο το 1997/98.

Όμως, παρά τις ανωτέρω διακυμάνσεις στην πορεία κατανάλωσης των λιπασμάτων, σύμφωνα με τον Topson (1993) η παγκόσμια κατανάλωση αναμένεται να αυξηθεί (τριπλασιαστεί) κατά τις επόμενες δύο γενεές γιατί απλούστατα, δεν υπάρχει άλλος τρόπος για την αύξηση της παραγωγής και την ικανοποίηση των επισιτιστικών αναγκών της ανθρωπότητας. Η χρήση των λιπασμάτων είναι μονόδρομος. Και αυτό γιατί δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί διαφορετικά η αναμενόμενη αύξηση του πληθυσμού της γης μέχρι το 2025. Εξάλλου, όπως τονίζει ο Topsoe, η αύξηση της κατανάλωσης των λιπασμάτων είναι αναγκαία και εκ του γεγονότος ότι τα αποτελέσματα της βιοτεχνολογίας δεν μπορούν να καλύψουν τις ανάγκες της ανθρωπότητας σε είδη πρώτης ανάγκης. Ήδη σύμφωνα με τον Soh and Isherwood 1996 αναμένεται αύξηση στην κατανάλωση των λιπασμάτων μέχρι το 2000 σε παγκόσμια κλίμακα.



Γράφημα 1. Εκτίμηση της εξέλιξης στην κατανάλωση των λιπασμάτων σε όλο τον κόσμο κατά την περίοδο 1992-2000 (Soh and Isherwood 1996).

1.4. Εξέλιξη της κατανάλωσης λιπασμάτων στην Ελλάδα

Τα λιπάσματα στη χώρα μας άρχισαν να γίνονται γνωστά κατά το 1863. Χρησιμοποιούνταν από ελάχιστους μέχρι το 1909. Κατά την περίοδο αυτή θεωρούνταν είδος πολυτέλειας και εφαρμόζονταν μόνο από ορισμένους πλούσιους γαιοκτήμονες. Οι απλοί αγρότες χρησιμοποιούσαν την κοπριά.

Κατά το τέλος του 1900 αρχίζει σε περιορισμένη κλίμακα η χρήση λιπασμάτων τύπου Guano (νίτρου της Χιλής). Για πρώτη δε φορά κυκλοφόρησε στη χώρα ένα μικτό λίπασμα NPK Γαλλικής παραγωγής του τύπου 2,5-5-2. Την εποχή εκείνη η βιομηχανία λιπασμάτων "Ε. Οικονόμου" μετά από σχετικές έρευνες προώθησε το εξής πρόγραμμα λίπανσης: Α τύπος: (1,5-20-1,5) 130 kg/στρ. και Β τύπος: 30 Kg/στρ. φωσφορικού ασβεστίου και 20 kg/στρ. K₂O (Τζανίνης και Πιερακέας, 1975).

Αργότερα το 1909 άρχισαν να παράγονται ειδικοί τύποι λιπασμάτων από την ΧΒΑ Δραπετσώνας. Έτσι, μετά το 1909 η κατανάλωση των λιπασμάτων άρχισε βαθμηδόν μεν, αλλά σταθερώς να αυξάνει, παρά την αρχική διστακτικότητα των γεωργών. Σύμφωνα με τα υπάρχοντα στατιστικά στοιχεία η κατανάλωση κατά την περίοδο 1920-1939 είχε ως εξής:

1920 5.500 ton λιπασμάτων

1930 57.000 ton λιπασμάτων

1939 126.000 ton λιπασμάτων

Πιο συγκεκριμένα το 1938 καταναλώθηκαν 5.472 τόνοι N, 12.937 τόνοι P_2O_5 και 2.764 τόνοι K_2O) – η σχέση N : P_2O_5 : K_2O ήταν 1 : 2,26 : 0,51 (Κανάσης, 1949). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι προπολεμικά λιπαινόταν μόνο ένα μικρό ποσοστό (~ 10%) της συνολικής καλλιεργούμενης έκτασης.

Δηλαδή κατά την προπολεμική περίοδο η κύρια φροντίδα των γεωργών ήταν η εξεύρεση – προμήθεια λιπασμάτων. Υπήρχε γενικά μεγάλη έλλειψη αζωτούχων λιπασμάτων και η κατανάλωσή τους μόλις κάλυπτε το 5% των συνολικών απαιτήσεων των καλλιεργειών (Κατακουζηνός, 1946). Χρησιμοποιούνταν αραιοί μικτοί τύποι λιπασμάτων με χαμηλή περιεκτικότητα σε N και ο γεωργός που επιθυμούσε να χρησιμοποιήσει το μικρό ποσοστό N που περιείχαν τα λιπάσματα, ήταν υποχρεωμένος να καταβάλει δυσανάλογα μεγάλα έξοδα και για τις περιεχόμενες ποσότητες P και K των μικτών λιπασμάτων.

Το 1940 σε πετυχημένα πειράματα λίπανσης (Papadakis, 1940) σε βελτιωμένες ποικιλίες σιτηρών που ήταν ανθεκτικές στις κλιματικές συνθήκες της Ελλάδας χρησιμοποιήθηκαν αρκετές ποσότητες λιπασμάτων και στο πρώτο συνέδριο χημικών το 1938, παρουσιάστηκαν τα πρώτα αποτελέσματα πειραματικών και αποδεικτικών αγρών λίπανσης σιταριού (Παπουτσόπουλος, 1938).

Η ουσιαστική τώρα αύξηση της κατανάλωσης άρχισε να πραγματοποιείται μετά το 1950. Η κατανάλωση λιπασμάτων στη χώρα μας σχεδόν δωδεκαπλασιάστηκε μεταξύ 1950 και 1985 οπότε και κορυφώθηκε. Για 4 δεκαετίες, σχεδόν, η σταθερή αύξηση της χρήσης των λιπασμάτων αποτέλεσε την κινητήρια δύναμη μιας σημαντικής ανόδου της παραγωγής τροφίμων στη χώρα μας.

Ο εφοδιασμός των λιπασμάτων γινόταν μέσω της ΑΤΕ, η οποία ήταν επιφορτισμένη με την εκτέλεση της γεωργικής πολιτικής της χώρας κατά την περίοδο εκείνη. Στον Πίν. 1 δίνονται δεδομένα που αφορούν στην εξέλιξη της κατανάλωσης των λιπασμάτων στην Ελλάδα από το 1954 μέχρι 1998.

Πίνακας 2. Κατανάλωση ανόργανων λιπασμάτων στην Ελλάδα 1954-1998 σε ton.

Έτος	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1954	44.100	38.152	4.112
1955	40.002	35.071	4.356
1956	53.322	38.748	6.130
1957	55.519	46.807	7.188
1958	69.387	52.230	7.663
1959	68.955	54.749	7.704
1960	68.955	54.749	7.784
1961	78.334	62.637	8.776
1962	91.686	76.171	10.819
1963	98.438	82.324	12.071
1964	125.370	100.313	16.304
1965	128.830	96.236	14.274
1966	139.884	101.784	15.087
1967	145.995	101.625	13.750
1968	170.286	112.405	15.361

Έτος	N	P₂O₅	K₂O
1969	175.678	112.912	15.473
1970	200.380	119.170	18.024
1971	199.105	117.805	17.588
1972	206.217	123.018	18.704
1973	231.631	141.154	22.065
1974	251.182	146.868	22.354
1975	225.316	157.235	25.571
1976	281.948	167.877	32.477
1977	294.032	175.406	35.917
1978	341.217	195.688	45.634
1979	356.116	180.629	44.175
1980	333.342	157.315	35.972
1981	337.829	155.465	34.219
1982	383.767	164.075	42.770
1983	417.947	174.493	47.750
1984	427.000	174.000	49.000
1985	458.000	189.000	63.000
1986	431.000	181.000	62.000
1987	381.000	158.000	52.000
1988	383.616	169.713	54.102
1989	409.216	176.425	62.403
1990	426.000	159.000	73.000
1991	408.400	176.200	67.500
1992	390.200	174.300	70.500
1993	323.100	125.600	53.100
1994	346.000	142.000	56.000
1995	347.954	155.523	69.671
1996	343.000	152.000	71.000
1997	340.000	145.000	75.000
1998	295.000	127.000	60.000

Τα τελευταία χρόνια, δηλαδή μετά το 1990 παρατηρείται μια κάμψη στην κατανάλωση κυρίως του αζώτου και του καλίου και δευτερευόντως του φωσφόρου. Η κάμψη αυτή ακολουθεί τη φθίνουσα πορεία που παρατηρείται γενικά στις χώρες της Δ. Ευρώπης. Ειδικότερα όσον αφορά τη χώρα μας, διαπιστώνεται μια ελαστικότητα στη ζήτηση των λιπασμάτων, που εξαρτάται τόσο από το κόστος όσο και από την τιμή διάθεσης των αγροτικών προϊόντων (Αναλογίδης και Μέργος, 1991). Εξάλλου, και η βασική φιλοσοφία της GATT συμβάλλει περαιτέρω στη μείωση της χρήσης των λιπασμάτων καθ' όσον αφ' ενός μεν στοχεύει στη μείωση του συνολικού επιπέδου στήριξης των αγροτικών προϊόντων και αφ' ετέρου στην αύξηση της εκταρικής ενίσχυσης. Αυτό δείχνει ότι επιδιώκεται μεν η στήριξη του αγροτικού πληθυσμού της Ε.Ε., αλλά ταυτόχρονα αποδυναμώνεται η αγροτική παραγωγή, γεγονός που αναμένεται να επιδράσει αρνητικά στη χρήση των λιπασμάτων. Επίσης, και η εντατικοποίηση της γεωργικής παραγωγής των τελευταίων ετών είχε ως αποτέλεσμα την επιβάρυνση του περιβάλλοντος, κάτι που επίσης συνέβαλε στη μείωση της κατανάλωσης των λιπασμάτων. Το τελευταίο άλλωστε καιρό, τα λιπάσματα έχουν μπει στο στόχαστρο των οικολόγων, συνέπεια της μη ορθολογικής χρήσης τους εκ μέρους ορισμένων παραγωγών, με αποτέλεσμα να στραφεί μέρος της κοινής γνώμης κατά των λιπασμάτων. Τέλος, η διάδοση της πολιτικής της οργανικής γεωργίας με εφαρμογή φιλικών προς το περιβάλλον τεχνικών λίπανσης είχε επίσης τις παρενέργειες της πάνω στην κατανάλωση των ανόργανων λιπασμάτων.

Δηλαδή για να είναι μια γεωργική εκμετάλλευση βιώσιμη πρέπει το ισοζύγιο θρεπτικών των εδαφών καλλιεργειών της εκμετάλλευσης, να είναι ισοσκελισμένο και ένα σημαντικό έργο σε επίπεδο αγρού, τοπικό και εθνικό, είναι ο υπολογισμός ισοζυγίων θρεπτικών, που δείχνουν αν το σύστημα έχει πλεόνασμα ή έλλειμμα, αν είναι φιλικό προς το περιβάλλον ή αν προκαλεί ανησυχίες για το οικοσύστημα. Τέλος, η διάδοση της πολιτικής της οργανικής γεωργίας με εφαρμογή φιλικών προς το περιβάλλον τεχνικών λίπανσης είχε επίσης τις παρενέργειες της πάνω στην κατανάλωση των ανόργανων λιπασμάτων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

2.1. Γενικά

Τα τελευταία 25 χρόνια η χρήση λιπασμάτων σε παγκόσμιο επίπεδο έχει επταπλασιαστεί (UNIDO, 1976). Η ευρύτατη εφαρμογή τους σ' όλες ανεξαιρέτως τις καλλιέργειες έχει ως αποτέλεσμα τα λιπάσματα να θεωρούνται ως ο βασικός παράγοντας της γεωργικής ανάπτυξης και σαν ένα από τα πλέον δραστικά και άκρως αποτελεσματικά μέσα του σύγχρονου ανθρώπου για την εξασφάλιση των μέσων διατροφής του και της καλής υγείας του.

Παρ' όλο το σημαντικό ρόλο των λιπασμάτων στη γεωργία, τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει το επίκεντρο συζητήσεων και στόχος επικρίσεων. Συχνά συγκεντρώνουν τα πυρά των επικριτών ότι υποβαθμίζουν την ποιότητα των γεωργικών προϊόντων, μολύνουν το περιβάλλον και δημιουργούν κινδύνους για τη δημόσια υγεία (Σιμώνης και Συνεργάτες του, 1986).

Δυστυχώς, η έλλειψη επαρκούς ενημέρωσης της κοινής γνώμης πάνω στο σημαντικό θέμα της σχέσης: Λίπανση – απόδοση – ποιότητα – δημόσια υγεία, έχει δημιουργήσει διάφορες εσφαλμένες αντιλήψεις και έχει συμβάλει στον αποπροσανατολισμό της κοινής γνώμης, με συνέπεια τη δημιουργία μιας κρίσης «εμπιστοσύνης» σε βάρος των λιπασμάτων. Στη διαμόρφωση του κλίματος αυτού συνέβαλε η ελλιπής ερευνητική υποδομή και κυρίως το γεγονός ότι η πραγματοποιηθείσα έρευνα της λίπανσης των καλλιεργειών σ' όλο σχεδόν τον κόσμο απέβλεπε, τουλάχιστον μέχρι προ

ολίγων σχετικά ετών, στην επίτευξη της μέγιστης απόδοσης, αγνοηθείσας της ποιοτικής διάστασης της λίπανσης (Schuphan, 1978). Ο στόχος αυτός εξακολουθεί ν' απασχολεί σήμερα κυρίως τις αναπτυσσόμενες και υποανάπτυκτες χώρες, ενώ στις ανεπτυγμένες όπως ήταν φυσικό, δόθηκε μια ώθηση στη μελέτη της ποιοτικής πλευράς της λίπανσης.

Σήμερα, παράλληλα με την έρευνα της μεγιστοποίησης των αποδόσεων διερευνάται και η επίδραση των λιπασμάτων στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των προϊόντων, τόσο στις ανεπτυγμένες όσο και στις υποανάπτυκτες χώρες.

Η ποιότητα των γεωργικών προϊόντων δεν μπορεί να οριστεί και να μετρηθεί εύκολα. Οι ποιοτικές προδιαγραφές εξαρτώνται από το σκοπό για τον οποίο καλλιεργούνται τα φυτά, π.χ. οι προδιαγραφές ποιότητας για τη πατάτα που προορίζεται για παραγωγή αμύλου, διαφέρουν από τις προδιαγραφές ποιότητας για τη πατάτα που προορίζεται για τη κατανάλωση στην αγορά. Ορισμένα ποιοτικά χαρακτηριστικά, όπως άρωμα και γεύση είναι δύσκολα να μετρηθούν και η εκτίμησή τους είναι αρκετά υποκειμενική.

Οι κυριότεροι παράγοντες που επηρεάζουν τη ποιότητα των γεωργικών παραγόντων είναι γενετικής φύσης. Η πρωτεϊνική σύσταση, π.χ. των κονδύλων της πατάτας διαφέρει μεταξύ των ποικιλιών και οι παράγοντες του περιβάλλοντος, όπως επίσης και η θρέψη πολύ λίγο την επηρεάζουν. Παρόλα αυτά, οι εξωτερικοί παράγοντες (θρεπτικά) μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά τα επίπεδα μερικών οργανικών ενώσεων στα φυτά. Οι επιδράσεις αυτές εξαρτώνται από το μέγεθος της επίδρασης ορισμένων θρεπτικών στοιχείων στις βιοχημικές και φυσιολογικές λειτουργίες των φυτών.

Η περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες και σάκχαρα των ιστών αποθήκευσης εξαρτάται από τη φωτοσυνθετική δραστηριότητα του φυτού και από την ταχύτητα μεταφοράς των προϊόντων της φωτοσύνθεσης στα

σημεία αποθήκευσης στο φυτό. Η αφομοίωση του CO₂ και η μεταφορά των προϊόντων της φωτοσύνθεσης από τα φύλλα στους αποθηκευτικούς ιστούς αυξάνει όταν τα φυτά εφοδιάζονται με επαρκείς ποσότητες P και K. Πολυάριθμα πειραματικά δεδομένα υπάρχουν που δείχνουν ότι ο P και το K ή και τα δύο αυξάνουν την περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες των ιστών αποθήκευσης του φυτού (Σιμώνης, 1988).

Στόχος, αλλά και άμεσος σκοπός της έρευνας αυτής είναι η διαπίστωση και αξιοποίηση των ευνοϊκών επιδράσεων της λίπανσης στη βελτιστοποίηση της ποιότητας και η δημιουργία της κατάλληλης ερευνητικής υποδομής, για τη λύση προβλημάτων παραγωγικής διαδικασίας. Τα λιπάσματα συνέβαλαν στην υλοποίηση του παλαιού συνθήματος για «περισσότερη τροφή» αλλά εξακολουθούν να συμβάλλουν και σήμερα και θα συνεχίσουν να συμβάλλουν και στο μέλλον για «περισσότερη και καλύτερη τροφή» που είναι τόσο αναγκαία για την επιβίωση του καθημερινά αυξανόμενου πληθυσμού του πλανήτη μας.

2.2. Επίδραση των λιπασμάτων στην αύξηση της αποδόσεως των καλλιεργειών

Τα λιπάσματα χρησιμοποιούνται ευρύτατα στη γεωργία για την αύξηση της γεωργικής παραγωγής. Η άριστη και ισόρροπη λίπανση των φυτών συμβάλλει στην εξασφάλιση τροφών υψηλής θρεπτικής αξίας και υψηλών στρεμματικών αποδόσεων. Τα τελευταία 30 χρόνια η κατανάλωσή τους στον κόσμο επταπλασιάστηκε (Κ.Α.Ο., 1995, 1986) και έχει γίνει πλέον συνείδηση σ' όλους ότι χωρίς αυτά δεν είναι δυνατή η παραπέρα αύξηση των αποδόσεων και η ικανοποίηση των αναγκών της ανθρωπότητας σε τροφές και πρώτες ύλες (Couston, 1966) (όπως αναφέρεται Σιμώνης, Κουκουλάκης 1991). Χωρίς τα χημικά λιπάσματα ο πλανήτης γη δεν θα μπορούσε παρά να συντηρήσει ένα μικρό ποσοστό του πληθυσμού του. Ο

καταλυτικός ρόλος των λιπασμάτων για τη μετάβαση από την εκτατική στην εντατική μορφή γεωργίας είναι αναμφισβήτητος (Greenwood, 1982). Τα λιπάσματα συνεισφέρουν 30-40% περίπου στην αύξηση των αποδόσεων και 1 kg NPK λιπάσματος παράγει τουλάχιστον 10 kg σιτηρά (Von Peter, 1984). Τα λιπάσματα αυξάνοντας τις αποδόσεις αυξάνουν την ενέργεια και ορθολογική – αποτελεσματική χρήση τους σημαίνει αποδοτική παραγωγή ενέργειας. Μας βοηθάνε να παράγουμε περισσότερη και καλύτερη τροφή – μια ποσότητα ποιότητας (P.P.I., 1980, Σιμώνης, 1986).

Π.χ. σε πολυετή πειράματα σίτου ποικιλία (YECORA) στην Κωπαΐδα η δράση του αζώτου ήταν στατιστικά σημαντική και από τον πρώτο χρόνο έχουμε άριστη δόση 16 kg N/στρέμμα. Στο δεύτερο χρόνο με λίπανση 18 kg N/στρέμμα οι αποδόσεις σε καρπό σίτου ανήλθαν σε 480 kg/στρέμμα τον πρώτο χρόνο και 660 kg/στρέμμα το δεύτερο χρόνο πειραματισμού (Γ. Χάρδας και Μ. Καραγιάννη – Χρήστου, 1983).

Η χρήση των λιπασμάτων στη γεωργία παίζει το σπουδαιότερο ρόλο στην αύξηση της γεωργικής παραγωγής σε εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο και επομένως στη βελτίωση της οικονομίας ολόκληρου του πληθυσμού της γης. Εδάφη που δεν λιπαίνονται, δεν μπορούν να εφοδιάσουν τις καλλιέργειες με τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία, με αποτέλεσμα τη μείωσή της.

2.3. Λιπάσματα και ποιότητα γεωργικών προϊόντων

Η εξασφάλιση προϊόντων άριστης ποιότητας, παράλληλα με την αύξηση της ποσότητας, αποτελεί έναν από τους βασικούς στόχους της γεωργικής έρευνας. Όπως αναφέρει χαρακτηριστικά ο Kemler (1974) η αύξηση των αποδόσεων δεν αποκλείει την επίτευξη της καλής ποιότητας.

Παρ' όλο ότι η έννοια της «ποιότητας» δεν μπορεί εύκολα να καθοριστεί με σαφήνεια και να προσδιοριστεί ποσοτικά, όπως η έννοια της

«ποσότητας» (Mengel and Kirkby, 1982) εντούτοις, η ύπαρξη καλής «ποιότητας» στα γεωργικά προϊόντα είναι περισσότερο από αναγκαία και η έλλειψή της, γίνεται έντονα αισθητή από τους καταναλωτές. Βασικά η ποιότητα ελέγχεται από την κληρονομικότητα του φυτού. Η λίπανση, σαν περιβαλλοντικός παράγοντας και σαν μέσο επίτευξης καλής ποιότητας, ασκεί την επίδρασή της στις μεταβολές της περιεκτικότητας των επιμέρους χρήσιμων βιολογικά ουσιών των γεωργικών προϊόντων όπως στις πρωτεΐνες, υδατάνθρακες, βιταμίνες, λίπη καθώς και στα ανόργανα συστατικά που στο σύνολό τους και σύμφωνα με την αναλογία στην οποία υπάρχουν, προσδίδουν στο προϊόν την ανάλογη ποιότητα.

Η ποιότητα των προϊόντων που παράγουν τα φυτά επηρεάζεται, σημαντικά, από τη θρέψη τους και τίθεται συχνά το ερώτημα, αν υπάρχει ποιοτική διαφορά, στα γεωργικά προϊόντα που προήρθαν από φυτά, που καλλιεργήθηκαν αντίστοιχα, με οργανικά ή ανόργανα λιπάσματα. Υπάρχουν πολλοί που υποστηρίζουν ότι, η επιτυχία των υψηλών αποδόσεων με τη χρησιμοποίηση ανόργανων λιπασμάτων, συνοδεύεται από μια υποβάθμιση της θρεπτικής αξίας της τροφής και ότι, για κάποιο λόγο, τα ανόργανα λιπάσματα είναι βλαβερά για τις καλλιέργειες και κατ' επέκταση για τον άνθρωπο. Η καλλιέργεια αυτών των αντιλήψεων, έχει πάρει, μάλιστα, και επιχειρηματική μορφή και μερικές πόλεις στο εξωτερικό, έχουν καταστήματα και εστιατόρια που προσφέρουν ειδικές τροφές (τροφές υγείας όπως αποκαλούνται), που έχουν αναπτυχθεί "οργανικά", δηλαδή που έχουν λιπανθεί μόνο με οργανικά λιπάσματα (βιολογική καλλιέργεια).

Για το αβάσιμο των αντιλήψεων αυτών, θα πρέπει κατ' αρχάς να αναφερθεί, ότι ακόμη και στα οργανικά λιπάσματα, τα περισσότερα θρεπτικά στοιχεία των φυτών βρίσκονται υπό ανόργανη μορφή και από ορισμένα άλλα θρεπτικά στοιχεία, ειδικότερα το άζωτο και το θείο, μετατρέπονται σε ανόργανες μορφές από τους μικροοργανισμούς του εδάφους, πριν ακόμα προσληφθούν από τις ρίζες των φυτών. Έτσι αν και τα

φυτά είναι δυνατό να λιπαίνονται με οργανικά λιπάσματα, παρ' όλα αυτά τα φυτά προσλαμβάνουν τα θρεπτικά στοιχεία υπό μορφήν ανόργανων ιόντων, που προκύπτουν από την αποσύνθεση των οργανικών λιπασμάτων. Αυτός είναι ο βασικός λόγος, που δικαιολογεί το γιατί δεν υπάρχουν συνήθως μεγάλες διαφορές, ποιοτικές και ποσοτικές μεταξύ καλλιεργειών, που λιπάνθηκαν με οργανικά ή ανόργανα λιπάσματα. Γενικά, τα οργανικά λιπάσματα δεν έχουν πλεονεκτήματα σαν προμηθευτές θρεπτικών στα φυτά. Τα φυτά δεν προσλαμβάνουν οργανικά υλικά, αλλά μόνο ανόργανα θρεπτικά (υπό μορφή ιόντων) που είναι τα ίδια, είτε αυτά προέρχονται από την αποσύνθεση της οργανικής ύλης, είτε από ένα χημικό εργοστάσιο.

Τα ανόργανα και οργανικά λιπάσματα, εν τούτοις, διαφέρουν κατά το βαθμό διαθεσιμότητας των θρεπτικών του φυτού που περιέχουν. Τα θρεπτικά στα οργανικά λιπάσματα και ειδικότερα το οργανικό άζωτο χαρακτηρίζονται από μικρό βαθμό διαθεσιμότητας. Μόνο περίπου το 1/3 του αζώτου, που περιέχουν τα οργανικά λιπάσματα, είναι δυνατό να προσληφθεί από μια καλλιέργεια κατά το πρώτο χρόνο. Αύτη η σχετικά βραδεία απελευθέρωση του αζώτου από τα οργανικά λιπάσματα, μπορεί να έχει ορισμένα πλεονεκτήματα, πάνω στη ποιότητα της καλλιέργειας.

Επίσης η ποιότητα των γεωργικών προϊόντων, σαν καθοριστικός παράγοντας του σκοπού χρήσης τους (βιομηχανική επεξεργασία, επιτραπέζια χρήση, ζωοτροφή), σχετίζεται με τη λίπανση, στο βαθμό που τα λιπάσματα μπορούν να επηρεάσουν το επίπεδο των χρήσιμων βιολογικά ουσιών, οι οποίες οριοθετούν, ανάλογα με το επίπεδό τους, το σκοπό χρήσης του προϊόντος. Έτσι π.χ. η λίπανση επηρεάζει τα ποιοτικά κριτήρια του κριθαριού που προορίζεται για ζυθοποιία ή για ζωοτροφή. Κατά τον ίδιο τρόπο επηρεάζει τα σταφύλια, που προορίζονται για οινοποίηση ή για επιτραπέζια χρήση (Mengel and Kirkby, 1982).

Πίνακας 3. Επίδραση των διαφόρων θρεπτικών των λιπασμάτων στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των φυτικών προϊόντων (Fink, 1982)

Θρεπτικό του λιπάσματος	Αύξηση προσθήκης λιπασμάτων μέχρι το άριστο επίπεδο	Επίπεδο πολυτελούς κατανάλωσης
Άζωτο	Αύξηση πρωτεϊνών και της βιολογικής τους αξίας. Αύξηση της αλβουμίνης. Αύξηση αμινοξέων ή μείωση τους λόγω αραιώσης.	Αύξηση καροτινίου, βιτ.Β1, αμιδίων (κυρίως στα φύλλα των λαχανικών), προλαμίνης, γλουτένης του ενδοσπερμίου. Συγκέντρωση νιτρικών στα φυλλώδη λαχανικά. Αύξηση της βεταΐνης, οξαλικού ασβεστίου. Μείωση βιτ. C.
Φώσφορος	Αύξηση ακατέργαστης πρωτεΐνης, υδατανθράκων, βιτ. Β1, κουμαρίνης στο σανό στην αρχή, ενώ αργότερα ακολουθεί μείωση. Μείωση νικοτίνης, οξαλικού οξέος	Αύξηση ολικής περιεκτικότητας P, χωρίς επιβλαβείς επιδράσεις στα ζώα ή στην υγεία του ανθρώπου. Αύξηση της φυτίνης, νουκλεϊνικού φωσφόρου και φωσφειτιδίων.
Κάλιο	Αύξηση υδατανθράκων, βιτ. Β1, C, καροτινίου. Αύξηση ακατέργαστης πρωτεΐνης ή μείωση λόγω αραιώσης.	Ανταγωνιστική μείωση Ca, Mg και Na Αύξηση οξαλικού οξέος.
Ασβέστιο	Επίδραση του κυρίως έμμεση, Μεταβολές στον εφοδιασμό με μικροθρεπτικά, λόγω μεταβολής του pH του εδάφους	Ανταγωνιστική μείωση K και Mg.
Μαγνήσιο	Αύξηση χλωροφύλλης, καροτινίου, υδατανθράκων.	Ανταγωνιστική μείωση K και Ca
Θείο	Αύξηση θειούχων αμινοξέων, πρωτεϊνών και της βιολογικής τους αξίας	
Μικροθρεπτικά	Αύξηση πολυτίμων ουσιών, αμινοξέων, πρωτεΐνης βιταμινών. Μείωση αμιδίων	Επιβλαβής επίδραση (τοξικότητα)

2.4. Αζωτούχα λιπάσματα και ποιότητα

Όταν το N προστίθεται σε άριστα επίπεδα, που καθορίζονται από τη σχετική έρευνα, εκτός του ότι αποτελεί σημαντικό παράγοντα αύξησης των αποδόσεων, συμβάλλει στην αύξηση και τη βελτίωση της βιολογικής αξίας των πρωτεϊνών. Ειδικότερα αυξάνει την περιεκτικότητα της γλοβουλίνης, προλαμίνης, βιταμίνης B₁ (θειαμίνης) και της γλουτένης και συμβάλλει στη βελτίωση των αρτοποιητικών ιδιοτήτων των αλεύρων του σιταριού. Αντίθετα σε περίπτωση υπερλίπανσης ή ελλιπούς λίπανσης, το N αυξάνει την περιεκτικότητα των βλαβερών ουσιών όπως του οξαλικού οξέως, δημιουργεί φυσιολογικές ανωμαλίες σε βάρος της ποιότητας, επιδρά αρνητικά στην ανθεκτικότητα των φυτών στις αρρώστιες, στο σχήμα και το μέγεθος των καρπών, στο βαθμό της συντηρισιμότητάς τους, στο άρωμα και στα ανόργανα συστατικά και υποβαθμίζει τη θρεπτική αξία των πρωτεϊνών, αμινοξέων (μειθειονίνης) και του ασκορβικού οξέως (βιταμίνη C) (Mengel and Kirkby, 1982). Π.χ. η υπερλίπανση με αζωτούχα λιπάσματα, ιδιαίτερα των φυλλωδών λαχανικών, είναι δυνατό να συμβάλλει στη συγκέντρωση νιτρικών στα φύλλα (Corre and Breimer, 1979) (όπως αναφέρεται Σιμώνης, 1988). Από τα παραπάνω, διαπιστώνεται ότι το N προάγει την ποιότητα των προϊόντων όταν χρησιμοποιείται σε άριστα επίπεδα και την υποβαθμίζει στις περιπτώσεις μη ορθολογικής εφαρμογής του (Schuphan, 1978).

Οι φυσικές πηγές του αζώτου, δηλαδή η συμβιωτική ή η μη συμβιωτική δέσμευση και η νιτροποίηση, αν και συμβάλλουν στον εφοδιασμό των καλλιεργειών με το πολύτιμο αυτό θρεπτικό, εν τούτοις δεν παρέχουν επαρκείς ποσότητες αζώτου (νιτρικών) για την αντιμετώπιση των συνεχώς αυξανόμενων αναγκών της ανθρωπότητας. Κατά συνέπεια η χρήση των αζωτούχων λιπασμάτων άπτεται άμεσα της επιβίωσης του ανθρώπου στον πλανήτη μας. Βέβαια, θα πρέπει να σημειωθεί στο σημείο αυτό ότι, ενώ το N αυξάνει την απόδοση των πρωτεϊνών, δεν μπορεί να επιδράσει στη δομή του πρωτεϊνικού μορίου και γενικά στη σειρά των αμινοξέων στο

μόριο της πρωτεΐνης, που πράγματι έχει σχέση με την ποιότητα των πρωτεϊνών. Το άζωτο επιδρά όμως στην αύξηση της συγκέντρωσης ορισμένων ουσιωδών αμινοξέων και μ' αυτόν τον τρόπο συμβάλλει στη βελτίωση των πρωτεϊνών (Mengel and Kirkby, 1982).

2.5. Φωσφορικά λιπάσματα και ποιότητα

Τα φωσφορικά λιπάσματα επιδρούν επίσης ευεργετικά τόσο στις αποδόσεις όσο και στην ποιότητα. Ειδικότερα ο P αυξάνει:

την περιεκτικότητα της φυτίνης του ενδοσπερμίου, των φωσφατιδίων, του φωσφόρου των φυτικών ιστών και των οστέων. Επίσης συμβάλλει στη μείωση της στείρωσης των βοοειδών.

Η συμβολή του φωσφόρου των λιπασμάτων στην αύξηση της περιεκτικότητας του φωσφόρου των γεωργικών προϊόντων είναι σημαντικής σπουδαιότητας για την υγεία του ανθρώπου.

Ειδικότερα, η σχέση του P με το Ca έχει μεγάλη σημασία για την υγεία των οστών.

Προϊόντα καλής ποιότητας πρέπει να είναι επαρκώς εφοδιασμένα με τα δύο αυτά στοιχεία για την εξασφάλιση άριστης αναλογίας Ca/P στα οστά του ανθρώπου, η οποία σύμφωνα με το συμβούλιο υγείας των Η.Π.Α. πρέπει να έχει τιμή ίση με τη μονάδα (H.R.C. 1980).

Η έλλειψη P από τον οργανισμό (φωσφοπενία) προκαλεί αδυναμία και οστεομαλάκυνση, οι δε ημερήσιες απαιτήσεις του οργανισμού σε P κυμαίνονται μεταξύ 800-1200 mg (N.R.C. 1974).

2.6. Καλιούχα λιπάσματα και ποιότητα

Το Κάλιο είναι ο ρυθμιστής της ποιότητας των προϊόντων. Η προσθήκη του στο έδαφος μέσω των λιπασμάτων αυξάνει:

την περιεκτικότητα των υδατανθράκων δηλ. του αμύλου, σακχάρων και ακατέργαστων ινών της βιταμίνης C, καροτίνης, βιταμίνης B₁, ξηράς ουσίας και επίσης αυξάνει την ανθεκτικότητα των φυτών στις ασθένειες (Perrenoud 1977), (όπως αναφέρεται Σιμώνης, Κουκουλάκης 1991).

Εξάλλου, το K μειώνει τις πρωτεΐνες, λόγω του φαινομένου της αραίωσης, εξαιτίας της ευνοϊκής δράσης του στην αύξηση των υδατανθράκων. Όμως δεν επιδρά δυσμενώς στην περιεκτικότητα των καθαρών πρωτεϊνών όταν εφαρμόζεται σε άριστο επίπεδο (Schuphan 1976), (όπως αναφέρεται Σιμώνης, Κουκουλάκης 1991).

Τα γεωργικά προϊόντα (φρούτα, λαχανικά και δημητριακά) μαζί με τα κτηνοτροφικά (κρέας, γάλα) αποτελούν για τον άνθρωπο τη βασική πηγή K, όπως αντίστοιχα τα καλιούχα λιπάσματα για τα φυτά.. Η περιεκτικότητα των προϊόντων αυτών σε K είναι άμεσα συνυφασμένη με την καλιούχο λίπανση. Μεταβάλλεται όμως με το είδος του φυτού και της ποικιλίας καθώς και με τη μέθοδο επεξεργασίας (π.χ. το λευκό αλεύρι περιέχει λιγότερο K από το σύμμεικτο).

Ο ρόλος του Καλίου στο μεταβολισμό του ανθρώπου είναι σημαντικός λόγω της πολύπλευρης δράσης του στη φυσιολογία του οργανισμού μας. Το K θεωρείται βασικός παράγοντας των ενζυμικών συστημάτων και συμμετέχει στη μεταφορά της ενέργειας, στην αποθήκευση των υδατανθράκων και στην ανάπτυξη των κυττάρων (Serfass και Manatt, 1985). Το K σαν βασικό κατιόν των κυττάρων επηρεάζει τη λειτουργική κατάσταση του καρδιαγγειακού, αναπνευστικού, ενδοκρινικού και νευρικού συστήματος (Whang, 1985).

Επίσης σαν κυρίαρχος ηλεκτρολύτης των κυττάρων παίζει σπουδαίο ρόλο στη ρύθμιση και στην κατανομή των υγρών του σώματος. Έλλειψη K (υποκαλιαιμία) προκαλεί καρδιακή αρρυθμία, λόγω συνακόλουθης έλλειψης Mg (Serfass και Manatt, 1985), επίσης ατονία, πολυουρία, ιλεό και μυϊκή αδυναμία (H.I.M. 1984). Οι απαιτήσεις του οργανισμού σε K κυμαίνονται μεταξύ 50-140 meq/ημέρα και μεταβάλλονται ανάλογα με το βαθμό δραστηριότητας του ατόμου. Η συνιστώμενη ποσότητα ημερήσιας κατανάλωσης K είναι 47-140 meq (WRS – NAS 1979).

2.7. Λιπάσματα Ca – Mg – S, Μικροθρεπτική συμβολή τους στην ποιότητα γεωργικών προϊόντων

Εκτός από τα N – P – K-ούχα λιπάσματα σημαντική είναι και η σπουδαιότητα των λιπασμάτων Ca, Mg, S και των Μικροθρεπτικών.

Ορισμένα από τα λιπάσματα αυτά επιδρούν περισσότερο στην αύξηση των αποδόσεων, ενώ άλλα, στην ποιότητα. Πάντως, είτε με τον ένα ή τον άλλο τρόπο, επηρεάζουν άμεσα την υγεία μας. Ειδικότερα, το Ca και το Mg είναι βασικά στοιχεία για την υγεία του ανθρώπου. Έλλειμμα Ca προκαλεί αναστολή της ανάπτυξης, ραχίτιδα, οστεομαλάκυνση και τετανικούς σπασμούς, ενώ έλλειψη Mg προκαλεί μειωμένη ανάπτυξη του οργανισμού, ανωμαλία στη συμπεριφορά και τετανικούς σπασμούς (Rudman 1984).

Το S (Θείο), αποτελεί βασικό συστατικό των αμινοξέων κυστεΐνης και μεθειονίνης, που είναι απαραίτητα για τον οργανισμό του ανθρώπου, αλλά και των ζώων. Ορισμένα ζώα (μηρυκαστικά), παράγουν στο στομάχι τους τα υπόψι αμινοξέα με την επίδραση της μικροχλωρίδος, ενώ ο άνθρωπος πρέπει να τα παίρνει από εξωτερικές πηγές, δηλαδή μέσω των τροφών. Στις υπανάπτυκτες χώρες, η έλλειψη των δύο αυτών αμινοξέων

αποτελεί σοβαρό πρόβλημα λόγω του υποσιτισμού στον οποίο υπόκεινται οι κάτοικοι των χωρών αυτών (Gruns and Allaway, 1985).

Όσον αφορά τα λιπάσματα των μικροθρεπτικών, με την εντατικοποίηση της γεωργίας η χρήση τους επεκτάθηκε σ' όλες τις καλλιέργειες.

Τα μικροθρεπτικά είναι αναγκαία τόσο για τα φυτά όσο και για τον άνθρωπο και τα ζώα γιατί συμμετέχουν σαν συμπαράγοντες σε διάφορα ενζυμικά συστήματα. Η συμβολή τους στην ποιότητα των γεωργικών προϊόντων είναι ουσιαστική. Ορισμένα απ' αυτά αυξάνουν τις αποδόσεις, ενώ άλλα ευνοούν την παραγωγή βιολογικών ουσιών, όπως π.χ. το βόριο, αυξάνει την καροτίνη στα καρότα. Πολλά απ' τα μικροθρεπτικά των φυτών, όπως ο Fe, Zn και Cu είναι αναγκαία για την ανάπτυξη του οργανισμού μας. Επίσης ειδικά για τον άνθρωπο απαραίτητα είναι και τα εξής επιπλέον μικροθρεπτικά: Το ιώδιο, σελήνιο, ενδεχομένως το χρώμιο καθώς και άλλα που δεν είναι ακόμη γνωστά.

Τα μικροθρεπτικά ο ανθρώπινος οργανισμός τα εφοδιάζεται μέσω των γεωργικών προϊόντων από το έδαφος. Εάν το έδαφος είναι ανεπαρκώς εφοδιασμένο με τα υπόψη θρεπτικά, τότε όπως είναι φυσικό εμφανίζονται συμπτώματα έλλειψης τους με δημιουργία διαφόρων ανωμαλιών.

Έτσι η έλλειψη Fe προκαλεί σιδηροπενική αναιμία, του Cu ωχρότητα, αδυναμία και μείωση του οργανισμού στις μολύνσεις, στοματίτιδα και ατροφία των γευστικών καλύκων.

Επίσης έλλειψη Zn αναστέλλει την ανάπτυξη, καθυστερεί την εμφάνιση εφηβείας, προκαλεί νανισμό, επιβραδύνει την επούλωση των πληγών και υποβαθμίζει τη γεύση (Σιμώνης, 1985, Rudman 1984).

Εκτός από τα προαναφερθέντα μικροστοιχεία, υπάρχουν και μερικά άλλα τα οποία είναι απαραίτητα για τον άνθρωπο και τα ζώα. Μεταξύ αυτών είναι το Se, το οποίο δρα σαν αντιοξειδωτικό των λιπών. Η έλλειψή

του προκαλεί καρδιομυοπάθεια και επίσης, σχετίζεται με τον καρκίνο. Επίσης, πολλαπλή σκλήρυνση της καρδιάς που μεταβάλλεται με το γεωγραφικό πλάτος, σχετίζεται με την κατανομή του διαθέσιμου Se στο έδαφος (Huang 1987).

Ένα άλλο μικροστοιχείο, το Cr, σχετίζεται με τις ασθένειες της στεφανιαίας, την αρτηριοσκλήρωση και τη δραστηριοποίηση της ινσουλίνης. Τέλος, έλλειψη Si (πυριτίου) προκαλεί παραμορφώσεις στα οστά και συνδέεται με το έμφραγμα του μυοκαρδίου (Jackson 1986).

Λόγω της σπουδαιότητας των μικροθρεπτικών στην υγεία του ανθρώπου και της σχέσης τους με το έδαφος, έχει δημιουργηθεί τελευταία, η επιστήμη της «εδαφο-γεωϊατρικής» (Lag, 1980). Η «γεωϊατρική» ασχολείται με τη μελέτη της επίδρασης των περιβαλλοντικών παραγόντων στην υγεία μας και ειδικότερα πραγματεύεται την επίδραση των παραγόντων αυτών στην γεωγραφική κατανομή των παθολογικών και θρεπτικών ανωμαλιών, που εμφανίζονται στον άνθρωπο και τα ζώα (Lag, 1980).

Η θεραπεία των ανωμαλιών αυτών, μπορεί να γίνει σε μεγάλη κλίμακα και με μακροπρόθεσμη προοπτική, με την εφαρμογή ενός ορθολογικού προγράμματος λίπανσης των καλλιεργειών των περιοχών αυτών με λιπάσματα μικροθρεπτικών.

2.8. Οργανικά λιπάσματα – Ζωική κοπριά – Κομπόστες – Άχυρο – Πριονίδι – Τύρφη – Φύκια – Απόβλητα υπονόμων – Χλωρά λιπάσματα

Η προσθήκη στο έδαφος φυτικών και ζωικών υπολειμμάτων και άλλων οργανικών υλικών, με σκοπό την αύξηση της γονιμότητάς του, αποτελεί μια πολύ παλιά γεωργική πρακτική.

Στη γεωργία οι λέξεις «οργανικός» και «οργανικά» χρησιμοποιούνται για να χαρακτηρίσουν, κυρίως, υλικά ζωικής ή φυτικής προέλευσης. Μια αρκετά μεγάλη ποικιλία των υλικών αυτών χρησιμοποιείται στη γεωργία, σαν πρόσθετες ουσίες στο έδαφος.

Τα οργανικά υλικά παρέχουν σημαντικές ποσότητες οργανικής ύλης στο έδαφος, μαζί με μικρές ποσότητες διαθέσιμων θρεπτικών. Αυτά ασκούν επίδραση τόσο στα φυσικά όσο και στα χημικά συστατικά της γονιμότητας του εδάφους και προστίθενται στο έδαφος σε μεγάλες ποσότητες, που μετρούνται σε τόνους στο στρέμμα. Ζωική κοπριά, κομπόστες, άχυρο κ.λπ. είναι αντιπρόσωποι τέτοιων υλικών.

Ο όρος «οργανικά λιπάσματα» αναφέρεται, γενικά, σε λιπάσματα μεγάλης σχετικά περιεκτικότητας σ' ένα ή περισσότερα θρεπτικά, που παρέχουν μόνο μικρές ποσότητες οργανικής ύλης στο έδαφος. Αυτά ασκούν επίδραση συνήθως μόνο στα χημικά συστατικά της γονιμότητας του εδάφους και χρησιμοποιούνται σε ποσότητες, που μετρούνται σε χλγ. στο στρέμμα.

Η περιεκτικότητα σε θρεπτικά στοιχεία, των διαφόρων οργανικών λιπασμάτων, ανάλογα με την πηγή προέλευσής τους και την περιεκτικότητά τους σε υγρασία, μπορεί να διαφέρει σημαντικά. Η αξία τους, σαν λιπάσματα προσδιορίζεται κυρίως από την περιεκτικότητά τους σε N, P και K και καμιά φορά, μόνο από την περιεκτικότητά τους σε N, μια και αυτό είναι το πιο πολύτιμο συστατικό τους. Γενικά, όμως, η αξία των οργανικών λιπασμάτων δεν θα πρέπει να εκτιμάται μόνο από την περιεκτικότητά τους στα θρεπτικά αυτά στοιχεία. Ο βαθμός διαθεσιμότητας στα φυτά των θρεπτικών στοιχείων που περιέχουν, παίζει σπουδαίο ρόλο και θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη. Επίσης, τα πιο πολλά από τα οργανικά λιπάσματα, περιέχουν και μερικά άλλα θρεπτικά, όπως το Mg, το Na, το S, καθώς και ορισμένα μικροστοιχεία, που παίζουν ολοένα και πιο σημαντικό ρόλο στη

θρέψη των φυτών, καθώς τα θρεπτικά αυτά, δεν περιέχονται, συνήθως, στα παρασκευαζόμενα σήμερα ανόργανα λιπάσματα.

Τα οργανικά υλικά, όταν χρησιμοποιούνται σαν ογκώδη οργανικά λιπάσματα στο έδαφος, μπορούν να βελτιώσουν τη γονιμότητα του εδάφους κατά διάφορους τρόπους:

1. Παρέχοντας θρεπτικά.
2. Βελτιώνοντας τις φυσικές συνθήκες του εδάφους.
3. Προμηθεύοντας ενέργεια για την αύξηση της μικροβιολογικής δραστηριότητας.
4. Ασκώντας μια ρυθμιστική δράση, που οφείλεται στη μεγάλη απορροφητική τους ικανότητα. Προστατεύουν έτσι τις καλλιέργειες από την περίσσεια ανόργανων αλάτων και τοξικών ουσιών και από τις απότομες διακυμάνσεις, στην αντίδραση του εδάφους.

Η βελτίωση των φυσικών συνθηκών των εδαφών, που επιτυγχάνεται με την προσθήκη των ογκωδών οργανικών λιπασμάτων, βοηθάει στην ευκολότερη και πιο πρόωρη κατεργασία του εδάφους. Ο εφοδιασμός του φυτού με θρεπτικά ρυθμίζεται καλύτερα, συχνά δε επιτυγχάνεται μια βραδύτερη απελευθέρωση των θρεπτικών και μια καλύτερη συγκράτηση των θρεπτικών, που εκπλύνονται εύκολα, κατά το χειμώνα. Η δομή των εδαφών βελτιώνεται, με αποτέλεσμα, να αυξάνεται ο χώρος που εκμεταλλεύονται οι ρίζες, η ικανότητα συγκράτησης του νερού και η αντίσταση στις δυσμενείς επιδράσεις, που προκαλούνται από γεωργικά μηχανήματα. Επιτυγχάνεται, επίσης μια καλύτερη συσσωμάτωση στα λεπτόκοκκα εδάφη, πράγμα που βοηθάει στο να ρυθμίζεται καλύτερα η στράγγιση και ο αερισμός τους. Εδάφη με υψηλό ποσοστό οργανικής ύλης, έχουν κατά κανόνα σκουρότερο χρώμα και είναι θερμότερα, λόγω της ικανότητάς τους να απορροφούν μεγαλύτερες ποσότητες θερμικής ενέργειας. Κατά την αποσύνθεση της οργανικής ύλης, απελευθερώνεται

ενέργεια, που βρίσκεται αποθηκευμένη στους χημικούς δεσμούς των οργανικών συστατικών της. Αυτή εντείνει τη μικροβιολογική δραστηριότητα του εδάφους και διευκολύνεται με τον τρόπο αυτό, το έργο των μικροοργανισμών στην ανοργανοποίηση των φυτικών και ζωικών υπολειμμάτων.

Η λιπαντική αξία των οργανικών λιπασμάτων, εξαρτάται από την ολική περιεκτικότητά τους σε θρεπτικά στοιχεία και από το βαθμό διαθεσιμότητας στα φυτά των θρεπτικών αυτών. Σαν διαθέσιμα θρεπτικά, θεωρούνται οι ποσότητες των θρεπτικών που χρησιμοποιούνται από την πρώτη καλλιέργεια, ευθύς μετά την προσθήκη των οργανικών λιπασμάτων στο έδαφος. Η εκτίμησή τους γίνεται μετά από σύγκριση των αποδόσεων των καλλιεργειών, που επιτυγχάνονται με τη χρησιμοποίηση των οργανικών λιπασμάτων με τις αντίστοιχες αποδόσεις, που λαμβάνονται με τη χρησιμοποίηση των ανόργανων λιπασμάτων, υποθέτοντας ότι τα θρεπτικά των ανόργανων λιπασμάτων είναι 100% διαθέσιμα. Τα οργανικά λιπάσματα περιέχουν, γενικά, μικρές ποσότητες θρεπτικών στοιχείων, που χαρακτηρίζονται συνήθως από ένα μικρό βαθμό διαθεσιμότητας για την ανάπτυξη των φυτών. Η διεργασία της αποσύνθεσης που υφίστανται πολλά από τα λιπάσματα αυτά, αυξάνει κατά κανόνα, το βαθμό διαθεσιμότητας των θρεπτικών που περιέχουν. Οι καλλιέργειες συνήθως απαιτούν μεγαλύτερες ποσότητες θρεπτικών, απ' αυτές που συχνά προστίθενται με τα οργανικά λιπάσματα και για την πλήρη ικανοποίηση των αναγκών τους, θα πρέπει να προστίθενται συμπληρώματα και ανόργανα λιπάσματα.

Εδώ θα πρέπει όμως να σημειωθεί ότι οι μεταβολές των οργανικών λιπασμάτων (κόπρος, φυτικά υπολείμματα) που περιέχουν N καθώς επίσης και ουσίες που περιέχουν θείο θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν «εν δυνάμει» πηγές ρύπων καθόσον μπορούν υπό ορισμένες προϋποθέσεις να δώσουν NO_x και H_2S με διεργασίες στις οποίες περιλαμβάνονται:

- α) Η αμμωνιοποίηση ή ορυκτοποίηση (ανοργανοποίηση) του οργανικού N.
- β) Η νιτροποίηση του N.
- γ) Η απονιτροποίηση των νιτρικών κατά την οποία μπορεί να παραχθεί N₂O.
- δ) Μετατροπές των SO₄.

Ζωική κοπριά

Από τα οργανικά λιπάσματα, το πιο γνωστό και συνηθέστερα χρησιμοποιούμενο, είναι η ζωική κοπριά. Χρησιμοποιήθηκε από παλαιότερων χρόνων, σαν πηγή θρεπτικών στοιχείων για τα φυτά και σαν μέσο εφοδιασμού των εδαφών με οργανική ύλη. Ακόμη και στη σύγχρονη γεωργία, παραμένει ένα από τα πιο πολύτιμα υλικά για τη διατήρηση της γονιμότητας των εδαφών, αν και η ταχεία αύξηση στη χρήση των ανόργανων λιπασμάτων και το μεγαλύτερο ενδιαφέρον για τους πιο αποδοτικούς τρόπους παραγωγής, έχουν υποβιβάσει σημαντικά το ρόλο της.

Η κοπριά είναι ένα φθαρτό υλικό που υπόκειται σε μεγάλες απώλειες. Ένα μόνο μέρος της συνολικής αξίας της, συχνά όχι μεγαλύτερο από το 1/3 της, αξιοποιείται. Είναι δυνατό να εμποδίσουμε κατά ένα μεγάλο ποσοστό τις απώλειες αυτές, αν γνωρίζουμε τη σύστασή της, το χαρακτήρα και τη φθαρτή φύση των πολύτιμων συστατικών της, καθώς και τις απώλειες στις οποίες υπόκειται, όταν η χρήση της δεν γίνεται σύμφωνα με τους ενδεδειγμένους τρόπους.

Η ποσότητα της κοπριάς που παράγεται από τα διάφορα ζώα, εξαρτάται από το μέγεθος, το είδος των ζώων, την ποσότητα και τη φύση της τροφής που καταναλίσκει, καθώς και από την ποσότητα της στρωμνής των ζώων που χρησιμοποιείται.

Η κοπριά αποτελείται από τα στερεά και υγρά απεκκρίματα των διαφόρων αγροτικών ζώων και από το άχυρο ή άλλο υλικό με το οποίο επιστρώνεται ο σταύλος. Τα στερεά απεκκρίματα αποτελούνται από τα δύσπεπτα μέρη της τροφής που καταναλώθηκαν και δεν υπέστησαν την

επίδραση της πεπτικής λειτουργίας. Περιέχουν, κατά μέσο όρο, λίγο περισσότερο από το μισό του αζώτου που απεκκρίνεται από τα ζώα, περίπου το 1/3 του καλίου και σχεδόν όλη την ποσότητα του φωσφόρου.

Η υγρασία είναι ένα από τα πιο μεταβλητά συστατικά της κοπριάς. Η περιεκτικότητα της νωπής κοπριάς σε υγρασία είναι αρκετά μεγάλη και κυμαίνεται συνήθως μεταξύ 60 και 80%. Η παρουσία υγρασίας σε μεγάλες ποσότητες τείνει να αποκλείσει τον αέρα και συνεπώς ευνοεί την αναερόβιο αποσύνθεση. Η κοπριά των βοοειδών και χοίρων (ψυχρή κοπριά) περιέχει μεγάλη εκατοστιαία αναλογία υγρασίας (85%). Η ζύμωση της κοπριάς αυτής γίνεται στο έδαφος με αργό ρυθμό και θεωρείται η πιο κατάλληλη μορφή κοπριάς για αμμώδη εδάφη. Η κοπριά των προβάτων και αλόγων (θερμή κοπριά) περιέχει μικρότερο ποσοστό υγρασίας (66%). Η ζύμωσή της γίνεται γρηγορότερα και θεωρείται η πιο κατάλληλη μορφή κοπριάς για βαριά και σε μικρό βαθμό βιολογικής δραστηριότητας ψυχρά εδάφη. Η κοπριά των πουλερικών είναι συνήθως φτωχή σε υγρασία (62%) και πλούσια σε θρεπτικά στοιχεία και έχει σχετικά γρήγορη επίδραση στα φυτά.

Κατά κανόνα, από τις τροφές, με τις οποίες τρέφονται τα ζώα, αυτά δεν χρησιμοποιούν παρά μόνο το 1/5. Τα υπόλοιπα 4/5 αποβάλλονται με τα απεκκρίματά τους στερεά και υγρά. Ειδικότερα από τις τροφές που καταναλίσκονται, τα 3/4 του αζώτου, τα 4/5 του φωσφόρου, τα 9/10 του καλίου και το 1/2 της οργανικής ύλης, δεν χρησιμοποιούνται από το ζώο. Αυτά επανακτώνται στην κοπριά, γι' αυτό το λόγο, οι ζωικές κοπριές είναι πολύτιμες πηγές μακρο –και μικρο-στοιχείων.

Κομπόστες

Η έλλειψη αρκετής ποσότητας κοπριάς κοντά στα μεγάλα αστικά κέντρα, που προέκυψε με τη μηχανοποίηση της γεωργίας και των μεταφορών γενικά, ανάγκασε πολλούς γεωργούς να προσφύγουν στα κάθε είδους υπολείμματα της γεωργικής εκμετάλλευσης και να παρασκευάσουν με αυτά λιπαντικά μίγματα (κομπόστες), σ' αντικατάσταση της κοπριάς. Με τα μίγματα αυτά επιτυγχάνεται ως προς την εμφάνιση, τη σύνθεση και τη

λιπαντική αξία, προϊόν όμοια με την καλά χωνεμένη κοπριά. Για αυτό και ονομάζονται συνήθως «τεχνητή κοπριά».

Η κατεργασία των φυτικά και ζωικών υπολειμμάτων βασίζεται στη φυσική διεργασία της σήψης (κομποστοποίηση), κάτω από ευνοϊκές συνθήκες υγρασίας, θερμοκρασίας και αερισμού. Τα υπολείμματα αυτά περιέχουν συνήθως μικρές ποσότητες αζώτου, φωσφόρου και ασβεστίου, που είναι ουσίες απαραίτητες για τη γρήγορη αποσύνθεση των οργανικών υλών από τους μικροοργανισμούς του εδάφους. Γι' αυτό τα τρία αυτά στοιχεία σε ευκολοδιαθέσιμες ενώσεις, πρέπει να προστίθενται στα μίγματα της κομπόστας. Από τους διάφορους τύπους χημικών μιγμάτων, που έχουν κατά καιρούς χρησιμοποιηθεί, ο παρακάτω έχει δώσει τα καλύτερα αποτελέσματα:

Θεικό αμμώνιο	45 μέρη κατά βάρος
Υπερφωσφορικό	15 μέρη κατά βάρος
Ασβεστόλιθος (κόνις)	40 μέρη κατά βάρος.

Η ποιότητα της τεχνητής κοπριάς εξαρτάται από το είδος της φυσικής ύλης, τις συνθήκες αποθήκευσης, το βαθμό αποσύνθεσης της φυτικής ύλης και τη μέθοδο χειρισμού, ενώ η κανονική διεξαγωγή της κομποστοποίησης και η παραγωγή της καλής κοπριάς, εξαρτάται κυρίως από τη σχέση ως προς το άζωτο των οργανικών υπολειμμάτων και από την τιμή του ΡΗ του σωρού. Η περιεκτικότητα σε άζωτο θα πρέπει να είναι 1,5-2% περίπου, αν δε αυτή είναι μικρότερη, τότε η κομποστοποίηση λαμβάνει χώρα με αργό ρυθμό. Αντίθετα, μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε άζωτο, έχει σαν αποτέλεσμα απώλεια διαλυτών αζωτούχων ουσιών. Για την ικανοποιητική απόδοση της μικροχλωρίδας, το ΡΗ της φυτικής μάζας πρέπει να κυμαίνεται γύρω από το 7,0.

Άχυρο

Η επιχειρηματική μορφή της γεωργικής εκμετάλλευσης προκάλεσε μια αύξηση στις εκτάσεις που καλλιεργούνται με σιτηρά σε βάρος του αριθμού των εκτρεφόμενων ζώων στις μικρές επιχειρήσεις. Άμεση συνέπεια

αυτών ήταν να αυξηθεί η ποσότητα του παραγόμενου άχυρου, ενώ αντίθετα μειώθηκε η ποσότητα της παραγόμενης κοπριάς.

Το άχυρο είναι πλούσιο σε υδατάνθρακες, αλλά φτωχό σε άζωτο. Περίπου το ½ της ξηρής ύλης είναι ινώδης ύλη. Το κάλι εκχυλίζεται εύκολα με το νερό και υπάρχει πάντοτε κίνδυνος απώλειας μεγάλης ποσότητας καλίου, όταν το άχυρο αφήνεται εκτεθειμένο στη βροχή. Το άχυρο και η κοπριά διαφέρουν σημαντικά, ως προς ορισμένα χαρακτηριστικά, στα οποία αποδίδεται κυρίως η ποιοτική ανωτερότητα της κοπριάς την αναλογία C/N, που είναι 20 για την κοπριά και >100 για το άχυρο των σιτηρών και την αναλογία C/P, που είναι 100 περίπου για την κοπριά και μεταξύ 360-600 στο άχυρο των σιτηρών.

Το πρόβλημα κάψιμο ή παράχωμα του άχυρου, αποτέλεσε κατά τα τελευταία χρόνια, αντικείμενο έρευνας εκ μέρους πολλών επιστημόνων σ' ολόκληρο τον κόσμο. Γενικά, το κάψιμο του άχυρου που τόσο συχνά παρατηρείται στον τόπο μας, είναι επιζήμιο στη γονιμότητα του εδάφους, γιατί έτσι χάνονται από το έδαφος πολύτιμα συστατικά. Αλλά και το παράχωμα δε φέρνει πάντοτε ωφέλεια. Για να αποσυντεθεί το άχυρο χρειάζονται μικρόβια που αφομοιώνουν το άζωτο, που το παίρνουν κατ' ανάγκη από το έδαφος, ελαττώνοντας προσωρινά τα αποθέματά του. Επίσης το γύρισμα του άχυρου μπορεί να εξατμίσει πολύ την υγρασία, ώστε να σταματήσει ή νιτροποίηση. Γι' αυτό, το άχυρο λιπαίνεται πολλές φορές με ανόργανα λιπάσματα, το δε γύρισμα γίνεται όταν το χώμα δεν είναι πολύ ξηρό.

Πριονίδι

Το πριονίδι από σκληρό ή μαλακό ξύλο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν ένα οργανικό λίπασμα, αν και οι άμεσες επιδράσεις του, λόγω της φτώχειας του σε θρεπτικά στοιχεία (περιέχει 0,2% N και ελάχιστο P και K), είναι ασήμαντες. Απαιτούνται περίπου 11 χλγ. N ανά τόνο προστιθέμενου στο έδαφος πριονιδίου, για να εμποδιστεί η ακινητοποίηση του αζώτου. Η υπολειμματική του δράση στο έδαφος, επηρεάζει ευνοϊκά τις φυσικές

ιδιότητες των εδαφών, που έχουν ασταθή δομή. Επειδή, σαν συντηρητικά της ξυλείας, χρησιμοποιούνται συνήθως αρκετές χημικές ουσίες (ενώσεις χαλκού και βορίου και ορισμένα φαινολικά παράγωγα), θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα, ώστε να εμποδίζεται η συσσώρευση στα εδάφη ουσιών, που σε μεγάλες ποσότητες μπορούν να δράσουν τοξικά στα φυτά.

Τύρφη

Η ακατέργαστη τύρφη χαρακτηρίζεται από μια πολύ όξινη αντίδραση (PH 3,0, περίπου και απαιτείται προσθήκη ασβεστολίθου, όταν αυτή ενσωματώνεται στο έδαφος σε μεγάλες ποσότητες σαν οργανικό λίπασμα. Η τύρφη μπορεί να βελτιώσει κάπως τις φυσικές ιδιότητες ορισμένων εδαφών, ιδιαίτερα των αργιλωδών εδαφών. Κατεργασμένη τύρφη, που πωλείται σαν βελτιωτικό είναι λιγότερο όξινη (PH συνήθως 4-5), αλλά όταν προστίθενται μεγάλες ποσότητες αυτής, χρειάζεται να προστεθεί συγχρόνως και ασβεστόλιθος.

Φύκια

Τα φύκια χρησιμοποιούνται σε ορισμένες χώρες, για τη διατροφή των πουλερικών και τη λίπανση των εδαφών. Η λιπαντική τους αξία οφείλεται κυρίως στο κάλι που περιέχουν. Περιέχουν μικρές ποσότητες μόνο αζώτου (0,6%), φωσφόρου (0,1%) και μικροστοιχείων. Σε μέρη που το κύμα βγάζει έξω ολόκληρους όγκους φυκιών, τα συγκεντρώνουν σε μεγάλους σωρούς, τα αφήνουν να ξεπλυθούν από τα αλάτια και μετά τα χρησιμοποιούν. Η μεγάλη περιεκτικότητα των φυκιών σε κάλι και NaCl (1,3%), τα καθιστά κατάλληλα για την καλλιέργεια σακχαρότευτλων.

Απόβλητα υπονόμων

Τα διάφορα απόβλητα (υλικά) των υπονόμων (λασπόνερα), μετά από ειδική κατεργασία δίδουν γένεση σε διάφορους τύπους λάσπης, που έχουν ιδιαίτερη αξία σαν λίπασμα. Η περιεκτικότητα σε θρεπτικά στοιχεία εξαρτάται από τη σύνθεση των νερών των υπονόμων και από την κατεργασία στην οποία υποβλήθηκαν. Η παρακάτω εκατοστιαία περιεκτικότητα, με βάση την ξηρή ύλη, μπορεί να θεωρηθεί

αντιπροσωπευτική: N: 1,5-3,5, P₂O₅: 0,75-4,0, K₂O: 0,3-0,6. Γενικά, προσφέρουν πολύ λίγο κάλι. Στους υπονόμους εισέρχονται συνήθως διάφορα απορρίμματα, που συχνά προέρχονται από πολυάριθμες αγροτικές περιοχές και γι' αυτό οι λάσπες που θα προκύψουν μπορεί να έχουν σημαντικές ποσότητες μικροστοιχείων (B, Mn, Cu, Zn). Όταν τα νερά των υπονόμων είναι βιομηχανικής προέλευσης, τότε είναι δυνατόν να περιέχονται στις λάσπες σχετικά μεγάλες ποσότητες σιδήρου, χρωμίου και ψευδαργύρου, καθώς και άλλων βαρέων μετάλλων.

Χλωρή λίπανση

Η χλωρή λίπανση είναι διάφορα φυτά, που παραχώνονται στο έδαφος, ενώ είναι ακόμα χλωρά. Σαν χλωρή λίπανση χρησιμοποιούνται κυρίως τα ψυχανθή, που έχουν την ικανότητα να μετατρέπουν το αμμωνιακό άζωτο, σε διαθέσιμο και να εμπλουτίζουν μ' αυτό το έδαφος μετά το παράχωμά τους. Γι' αυτό σε χωράφια φτωχά σε άζωτο, τα ψυχανθή είναι τα μόνα ενδεδειγμένα σαν χλωρή λίπανση.

Η διατήρηση της γονιμότητας ενός εδάφους με τη χλωρή λίπανση, είναι μέθοδος αρκετά δαπανηρή. Απαιτούνται συνθήκες υγρασίας που δεν μπορούν να εφαρμοσθούν, σε μεγάλη κλίμακα, υπό τις συνθήκες των ξηροθερμικών κλιμάτων, όπως είναι της χώρας μας. Όχι μόνο το έδαφος μένει πολύ συχνά αχρησιμοποίητο, αλλά συγχρόνως πρέπει να του δίνονται και όλες οι περιποιήσεις (όργωμα, σπορά), όσες χρειάζονται για μια αποδοτική καλλιέργεια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

3.1. Γενικά

Το κυριότερο και σοβαρότερο πρόβλημα στη σύγχρονη γεωργική χημεία είναι η λύση των προβλημάτων της αύξησης του συντελεστή αξιοποίησης των λιπασμάτων και την μείωση της απώλειας αυτών. Το τελευταίο είναι πολύ σημαντικό για την προστασία του περιβάλλοντος. Η σημερινή επιστήμη και τεχνική επιτρέπει την οργάνωση της σωστής χρησιμοποίησης των χημικών λιπασμάτων, έτσι ώστε όχι μόνο να μη μολύνουν το περιβάλλον, αλλά αντίθετα να παίξουν καθοριστικό ρόλο στην καλύτερη του.

Εδώ και πολύ καιρό υπάρχει μια κίνηση εναντίων των λιπασμάτων, που υποστηρίζεται κυρίως από τους οπαδούς της βιολογικής γεωργίας. Τελευταία στη συνεχή διαμάχη που γίνεται για τη μόλυνση του περιβάλλοντος, η οποία έχει καταστεί το σημαντικότερο πρόβλημα κοινού ενδιαφέροντος σε ολόκληρο το κόσμο, το θέμα που δημιουργεί τη μεγαλύτερη σύγχυση, είναι η συμμετοχή της γεωργίας στη μόλυνση του περιβάλλοντος. Υπάρχουν πολλοί επικριτές της γεωργίας, που υποστηρίζουν ότι με τη συνεχή χρησιμοποίηση των λιπασμάτων μολύνεται το περιβάλλον καθώς ένα μέρος των λιπασμάτων δεσμεύεται και συσσωρεύεται στο έδαφος, ένα άλλο εξαερώνεται και χάνεται στην ατμόσφαιρα και ένα τρίτο, το πιο σημαντικό από περιβαλλοντικής πλευράς, μετακινείται και καταλήγει στα νερά, επιφανειακά (ποτάμια, λίμνες, θάλασσα) και υπόγεια, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται τοξικές συνθήκες και να υπόκειται έτσι σε κίνδυνο, τόσο η υγεία των ανθρώπων όσο και η κανονική ανάπτυξη της χλωρίδας και της πανίδας των νερών.

Βέβαια, κατά τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μια σημαντική αύξηση των νιτρικών και φωσφορικών αλάτων στα νερά των ποταμών και πολλών λιμνών (ευτροφισμός), που είναι δυνατόν να αλλοιώσουν τη χημική και βιολογική σύνθεση των νερών και τελικά να εμποδίσουν το πλαγκτόν να παίζει τον ουσιώδη ρόλο του στην παραγωγή οξυγόνου. Ακόμη σε αρκετές περιπτώσεις βρέθηκε ότι πολλά πόσιμα νερά, που προέρχονται από πηγές ή βαθιές γεωτρήσεις περιέχουν νιτρικά σε επίπεδο υψηλότερο, από εκείνο που έχει καθοριστεί από τον Διεθνή Οργανισμό Υγείας (50mg/l) και που ισχύει για την Ελλάδα και τις περισσότερες χώρες του κόσμου. Το γεγονός αυτό, σε συσχέτιση με την ολοένα αυξανόμενη χρησιμοποίηση λιπασμάτων στη γεωργία, οδήγησε πολλούς στη σκέψη ότι τα λιπάσματα και ιδιαίτερα τα N/χα (αζωτούχα), δηλαδή η γεωργία, είναι υπεύθυνη για τον εμπλουτισμό (ευτροφισμό) των νερών.

Θα πρέπει εδώ να τονιστεί ότι τα νιτρικά άλατα που διεισδύουν στα υπεδάφια νερά δεν προέρχονται μόνο από τα αχρησιμοποιήτα από τα φυτά λιπάσματα, αλλά και από αυτά τα οποία δημιουργούνται σαν αποτέλεσμα της αποσύνθεσης των οργανικών λιπασμάτων, των φυτικών υπολειμμάτων προηγούμενης παραγωγής καθώς και της οργανικής ουσίας του εδάφους, όπως επίσης από την αποχέτευση ακάθαρτων νερών από τους οικισμούς και τις βιομηχανίες. Η έκπλυση του αζώτου από το γεωργικό έδαφος δεν είναι νέο φαινόμενο. Σχετικές έρευνες που έγιναν σε εποχές πολύ πριν εμφανιστούν τα χημικά λιπάσματα, αποδεικνύουν ότι η συγκέντρωση νιτρικών στα υπόγεια νερά έφθανε πολλές φορές στο πολλαπλάσιο από το επιτρεπόμενο όριο των 50 mg NO₃/lt (Siegel, 1972).

3.2. Αζωτο

Είναι γενικά παραδεκτό ότι απ' όλα τα θρεπτικά στοιχεία που προστίθενται στο έδαφος το N προκαλεί τις μεγαλύτερες αντιδράσεις στις

καλλιέργειες. Πάρα πολλά πειράματα που διεξήχθησαν στο παρελθόν, έδειξαν ότι, για τα πιο πολλά εδάφη, το άζωτο είναι ο σπουδαιότερος περιοριστικός παράγοντας ανάπτυξης – απόδοσης των καλλιεργειών. Είναι το κλειδί για τη γεωργική παραγωγή και τα σύγχρονα γεωργικά συστήματα που αποβλέπουν σε υψηλές αποδόσεις αποκτούν μεγάλες ποσότητες N. Το ανόργανο N υφίσταται διάφορους πολύπλοκους μετασχηματισμούς και η τελική του μορφή είναι η νιτρική ($\text{NO}_3 - \text{N}$). Αυτή η αρνητικά φορτισμένη οξειδωμένη μορφή μετακινείται εύκολα στο έδαφος μετατρέπεται κάτω από αναερόβιες συνθήκες με αναγωγή σε αέριο μορφή N. Αυτή η συμπεριφορά του N στο έδαφος, είναι η αιτία για απώλειες N με έκπλυση και απονιτροποίηση.

Οι πηγές N οι οποίες εμπλουτίζουν τα επιφανειακά νερά με ανεπιθύμητες ποσότητες νιτρικών είναι οι παρακάτω:

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. Έκπλυση του αζώτου από το έδαφος | 7. Βροχοπτώσεις |
| 2. Ανόργανα λιπάσματα | 8. Διάβρωση |
| 3. Αποσύνθεση της οργανικής ύλης του εδάφους | 9. Ζωικά υποπροϊόντα |
| 4. Εκκρίσεις ζώων (κοπριά - ούρα) | 10. Φύλλα δένδρων |
| 5. Βιομηχανικά ή δημοτικά απόβλητα που εφαρμόζονται για σκοπούς λίπανσης στο έδαφος | 11. Φυτικά υπολείμματα |
| 6. Βιομηχανικά λύματα | 12. Υποπροϊόντα γεωργικών βιομηχανιών |

Όλες οι παραπάνω πηγές συνεισφέρουν ανάλογη ποσότητα N, τόσο στο γενικότερο φυσικό περιβάλλον, όσο και ειδικότερα στο νερό. Έτσι, ο Frink (1969) σε σχετική εργασία του, μας δίνει το ποσοστό συμμετοχής των

διάφορων πηγών N, που φαίνεται στο Πίνακα 1. Από αυτόν προκύπτει ότι η συμμετοχή της γεωργίας στον εμπλουτισμό του φυσικού περιβάλλοντος με N, ανέρχεται σε 25,41%, ενώ η συμμετοχή όλων των άλλων πηγών είναι 74,59% .

Πίνακας 4. Πηγές που προσθέτουν N στο περιβάλλον

α/α	Πηγή N	Ποσότητα (ton/έτος)	Συμμετοχή %
1	Αερόλυμα βιομηχανιών	44.000	33,49
2	Εξατμίσεις αυτοκινήτων	38.000	29,92
3	Οικιακά απορρίμματα	16.000	12,18
4	Ζωικά απορρίμματα	13.000	9,89
5	Ζωοτροφές - Πτηνοτροφές	13.000	9,89
6	Γεωργικά λιπάσματα	4.600	3,50
7	Μη γεωργικά λιπάσματα	2.800	2,13
	Σύνολο	131.400	100,00

Στο έδαφος, που είναι ένα δυναμικό ζωντανό σύστημα, λαμβάνουν χώρα διάφορες βιολογικές και χημικές μετατροπές των αζωτούχων ενώσεων. Το περισσότερο από το άζωτο αυτό (0,5%) βρίσκεται στην οργανική ουσία, κυρίως στο χούμο του εδάφους (Amberger, 1983) και γίνεται διαθέσιμο στα φυτά, αφού προηγουμένως ανοργανοποιηθεί. Τα αμμωνιακά ιόντα (NH_4), που απελευθερώνονται από το οργανικό άζωτο με την ανοργανοποίηση, μπορούν να οξειδωθούν στη συνέχεια σε NO_3 με τη

βοήθεια νιτροποιητικών μικροοργανισμών του εδάφους. Ανάλογα με την περιοχή, το είδος του εδάφους, τις καιρικές συνθήκες και τις γεωργικές πρακτικές, περίπου το 0 – 3% του οργανικού αζώτου (0 – 15 kg/στρ.) ανοργανοποιείται κάθε χρόνο. Ανόργανο N, από το λίπασμα και την ανοργανοποίηση μπορεί να ακινητοποιηθεί από τους μικροοργανισμούς του εδάφους.

Η οργανική ύλη θεωρείται από τις πιο σπουδαίες πηγές εφοδιασμού του νερού με νιτρικά, πράγμα που οφείλεται στην εντατική καλλιέργεια του εδάφους, που έχει σαν αποτέλεσμα την επιτάχυνση του ρυθμού ανοργανοποίησης του οργανικού N. Τα λιπάσματα, αν και η συμμετοχή τους φθάνει μόνο το 13%, είναι απαραίτητα, γιατί αποτελούν το κέντρο βάρους μεταξύ της αύξησης της γεωργικής παραγωγής και της έλλειψης των βασικών ειδών διατροφής. Αποτελούν το κλειδί της διατήρησης της οργανικής ύλης του εδάφους στα εντατικά καλλιεργούμενα εδάφη. Εάν επιτρέψουμε τη γρήγορη μείωση του ποσοστού της οργανικής ύλης του εδάφους, που θα προκύψει από την ανεπαρκή εφαρμογή N/χων λιπασμάτων, οι γενεές του μέλλοντος θα έχουν να αντιμετωπίσουν σοβαρές ελλείψεις τροφίμων και προβλήματα διάβρωσης, καθώς και μόλυνσης των επιφανειακών νερών με, φερτές ύλες. Ο εμπλουτισμός των νερών με νιτρικά θα συνεχισθεί και η μείωση της ροής των νιτρικών προς τα νερά δεν μπορεί να επιτευχθεί, ούτε με την μείωση των N/χων λιπασμάτων, που η χρήση τους είναι τόσο αναγκαία, ούτε με τη καλλιέργεια ψυχανθών. Και αυτό, γιατί τα νιτρικά, είτε προέρχονται από τα λιπάσματα, είτε από την οργανική ύλη, είναι δυνατόν να προκαλέσουν το εμπλουτισμό των νερών. Δεν υπάρχει λόγος να πιστεύουμε, ότι η ποσότητα νιτρικών που θα προστεθεί στα επιφανειακά νερά, θα είναι μικρότερη από εκείνη των λιπασμάτων, όταν και με τις δύο αυτές πηγές N, επιτυγχάνουμε την ίδια αύξηση στις αποδόσεις. Και αυτό γιατί και στη μια και στην άλλη περίπτωση το N, τελικά προστίθεται στο νερό υπό την νιτρική μορφή.

3.3. Συσσώρευση νιτρικών στο έδαφος και παράγοντες που την επηρεάζουν

Τα νιτρικά είναι η ανόργανη μορφή του στοιχείου N, ενός κοινού στοιχείου, με πολύ μεγάλη σπουδαιότητα για τη ζωή και το περιβάλλον που αποτελεί συστατικό της βιόσφαιρας (ατμόσφαιρα, έδαφος, νερό, ζώντες φυτικοί και ζωικοί οργανισμοί). Τα NO_3^- ιόντα φέρουν αρνητικό φορτίο και γι' αυτό απωθούνται από τα αρνητικά φορτία που φέρουν τα σωματίδια του εδάφους και κινούνται ελεύθερα στο έδαφος, με το νερό της βροχής, σε ποτάμια, σε λίμνες και στη θάλασσα. Τα συναντάμε μέσα στους φυσιολογικούς και βιολογικούς κύκλους (τροφική αλυσίδα), επειδή τα φυτά προσλαμβάνουν το N που χρειάζονται κυρίως σ' αυτή τη μορφή. Η τροφή λοιπόν και το πόσιμο νερό αποτελούν τις δύο κύριες πηγές απ' τις οποίες ο ανθρώπινος οργανισμός προσλαμβάνει νιτρικά.

Η ανάγκη για ορθολογικότερη χρήση των αζωτούχων λιπασμάτων, λόγω της συνεχούς αύξησης της χρησιμοποιούμενης ανά μονάδα καλλιεργούμενης έκτασης, ποσότητας αυτών, έχει οδηγήσει πολλούς ερευνητές στη μελέτη όλων των συνιστωσών που σε κάποιο βαθμό ρυθμίζουν τόσο το ποσό της απορρόφησης αζώτου από τις καλλιέργειες, όσο και τις ποσότητες που διαφεύγουν σε βαθύτερα εδαφικά στρώματα επιβαρύνοντας το περιβάλλον (Vereecken, 1990).

Ο εμπλουτισμός και γενικά η μόλυνση των νερών με διάφορα θρεπτικά στοιχεία, εξαρτάται από το βαθμό κινητικότητας τους στο έδαφος. Η κινητικότητα των νιτρικών έχει μελετηθεί από πολλούς ερευνητές, οι οποίοι μάλιστα διατύπωσαν διάφορα μαθηματικά μοντέλα, που εκφράζουν τη κίνηση των νιτρικών στο έδαφος και προβλέπουν τη τύχη των N/χων λιπασμάτων που προστίθενται στο έδαφος. Τελευταία η ολοένα αυξανόμενη χρησιμοποίηση του N, έκανε αναγκαία τη λεπτομερέστερη μελέτη συμπεριφοράς του N στο έδαφος, τόσο από την άποψη της οικονομικότερης αξιοποίησής του, όσο και από την άποψη της μόλυνσης

του περιβάλλοντος. Έτσι προτάθηκαν διάφοροι κύκλοι του N, που από τη μελέτη τους διαπιστώνουμε, ότι το στοιχείο αυτό που βρίσκεται υπό οργανική μορφή (οργανική ύλη, βιομάζα, κοπριά κλπ.) ανοργανοποιείται προς NH_3 , που στη συνέχεια νιτροποιείται προς NO_2 και NO_3 , μέρος του οποίου χάνεται με έκπλυση, εξαερώνεται, ή δεσμεύεται (βιολογικά ή φυσικοχημικά). Επίσης μελετήθηκαν οι παράγοντες που συμβάλλουν στη συσσώρευση των νιτρικών και επομένως στον ευτροφισμό των υπογείων και επιφανειακών νερών. Οι παράγοντες αυτοί είναι οι εξής:

α) Μέθοδος διαχείρισης.

Τα εδάφη που καλλιεργούνται συνεχώς και λιπαίνονται κανονικά δεν συσσωρεύουν νιτρικά. Αντίθετα, εκείνα που βρίσκονται σε αγρανάπαυση έχουν περίσσεια νιτρικών, που η ποσότητα τους ποικίλει ανάλογα με το επίπεδο γονιμότητας του εδάφους, καθώς και με το βαθμό επικράτησης των λοιπών παραγόντων που ευνοούν τη νιτροποίηση. Οι απώλειες νιτρικών είναι μικρότερες από τις βοσκές, γιατί οι ρίζες παραμένουν ενεργές ακόμα και το χειμώνα και επομένως συνεχίζουν να προσλαμβάνουν νιτρικά. Σε σύγκριση δε με εντατικά καλλιεργούμενα εδάφη, οι απώλειες νιτρικών από τις βοσκές είναι μικρότερες, πχ. στην Αγγλία, οι απώλειες νιτρικών από βοσκές είναι 5 mg/l ενώ από εντατικά καλλιεργούμενες εκτάσεις 10-15 mg/l.

β) Υγρασία.

Η κίνηση των νιτρικών στο έδαφος είναι συνάρτηση της υγρασίας, η οποία εξαρτάται τόσο από τις βροχοπτώσεις, όσο και από τις φυσικές ιδιότητες του εδάφους. Πολλές έρευνες πραγματοποιήθηκαν σχετικά με το προσδιορισμό των απωλειών των νιτρικών με την έκπλυση. Ο Levin (1964) δίνει τη παρακάτω μαθηματική σχέση για την εύρεση του βάθους συσσώρευσης των νιτρικών:

$$d = a/Pv.100$$

όπου:

d = βάθος μέγιστης συσσώρευσης νιτρικών σε cm

P_v = υδατοχωρητικότητα εδάφους (%)

a = ποσότητα νερού έκπλυσης σε cm

Κατά τους Stout και Bugar (1966) οι απώλειες νιτρικών με την έκπλυση βρίσκονται με τη παρακάτω μαθηματική σχέση:

$$C = (19,6 Nf) / (Pt.Lp/100)$$

όπου: Pt = Βροχόπτωση ετήσια σε inches

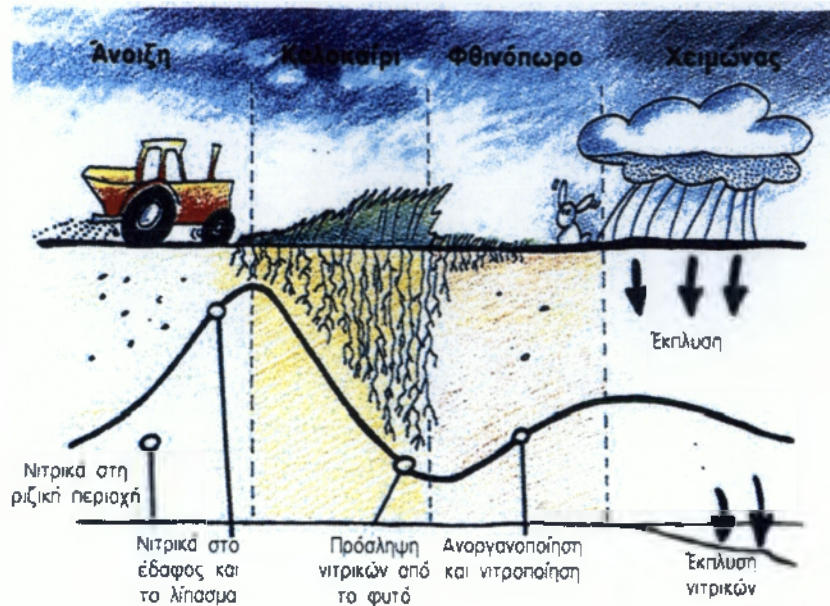
Nf = Δεσμευμένο N σε lbs/έτος/acre

Lp = Ποσότητα νερού στράγγισης (% της ολικής βροχόπτωσης)

C = Συγκέντρωση νιτρικών στο νερό έκπλυσης (σε ppm)

γ) Εποχή.

Η έκπλυση των νιτρικών είναι μεγαλύτερη στο τέλος του καλοκαιριού με αρχές φθινοπώρου. Μεγάλες βροχοπτώσεις το καλοκαίρι ευνοούν την πρόσληψη νιτρικών από τα φυτά, ενώ η συσσώρευση νιτρικών κατά τη διάρκεια του χειμώνα μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένες απώλειες νιτρικών, καθώς ο χειμώνας χαρακτηρίζεται από περίσσεια βροχόπτωσης.



Σχήμα 1. Η περιεκτικότητα του εδάφους σε νιτρικά, ανάλογα με την εποχή του έτους

δ) Λίπανση.

Γενικά μπορεί να τονιστεί ότι η ορθολογική λίπανση του εδάφους, σε λίγες περιπτώσεις, μπορεί να προκαλέσει αύξηση του επιπέδου των νιτρικών στα νερά έκπλυσης. Αντίθετα, έδαφος που λιπαίνεται ορθολογικά, βοηθάει στο περιορισμό της μόλυνσης του περιβάλλοντος γιατί:

1. Καθαρίζει την ατμόσφαιρα μέσω των φυτών που αναπτύσσονται (αφαιρεί το CO_2 και προσθέτει O_2). Ένα στρέμμα καλαμποκιού που παράγει 1000 kg, απομακρύνει 7-8 τόννους CO_2 και προσθέτει 5-7 τόννους O_2 στην ατμόσφαιρα-αρκετό O_2 για την διαπνοή 12 ανθρώπων για ένα χρόνο. Εάν το καλαμπόκι λιπανθεί, ώστε να πάρουμε 1500 kg, μπορούμε να προσθέσουμε 2-4 τόννους περισσότερο O_2 , που είναι αρκετό για την αναπνοή 6 επιπλέον ανθρώπων.
2. Τα φύλλα των φυτών συγκρατούν τα στερεά σωματίδια που αιωρούνται στην ατμόσφαιρα.

3. Αφαιρούν τις δυσάρεστες οσμές της ατμόσφαιρας, δρώντας σαν "αποσμητικά", με τις ευωδιές και τα αρώματα των λουλουδιών τους.
4. Οι καλλιέργειες, που παρά τη λίπανση τους δεν αναπτύσσονται κανονικά, μας προειδοποιούν για την μόλυνση της ατμόσφαιρας, δεδομένου ότι πολλές από αυτές αποτελούν "δείκτη" του βαθμού μόλυνσης με διάφορα τοξικά συστατικά της ατμόσφαιρας, όπως SO₂ κτλ.
5. Ψύχουν την ατμόσφαιρα κατά τις ζεστές περιόδους του καλοκαιριού. Βέβαια, η εφαρμογή υπερβολικών ποσοτήτων N/χου λιπάσματος είναι δυνατό να προκαλέσει αφ' ενός μεν συσσώρευση, αφετέρου απώλειες νιτρικών με έκπλυση. Γενικά, η έκπλυση των νιτρικών από τα N/χα λιπάσματα που προστίθενται, φαίνεται να είναι μικρότερη του 5% του N που προστίθεται στο έδαφος κατά τη λίπανση. Η αύξηση της συγκέντρωσης νιτρικών στα νερά, οφείλεται κυρίως στα δημοτικά και βιομηχανικά απόβλητα, σε διαρροές από βιομηχανικές εγκαταστάσεις, στα απεκκρίματα των ζώων και στη διάβρωση.

ε) Ζωική κοπριά.

Έχει βρεθεί ότι συσσώρευση νιτρικών πραγματοποιείται σε τοποθεσίες όπου υπάρχουν μονάδες πάχυνσης ζώων. Η συσσώρευση αυτή είναι ιδιαίτερα έντονη σε χώρες με ανεπτυγμένη κτηνοτροφία. Οφείλεται στην έκπλυση, τόσο του στερεού, όσο και του υγρού κλάσματος της ζωικής κοπριάς, με αποτέλεσμα τα νιτρικά να συγκεντρώνονται στα υπόγεια νερά και να συσσωρεύονται εκεί σε επίπεδα που είναι πολλές φορές επικίνδυνα για την δημόσια υγεία. Γενικά, οι κτηνοτροφικές μονάδες που δεν παίρνουν τα κατάλληλα μέτρα για την ορθή διαχείριση της κοπριάς, είναι δυνατόν να μολύνουν τα υπόγεια νερά καθώς και τα επιφανειακά με νιτρικά και να

συμβάλλουν στην αύξηση του επιπέδου ευτροφισμού, σε τέτοιο σημείο, ώστε να θέσουν σε κίνδυνο τη δημόσια υγεία. Έτσι, σε χώρες που αναπτύσσεται η κτηνοτροφία με τη δημιουργία σύγχρονων μονάδων κτηνοτροφικής παραγωγής, όπως είναι η χώρα μας, επιβάλλεται η αξιοποίηση της πείρας των ήδη ανεπτυγμένων χωρών για την ορθολογική αντιμετώπιση των προβλημάτων, που έχουν σχέση με τη διαχείριση της κοπριάς και τη λήψη σχετικών μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος.

στ) Απονιτροποίηση.

Γενικά, οι γνώσεις μας για το θέμα της επίδρασης της απονιτροποίησης στη συσσώρευση των νιτρικών στο έδαφος είναι περιορισμένες. Μπορεί όμως να τονισθεί, ότι η απονιτροποίηση μειώνει το επίπεδο των νιτρικών του εδάφους και επομένως μπορεί να χρησιμοποιηθεί, σαν μέθοδος απαλλαγής των ευτροφικών νερών από την περίσσεια των νιτρικών. Ήδη, στην Καλιφόρνια και στο Ισραήλ, η εφαρμογή της απονιτροποίησης σαν μέθοδος καθαρισμού των ευτροφικών νερών από τα νιτρικά εφαρμόζεται πειραματικά.

ζ) Καλλιέργειες.

Τα φυτά προσλαμβάνουν κατά μέσο όρο 50-60% της ολικής ποσότητας του Ν που προστίθεται στο έδαφος. Η υπόλοιπη ποσότητα 40-50%, απονιτροποιείται κατά ένα ποσοστό και το υπόλοιπο εκπλύνεται και μεταφέρεται στα κατώτερα στρώματα και ενδεχόμενα στα υπόγεια νερά. Οι απώλειες με την απονιτροποίηση μπορούν να ανέλθουν σε 25%. Συνεπώς, μικρό μόνο μέρος του Ν που προστίθεται θα πρέπει να φθάνει τελικά στα υπόγεια νερά.

3.4. Σχέση N/ούχου λίπανσης των καλλιεργειών και ευτροφισμού των επιφανειακών νερών

Από τα πορίσματα μιας επιτροπής που συνεστήθηκε από τον FAO (Ρώμη, 1972), για την εξαγωγή συμπερασμάτων, σχετικά με τα παραπάνω θέματα, προέκυψαν τα εξής:

Γενικά, τα δεδομένα που έχουμε σχετικά με τις μεταβολές στην περιεκτικότητα των νιτρικών στους ποταμούς, κατά τα τελευταία δέκα χρόνια, για περιοχές όπου η χρήση των αζωτούχων λιπασμάτων έχει αυξηθεί, είναι ανεπαρκή και δεν μπορούν να αποτελέσουν τη βάση για την εξαγωγή συγκεκριμένων συμπερασμάτων.

Απ' όλα τα λιπάσματα, τα N/ούχα ξεπλένονται περισσότερο, αλλά τελικά δεν έχει αποδειχθεί, εάν η χρήση των N/ούχων λιπασμάτων παίζει σπουδαίο ρόλο στην περιεκτικότητα σε νιτρικά των ποταμών. Είναι πολύ δύσκολο να εξηγηθούν οι μεταβολές στην περιεκτικότητα των νιτρικών στα νερά στράγγισης, σε σχέση με τις μεταβολές στη χρήση των N/ούχων λιπασμάτων. Η δυσκολία αυτή οφείλεται στο γεγονός, ότι δεν είναι δυνατόν να προσδιοριστούν εύκολα επί του παρόντος τουλάχιστον, η αναλογία του βιολογικά δεσμευμένου N, ο ρυθμός της οξείδωσης και της ανοργανοποίησης της οργανικής ύλης του εδάφους και ο βαθμός απονιτροποίησης του εδαφικού N. Εξάλλου, το όλο πρόβλημα γίνεται ακόμα πιο δύσκολο, εάν ληφθεί υπόψη ότι τεράστιες ποσότητες νιτρικών προέρχονται από τη ζωική κοπριά (Μουρκίδης, 1986).

Σε πολλές πολιτείες των Η.Π.Α., η επιφανειακή απορροή μειώθηκε σημαντικά με την αύξηση των αποδόσεων του αραβοσίτου. Έτσι, με τον τρόπο αυτό μειώθηκε η μόλυνση των επιφανειακών νερών με νιτρικά και άλλα στοιχεία, που ενδεχόμενα περιέχουν τα νερά απορροής γεωργικών περιοχών. Βέβαια, υπερβολική χρησιμοποίηση του N μπορεί να προκαλέσει μόλυνση των νερών με νιτρικά, αλλά κατά τον Viets (1971) (όπως αναφέρεται Μήτσιος 1994), οι γνωστές περιπτώσεις αυτού του είδους είναι

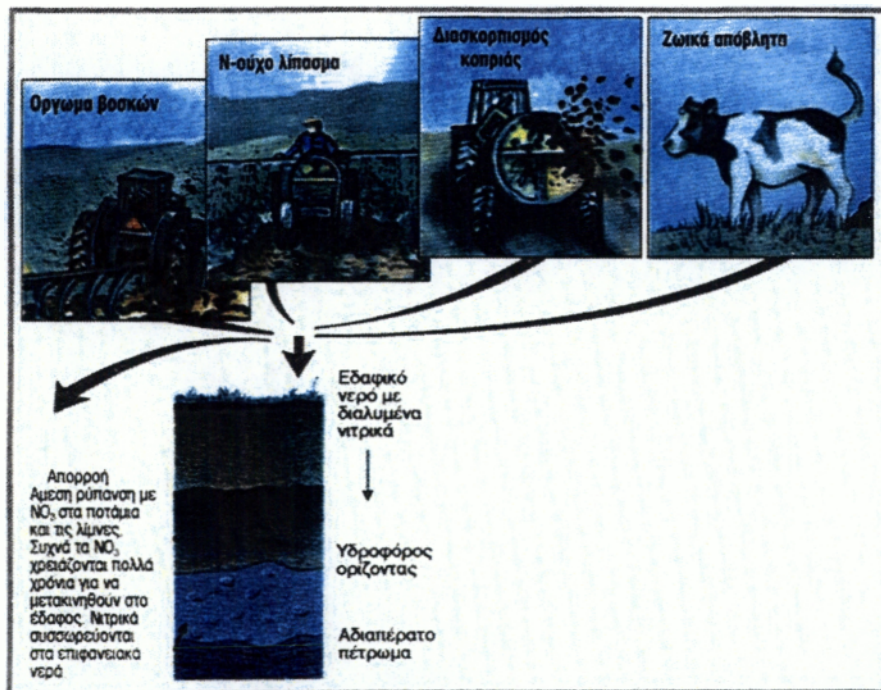
σπάνιες. Ο μεγαλύτερος κίνδυνος για τα επιφανειακά νερά είναι οι φερτές ύλες, που περιέχουν θρεπτικά συστατικά και αυξάνουν το επίπεδο του ευτροφισμού.

Εξάλλου, οι συνθήκες κάτω από τις οποίες προκαλείται ο ευτροφισμός των νερών κατά τους ειδικούς του FAO (Bul 15) δεν είναι γνωστές. Ο ευτροφισμός δεν οδηγεί απαραίτητα σε μόλυνση, αντίθετα ευτροφικά νερά μπορεί να είναι πολύ παραγωγικά για τα ψάρια. Κατά τους ίδιους ερευνητές, οι επιζήμιες επιπτώσεις του ευτροφισμού των νερών πιθανόν να οφείλονται στην ανάπτυξη των φυκών καθ' όλο το βάθος ή επί της επιφάνειας της υδατομάζας, δημιουργώντας ένα πράσινο στρώμα που μειώνει την είσοδο του ηλιακού φωτός στα βαθύτερα στρώματα, γεγονός που περιορίζει τη φωτοσύνθεση από τα κύτταρα των φυκών. Στη συνέχεια τα φύκη βυθίζονται στο πυθμένα, όπου και αποσυντίθενται βιολογικά από τα βακτηρίδια. Έτσι δημιουργούνται αναερόβιες συνθήκες μέσα στην υδατομάζα και παράγονται τελικά μη επιθυμητά αέρια και άλλα δηλητηριώδη προϊόντα της βιολογικής αναγωγής. Πολλές φορές τα φύκη παράγουν χρωστικές ουσίες, που δύσκολα αφαιρούνται.

Οι ανθρώπινες δραστηριότητες που αυξήθηκαν τα τελευταία 15 – 20 χρόνια οδήγησαν στην αύξηση του ευτροφισμού των περισσότερων από τις μεγαλύτερες ελληνικές λίμνες. Έτσι λοιπόν οι λίμνες αυτές παρουσιάζουν διάφορο βαθμό ευτροφισμού. Πολλές λίμνες έχουν γίνει ευτροφικές και μερικές υπερτροφικές (λίμνες Ζάζαρη, Καστοριάς, Κερκίνη). Η λίμνη Βεγορίτιδα το έτος 1978 ήταν oligοτροφική (Μουρκίδης 1978), και σήμερα είναι στη μεσοτροφική κατάσταση με τάση να γίνει ευτροφική. Ο Μουρκίδης (1986) μελέτησε τους παράγοντες που συμβάλλουν στον ευτροφισμό των ελληνικών λιμνών οι οποίες παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 5. Συνεισφορά (%) των διαφόρων πηγών στο επίπεδο ευτροφισμού των λιμνών Κορώνη και Βόλβη

Πηγή	Κορώνη		Βόλβη	
	N	P	N	P
Άνθρωποι	2,5	7,6	2,7	11,5
Γεωργία	41,8	–	47,8	–
Κτηνοτροφία	33,5	77,7	27,3	69,2
Βλάστηση	0,5	0,2	1,2	0,6
Διάβρωση	12,6	11,3	11,0	13,9
Βροχοπτώσεις	9,1	3,2	10,0	9,8
Σύνολο	100,0	100,0	100,0	100,0



Σχήμα 2. Απώλειες NO₃ με απορροή και έκπλυση από το έδαφος σε μια γεωργική μονάδα



Εικόνα 1. Ο ευτροφισμός των λιμνών αποτελεί σημαντικό πρόβλημα

Σύμφωνα με τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα οι κτηνοτροφικές δραστηριότητες συνεισφέρουν P στις λίμνες Κορώνη και Βόλβη περίπου 77,7% και 69,2% αντίστοιχα ενώ οι γεωργικές δραστηριότητες συνεισφέρουν N περίπου 41,8% και 47,8 αντίστοιχα. Η διάβρωση συνεισφέρει N λιγότερο στη λίμνη Βόλβη παρά στη λίμνη Κορώνη, ενώ η συνεισφορά P είναι αντίστροφη στις λίμνες αυτές. Όλες οι παραπάνω πληροφορίες είναι απαραίτητες προκειμένου να κατανοήσουμε καλύτερα τα προβλήματα που δημιουργούν στο περιβάλλον οι απώλειες των θρεπτικών στοιχείων που προκύπτουν από τις τεράστιες καταναλώσεις των χημικών λιπασμάτων στη γεωργία.

Από σχετική μελέτη, (Σιμώνης 1992) που έγινε για ρύπανση του Λεκανοπεδίου της Αττικής από αζωτούχα λιπάσματα, προέκυψε ότι, με το σημερινό ρυθμό χρησιμοποίησης αυτών (10 – 20 kg/στρ.) δε φαίνεται να δημιουργείται κίνδυνος ρύπανσης των υπόγειων νερών του Λεκανοπεδίου. Γνωστή είναι εξάλλου σ' όλους η περίπτωση, κατά το 1983, της αύξησης

των πλαγκτονικών οργανισμών (φυτοπλαγκτού) στις ακτές του Β.Α. Αιγαίου, για την οποία εκφράστηκαν υπόνοιες ότι προκλήθηκε από τα αζωτούχα λιπάσματα, που προστέθηκαν στα εδάφη την άνοιξη και που παρασύρθηκαν στην θάλασσα από τις βροχοπτώσεις, που ακολούθησαν την ανομβρία της άνοιξης.

Γενικά, η διεργασία του ευτροφισμού είναι πολύπλοκη και οι συνθήκες κάτω από τις οποίες λαμβάνει χώρα δεν είναι γνωστές. Βέβαια τα λιπάσματα στις περισσότερες περιπτώσεις δεν αποτελούν κίνδυνο για τη μόλυνση των νερών. Αντίθετα, ο μεγαλύτερος κίνδυνος βρίσκεται αλλού. Στα δημοτικά και τα βιομηχανικά λύματα και τα αερολύματα των αυτοκινήτων και των βιομηχανιών.

Αλλά, έστω και εάν τα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται έχουν μια κάποια δυσμενή επίδραση στο περιβάλλον, αυτή κατά τους ειδικούς του FAO (Bul 15) μπορεί να περιοριστεί στο ελάχιστο, εάν τα λιπάσματα χρησιμοποιηθούν με αποτελεσματικό τρόπο. Δηλ. εφαρμογή της σωστής ποσότητας, του ορθού λιπάσματος, στο κατάλληλο χρόνο, με τη πιο αποτελεσματική μέθοδο.

3.5. Απώλειες N με έκπλυση και συγκέντρωση νιτρικών (NO_3^-) στα υπόγεια νερά

Όταν το έδαφος καλλιεργείται και τα φυτικά και ζωικά προϊόντα απομακρύνονται, νιτρικά χάνονται από το έδαφος με απορροή ή έκπλυση. Το N που χρησιμοποιήθηκε από τα φυτά πρέπει να αντικατασταθεί γιατί διαφορετικά θα μειωθεί η γονιμότητα του εδάφους. Ο γεωργός προσπαθεί να κρατήσει μια ισορροπία στο ισοζύγιο του αζώτου, με τη χρήση αζωτούχου λιπάσματος. Το άζωτο από τα λιπάσματα εισέρχεται στον κύκλο του αζώτου της γεωργικής μονάδας και δεν είναι δυνατό να διακριθεί από

το άζωτο που προέρχεται από άλλες πηγές (ανοργανοποίηση, οργανική κοπριά).

Η παροχή N στα φυτά από τα οργανικά αποθέματα του εδάφους, κανονικά, είναι ανεπαρκής, για τις ανάγκες των φυτών για μέγιστη παραγωγή. Τα χειμερινά σιτηρά, για παράδειγμα, προσλαμβάνουν περίπου 25 – 30 kg/στρ. ενώ ένα χορτοδοτικό φυτό, που συγκομίζεται κανονικά, κατά την καλλιεργητική περίοδο, μπορεί να προσλάβει 30 – 60 kg/στρ. (Lidgate, 1982) (όπως αναφέρεται Σετάτου 1999). Γι' αυτό χρειάζονται πρόσθετες ποσότητες αζωτούχου λιπάσματος, ώστε το διαθέσιμο άζωτο να μην αποτελέσει περιοριστικό παράγοντα στην απόδοση των φυτών.

Οι άμεσες απώλειες με έκπλυση από τα αζωτούχα λιπάσματα είναι γενικά πολύ μικρές. Διάφορες μελέτες με N, έδειξαν ότι, με τα περισσότερα φυτά χάνεται με έκπλυση λιγότερο από το 10% του εφαρμοζόμενου αζωτούχου λιπάσματος (Barracloughet 1984). Η μεγαλύτερη πηγή εκπλυνόμενων νιτρικών είναι το N που ανοργανοποιείται από τα οργανικά αποθέματα του εδάφους. Η ορθολογική χρήση των αζωτούχων λιπασμάτων είναι γενικά πιο αποτελεσματική για τα φυτά και το N των χημικών λιπασμάτων εκπλύνεται λιγότερο απ' ότι των οργανικών (Colbourn, 1985) (όπως αναφέρεται Σετάτου 1999).

Οι παράγοντες που επηρεάζουν τις απώλειες με έκπλυση των νιτρικών είναι:

α) Βροχόπτωση και άρδευση

Η μεταφορά νιτρικών στο έδαφος ακολουθεί την κίνηση του νερού. Όταν υπάρχει αυξανόμενη κίνηση νερού, από την επιφάνεια του εδάφους προς τα κάτω, τότε αυξάνονται οι απώλειες με έκπλυση (Amberger, 1983). Κατά την καλλιεργητική περίοδο η εξατμισοδιαπνοή διατηρεί ανοδική κίνηση του νερού και των νιτρικών προς το φυτό. Φυτά με γρήγορη ανάπτυξη απομακρύνουν 100 – 150 g N/στρ./ημέρα, γι' αυτό και σπάνια κατά την καλλιεργητική περίοδο υπάρχουν απώλειες νιτρικών με έκπλυση

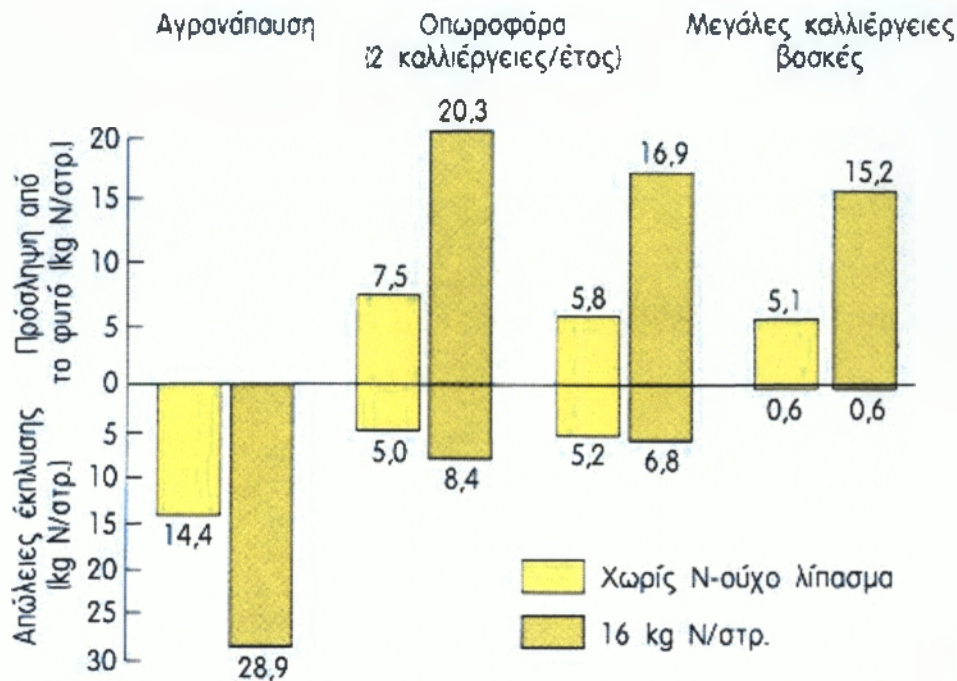
(Amberger, 1983) εκτός από τα φυτά που έχουν ανοδικό ριζικό σύστημα. Μεγάλες βροχοπτώσεις το καλοκαίρι ευνοούν την πρόσληψη νιτρικών από τα φυτά, αλλά το χειμώνα συνήθως έχουν ως αποτέλεσμα αυξημένες απώλειες με έκπλυση (Kolenbrander, 1977).

β) Φυτική κάλυψη

Χωρίς φυτική κάλυψη (π.χ. αγρανάπαυση) οι απώλειες νιτρικών με έκπλυση είναι πολύ μεγάλες και συγκεκριμένα 2,5 με 3,5 φορές μεγαλύτερες από τις ποσότητες που βρέθηκαν με συνθήκες αμειψισποράς και 46 φορές μεγαλύτερες σε συνθήκες βοσκών (Ryden et al 1984). Οι απώλειες έκπλυσης στις διάφορες καλλιέργειες (Amberger, 1983) κυμαίνονται από < 1 kgf N/στρ. (βοσκός) ως > 8 kgf N/στρ. (αμπέλια). Τα ψυχανθή αν και δεν εξαρτώνται από τα αζωτούχα λιπάσματα, είναι δυνατό να συνδέονται επίσης με μεγάλες απώλειες έκπλυσης νιτρικών (Kolenbrander, 1977) (όπως αναφέρεται Σετάτου 1999).

γ) Ζώα – κτηνοτροφία

Στην καλλιέργεια χορτοδοτικών φυτών για βόσκηση, το αζωτούχο λιπάσμα χρησιμοποιείται σε μεγάλες ποσότητες από τα φυτά, αλλά το μεγαλύτερο μέρος του αζώτου που λαμβάνεται με τη χορτονομή και τα άλλα προϊόντα επιστρέφει στο έδαφος με τα ούρα και τα περιττώματα των ζώων βοσκής. Τα ούρα αποτελούν συμπυκνωμένες εφαρμογές αζώτου και όταν οι ποσότητές τους είναι μεγάλες, τα φυτά δεν μπορούν να πάρουν όλο αυτό το άζωτο, με αποτέλεσμα να έχουμε μεγαλύτερες απώλειες έκπλυσης απ' ό,τι με καλλιέργεια χορτοδοτικών φυτών για κοπή (Kolenbrander, 1981).



Ραβδόγραμμα 2. Πρόσληψη αζώτου και απώλειες έκπλυσης νιτρικών, κάτω από διάφορα συστήματα καλλιέργειας

δ) Επίπεδο υπεδάφιου νερού

Παράγοντες που αυξάνουν το χρόνο παραμονής του νερού και επομένως των νιτρικών στο έδαφος, μειώνουν τις απώλειες με έκπλυση, γιατί υπάρχει δυνατότητα για αυξημένη πρόσληψη νιτρικών από τα φυτά. Γι' αυτό εδάφη με χαμηλό επίπεδο υδροφόρου ορίζοντα, μεγάλη υδατοϊκανότητα ή κακή φυσική στραγγισή, έχουν την τάση να μειώνουν τις απώλειες νιτρικών (Rijtema, 1980). Αντίθετα, στα τεχνητά στραγγιστικά δίκτυα, η περίσσεια νερού μεταφέρεται με μεγαλύτερη ταχύτητα και προκαλούνται αυξημένα επίπεδα απωλειών νιτρικών με έκπλυση (Dowdell et. al 1984) (όπως αναφέρεται Σετάτου 1999).

ε) Μηχανική σύσταση του εδάφους

Η διήθηση του νερού είναι μικρότερη στα βαριά παρά στα ελαφριά εδάφη, με αποτέλεσμα μικρότερες απώλειες νιτρικών από τα βαριά εδάφη.

Κατά μέσο όρο, οι απώλειες νιτρικών είναι 3-4 kg N/στρ. από τα αμμώδη και 2-3 kg N/στρ. από τα πηλώδη εδάφη.

στ) Ορθολογική χρήση λιπασμάτων

Η ορθολογική εφαρμογή αζώτου επηρεάζει τη συσσώρευση νιτρικών και επομένως τις απώλειες με έκπλυση σε μικρό βαθμό. Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η υπερλίπανση των καλλιεργειών αυξάνει την έκπλυση νιτρικών από το έδαφος (M.E.L.U.F., 1981). Πειράματα με λυσίμετρα έδειξαν ότι με παροχή 0-12 kg N/στρ. στα σιτηρά, οι απώλειες αζώτου με έκπλυση έφθασαν μέχρι και τα 5 kg N/στρ. Όταν η παροχή αζώτου αυξήθηκε στα 18 kg N/στρ. οι απώλειες αυτές έφθασαν τα 7,5 kg N/στρ. (M.E.L.U.F., 1981) (όπως αναφέρεται Σετάτου, 1999).

Παρόλα αυτά, το άζωτο μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη γεωργία χωρίς να προκαλέσει προβλήματα στο περιβάλλον. Το κλειδί – αρχή είναι η αποτελεσματική του χρήση. Ο χρόνος προσθήκης του αζωτούχου λιπάσματος παίζει σημαντικό ρόλο στη ρύθμιση της παροχής αζώτου, ανάλογα με τις ανάγκες σε άζωτο του φυτού, ενώ η μορφή του αζωτούχου λιπάσματος που χρησιμοποιείται ασκεί γενικά μικρή επίδραση στην έκπλυση νιτρικών. Οι απώλειες με έκπλυση από τη χρήση λιπασμάτων βραδείας δράσης ή αναστολέων νιτροποίησης είναι γενικά μικρότερες από ότι στα απλά λιπάσματα (Amberger, 1983). Σε ό,τι αφορά τα οργανικά λιπάσματα, τα φυτά τα χρησιμοποιούν λιγότερο αποτελεσματικά από ότι τα ανόργανα (Dam Kofoed et al, 1981) (όπως αναφέρεται Σετάτου, 1999). Τα ζωικά απόβλητα για παράδειγμα έχουν μόνο το 50-70% της αποτελεσματικότητας των ανόργανων λιπασμάτων αζώτου, όταν εφαρμόζονται την άνοιξη και μόνο το 30% όταν εφαρμόζονται το φθινόπωρο, γεγονός που οδηγεί σε μεγαλύτερες απώλειες νιτρικών με έκπλυση (Vetter, 1985).

3.6. Απώλειες αζώτου υπό μορφή αερίων

Ένα από τα κύρια οικολογικά ζητήματα τα οποία εγείρει η πλεονασματικότητα του N στο αγροκαλλιεργητικό οικοσύστημα είναι οι εκπομπές αερίων οξειδίων N και αμμωνίας στην ατμόσφαιρα. Οι εκπομπές των οξειδίων N είναι εν πολλοίς το αποτέλεσμα μικροβιακών διεργασιών στο έδαφος, ένα μικρό ποσοστό $\text{NH}_4 - \text{N}$, μετατρέπεται σε N_2O και NO κατά τη νιτροποίηση, ενώ τα ίδια αέρια παράγονται σε μεγαλύτερες ποσότητες κατά την απονιτροποίηση του $\text{NO}_3 - \text{N}$. Ρυθμιστικό ρόλο στις διαδικασίες νιτροποίησης και απονιτροποίησης παίζουν οι συνθήκες εδάφους, όπως η διαθέσιμη υγρασία, η θερμοκρασία, ενεργειακές πηγές (διασπάσιμα οργανικά υλικά) και η διαθεσιμότητα ανόργανων N. Τα εδάφη, είτε σε φυσική κατάσταση, είτε καλλιεργούμενα είναι η κύρια πηγή του N_2O με συμμετοχή σε ποσοστό 65% στο σύνολο των εκπομπών (Prather et al, 1995).

Είναι γεγονός ότι η ατμοσφαιρική συγκέντρωση του N_2O αυξάνει βραδέως αλλά σταθερά, 288 ppb¹ που ήταν το 1900 σε 290 ppb το 1950 και στα 310 ppb το 1993 (O.C. Backman, 1994). Οι συνολικές ετήσιες εκπομπές εκτιμώνται σε 14×10^4 t N_2O /έτος, εκ των οποίων $9,5 \times 10^4$ t N_2O /έτος οφείλονται σε φυσικές πηγές και το υπόλοιπο $4,5 \times 10^4$ t N_2O /έτος απορρέει από σχετικά πρόσφατες ανθρωπογενείς δράσεις. Μεταξύ αυτών κύρια ευθύνη φέρουν η καύση γαιανθράκων και βιομάζας, η εντατική γεωργοκτηνοτροφική εκμετάλλευση και η αλλαγή των χρήσεων γης, δηλαδή η αποψίλωση για γεωργική ή κτηνοτροφική χρήση τεράστιων δασικών εκτάσεων της τροπικής ζώνης (Erickson and Keller, 1997) (όπως αναφέρεται Σιμώνης, 1999).

Υπεθυμίζεται ότι (Prather et al, 1995), η αυξημένη ατμοσφαιρική συγκέντρωση του N_2O συμβάλλει στο «φαινόμενο του θερμοκηπίου»

¹ ppb = μέρη ανά δισεκατομμύριο κατ' όγκο.

καθώς και στην καταστροφή του όζοντος στην ατμόσφαιρα. Μολονότι η ατμοσφαιρική συγκέντρωση του N_2O είναι ελάχιστη (συγκρινόμενη με τα λοιπά κύρια αέρια θερμοκηπίου CO_2 και CH_4), ο ρόλος του στη θέρμανση της ατμόσφαιρας είναι σημαντικός, λόγω κυρίως της μεγάλης διάρκειας ζωής του στην ατμόσφαιρα (atmospheric life time) που φθάνει τα 150 έτη. Στη στρατόσφαιρα το N_2O υπεισέρχεται σε σειρά χημικών αντιδράσεων οι οποίες οδηγούν στο σχηματισμό όζοντος στην κατώτερη ατμόσφαιρα.

Αντίστοιχα, το NO είναι πολύ δραστικό αέριο με βραχεία διάρκεια ατμοσφαιρικής ζωής (ημερών ή μερικών ωρών). Είναι ένας από τους αιτιολογικούς παράγοντες της όξινης βροχής, ως πρόδρομη ένωση σχηματισμού του νιτρικού οξέως (HNO_3) στην ατμόσφαιρα. Ωσαύτως, το NO υπεισέρχεται σε αντιδράσεις που οδηγούν στο σχηματισμό όζοντος στην κατώτερη ατμόσφαιρα.

Η χρήση των αζωτούχων λιπασμάτων αυξάνει το υπόστρωμα νιτροποίησης – απονιτροποίησης των εδαφών και επομένως συμβάλλει άμεσα αλλά και έμμεσα στην παραγωγή και την εκπομπή στην ατμόσφαιρα των οξειδίων αζώτου. Αυτό γίνεται προφανές αν ληφθεί υπόψη ότι οι συνολικές εκπομπές N_2O από τα καλλιεργούμενα γεωργικά εδάφη εκτιμώνται σε $3,5 \times 10^6$ t N, το 1/3 δε της ποσότητας αυτής αποδίδεται ευθέως στα αζωτούχα λιπάσματα (K.A. Smith, et al, 1977). Εξάλλου οι εκπομπές NO , οι οποίες αποδίδονται ομοίως στα αζωτούχα λιπάσματα, σύμφωνα με τους ίδιους ερευνητές εκτιμώνται μεταξύ 0,5 και $5,0 \times 10^6$ t N/έτος.

Πρόσφατα διερευνάται η συμβολή στις εκπομπές N_2O και των κτηνοτροφικών ζώων ελεύθερης βοσκής (κυρίως μεγάλα μηρυκαστικά), μέσω των οποίων το N της χλωρής νομής μεταφέρεται στα υγρά και στερεά απεκκρίματα των ζώων που παραμένουν στους λειμώνες και αποτελούν εστίες εκπομπής του N_2O . Αποκαλύπτεται ότι και η συμβολή της

κτηνοτροφίας είναι επίσης σημαντική (O. Oenema et al, 1997) (όπως αναφέρεται Αναλογίδη, 1999). Τα σχετικά πειραματικά δεδομένα είναι προς το παρόν περιορισμένα, αλλά υποδεικνύουν ότι ποσοστό 0,1 έως 0,7 του N στα στερεά απεκκρίματα και 0,1 έως 3,8% του N στα υγρά εκλύεται στην ατμόσφαιρα υπό μορφή N_2O . Η σημασία των μεγεθών αυτών γίνεται προφανής αν ληφθεί υπόψη ότι το 20% της στερεάς επιφάνειας της γης καλύπτεται με καλλιεργούμενους λειμώνες και επί πλέον ένα 30% με ορεινές δασολιβαδικές εκτάσεις. Από τα δεδομένα αυτά έχει υπολογισθεί ότι η συνολική συμμετοχή των ζώων βοσκής στο ισοζύγιο N_2O της υδρογείου ανέρχεται σε $1,55 \times 10^6$ t N_2O-N , ποσότητα η οποία υπερβαίνει τις εκπομπές τις προερχόμενες από τα ανόργανα λιπάσματα.

Η εξαέρωση και ο εμπλουτισμός της ατμόσφαιρας με αμμωνία (NH_3) συνεπάγεται τις ακόλουθες ζημιογόνες επιπτώσεις:

- Οξίνιση του εδάφους κατά την επαναφορά και εναπόθεση της αμμωνίας με τις βροχοπτώσεις και τη συνακόλουθη νιτροποίηση του αμμωνιακού N στο έδαφος.
- Πρόκληση όξινης βροχής κατά την αντίδραση της αμμωνίας στην ατμόσφαιρα με οξείδια του θείου και την παραγωγή θειικής αμμωνίας.
- Αύξηση της επιβάρυνσης με $NO_3 - N$ του εδαφικού ύδατος και έμμεση συμβολή στο φαινόμενο του ευτροφισμού.

Εδώ πρέπει να σημειωθεί ότι η οξεογόνος επίδραση της αέρας αμμωνίας στο έδαφος και το ύδωρ θεωρείται ότι αποτελεί μέρος του αιτιολογικού συμπλόκου καταστροφής των δασών, που έλαβε σοβαρότατες διαστάσεις στην Κεντρική Ευρώπη και λοιπές περιοχές κατά τη δεκαετία 1980.

Η εκτίμηση των εκπομπών NH_3 από τη ζωική παραγωγή βασίστηκε τόσο σε υπολογιστικές τιμές, όσο και σε μετρήσεις εκκρίσεων και απωλειών N, λαμβανομένων υπόψη και των τοπικών συνθηκών. Εξάλλου, οι εκπομπές από τα ανόργανα λιπάσματα υπολογίσθηκαν με βάση τις αντιδράσεις των λιπασμάτων στο έδαφος, λαμβάνοντας υπόψη τις «τυπικές» συνθήκες εδάφους κάθε χώρας. Το σύνολο των εκπομπών NH_3 για τη Δ. Ευρώπη υπολογίζεται σε 4×10^6 t/έτος. Συγκριτικά αναφέρεται (Schlesinger and Harley, 1992) ότι για το σύνολο της γήινης ατμόσφαιρας οι εκπομπές NH_3 είναι της τάξεως των 62×10^6 t/έτος, εκ των οποίων οι 43×10^6 t είναι ανθρωπογενούς προελεύσεως. Η δε συνεπακόλουθη εναπόθεση στα εδάφη των ποσοτήτων αυτών NH_3 υπολογίζεται ότι αντιστοιχεί με το 40-60% των άμεσων εισροών N από αζωτούχα λιπάσματα.

Πάντως κατά το ECETOP (Ευρωπαϊκό Κέντρο Οικο-τοξικολογίας και Τοξικολογίας Χημικών Ουσιών) (1994), μόνο το 13% των εκπομπών NH_3 στη Δ. Ευρώπη οφείλεται στα αζωτούχα λιπάσματα, ενώ κατά πολύ μεγαλύτερο ποσοστό, 74% προέρχεται από την κτηνοτροφία. Όπως παρατηρεί ο Bochman (1994) οι εκπομπές αμμωνίας μπορεί να συνεπάγονται τοπικές ή ευρύτερα ζωνικές περιβαλλοντικές επιδράσεις, εξαρτώμενες από την πληθυσμιακή πυκνότητα των κτηνοτροφικών ζώων. Στη Β.Δ. Ευρώπη (Ολλανδία, Βέλγιο, Γερμανία) οι πυκνοί ζωικοί πληθυσμοί προκαλούν αυξημένη εκπομπή – εναπόθεση στα εδάφη $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ με συνέπεια ταχύτερη οξίνιση των εδαφών της εν λόγω ζώνης. Αντίθετα στη Ν. Ευρώπη (π.χ. Ελλάδα, Ισπανία) με πολύ αραιότερους πληθυσμούς αγροτικών ζώων, οι εκπομπές NH_3 είναι πολύ μικρότερες και υπερσχύουν τα ασβεστολιθικά εδάφη, τα οποία είναι πολύ λιγότερο επιρρεπή στην οξίνιση.

Σε ό,τι αφορά τα ανόργανα αζωτούχα λιπάσματα, εκπομπές NH_3 προκαλούνται από αμμωνιακούς φορείς, κατά μείζονα δε λόγο από την

ουρία. Όπως είναι γνωστό, η προσθήκη θεικής αμμωνίας και ουρίας σε ασβεστολιθικά εδάφη συνεπάγεται αυξημένες απώλειες εξαέρωσης, ιδιαίτερα όταν η προσθήκη του λιπάσματος γίνεται χωρίς ενσωμάτωση σε ελαφριά εδάφη με μικρή ικανότητα ανταλλαγής κατιόντων.

Όπως δείχνουν πρόσφατα ερευνητικά αποτελέσματα (V. Cole et al 1996, K.A. Smith et al, 1997) (όπως αναφέρεται Αναλογίδης 1999), το ποσοστό των εκπομπών N_2O , NH_3 μπορεί να μειωθεί δραστικά εφόσον τηρούνται κανόνες σωστής καλλιεργητικής πρακτικής και ορθής διαχείρισης των λιπάνσεων. Μεταξύ των μέτρων αυτών αναφέρονται η αριστοποίηση των φυσικών συνθηκών εδάφους κατά την εφαρμογή του λιπάσματος, η εποχή και η μέθοδος προσθήκης του και η δοσολογία που να μην υπερβαίνει τις απαιτήσεις της καλλιέργειας. Επίσης, η χρησιμοποίηση αναστολέων νιτροποίησης (nitrification inhibitors) καθώς και λιπασμάτων ελεγχόμενης απόδοσης (controlled release fertilizers).

3.7. Φώσφορος

Σύμφωνα με τους λιμνολόγους ο ευτροφισμός των επιφανειακών νερών προκαλείται κυρίως από το φώσφορο, που αποτελεί απαραίτητο θρεπτικό στοιχείο για την ανάπτυξη των φυκών. Κατά τη γνώμη όμως, άλλων ερευνητών (Wiggen 1972), ο ευτροφισμός των επιφανειακών νερών προκαλείται από το CO_2 , που προέρχεται από την αποσύνθεση των οργανικών λυμάτων. Πολλοί αγνοούν το γεγονός ότι τα φύκη απαιτούν για την ανάπτυξη τους 200 φορές περισσότερο CO_2 από ότι P. Ένας τόννος ξηρής ουσίας φυκών περιέχει 454 kg C και μόνο 2,27 kg P. Τη μικρή αυτή ποσότητα P, τα φύκη μπορούν να την εξασφαλίσουν εύκολα από τα αποθέματα οργανικού P που υπάρχουν στο πυθμένα του υδροχαρούς περιβάλλοντος.

Γενικά, όμως πιστεύεται, ότι ο P του νερού σχετίζεται με τον ευτροφισμό και η σχέση αυτή είναι συνάρτηση του CO₂ και πιθανόν και άλλων παραγόντων. Πολλά δε επιφανειακά νερά διαφόρων χωρών, κυρίως βιομηχανικά ανεπτυγμένων, έχουν αυξημένο επίπεδο P και παρουσιάζουν ευτροφισμό σε προχωρημένο βαθμό.

Ο P επειδή δεσμεύεται από το αργίλιο, σίδηρο, ασβέστιο και από τους μικροοργανισμούς του εδάφους (βιολογική δέσμευση), έχει πολύ μικρή κινητικότητα στο έδαφος. Γενικά, οι φωσφορικές ενώσεις του εδάφους έχουν μικρή διαλυτότητα. Βρίσκονται στο έδαφος με την οξύ- και υδροξύ-φωσφορική μορφή των Fe, Al, Ca, Ti, Mg και Mn. Η κυρίως διαλυτή μορφή είναι εκείνη του ορθοφωσφορικού ανιόντος (H₂PO₄), με την οποία προσλαμβάνεται από τα φυτά.

Τα υπόγεια και επιφανειακά νερά εμπλουτίζονται με P, κατά τη φυσιολογική γένεση, και εξέλιξη του εδαφικού προφίλ. Ο εμπλουτισμός δε αυτός επιτυγχάνεται κατά τη διάρκεια του "χημικού" και "γεωλογικού" κύκλου του P.

Η διάβρωση παίζει σπουδαίο ρόλο στη μόλυνση των επιφανειακών νερών και επομένως στον ευτροφισμό τους. Για τη χώρα μας δεν υπάρχουν στοιχεία μόλυνσης των επιφανειακών νερών με P, από διάβρωση. Σύμφωνα με τον Παλαιολόγο (1954), μόνο τρεις ποταμοί της Ελλάδος, δηλαδή ο Στρυμόνας, Αξιός και Πηνειός, μεταφέρουν 3·10⁶ τόν. εδάφους/έτος, που περιέχουν 3·10⁴ τόν. P. Το ποσοστό όμως του P που μεταφέρεται από το έδαφος στα νερά, δεν είναι γνωστό και συνεπώς δεν γνωρίζουμε, κατά πόσο συμβάλλει η παραπάνω ποσότητα P στον ευτροφισμό των επιφανειακών νερών.

Η σχέση που υπάρχει μεταξύ της ετήσιας παροχής P/ha δοθείσης επιφάνειας λεκάνης απορροής και του ειδικού επιφανειακού φορτίου P, δίνεται από το παρακάτω τύπο του Kolenbrander (1974).

$$D_c = 10 SL AL/AC$$

όπου: D_c = ετήσια παροχή P σε kg/ha από δοθείσα λεκάνη απορροής

SL = ειδικό φορτίο P σε g/m^2

AL = έκταση υδάτινων επιφανειών σε ha

Ac = έκταση λεκανών απορροής σε ha

Ο Vollenweider (1970), βρήκε τα "επιτρεπτά" και "επικίνδυνα" όρια του SL (ειδικού επιφανειακού φορτίου) για τα επιφανειακά νερά των μεγάλων λιμνών των ΗΠΑ και της Ευρώπης. Ο ερευνητής αυτός βρήκε, ότι τα "ειδικά επιφανειακά φορτία" σχετίζονται με το επίπεδο ευτροφισμού των επιφανειακών νερών. "Έτσι, όταν η τιμή του SL είναι μεγαλύτερη του "επικίνδυνου" ορίου τα νερά είναι "ολιγοτροφικά". Όταν πάλι η τιμή του SL είναι μεγαλύτερη του "επικίνδυνου" ορίου τα νερά είναι "υπερτροφικά".

Έχοντας υπόψη τα δεδομένα του ειδικού επιφανειακού φορτίου καθώς και τον τύπο που πρότεινε ο Kolenbrander (1974), είναι δυνατό να προσδιορίσουμε τη τιμή D_c για τις Ελληνικές συνθήκες, κάνοντας βέβαια ορισμένες υποθέσεις, δεδομένου ότι στερούμαστε ακριβών στοιχείων. Έτσι, σύμφωνα με τον Αργυρόπουλο (1958) (όπως αναφέρεται Σιμώνης, 1988) το σύνολο της έκτασης των λεκανών απορροής της χώρας είναι: 103.062 χλμ^2 , το δε σύνολο της υδάτινης επιφάνειας (λιμνών) 1024 χλμ^2 .

Εάν υποθέσουμε ότι όλα τα νερά της απορροής των λεκανών απορροής της χώρας απορρέουν στις παραπάνω λίμνες, τότε ο λόγος $AL/Ac = 1024/103062 = 0,0099$. Εάν δεχθούμε για τις ελληνικές συνθήκες μια τιμή $SL = 0,5 \text{ g P/m}^2$ (επικίνδυνο όριο κατά Brezonic (1972)) τότε: $DC = 10.0,5.0,0099 = 0,0495 \text{ Pt kg/ha/έτος}$: Η τιμή αυτή είναι σχετικά χαμηλή και απλά ενδεικτική.

Από αυτά που αναφέρθηκαν πιο πάνω προκύπτει ότι, τουλάχιστον για τις Ελληνικές συνθήκες, δεν είναι δυνατή η εξαγωγή συμπερασμάτων, σχετικά με το βαθμό συμμετοχής της γεωργίας στη πιθανή μόλυνση των επιφανειακών νερών της χώρας. διεθνώς όμως εξεταζόμενο το θέμα και

λαμβάνοντας υπόψη τα στοιχεία που υπάρχουν για τις χώρες που αντιμετωπίζουν επικίνδυνες καταστάσεις ευτροφισμού των επιφανειακών νερών, η γεωργία, έχει το μερίδιο της, κατά κάποιο ποσοστό. Το μερίδιο αυτό όμως δεν φαίνεται να είναι τόσο μεγάλο και μπορεί να μειωθεί στο ελάχιστο.

Γενικά, η ποσότητα P που μεταφέρεται με τα νερά επιφανειακής απορροής ή βαθιάς διήθησης μπορεί να μειωθεί σημαντικά με τη συστηματοποίηση της γης, την εφαρμογή κατάλληλου συστήματος αμειψισποράς και τη λήψη αντιδιαβρωτικών μέτρων προστασίας του εδάφους.

Συνοψίζοντας, η γεωργία μικρή η ελάχιστη ευθύνη φέρει, σε ότι αφορά τον ευτροφισμό των νερών και η ευθύνη αυτή μπορεί να μειωθεί στο ελάχιστο. Χαρακτηριστικά, αναφέρεται το συμπέρασμα στο οποίο κατέληξε η ειδική επιτροπή που συνέστησε ο FAO (1972), για τη μελέτη του θέματος της συμμετοχής της γεωργίας στον ευτροφισμό των επιφανειακών νερών: "Μόνο μικρό μέρος των φωσφορικών λιπασμάτων εκπλύνεται από το έδαφος με τα νερά στράγγισης, δεδομένου ότι το στοιχείο αυτό είναι δυσκίνητο στα περισσότερα εδάφη. Φωσφορικά λιπάσματα μπορούν βέβαια να μεταφερθούν στους ποταμούς και στις λίμνες με τη διάβρωση".

3.8. Βαριά Μέταλλα - Μικροστοιχεία

Μεταξύ των θρεπτικών στοιχείων, τα οποία έχουν μεγάλη επίδραση στην αύξηση των αποδόσεων, συγκαταλέγονται, όπως είναι γνωστό, και τα μικροστοιχεία (B, Cu, Mo, Zn, Fe, Mn). Η αλόγιστη χρήση των στοιχείων αυτών μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα με δυσμενείς επιπτώσεις, τόσο στο περιβάλλον όσο και στη δημόσια υγεία. Τέτοια προβλήματα, μπορούν να προκύψουν από τη συσσώρευση των στοιχείων αυτών στο έδαφος και την είσοδό τους στη συνέχεια στον ανθρώπινο οργανισμό μέσω των

γεωργικών προϊόντων. Επίσης, είναι δυνατό τα μικροστοιχεία καθώς και άλλα βαριά μέταλλα που περιέχονται στα λύματα ή αερολύματα των βιομηχανιών και άλλων πηγών, να συσσωρευτούν στα επιφανειακά νερά (ποτάμια, λίμνες, πηγές, θάλασσες) και να δημιουργήσουν σοβαρές επιπτώσεις σε βάρος του υδροχαρούς περιβάλλοντος, στους οργανισμούς που ζούνε σε αυτό και γενικότερα στον άνθρωπο.

Η εκτεταμένη χρήση ορισμένων χημικών παρασκευασμάτων για τη καταπολέμηση ασθενειών και την απολύμανση του εδάφους, όπως π.χ. του CH_3HgCl , προσέλυσε το ενδιαφέρον των ερευνητών, οι οποίοι προσανατολίστηκαν προς τη κατεύθυνση της μελέτης της κατανομής των βαρέων μετάλλων στο εδαφικό προφίλ, με σκοπό να γνωρίσουν τη κίνηση των στοιχείων αυτών και την ενδεχόμενη μόλυνση των υπόγειων και επιφανειακών νερών.

Τελευταία, εφαρμόζονται διάφορα μαθηματικά μοντέλα με τα οποία μελετώνται οι παράγοντες, που επηρεάζουν τη κινητικότητα των μετάλλων στο έδαφος και ο βαθμός δυνατής μόλυνσης των νερών. Η εφαρμογή των μοντέλων αυτών γίνεται με κατάλληλο προγραμματισμό και με τη βοήθεια των ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Η εντατική αυτή μελέτη των ερευνητών, με το θέμα της συσσώρευσης των μετάλλων στο έδαφος και τους παράγοντες που επηρεάζουν τη κινητικότητα και κατανομή τους στο εδαφικό προφίλ, είχε σαν αποτέλεσμα, να βρεθούν πολλά χρήσιμα στοιχεία για τη προστασία του περιβάλλοντος. Έτσι, π.χ. διαπιστώθηκε, ότι η συσσώρευση του μολύβδου, τόσο στο έδαφος, όσο και στα φυτά που βρίσκονται κατά μήκος των εθνικών δρόμων, οφείλεται στα καυσαέρια των αυτοκινήτων. Επίσης, βρέθηκε ότι τα φυτά που αναπτύσσονται σε εδάφη αστικών περιοχών, περιέχουν μεγαλύτερη ποσότητα μετάλλων, από τις αντίστοιχες καλλιέργειες των εδαφών των γεωργικών περιοχών.

Τα μέταλλα γενικά και ειδικότερα τα βαριά, όπως Hg, Pb κλπ. έχουν μικρή κινητικότητα μέσα στο έδαφος. Η περιορισμένη κινητικότητα οφείλεται στη δέσμευση των μετάλλων από την οργανική ύλη και τα ανόργανα κολλοειδή του εδάφους. Επειδή δε πολλά από τα μέταλλα αυτά είναι θρεπτικά στοιχεία, δεσμεύονται επίσης και από τους μικροοργανισμούς.

Η δύναμη συγκράτησης των μετάλλων από τα κολλοειδή του εδάφους, ακολουθεί την εξής σειρά: $Cu > Pb > Zn > Ni$. Επίσης, τα μέταλλα στο έδαφος σχηματίζουν σύμπλοκα, των οποίων ο βαθμός σταθερότητας ακολουθεί την σειρά : $Fe > Hg > Pb > Co > Mn$. Ειδικότερα ο Hg σχηματίζει πολύ σταθερά σύμπλοκα, ιδιαίτερα, όταν τα κολλοειδή περιέχουν N και S.

Γενικά, η μόλυνση των νερών από τα παρασκευάσματα βαρέων μετάλλων που χρησιμοποιούνται για γεωργικούς σκοπούς, θα πρέπει να είναι πολύ μικρή. Επειδή δε οι ενώσεις αυτές, όπως ήδη αναφέρθηκε, μπορούν να αφομοιώνονται βιολογικά, ο κίνδυνος της μόλυνσης γίνεται ακόμη μικρότερος. Στο σημείο αυτό, θα πρέπει να αναφερθεί και η δεσμευτική δράση της οργανικής ύλης στα μεταλλικά κατιόντα προς σχηματισμό χημικών ενώσεων, γεγονός που ίσως αυξάνει το κίνδυνο της μόλυνσης. Βέβαια, ο βαθμός της δέσμευσης αυτής εξαρτάται από το είδος του μετάλλου τη σταθερότητα του οργανομεταλλικού συμπλόκου, το pH, τη παρουσία άλλων μετάλλων κλπ. Η δημιουργία χημικών ενώσεων αποτελεί μηχανισμό κινητοποίησης των δεσμευμένων μετάλλων προς το υδατικό διάλυμα. Με το μηχανισμό αυτό όλα τα βαριά και μη μέταλλα, όπως π.χ. Hg, Zn, Cr, Pb και Cu μεταφέρονται από την αδιάλυτη φάση στη διαλυτή φάση δηλαδή στο νερό με όλες τις ευνοϊκές ή δυσμενείς συνέπειες πάνω στο βιο-οικολογικό σύστημα των βυθών. Αναφέρεται χαρακτηριστικά για τον ποταμό Ρήνο (Greot 1966), ότι με το μηχανισμό αυτό τεράστιες ποσότητες από βαριά μέταλλα συσσωρεύονται στη θάλασσα, τα οποία

προέρχονται από εκείνα, που βρίσκονται σε κατάσταση δέσμευσης στην επιφάνεια των κολλοειδών σωματιδίων (<16μm) του πυθμένα του ποταμού.

3.9. Διάβρωση των εδαφών και απώλεια θρεπτικών στοιχείων – Ιζήματα

Το έδαφος ανέκαθεν αποτελούσε έναν από τους πιο σημαντικούς παράγοντες ύπαρξης και επιβίωσης του ανθρώπου. Το πρόβλημα προστασίας των εδαφών από τη διάβρωση αποκτά όλο και περισσότερη σημασία, γιατί η διάβρωση καταστρέφει τη δομή του εδάφους, υποβαθμίζει την ποιότητα των παραγόμενων αγροτικών προϊόντων, μειώνει σημαντικά τη γεωργική παραγωγή μέσω της απώλειας των θρεπτικών στοιχείων. Δηλαδή οι απώλειες εδάφους από τη διάβρωση επιδρούν αρνητικά στην παραγωγικότητα των εδαφών. Εν ολίγοις, η διάβρωση αποτελεί το σοβαρότερο παράγοντα που επιδρά αρνητικά στο φυσικό περιβάλλον, διαταράσσοντας τη βιολογική ισορροπία του οικοσυστήματος.

Σύμφωνα με τα στοιχεία πειραματισμού και τη γνώμη πολλών ερευνητών (Πασχαλίδης Χ.Δ., Μήτσιος Ι.Κ. και Παγανιάς Κ.Π.) (1992), ο κίνδυνος που διατρέχει η ανθρωπότητα από τη διάβρωση είναι πολύπλευρος και επομένως ο αγώνας για την αποτροπή της έχει βαρύνουσα σημασία για όλες τις χώρες. Ο Crosson P. (1984) υποστηρίζει ότι από μελέτη που έγινε για την προστασία των φυσικών πόρων προκύπτει ότι αν η διάβρωση συνεχιστεί με τους ρυθμούς του 1977, σε 50 χρόνια η γονιμότητα των εδαφών θα μειωθεί κατά 8%.

Στην Ελλάδα το 26,5% της συνολικής επιφάνειας, δηλαδή έκταση 35 εκατομμυρίων στρεμμάτων παρουσιάζει διάβρωση (επιφανειακή, φυλλοειδή, χαραδρώδη, αυλακοειδή). Σύμφωνα με διάφορες εκτιμήσεις οι ετήσιες απώλειες είναι της τάξης των 150-300 εκατομμυρίων τόνων γόνιμου εδάφους, με το οποίο χάνονται 1,5 εκατομμύρια

χούμου, 150.000 τόνου ολικού αζώτου, 300.000 τόνοι ολικού φωσφόρου και περίπου 540.000 τόνοι ολικού καλίου. Οι απώλειες των θρεπτικών είναι πολύ μεγάλες αν λάβουμε υπόψη ότι το έτος 1990 στη γεωργία χρησιμοποιήθηκαν περίπου 426.554 τόνου N, 187.265 τόνου P_2O_5 , 71.285 τόνοι K_2O συνολικά 685.554 τόνοι θρεπτικών στοιχείων. Από τα στοιχεία αυτά συμπεραίνεται ότι οι μισές ποσότητες από τα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται στη γεωργία χάνονται με τη διάβρωση.

Οι πυρκαγιές των δασικών εκτάσεων διευκολύνουν σημαντικά τη διάβρωση των εδαφών. Ο Αλεξανδρής (1989) υποστηρίζει ότι για χρονικό διάστημα (8) μηνών μετά την πυρκαγιά, όταν τα εδάφη έχουν κλίση 15,24%, υφίστανται διάβρωση και απομακρύνονται 10-13 m^3 εδάφους ανά εκτάριο. Επίσης αναφέρει (Αλεξανδρής, 1990) ότι μετά από κάθε πυρκαγιά δασικών εκτάσεων, οι απώλειες των θρεπτικών στοιχείων λόγω διάβρωσης ανέρχονται σε:

Άζωτο	→ 56.874 τόνοι/ha/έτος
P_2O_5	→ 4.352 τόνοι/ha/έτος
K_2O	→ 155.149 τόνοι/ha/έτος
CaO	→ 155.000 τόνοι/ha/έτος
MgO	→ 17.346 τόνοι/ha/έτος

Πίνακας 6. Απώλειες σε έδαφος, οργανική ουσία και θρεπτικών μετά από πυρκαγιά σε 9 πειραματικά τεμάχια.

Έδαφος ή θρεπτικό στοιχείο	Ποσότητα που χάνεται σε kg/ha
Έδαφος	25.000
Οργανική ουσία	8.491
Τέφρα	1.188
N	96,2
P ₂ O ₅	16,6
K ₂ O	18,6
CaO	247,6
MgO	27,7
Fe	2,9
Mn	1,5
B	0,4
Zn	0,6
Cu	0,2

Οι απώλειες του εδάφους και των θρεπτικών στοιχείων του εδάφους εξαιτίας της απορροής και της διάβρωσης εξαρτάται από τον τύπο της φυτικής κάλυψης.

Πίνακας 7. Απώλειες εδάφους λόγω επιφανειακής απορροής σε σχέση με τον τύπο της φυτοκάλυψης

Είδος φυτοκάλυψης	Απώλειες εδάφους Τόνου/ha/έτος	Νερά απορροής (%) της συνολικής βροχόπτωσης (1329 mm)
Βαμβακοκαλλιέργεια	10	34 (448,4 mm)
Βοσκότοποι	0,8	19 (382,8 mm)
Πλατύφυλλα δασικά φυτά	0,05	10 (132,0 mm)
Πυκνή πευκόφυτη βλάστηση	0,01	2 (26,4 mm)

Τα ιζήματα, που μεταφέρονται σε κατάσταση αιωρήματος με τα νερά, αποτελούν ένα δυναμικό παράγοντα μόλυνσης των νερών. Η δυσμενής αυτή επίδραση των ιζημάτων στη ποιότητα των νερών, συνίσταται στα εξής (Stall, 1972) (όπως αναφέρεται Σιμώνης 1988):

1. Δημιουργία θολότητας
2. Υποβάθμιση ποιότητας
3. Μείωση διείσδυσης των ηλιακών ακτίνων, γεγονός που μπορεί να επιδράσει δυσμενώς πάνω στη σχέση οξυγόνου-νερού.
4. Μείωση δραστηριότητας των υδρόβιων φυτών και άλλων υδροβίων οργανισμών (πανίδα και χλωρίδα).
5. Δημιουργία επιφανειών από τα αιωρούμενα κolloειδή, που βοηθούν στη δέσμευση και ελευθέρωση στο νερό, τοξικών και άλλων οργανικών ή ανόργανων ουσιών.

6. Διαφορά τοξικών μετάλλων και συσσώρευση τους μέσω του υδροχαρούς περιβάλλοντος στο σώμα των ψαριών, τα οποία στη συνέχεια μπορούν να αποτελέσουν δημόσιο κίνδυνο.
7. Δημιουργία ευτροφισμού από τη συσσώρευση θρεπτικών στοιχείων (N, P).
8. Μείωση της χωρητικότητας των λιμνών και ποταμών, από τη παρουσία και εναπόθεση των ιζημάτων.

Επίσης, τα ιζήματα αποτελούν σοβαρό αίτιο υποβάθμισης των νερών, γιατί μεταφέρουν εκτός των άλλων, διάφορους μικροοργανισμούς στους αποθηκευτικούς χώρους, περιορίζουν την ολική χωρητικότητα τους και είναι δυνατόν να μολύνουν τα νερά με ραδιενεργά κατάλοιπα.

Τα ιζήματα, σε σύγκριση με τα εδάφη από τα οποία προέρχονται, περιέχουν μεγαλύτερη ποσότητα ιλύος, αργίλου και οργανικής ουσίας. Οι αντιδράσεις που λαμβάνουν χώρα μεταξύ των διαλυμένων μορίων ή ιόντων και των ιζημάτων, είναι φυσικοχημικής φύσης. Πρόκειται για αντιδράσεις που πραγματοποιούνται στις επιφάνειες των κolloειδών της αργίλου, όσο και του χούμου. Επομένως, τα ιζήματα μπορούν να δεσμεύσουν μεγάλες ποσότητες θρεπτικών στοιχείων και κυρίως P, βαριά μέταλλα κλπ. με αποτέλεσμα να ενεργούν σαν ένας ρυθμιστικός παράγοντας των στοιχείων που αναφέρθηκαν παραπάνω στα νερά.

Κατά τους Stevenson και Wagner (1970), μια σημαντική άποψη για τα ιζήματα είναι το γεγονός ότι οι αποθέσεις τους παρέχουν θρεπτικά συστατικά στα υδροχαρή φυτά, με τον ίδιο τρόπο, που το έδαφος παρέχει θρεπτικά στοιχεία στις καλλιέργειες.

Η παγκόσμια εξίσωση εκτίμησης των απωλειών του εδάφους δίνεται παρακάτω: (Wischmeier and Smith, 1965) (όπως αναφέρεται Σιμώνης, 1988).

$$A = R \cdot K \cdot L \cdot S \cdot C \cdot P$$

όπου

A = απώλειες εδάφους σε τόννους/acre

R = δείκτης διαβρωτικότητας της βροχής. Ισούται με E.130 όπου:

$E = 916 + 331 \log I$ και $I =$ ένταση βροχής 30' σε inc/ώρα και

$E =$ κινητική ενέργεια, της βροχής

K = παράγοντας διαβρωτικότητας του εδάφους L = μήκος κλίσης σε πόδια

S = κλίση (%)

C = συντελεστής διαχείρισης των καλλιεργειών .

P = παράγοντας μεθόδου αντιδιαβρωτικής προστασίας του εδάφους

Σύμφωνα με τις έρευνες των Smith et al (1975), προκύπτει ότι οι απώλειες ιζημάτων από βοσκούμενες λεκάνες απορροής, ανήλθαν σε 18-23 μετρικούς τόννους/ha, ενώ από καλλιεργούμενε περιοχές, οι απώλειες ήταν της τάξης των 10 τόν/ha. Η συνολική απώλεια θρεπτικών συστατικών ήταν 2-15 kg/ha και 1-11,5 kg/ha P. Η μέση συγκέντρωση των θρεπτικών συστατικών βρέθηκε, τι ήταν: 1-6 ppm ολικού N, 0,2-1,9 ppm NO₃-N, 0,5-4,8 ppm ολικού P και 0,04-0,9 ppm διαλυτικό P. Οι απώλειες διαλυτού N, εξαιτίας της επιφανειακής απορροής, ήταν γενικά μικρότερες από αντίστοιχες ποσότητες N των νερών της βροχής. Η συγκέντρωση του διαλύτου P στα νερά της επιφανειακής απορροής των καλλιεργούμενων εδαφών ήταν μεγαλύτερες από τις αντίστοιχες ποσό βοσκών.

Είναι αυτονόητο, ότι με τη προστασία του εδάφους από τη διάβρωση, εκτός του ότι προστατεύει το έδαφος αυτό καθ' εαυτό και μειώνουμε τη δυνατότητα μόλυνσης των νερών, επιπλέον βοηθάμε ταυτόχρονα στη διατήρηση μιας βιο-οικολογικής ισορροπίας που είναι απαραίτητη για τη προστασία του περιβάλλοντος και γενικότερα, για τη στήριξη και προστασία της εθνικής οικονομίας.

3.10. Ζημιές των Λιπασμάτων στην Υγεία του Ανθρώπου

Η συστηματική και εντατική χρήση των χημικών λιπασμάτων, ιδιαίτερα η μονόπλευρη, όταν το έδαφος πλουτίζεται μόνο από μερικά θρεπτικά στοιχεία, μπορεί να φέρει εξάντληση άλλων στοιχείων και να γίνει η αιτία της υποβίβασης της ποιότητας των αγροτικών προϊόντων, της αρρώστιας ανθρώπων και ζώων, που καταναλώνουν αυτά τα προϊόντα, να φέρει τη χειροτέρευση της θρεπτικής κατάστασης των φυτών στο έδαφος.

Έτσι, η μονόπλευρη προσθήκη του καλίου φέρνει την απότομη μείωση της περιεκτικότητας στα φυτά του βορίου (εάν η ποσότητα στο έδαφος του Βορίου είναι μικρή), επίσης του νατρίου και του ασβεστίου. Η εντατική χρησιμοποίηση των αζωτούχων λιπασμάτων στα λιβάδια, μπορεί να προκαλέσει την απότομη μείωση της περιεκτικότητας του χαλκού στο σανό, το οποίο οδηγεί στην αύξηση της νοσηρότητας των ζώων. Η εντατική προσθήκη του φωσφόρου αποτελεί την αιτία της έντονης ανεπάρκειας σε μερικούς τύπους εδαφών (ασβεστούχα) τέτοιων στοιχείων, όπως ο ψευδάργυρος, ο σίδηρος κ.λ.π. Σε χαρακτηριστικές για τη χώρα μας συνθήκες, η έλλειψη στο έδαφος κάποιων στοιχείων ως συνέπεια των υψηλών δόσεων λιπασμάτων, ακόμα δεν έχει πάρει ανησυχητικές διαστάσεις. Ωστόσο, η εντατικοποίηση της χρήσης των χημικών λιπασμάτων αυξάνεται και λογικά πρέπει να περιμένουμε την δημιουργία παρόμοιων φαινομένων. Σε μια σειρά άλλες περιπτώσεις η αιτία έλλειψης ορισμένων στοιχείων οφείλεται στο γενετικό εξαρτημένο εμπλουτισμό του εδάφους από άλλα συστατικά στοιχεία. Η χλώρωση των αμπελόκλαδων των ροδάκινων, του καλαμποκιού, του ηλίανθου οφείλεται στην έλλειψη σε ασβεστούχα εδάφη του ψευδάργυρου, σιδήρου, μαγγανίου ως συνέπεια προσθήκης μεγάλων ποσοτήτων φωσφόρου. Δημιουργείται μπλοκάρισμα αυτών των στοιχείων σε δυσκοδιαλυτές μορφές του ασβεστίου σε πλούσια από οργανική ουσία εδάφη και άλλων τύπων εδαφών που αναπτύχθηκαν σε ασβεστούχα εδαφογενετικά πετρώματα (Πασχαλίδης, 1990).

Η εντατική προσθήκη λιπασμάτων μπορεί να οδηγήσει σε υψηλή περιεκτικότητα ορισμένων στοιχείων στα εδαφικά θρεπτικά διαλύματα και την διείσδυση τους στα φυτά σε τοξικές πυκνότητες, οι οποίες καθιστούν το παραγόμενο προϊόν από τα φυτά ακατάλληλο για κατανάλωση από ανθρώπους και ζώα. Έτσι το κάθε θρεπτικό στοιχείο, συμπεριλαμβανομένα και τα απαραίτητα με την υπερβολική συγκέντρωσή τους γίνονται πιθανή πηγή "μόλυνσης". Συχνότερα αυτό το φαινόμενο διαπιστώνεται με την εντατική-προσθήκη των αζωτούχων λιπασμάτων. Στον οργανισμό των φυτών συσσωρεύονται μεγάλες ποσότητες νιτρικών, οι οποίες δεν μπορούν να πάρουν μέρος σε βιοχημικό μεταβολισμό και έτσι να μετατραπούν σε ωφέλιμες λευκωματώδεις ενώσεις. Στις καλλιέργειες με αυξημένη επιφάνεια φύλλων η περιεκτικότητα των νιτρικών αλάτων είναι σημαντικά μεγαλύτερη.

Τα είδη των λαχανοκομικών καλλιεργειών ουσιαστικά διαφέρουν για το βαθμό της συσσώρευσης των νιτρικών αλάτων. Τον κύριο ρόλο εδώ τον παίζει πιο όργανο του φυτού χρησιμοποιείται για κατανάλωση. Η περιεκτικότητα του NO_3 πάντοτε είναι μεγαλύτερη στους βλαστούς και τα φύλλα των φυτών, παρά στους καρπούς. Αρκετά μεγάλες ποσότητες νιτρικών συσσωρεύονται στο σπανάκι, κρεμμύδι, σκόρδο, λάχανο και μελιτζάνες. Λιγότερη συγκέντρωση των νιτρικών στις ντομάτες και αγγούρια.

Επίσης παρατηρήθηκε ότι οι καλλιέργειες και οι ποικιλίες με μικρή βλαστική περίοδο συσσωρεύουν περισσότερα νιτρικά άλατα γιατί στην σχετικά μικρή περίοδο ανάπτυξης προσλαμβάνουν σημαντικές ποσότητες ανόργανου αζώτου. Σε σχέση με αυτά διαπιστώθηκε ότι η παραγωγή των πρώιμων ποικιλιών των λαχανοκομικών καλλιεργειών συνήθως έχουν πιο υψηλή πυκνότητα νιτρικών.

Αξίζει να σημειωθεί μάλιστα πως για την καλλιέργεια των λαχανοκομικών σε συνθήκες θερμοκηπίων, αποκτά ιδιαίτερη σημασία η

διάρκεια και η ένταση του φωτισμού. Κατά την ανεπαρκή ένταση του φωτισμού ή του περιορισμού της φωτεινής μέρας επιβραδύνεται η φωτοσύνθεση, μειώνεται η δημιουργία των υδατανθράκων πράγμα που οδηγεί στην επιβράδυνση της προσέλευσης των νιτρικών αλάτων στις διαδικασίες της σύνθεσης και αποταμίευσης τους στα φυτά. Αυτό επιδρά επίσης αρνητικά στις διαδικασίες σύνθεσης των οργανικών ουσιών, στη μη πλήρη χρησιμοποίηση του ανόργανου αζώτου με αποτέλεσμα τη μείωση του συντελεστή χρησιμοποίησης του αζώτου των λιπασμάτων (Πασχαλίδης, 1990).

Σημειώνεται, ότι σε πολλές χώρες του κόσμου με νομοθετικές διατάξεις καθορίζονται οι οριακές επιτρεπτές ποσότητες στην περιεκτικότητα των νιτρικών αλάτων στα νωπά λαχανοκομικά προϊόντα. Έχει επιβληθεί αυστηρός έλεγχος για την ποιότητα της λαχανοκομικής παραγωγής.

Χρειάζεται να υπογραμμίσουμε τη μεγάλη σημασία για τη δημόσια υγεία που έχει η περιεκτικότητα των πόσιμων νερών σε νιτρικά και νιτρώδη ιόντα που είναι και τα πιο τοξικά.

Η παγκόσμια οργάνωση υγείας καθόρισε σαν ανώτερα επιτρεπτά όρια πυκνότητας των νιτρικών αλάτων για τις τροπικές ζώνες όχι περισσότερο από 10MG/L. Οι χώρες της ΕΟΚ πήραν απόφαση, σύμφωνα με την οποία το νερό που καταναλώνεται από τους ανθρώπους και ζώα δεν πρέπει να περιέχει πάνω από 11,3 MG νιτρικό άζωτο σε 1 λίτρο. Διαπιστώθηκε ότι με τα φρούτα και λαχανικά στον οργανισμό του ανθρώπου εισάγεται περίπου 81,2 νιτρικών αλάτων, και μόνο 0,7% από το πόσιμο νερό.

3.10.1. Νιτρικά

Οι κύριες πηγές νιτρικών στη διατροφή του ανθρώπου είναι τα λαχανικά, το νερό και τα νιτρικά που προστίθενται ως συντηρητικά στα προϊόντα παρασκευής τροφών. Τα νιτρικά από μόνα τους δεν είναι τοξικά και αποβάλλονται σχετικά γρήγορα από τον οργανισμό με τα ούρα (80%) ή τα περιττώματα (1-2%) και ανακυκλώνονται με το σάλιο (18%). Η πηγή ανησυχιών είναι τα νιτρώδη (NO_2) που βρίσκονται στις τροφές ή σχηματίζονται από τα νιτρικά ή παράγονται ενδογενώς. Υπάρχουν δύο κύριες πιθανές επιδράσεις των νιτρικών στην υγεία του ανθρώπου α) καρκίνος του στομάχου (Correa et al 1990, Xu et al 1992) και β) η μεθαιμογλοβιναιμία (Comly, 1945, Donahoe 1949) (όπως αναφέρεται Σιμώνης 2000).

α) Μεθαιμογλοβιναιμία (σύνδρομο της κυάνωσης των βρεφών)

Τα νιτρώδη που παράγονται με τη μικροβιολογική αναγωγή των νιτρικών ιόντων είναι ικανά να μετατρέπουν την αιμογλοβίνη του αίματος σε μεθαιμογλοβίνη, που δεν μπορεί να μεταφέρει το οξυγόνο και έτσι εμποδίζεται η μεταφορά του σ' όλο το κυκλοφοριακό σύστημα. Αν η ποσότητα της μεθαιμογλοβίνης στο αίμα αυξηθεί, τότε παράγονται στον οργανισμό συμπτώματα έλλειψης οξυγόνου, με κύριο χαρακτηριστικό την κυάνωση, που διακρίνεται μερικές φορές από το μπλε χρώμα των χειλιών (μεθαιμογλοβιναιμία).

Οι πρώτες ανησυχίες για τα νιτρικά ιόντα στο πόσιμο νερό δημιουργήθηκαν στη δεκαετία του 1940, όταν αναγνωρίστηκε ότι η νεογνική μεθαιμοσφαιριναιμία συνοδευόταν με τη χρήση προπαρασκευαζόμενων βρεφικών τροφών, σε περιοχές όπου το νερό προερχόταν από τοπικά πηγάδια με υψηλές συγκεντρώσεις νιτρικών ιόντων (Comly, 1945, Donahoe, 1949). Από τότε διαπιστώθηκε ότι η νεογνική μεθαιμοσφαιριναιμία συσχετίζεται με μολυσμένο με βακτηρίδια νερό

πηγαδιών, στο οποίο νιτρικά ιόντα ανάγονται σε νιτρώδη από βακτηριακά ένζυμα νιτρικής φεδουκτάσης.

Καθώς τα βρέφη έχουν χαμηλής ενεργότητας ένζυμα όταν τα νιτρώδη οξειδώνουν το δισθενή σίδηρο (Fe^{++}) της οξυαιμοσφαιρίνης σε τρισθενή σίδηρο (Fe^{+3}), ο σχηματισμός της μεθαιμοσφαιρίνης στο αίμα μπορεί να αυξηθεί.

Δεν έχουν αναφερθεί περιπτώσεις μεθαιμοσφαιριναϊμίας που συνδέονται με πρόσληψη νερού πηγαδιού με υψηλές συγκεντρώσεις νιτρικών ιόντων σε (1) βρέφη που τρέφονται με γάλα, καθώς τα νιτρικά ιόντα δεν μεταφέρονται στον ανθρώπινο οργανισμό με γάλα και (2) σε μεγαλύτερα νήπια -- παιδιά και ενήλικες, στους οργανισμούς των οποίων η μεθαιμοσφαιρίνη μετατρέπεται και πάλι σε λειτουργική αιμοσφαιρίνη από τα ένζυμα της ρεδουκτάσης μεθαιμοσφαιρίνης.

Η μεθαιμογλοβιναϊμία που συνδέεται με την πρόσληψη νιτρικών παρουσιάζεται σχεδόν μόνο σε βρέφη κάτω των τριών μηνών. Πρόσφατες μελέτες έδειξαν ότι καταστάσεις όπως η διάρροια είναι η κύρια αιτία και όχι οι πιθανές ποσότητες των προσλαμβανομένων νιτρικών (Hegesch and Shiloah, 1982).

β) Καρκίνος του στομάχου

Η μεγαλύτερη ανησυχία για τη δημόσια υγεία από την υψηλή πρόσληψη διατροφικών νιτρικών προέρχεται από τη δυνατότητα αύξησης του κινδύνου του γαστρεντερικού καρκίνου. Τα νιτρώδη ιόντα (NO_2) (από τις τροφές ή αυτά που σχηματίζονται με την αναγωγή των νιτρικών), είναι δυνατόν στο στομάχι να αντιδράσουν με οργανικές ενώσεις (δευτεροταγείς αμίνες) που προέρχονται από το κρέας, με αποτέλεσμα το σχηματισμό N-νιτρωδο-ενώσεων που σε μερικά πειράματα με ζώα αποδείχθηκε ότι έχουν καρκινογόνες ιδιότητες. Οι N-νιτρωδο-ενώσεις μπορούν να προκαλέσουν καρκίνο, επειδή είναι ικανές να τροποποιήσουν μερικά από τα συστατικά

του DNA. Γι' αυτό επικράτησε η άποψη ότι μια αύξηση στην πρόσληψη νιτρικών μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα αυξημένο κίνδυνο καρκίνου του στομάχου (Tannenbaum, 1983). Αν και όλα τα στάδια στη σειρά των αντιδράσεων σχηματισμού νιτρωδαμινών έχουν πειραματικά αποδειχθεί, υπάρχουν πειραματικές αποδείξεις, ότι η πρόσληψη νιτρικών δεν οδηγεί στο σχηματισμό νιτρωδαμινών (Ellen et al 1982) εκτός εάν οι συνθήκες του πειράματος παρέχουν, επίσης, μεγάλες ποσότητες νιτρικών (Oshima and Bartsch, 1981). Ωστόσο νιτρωδαμίνες ανιχνεύθηκαν στο στομάχι του ανθρώπου, αλλά σε εκτιμήσιμες ποσότητες μόνο σε περιπτώσεις ατόμων με πολύ χαμηλή στομαχική οξύτητα (Aurand et al, 1980). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι χρειάζεται να λάβουν χώρα πολύπλοκες βιοχημικές μεταβολές πριν οι νιτρωδαμίνες προκαλέσουν καρκινογόνες αντιδράσεις με το D.N.A. (Petri, 1982).

Πολλές επιδημιολογικές μελέτες έχουν πραγματοποιηθεί σε μια προσπάθεια να αποδειχθεί κατά πόσο η πρόσληψη νιτρικών συνδέεται άμεσα με τον γαστρεντερικό καρκίνο. Ωστόσο, οι μελέτες αυτές έχουν δώσει άκρως αντιφατικά αποτελέσματα.

Οι περιπτώσεις καρκίνου του στομάχου στον βιομηχανικό κόσμο έχουν μειωθεί σταθερά, ενώ η έκθεση σε νιτρικά, με τη μεγαλύτερη χρήση λαχανικών και σε μερικές περιοχές με το νερό, είναι πολύ πιθανό να έχει αυξηθεί. Η μείωση στις εμφανίσεις καρκίνου του στομάχου αποδίδεται στην πιο ισορροπημένη διατροφή, με περισσότερα φρούτα και λαχανικά και μικρότερη χρήση αλάτων ως συντηρητικά και άλλων παρομοίων μέσων.

Εδώ θα πρέπει να αναφερθούν σε αυτούς που εκφράζουν φόβους από τα νιτρικά τα παρακάτω:

- α) ότι τα νιτρικά είναι συνήθη συστατικά πολλών λαχανικών, πχ. το σπανάκι περιέχει 0,07 - 66%, τα ραδίκια 0,39-1,5% και το σέλινο 0,11-1,12% νιτρικά,

- β) ότι η περιεκτικότητα του σπανακιού σε νιτρικά ελέγχεται και ρυθμίζεται από τη κληρονομική υποδομή της ποικιλίας; και
- γ) ότι νιτρικά μπορούν να συσσωρευτούν στα φυτά, όταν αυτά καλλιεργούνται κάτω από δυσμενείς συνθήκες ανάπτυξης.

Κατά τον Smith (1974), δεν έχει διαπιστωθεί επιστημονικά, έστω και ένα περιστατικό της ανωμαλίας "κυάνωση βρεφών", που να προκλήθηκε από μολυσμένα με Ν/ούχα λιπάσματα νερά. Κατά τον Cooke (1376) "υπάρχουν περιπτώσεις πρόκλησης στα βρέφη της "κυάνωσης", από τα νιτρώδη των κακώς παρασκευαζόμενων τροφών, παρά από τα νιτρικά των νερών ύδρευσης".

3.10.2. Λοιπά στοιχεία

Τα φωσφορικά λιπάσματα περιέχουν μικρές προσμίξεις βαρέων μετάλλων και λοιπών χημικών στοιχείων, που απαντώνται στα κοιτάσματα φωσφορικών ορυκτών και μεταφέρονται στο τελικό προϊόν. Τα κυριότερα εξ αυτών είναι: Cd, Cr, Cu, Ni, Zn, Cl και από τα αμέταλλα το F. Το μεγαλύτερο προβληματισμό προκαλεί το κάδμιο (Cd), στοιχείο το οποίο λειτουργεί συσσωρευτικά στον οργανισμό και σε αυξημένες συγκεντρώσεις μπορεί να προκαλέσει νεφρική ανεπάρκεια και καρκινογένεση.

Η συγκέντρωση του καδμίου (Cd) που υπάρχει στα φωσφορικά λιπάσματα εξαρτάται από την ποιότητα του Απατίτη που χρησιμεύει σαν πρώτη ύλη στην παραγωγή τους. Η Ευρωπαϊκή Ένωση ασχολήθηκε με το θέμα του καδμίου (Cd) και αφορμή γι' αυτό έδωσε η ρύπανση των γεωργικών εδαφών ορισμένων χωρών μελών της και μη που χρησιμοποιούν είτε υψηλές ποσότητες Ρ-λιπασμάτων, είτε Απατίτη με αυξημένη περιεκτικότητα σε κάδμιο.

Η φυσική περιεκτικότητα Cd του εδάφους συνήθως κυμαίνεται από 0,1 έως 0,5 mg Cd/kg. Υπάρχουν ενδείξεις ότι η περιεκτικότητα Cd των γεωργικών εδαφών έχει αυξηθεί κατά τα τελευταία 100-150 χρόνια και συνεχίζει να αυξάνει, σε όλες σχεδόν τις χώρες. Μάλιστα σε μερικές από τις ερευνηθείσες περιοχές η αύξηση υπήρξε σημαντική, 30-60%. Οι κύριες πηγές τροφοδοσίας του Cd στα γεωργικά εδάφη είναι ατμοσφαιρικές εναποθέσεις (από αερολύματα βιομηχανικών δραστηριοτήτων), υγρά και στερεά κτηνοτροφικά απόβλητα και τέλος τα ανόργανα λιπάσματα. Πάντως, οι βιομηχανικές πηγές του Cd σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες καλύπτουν περί το 50% των εισροών στα γεωργικά εδάφη. Αναφέρονται συνολικές εισροές οι οποίες κατά χώρα κυμαίνονται ευρύτατα από 0,37 έως 35 g Cd/εκτ./έτος.

Το 1990 η μέση εισροή στα γεωργικά εδάφη των χωρών της Ε.Ε. μόνο από τα λιπάσματα εκτιμήθηκε σε 2,5 g/Cd/εκ./έτος. Από απόψεως χημικής συμπεριφοράς στο έδαφος το Cd είναι από τα πιο δυσκίνητα και δυσδιάλυτα στοιχεία, παρόμοιο με το Zn. Η βιοδιαθεσιμότητα του εδαφικού Cd δηλαδή ο βαθμός πρόσληψής του από τις καλλιέργειες (ώστε να εισέλθει στην τροφική αλυσίδα) είναι μια πολύπλοκη συνάρτηση μεγάλου αριθμού μεταβλητών, όπως pH, μηχανική σύσταση, περιεκτικότητα οργανικής ύλης και κλάσματος αργίλου, καθώς και των συγκεντρώσεων Ca, Mg, Fe, Zn. Άμεση σχέση μεταξύ ολικής περιεκτικότητας και βιοδιαθεσιμότητας του εδαφικού Cd δεν υπάρχει. Η εδαφική οξύτητα συμβάλλει περισσότερο από τις λοιπές εδαφικές συνθήκες στη βιοδιαθεσιμότητα του Cd, η δε ασβέστωση των όξινων εδαφών περιορίζει το πρόβλημα.

Η μέση περιεκτικότητα του Cd στο 91% των γνωστών αποθεμάτων φωσφορικών ορυκτών υπολογίζεται σε 71 mg Cd/kg P₂O₅. Από πλευράς λιπασματοβιομηχανίας καταβάλλεται προσπάθεια επιλογής των φωσφορικών πρώτων υλών ώστε να έχουν χαμηλή περιεκτικότητα Cd. Συγκεκριμένα η EFMA (Οργάνωση Ευρωπαϊκών Λιπασματοβιομηχανιών)

με πρωτοβουλία της από το 1994 έχει δεσμευθεί για περιεκτικότητα στα προϊόντα των μελών της όχι μεγαλύτερη των 60 mg Cd/kg P₂O₅. Ήδη όμως η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προσανατολίζεται προς την θέσπιση πολύ χαμηλότερου ορίου. Ωστόσο, πολύ μικρό ποσοστό από τα γνωστά αποθέματα φωσφορικών ορυκτών περιέχουν Cd < 20 mg/kg P₂O₅ και προς το παρόν δεν υπάρχει οικονομικά πρόσφορη μέθοδος «αποκαδμίσωσης» των φωσφορικών ορυκτών ή του φωσφορικού οξέος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΛΙΠΑΝΣΗ ΤΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ

4.1. Η σημερινή κατάσταση αξιοποίησης των λιπασμάτων

Η ορθολογική λίπανση των καλλιεργειών αποτελεί το πρόβλημα των προβλημάτων της γεωργίας μας και την αχίλλειο πτέρνα της γεωργικής ανάπτυξης της χώρας. Η επίλυσή του εξακολουθεί να αποτελεί και σήμερα ανικανοποίητο εθνικό αίτημα για τις παραγωγικές δυνάμεις της χώρας. Τα κρίσιμα ερωτήματα ξεκινούν πάντοτε από την κλασική πλέον διαπίστωση ότι η λίπανση των καλλιεργειών στη χώρα μας είναι εμπειρική. Συνεχίζουμε να παραβλέπουμε βασικές παραμέτρους του συστήματος: καλλιέργεια – έδαφος – λίπασμα και αγνοούμε τελείως τη συμπεριφορά του λιπάσματος στο έδαφος. Η εφαρμοζόμενη λίπανση είναι, πολλές φορές, αντικοινωνική – αναποτελεσματική και επιπλέον δημιουργεί προβλήματα στην ποιότητα των γεωργικών προϊόντων και σε ορισμένες περιπτώσεις είναι δυνατόν να προκαλέσει ρύπανση του περιβάλλοντος. Δαπανώνται έτσι, κάθε χρόνο, αρκετά δισεκατομμύρια δραχμές σε λιπάσματα, χωρίς να επιτυγχάνεται το αναμενόμενο αποτέλεσμα.

Είναι κοινή διαπίστωση πλέον ότι η προσπάθεια που έγινε μέχρι σήμερα στη χώρα μας για την αντιμετώπιση του λιπαντικού προβλήματος υπήρξε περιορισμένη (Σιμώνης και Κουκουλάκης, 1991) και ότι το ταχύρυθμο πρόγραμμα λίπανσης συνέβαλε ελάχιστα στη λύση του (Σιμώνης και συνεργάτες, 1988).

Στις μέρες μας το λιπαντικό πρόβλημα γιγαντώθηκε ακόμη περισσότερο. Απέκτησε πλέον και την περιβαλλοντική του διάσταση. Η

μόνη απάντηση στα αναπτυσσόμενα προβλήματα ρύπανσης του περιβάλλοντος από τη χρήση των λιπασμάτων είναι η ορθολογική – αποτελεσματική τους χρήση. Τα προβλήματα που παρουσιάζονται κατά τη χρήση των λιπασμάτων είναι εκείνα που οδηγούν στην μικρή αποτελεσματικότητά τους. Ο τελικός στόχος της έρευνας στα λιπάσματα πρέπει να αποβλέπει στην ανάπτυξη τεχνολογίας που να εγγυάται την αποφυγή των απωλειών των θρεπτικών.

Κανένα να μην παραμένει ανενεργό με αντιδράσεις με το έδαφος ή να χάνεται με τα νερά στράγγισης ή ως αέριο στην ατμόσφαιρα ή να απομακρύνεται με τη διάβρωση. Οι νέες γεωργικές τεχνολογίες ακρίβειας προαναγγέλλουν ήδη τη νέα επανάσταση στη γεωργία και ανοίγουν νέους ορίζοντες στην αποτελεσματική χρήση των λιπασμάτων (Oliver and Frogbrook, 1998).

Τίποτε δεν είναι οριστικό και τελικό στη γεωργία, όλα εξελίσσονται. Γι' αυτό και δεν υπάρχει οριστική λύση στο λιπαντικό πρόβλημα, αλλά ορθολογικός τρόπος προσέγγισής του και πρέπει να προσαρμόζεται κάθε φορά προς τις νέες συνθήκες που θα προκύπτουν. Προς το παρόν βέβαια η επίλυση του λιπαντικού προβλήματος είναι μερικώς εφικτή για τους εξής λόγους:

- Η συστηματική επιστημονική προσέγγιση του προβλήματος έγινε σε μικρή έκταση στη χώρα μας, με αποτέλεσμα η υπάρχουσα ερευνητική υποδομή να είναι ανεπαρκής.
- Τα δεδομένα λίπανσης δεν έχουν αξιολογηθεί με βάση την ειδική καλλιέργεια και την ειδική εδαφική μονάδα.
- Οι τιμές επάρκειας θρεπτικών στο έδαφος, για τις διάφορες καλλιέργειες και ειδικές συνθήκες, είναι ελάχιστες.
- Δεν υπάρχει αποτελεσματικό σύστημα μεταφοράς των ερευνητικών δεδομένων – πληροφοριών προς το γεωργό.

- Δεν υπάρχει το απαιτούμενο ερευνητικό δυναμικό και η σύγχρονη υλικοτεχνική υποδομή για την εκτέλεση του ερευνητικού έργου και την αξιοποίηση ξένης εμπειρίας και τεχνολογίας.

Είναι επιτακτική η ανάγκη να δοθεί υψηλή προτεραιότητα σε θέματα άμεσης πρακτικής σημασίας για την ελληνική γεωργία με τη σύνταξη ενός ερευνητικού προγράμματος ορθολογικής λίπανσης το οποίο:

- Να εξετάζει το πρόβλημα της λίπανσης σ' όλες τις διαστάσεις (αγρονομικές, οικονομικές, περιβαλλοντικές).
- Να ανταποκρίνεται στις σύγχρονες απαιτήσεις της ελληνικής γεωργίας και να κάνει συγκεκριμένες και μακροπρόθεσμες επιλογές, αναπροσαρμόζοντας τις προσεγγίσεις και καθορίζοντας τις προτεραιότητες και τους τρόπους δράσης.
- Να παρέχει δυνατότητα μελέτης και εκτίμησης της παραγωγικής ικανότητας του εδάφους με βάση τις χημικές, φυσικές και βιολογικές ιδιότητές του, πάντοτε σε σχέση με το περιβάλλον στο οποίο αναπτύσσονται τα φυτά.
- Να παρέχει ολοκληρωμένο πακέτο βελτιωμένων τεχνικών λαμβάνοντας υπόψη όλους τους παράγοντες – συνθήκες, που ενδεχόμενα επηρεάζουν τη θρέψη των φυτών.
- Να προβλέπει την πολυκλαδική προσέγγιση του προβλήματος της ορθολογικής λίπανσης των καλλιεργειών, καθώς και τη συνεχή ροή πληροφοριών προς το γεωργό.

Με την ένταξη της χώρας μας στην Ευρωπαϊκή Ένωση, όπου τα κράτη μέλη καταβάλλουν ιδιαίτερη προσπάθεια για την αντιμετώπιση του προβλήματος της ορθολογικής λίπανσης των καλλιεργειών, την αύξηση των αποδόσεων, τη βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων και την προστασία του περιβάλλοντος, η εφαρμογή του εθνικού Προγράμματος Έρευνας

Λίπανσης των καλλιεργειών προσαρμοσμένου στις πιο πάνω αρχές είναι απόλυτα απαραίτητη. Το πρόγραμμα – έργο είναι τόσο επείγον, τόσο ζωτικής σημασίας, ώστε η πραγματοποίησή του να μην επιδέχεται παραπέρα καθυστέρηση. Χρειάζεται, σε εθνικό επίπεδο, συλλογική, προγραμματισμένη και μακροπρόθεσμη ερευνητική προσπάθεια εκ μέρους των εδαφολογικών και φυτοτεχνικών ιδρυμάτων. Είναι επιτακτική η ανάγκη να ξεπεραστούν τα παλιά κλισέ λίπανσης – τα πρακτικά λίπανσης – και οι παρωχημένες αντιλήψεις και δογματισμοί του τύπου: τα ελληνικά εδάφη δεν χρειάζονται Ρ ή ότι είναι πλούσια σε Κ.

4.2. Αποτελεσματικότητα των λιπασμάτων

Το έδαφος αποτελεί ένα πολύ ενεργό και πολύπλοκο σύστημα, που αντιδρά κατά πολλούς τρόπους με τα θρεπτικά που προσθέτουμε σ' αυτό, με τα λιπάσματα. Είναι αδύνατο να λιπαίνουμε τις καλλιέργειες και να παραβλέψουμε το γεγονός ότι, τα λιπάσματα θα αντιδράσουν με τη μάζα του εδάφους. Έτσι, τα θρεπτικά στοιχεία που προσθέτουμε στο έδαφος, θα λάβουν μέρος σε πολύπλοκες χημικές και βιολογικές διεργασίες, που ανταγωνίζονται το ίδιο το φυτό. Οι διεργασίες αυτές επηρεάζουν τη διαθεσιμότητα των θρεπτικών στοιχείων και γενικά, τη συμπεριφορά του εδάφους στη λίπανση. Το έδαφος δρα σαν ένας συνδετικός κρίκος και ρυθμιστής μεταξύ των λιπασμάτων και των καλλιεργειών. Ιδιαίτερα σπουδαίες είναι οι ιδιότητες αποθήκευσης και απελευθέρωσης των θρεπτικών του εδάφους, που καθορίζουν τη συμπεριφορά του εδάφους, σαν δυναμικό σύστημα αντιδράσεων.

Είναι κατά πρώτο λόγο το έδαφος που λιπαίνεται και μέσω αυτού, έμμεσα το φυτό. Ένα «πακέτο ισόρροπου λιπάσματος» που βασίζεται στις ανάγκες της καλλιέργειας μπορεί να μη φθάσει στο φυτό στις αρχικές αναλογίες θρεπτικών του λιπάσματος. Η αρχική του σύνθεση μπορεί να

τροποποιηθεί πριν από την πρόσληψή του από τις ρίζες, μέσω «προσρόφησης», «δέσμευσης», «ακινητοποίησης», «έκπλυσης», «απελευθέρωσης», «διαλυτοποίησης» που επηρεάζονται από ένα συνδυασμό φυσικών, χημικών και βιολογικών χαρακτηριστικών του εδάφους. Ως συνέπεια των χαρακτηριστικών αυτών των λιπασμάτων, τα προστιθέμενα λιπάσματα εμφανίζουν διάφορο βαθμό αποτελεσματικότητας, ανάλογα με τη διαλυτότητα και τις άλλες ιδιότητες του λιπάσματος και τις ιδιότητες του εδάφους.

Η αποτελεσματικότητα στην πρόσληψη N μπορεί να κυμαίνεται από 30-80%, για το P από 10-20% και για το K από 30-60% (Hinrich, 1980). Οι τιμές της αποτελεσματικότητας για άλλα θρεπτικά, μπορεί να είναι χαμηλότερες. Η αποτελεσματικότητα στο λίπασμα μπορεί να μειωθεί από 5-50% από διάφορους παράγοντες που το επηρεάζουν. Μόνο με τη χρήση του ολικού πακέτου των αγρονομικών τεχνικών μπορούμε να πετύχουμε την υψηλότερη αποτελεσματικότητα. Η χαμηλή αποτελεσματικότητα των αζωτούχων λιπασμάτων στη χώρα μας αναγνωρίζεται τώρα ως εθνικό πρόβλημα (Σιμώνης, 1987).

4.3. Τρόποι περιορισμού της ρύπανσης του περιβάλλοντος από τα λιπάσματα

Με τον όρο ρύπανση εννοούμε κάθε αλλοίωση της σύστασης ή της μορφής των φυσικών, χημικών και βιολογικών χαρακτηριστικών του περιβάλλοντος. Αυτή μπορεί να οδηγήσει σε απότομη και σημαντική διαταραχή της ισορροπίας της φύσης και να προκαλέσει βλάβες στον άνθρωπο, φθορές στα υλικά και την πολιτιστική του κληρονομιά. Μια μορφή ρύπανσης του περιβάλλοντος είναι και η ρύπανση που προκαλείται από την κατάχρηση των χημικών λιπασμάτων. Βέβαια από τα προηγούμενα γίνεται κατανοητό πως τα λιπάσματα και ιδιαίτερα τα χημικά

κατηγορούνται σε μεγαλύτερο βαθμό απ' ότι έπρεπε. Όμως αυτό δεν έχει μεγάλη σημασία, γιατί μεγαλύτερη έχει η κοινή συνείδηση όλων μας ότι όσο μικρό και αν είναι το ποσοστό ρύπανσης συμβάλλει και αυτό στην οικολογική καταστροφή του πλανήτη μας.

Παρακάτω αναφέρονται ορισμένα μέτρα που πρέπει να παρθούν για να αποφευχθεί η ρύπανση από τα λιπάσματα.

- Η λίπανση που θα γίνεται από τους παραγωγούς να γίνεται με βάση τις οδηγίες Διευθύνσεων Γεωργίας και τις συμβουλές των γεωπόνων της περιοχής.
- Να χορηγούνται τεκμηριωμένες οδηγίες χρησιμοποίησης των χημικών λιπασμάτων που θα βασίζονται στα υπάρχοντα δεδομένα των αναλύσεων του εδάφους και φυτικών ιστών και κυρίως των πειραμάτων για κάθε συγκεκριμένη καλλιέργεια (Πασχαλίδης, 1990).
- Να μη χρησιμοποιούνται υψηλές δόσεις λιπασμάτων πάνω από τις ανάγκες των καλλιεργητών.
- Να παρθούν μέτρα περιορισμού της διάβρωσης του εδάφους. Ιδιαίτερα στις επικλινείς εκτάσεις να γίνεται όργωμα κάθετα προς την κλίση του εδάφους και εμπλουτισμός με οργανική ουσία.
- Η αζωτούχος λίπανση να προστίθεται στα αμμώδη εδάφη σε πολλές και μικρές δόσεις ανάλογα με την ανάπτυξη των φυτών, για να αποφεύγονται οι απώλειες και η ρύπανση των νερών από την έκπλυση και τη διήθησή τους. Ιδιαίτερα αυστηρά να εφαρμόζονται τα παραπάνω εκεί που ο υδατικός ορίζοντας του εδάφους είναι αρκετά ψηλά και τα υπόγεια νερά (πηγάδια, γεωτρήσεις) χρησιμοποιούνται για ύδρευση.
- Η ποσότητα της λίπανσης το φθινόπωρο και το χειμώνα και κυρίως στις ακάλυπτες εκτάσεις να περιορίζεται στα

χαμηλότερα δυνατά επίπεδα, γιατί το 90% των απωλειών του αζώτου παρουσιάζεται τους παραπάνω μήνες (Πασχαλίδης, 1990).

- Τα κτηνοτροφικά απόβλητα δεν πρέπει να διοχετεύονται ακατέργαστα στα νερά και το έδαφος. Η ποσότητα αυτών που μεταφέρονται στις καλλιεργούμενες εκτάσεις δεν πρέπει να υπερβαίνει ορισμένα όρια.
- Να γίνεται άμεση ενσωμάτωση στο έδαφος των χημικών και οργανικών λιπασμάτων.
- Για τη μείωση της ποσότητας των θρεπτικών στοιχείων των λιπασμάτων πρέπει να χρησιμοποιείται η αμειψισπορά, η εναλλαγή εντατικών και λιγότερο εντατικών καλλιεργειών (π.χ. βαμβάκι – σιτάρι) και των ψυχανθών που δεσμεύουν άζωτο.
- Η σωστή τεχνική καλλιέργειας (καταπολέμηση παρασίτων, ασθενειών, ζιζανίων, κανονική ποσότητα σπόρων και καλλιέργεια των πιο παραγωγικών ποικιλιών) εξασφαλίζει την πιο πλήρη αξιοποίηση των θρεπτικών στοιχείων των λιπασμάτων και έτσι μειώνεται η έκπλυσή τους.
- Να χρησιμοποιούνται αζωτούχα λιπάσματα αργής δράσης.
- Στα θερμοκήπια να προσέχεται ο φωτισμός, η πυκνότητα των φυτών και να ρυθμίζεται ο χρόνος προσθήκης συμπληρωματικής λίπανσης αζωτούχων λιπασμάτων με βάση τον αναμενόμενο χρόνο συγκομιδής. Το σταμάτημα της συμπληρωματικής λίπανσης σε καθορισμένη περίοδο πριν τη συγκομιδή είναι ένας τρόπος απόκτησης προϊόντος με περιεκτικότητα νιτρικών αλάτων πολύ μικρή που δεν θα ξεπερνά τα επιτρεπτά όρια.
- Τέλος, προτείνουμε για να αποφευχθούν τυχόν επιβλαβείς για την υγεία των ανθρώπων συνέπειες, να οργανωθούν καλύτερα και να εντατικοποιηθούν οι έλεγχοι της περιεκτικότητας των

υπεδάφινων νερών και των παραγόμενων προϊόντων σε διάφορα στοιχεία (Πασχαλίδης, 1990).

4.4. Προοπτικές χρήσης των λιπασμάτων

Τα λιπάσματα αποτελούν μια απ' τις σπουδαιότερες εισροές στα συστήματα παραγωγής αγροτικών προϊόντων. Παρά τις αντίθετες απόψεις των γνωστών ομάδων «οικολόγων» το χημικό λίπασμα αποτελεί και θα παραμείνει «η τροφή των τροφών μας». Και αυτό γιατί τα φυτά σε ό,τι αφορά τη θρέψη τους, δεν γνωρίζουν τι σημαίνει «οργανική γεωργία». Είτε το θέλουμε είτε όχι τα φυτά τρέφονται με ανόργανα χημικά στοιχεία τα γνωστά μας μάκρο και μικροθρεπτικά, που τα αντλούν είτε από χημικά, είτε από οργανικά λιπάσματα. Μόνο που τα τελευταία συνήθως δεν περιέχουν τις απαιτούμενες ποσότητες θρεπτικών, με συνέπεια τη μείωση της παραγωγής σε υπο-οριακά επίπεδα.

Βέβαια, τα προβλήματα που συναντούμε κατά τη χρήση των ανόργανων λιπασμάτων στη γεωργία είναι εκείνα που οδηγούν στη μη ορθολογική – αποτελεσματική χρήση τους, που συνεπάγεται κακή χρήση φυσικών πόρων – ειροών και μεγάλες απώλειες ενέργειας και κεφαλαίων (Cooke, 1979). Σήμερα η ορθολογική αποτελεσματική χρήση των λιπασμάτων δεν αποτελεί μόνο μια οικονομική αναγκαιότητα για τη γεωργία, αλλά και ένα τρόπο να απαντήσουμε στα σύγχρονα δυναμικά προβλήματα του περιβάλλοντος (Aldrich, 1984).

Στη χώρα μας εξακολουθούμε να αντιμετωπίζουμε το πρόβλημα της λίπανσης των καλλιεργειών με ημίμετρα και πολλές φορές με προσωρινές αυτοσχέδιες λύσεις – τα παλιά κλισέ των πρακτικών λίπανσης – και με γενικότητες και δογματισμούς. Τα κρίσιμα ερωτήματα ξεκινούν πάντοτε από την κλασική πλέον διαπίστωση ότι η λίπανση των καλλιεργειών στη χώρα μας είναι εμπειρική.

Η έλλειψη κατάλληλης ερευνητικής υποδομής, έχει σαν αποτέλεσμα να μην μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε αποτελεσματικά τα διαγνωστικά μας μέσα – εργαλεία. Παραβλέπουμε βασικές παραμέτρους του συστήματος: καλλιέργεια – έδαφος – λίπασμα. Κάνουμε λίπανση του φυτού και όχι του εδάφους και αγνοούμε τελείως τη συμπεριφορά του λιπάσματος στο έδαφος. Σαν αποτέλεσμα των παραπάνω είναι ότι πολλές φορές η εφαρμοζόμενη λίπανση είναι αντιοικονομική – αναποτελεσματική και επιπλέον δημιουργεί προβλήματα στην ποιότητα των γεωργικών προϊόντων και σε ορισμένες περιπτώσεις είναι δυνατό να προκαλέσει ρύπανση του περιβάλλοντος. Δαπανώνται έτσι, κάθε χρόνο, αρκετά εκατομμύρια δραχμές σε λιπάσματα, χωρίς να επιτυγχάνεται το αναμενόμενο αποτέλεσμα.

Είναι κοινή διαπίστωση πλέον, ότι η προσέγγιση του προβλήματος της λίπανσης των καλλιεργειών που έχει γίνει στη χώρα μας μέχρι σήμερα υπήρξε περιορισμένη (Σιμώνης, 1985) και ότι το ταχύρυθμο πρόγραμμα ελάχιστα συνέβαλε στην ορθολογική αντιμετώπισή του (Σιμώνης και συνεργάτες, 1988). Κάποιες ασυντόνιστες προσπάθειες που έγιναν και εξακολουθούν να γίνονται μένουν συνήθως στο επίπεδο των μελετών και προτάσεων, που ουσιαστικά δεν κάνουν τίποτε άλλο από το να διαιωνίζουν το πρόβλημα.

Η ορθολογική – αποτελεσματική χρήση των λιπασμάτων είναι πρόβλημα του παρόντος, όσο και πολύ περισσότερο του μέλλοντος, με προεκτάσεις που είναι, βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα, προσδιοριστικές για τη γεωργική ανάπτυξη της χώρας μας. Αλλά σ' αυτό υπάρχουν λύσεις που προέρχονται και θα προέλθουν και στο μέλλον από την εδαφολογική έρευνα και την ανάπτυξή της.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Με βάση την παραπάνω βιβλιογραφία μπορούμε να διαπιστώσουμε τα εξής συμπεράσματα:

1. Τα λιπάσματα, θεωρούμενα ως η «τροφή των τροφών μας» αποτελούν το βασικό παράγοντα αύξησης των αποδόσεων και βελτίωσης της ποιότητας των γεωργικών προϊόντων. Παρέχουν τα απαραίτητα θρεπτικά στα φυτά σε διαθέσιμη μορφή και σε επαρκείς ποσότητες και συμβάλλουν αποτελεσματικά στην παραγωγή βιολογικά ενεργών ουσιών, όπως: πρωτεϊνών, υδατανθράκων, βιταμινών απαραίτητων για τη διατροφή του ανθρώπου και την επιβίωσή του.
2. Τα λιπάσματα συμβάλλουν στην επιβίωση του ανθρώπινου γένους, αλλά και στην υγεία του, παρέχοντας περισσότερη και καλύτερη τροφή στον καθημερινά αυξανόμενο πληθυσμό της γης.
3. Τα λιπάσματα αποτελούν ένα αποτελεσματικό μέσο για την αντιμετώπιση των τροφοπενιών των μικροθρεπτικών εξ αιτίας των οποίων σε πολλές περιοχές του κόσμου οι άνθρωποι υποφέρουν από διάφορες ασθένειες (καρδιοπάθειες, βρογχοκήλη, αρτηριοσκληρώσεις κ.λπ.).
4. Οι τυχόν δυσμενείς επιπτώσεις των λιπασμάτων στα γεωργικά προϊόντα σχετίζονται με την κακή ή μη ορθολογική χρήση τους, γεγονός που επιβάλλει τη δραστηριοποίηση της σχετικής έρευνας προς την κατεύθυνση της δημιουργίας της απαραίτητης ερευνητικής αλλά και εργαστηριακής υποδομής και την κατά το δυνατό καλύτερη ενημέρωση των χρηστών των λιπασμάτων σε θέματα λίπανσης των καλλιεργειών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Aldrich, S.A. (1984). *Nitrogen management to minimize adverse effects on the environment*. p. 663-676. In "Nitrogen in crop production". ASA, CSSA, SSSA, Madison Wisc.
- Alexandris S. (1989). *The consequences of forest fires on the natural environment*. Geotechnical Chamber of Greece: Hel. Scient Congress "Environmental Protection & Agricultural Production", Thessaloniki, March 21-23
- Amberger A., (1983), *Stickstoffaustag in Abhängigkeit von Kulturart und Nutzungszweck im Ackerbau und Grünland*, In: Nitrat ein Problem für unsere Trinkwasserversorgung? Arbeiten der DFG Bd 177, 83 – 84.
- Αναλογίδης Δ., (1995), *Τα γεωργικά λιπάσματα*, Γεωρ. Κτην., τεύχος 9, σελ. 23 – 42.
- Aurand K., Hasselbarch U. and Muller. (1980). *Atlas zur Trinkwasserqualität der Bundesrepublik Deutschland* Erich Schmidt verlag Berlin 1-173
- Bockman, O.C. (1994). *Best Agricultural Practice for the protection of Air* proceedings No 360. The fertilizer society, Peterborough, U.K.
- Colburn P., (1985), *Fertilizer N: Where does it all go?* Paper presented to National Agric. Conf. "Better use of Nitrogen – The prospects for winter cereals", January 23: 1 – 6.
- Cole, V., Cerri, C., Minami, K., Moiser, A., and N. Rosenberg, 1996. *Agricultural options for mitigation of greenhouse gas emissions*. pp. 745-771 In R.T. Watson et al (eds): Climate

- Comly, H.H. (1945). *Cyanosis in infants caused by nitrates in well water*, J.A.M.A. 129
- Cooke, Q.W. 1979. *Some priorities for British Soil Science*. Journal of soil science. Vol. 30: 187-213
- Corre W. J., and Breimer T., (1979), *Nitrate and nitrite in vegetables*, Literature Surrey No 39, Centre for Agricultural Publishing and Documentation Wagenigen.
- Correa, P., Haenszel, W., Cuelle, C., Archer, M. and Tannenbaum, S. (1970). *A model for gastric cancer epidemiology*. Lancet, ii 58-60
- Couston J. N., (1966), *Importance of mineral fertilizer for food and human health in developing countries*, Proc. of 8th Congress of Inter. Potash Inst., p. 519 – 542.
- Dam Kofoed A., O. Nemming, K. Brunfeld, E. Nebelin and J. Thomsen (1981). *Investigations on the occurrence of nitrosamines in sane agricultural and horticultural products*. Acta Agri. Scand. 31 :40-48
- Didb D.W., (1987), *Fertilizer recommendations from soil tests. Expectations and Limitations*, Better Crops with Plant Food, vol. 71, Spring, 12 – 17.
- Doedell R. I., C. P. Webster, D. Hill and E. R. Merser, (1984), *A lysimeter study of the fate of fertilizer nitrogen in spring barley crops grown on shallow soil overlying chalk, crop uptake and leaching losses I*, Soil Sci., 35: 169 – 181.
- Donahoe, W.E. (1949). *Cyanosis in infants with drinking water as a cause*. Paediatrics. 3, 308

Ellen, E., Schuller, Pl., Froeling, PGAM and Bruijus, E., (1982). *No volatile N-nitrosamines detected in blood and urine from patients ingestiny daily large amounts of ammonium nitrate*. Food Chem Toxicd. 20 879-882

F.A.O. 1999, Fertilizer Year book

Greenwood D. J., (1982), *Models for predictiny N fertilizer requirements of vegetable crops*, p. 27 – 31 in “Assessment of the N status of soils”, Research Workshop, Leuven Belgium 12 – 14 January, Katholieke Univ. Leuven, Belgium.

Grunes D. L., and Allaway W. H., (1985), *Nutritional quality of plants in relation to fertilizer use*, In: Fertilizer Technology and use (3rd Edition), Soil Science Society of America, Madison, Wisconsin, U.S.A.

Hegesch, E. and Shiloah, J. (1982). *Blood nitrates and infant methaimoglobinaemia*. Clinica chimica Acta 125, 107-115

Hinish N. W., (1980), *The components of high yields soil fertility*, crops and soils magazine, 1 January, 7 – 11.

Huang P. M., (1987), *Impact of minerological research on soil and environment sciences*, In: Future developments in soil science and Research 1936 – 1986, Golden Anniversary S.S.S.A., Madison, Wisconsin, 1987.

Jackson M. L., (1986), *Geochemical characteristics of land and its effect on human heart and cancer death rates in the United States and China*, Applied Geochem., 1: 175 – 180.

Κανάσης Ν., (1999), *Γενική Λιπασματολογία*, Έκδοση Υπουργείου Γεωργίας, Αθήνα.

- Κατακουζηνός Δ. Σ., *Είναι βιώσιμος η σημερινή Ελλάδα*, Αθήνα, (1946).
- Kemmler G. K., (1974), *Wheat – fertilizing for high yields*, IPZ Bull. 1, Berne, Switzerland.
- Kolenbrander G. L., (1977), *Nitrogen in organic matter and fertilizer as a source of pollution*, Prog. Water Tech. 8, Pergamon Press, U.S.A. 67 – 84.
- Kolerbrander G. L., (1981), *Leaching of nitrogen matter in agriculture*, In: J. C. Brogan: Nitrogen losses and surface run – off, Nijhoff – Junk Publ., 199 – 216.
- Κουκουλάκης Π. Χ., (1995), *Βασικές αρχές της ορθολογικής λίπανσης των καλλιεργειών*, Γεωρ. Κτην., τεύχος 9, σελ. 43 – 61.
- Koukoulakis P. and Mitsios I. K., (1992), *Nutrient losses and accumulation in soils and waters in Greece*, Proc. “EURAGRI” Workshop “Nutrient Leaching”, Holland May 14 – 15.
- Lag I., (1980), *Survey of geomedical problems including some examples from investigations carried out in Norway*, p. 11 – 19 In: I. Lag (ed.) Geomedical aspects in present and future research, Universitetstorlage, Oslo.
- Lidgate H. J., (1982), *Nitrogen uptake of winter wheat*, MAFF/ADAS, Reference Book 385: 177 – 181.
- M.E.L.U.F. (1981) *Nitral in Trinkwasser Bouden Wutremberg*
- Mengel K., and E.A. Kirkby, (1982), *Principles of plant nutrition of potato plants on the biochemistry and the physiology of the tubers*, Neth. J. Agric. Scient., 4: 333 – 356.

- Mourkides G. A., Tsikritsis G. E., Tsiouris S. E., Mengisoglou V., (1978), *The lakes of Nothern Greece*, I. Trophic status (1977), Science Annales, Sch. of Agriculture, Aristotle University of Thessaloniki, 21: 93 – 131.
- Mourkides G., (1986), *Lakes of N. Greece III Land use and the nutrient load of Koronia and Volvi lakes basin*, Scient. Annales, School of Agriculture and Forestry, 324.
- Oliver M. and Frogbrook Z. (1998). *Sampling to estimate soil nutrients for precision Agriculture*. Proc. No. 417 International Fertilizer Society.
- Oshima, H. and Bartsch, H. (1981). *Quantitative estimation of endogenous nitrosation in humans by monitoring N-nitrosoproline excreted in urene*. Cancer Res., 41, 3658
- Papadakis I. (1940), *The relation of the numbers of villers per unit area to the yield of wheat and its bearing on fertilizing and breeding of this plant*, The space factor soil science, vol. 50:360 – 388.
- Παπουτσόπουλος Ι., (1938), *Αποτελέσματα πειραματικών και Αποδεικτικών Αγρών λιπάνσεως Σίτου, 1930 – 1937, Πρώτον Συνέδριον Χημικών, Αθήναι, σελ. 23 – 38.*
- Πασχαλίδης Χ. – Θεοδώρου Μ., (1999), *Εγχειρίδιο Καλλιεργητή*, Εκδ. Έμβρυο, Αθήνα, σελ. 67 – 82.
- Πασχαλίδης Χ. Δ., Μίτσιος Ι. Κ., Παγανιάς Κ. Π., (1995), *Διάβρωση των εδαφών – Αντιδιαβρωτικά Μέτρα προστασίας*, σελ. 4, 8, 9, 27, 53.
- Πασχαλίδης Χ., *Τα λιπάσματα και η ρύπανση του περιβάλλοντος, Αγροχημικά και περιβάλλον, Χανιά (1990), σελ. 160 – 169.*

- Perrenond S., (1977), *Potassium and plant health*, IPI Research Topics, No 3, Bern, Switzerland.
- Petri, H. 1982. *Ammonium, Nitrit, Nitrat und Folgeprodukte. Vortrag Fortbildung – Stagung des Bundesgesundheitsamtes*, Berlin. 22 Nov.
- Plastourgos M., Methenitis K., Ioakimides S., (1989), *Agriculture and environment in the context of the activities of the Agriculture Bank of Greece (ATE)*, Geotechnical Chamber of Greece, Hell. Scient. Congress “Environmental Protection and Agricultural Production”, Thessaloniki, March 21 – 23.
- Prather, M., Derwent, R., Ehhalt, D., Fraser, P., Sanhueza, E. and X. Zhon. (1995). *Other trace grasses and atmospheric chemistry*. pp 73-126 In J.T. Houghton et al (eds): *Climate change 1994: Radiative forcing of climate change and an evaluation of the IPCC 1592 emission scenarios*. Cambridge University Press, Cambridge, U.K.
- Rijtema P. E., (1980), *Nitrogen emission from grassland farms, a model approach*, In: W. H. Prins and G. H. Arnold (Eds.), *The role of nitrogen in intensive grassland production*, PUDOC, Wageningen.
- Rudman D., (1984), *Nutritional requirements*, In: *Harison’s Internal Medicine*, 9th Edition Mc Grow – Hill, Kogakusha Ltd, Tokyo.
- Schuphan W., (1978), *Effects of the application of inorganic and organic manures on the market quality and the biological value of Agricultural products*, Federal Institute for Quality Research of plant products, W. Germany (Mimeo).
- Serfass R. E., and Movnatt W., (1985), *Potassium in human nutrition*, In: *Potassium in agriculture* ASA – SSSA, Madison, Wisconsin, U.S.A.

- Siegel O., (1972), *Die optimale landw. Nutzung der Biosphäre in ihrer Beziehung zur Umwelterschutzung*, BASF, Ludwigshafen.
- Σιμώνης Α. Δ. (1988). *Σημειώσεις από τις παραδόσεις του μαθήματος Γονιμότητα Εδάφους, Λιπάσματα*. Θεσσαλονίκη, σελ. 255-268
- Σιμώνης Α. Δ. και Σετάτου Ε. Β., (1995), *Το πρόβλημα με τα νιτρικά*, Γεωργ. Τεχνολ., τεύχος 30, Μάρτιος – Απρίλιος 1995, σελ. 50 – 63.
- Σιμώνης Α. Δ., (1980), *Επίδραση των λιπασμάτων στην ποιότητα των γεωργικών προϊόντων και στη μόλυνση του περιβάλλοντος*, Σημειώσεις Σεμιναρίων ΕΛΚΕΠΑ, Θεσσαλονίκη.
- Σιμώνης Α. Δ., (1985), *Εκτίμηση των αναγκών των καλλιεργειών με βάση την ανάλυση του εδάφους*, Α΄ Επιστ. Συν. ΕΕΕ, Νοέμβριος 1984, Γεωτεχνικά τ. 1 Αύγουστος, σελ. 127 – 139.
- Σιμώνης Α. Δ., (1987), *Αποτελεσματικότητα αζώτου στα σιτηρά*, Ανακ. 20, Πανελλήνιο Συνέδριο ΕΕΕ «Εδαφολογία και Ανάπτυξη», Λάρισα 25 – 27 Νοεμβρίου, 1987, σελ. 6.
- Σιμώνης Α. και Κουκουλάκης Π., (1991), *Το πρόβλημα της ορθολογικής λίπανσης των καλλιεργειών στην Ελλάδα*, Πρακτικά διημερίδας «Τα χημικά λιπάσματα – Παρόν και Μέλλον» ΕΕΕ, 7 – 8 Φεβρουαρίου 1989, Θεσσαλονίκη, σελ. 78 – 109.
- Σιμώνης Α., (1992), *Τα λιπάσματα και το περιβάλλον*, Γεωπονικά 339, σελ. 74 – 89.
- Smith, K.A., Mc Traggar, I.P. and Tsuruta, H., 1997. *Emissions of N₂O and NO associated with nitrogen fertilization in intensive agriculture and the potential for mitigation. Soil use and management*, vol 13 No 4: (Supplement: Soils and the Greenhouse effect) pp. 296-304

- Tannenbaum, S.R., Sinskey, A.J., Weisman, M., Bishop, W. (1974). *Nitrite in human saliva. Its possible relationship to nitrosamine formation*. J. Natl. Cancer Inst. 53- 79
- UNIDO, (1976), *Fertilizer requirements in developing countries*, Proc. Fertilizer Society No 188, London.
- Vereecken H., M. Vanclooster, M. Swerts, (1990), *A model for the estimation of nitrogen leaching with regional applicability*, p. 250 – 263, In: R. Merckx, H. Vereecken and K. Vlassak (eds.), *Fertilization and the Environment*, Leuren University Press, Leuven, Belgium.
- Vetter H. (1985). *Losung des Nitratproblems – was kann die Landwirtschaft tun?* Agra Europe 5, Sonderbeilage 1-11
- Viets F. G Jr., (1971), *Water quality in relation to farm use of fertilizer*, Bioscience 21: 420 – 427.
- Von Peter A., (1984), *W. K. Levels in intensive and extensive agriculture*, Potash Review 12/84, Subject 16, 100th suite.
- Whany R., (1985), *Medical health aspects of potassium*, In: *Potassium in agriculture* ASA – SSSA, Madison, Wisconsin, U.S.A.
- WRS – NAS, (1979), *Recommended dietary allowances*, rev. ad., Food and nutrition Board, National Research Council, National Academy of Science, Washington, D.C.
- Χάρδας Γ., και Καραγιάννη – Χρήστου Μ., (1985), *Πολυετής πειραματικός λιπάνσεως στην Κοπαΐδα με διαιτη αμειψισπορά, Αραβόσιτος – Σίτος I Επίδραση της N, P, K λιπάνσεως στην παραγωγή*, Γεωργική Έρευνα 9, σελ. 81 – 90.

F.A.O. <http://www.fao.org>. Πίνακες στατιστικών δεδομένων, διεύθυνση ιστοσελίδας στο Internet

<http://www.agrotypus.gr>. Διεύθυνση ιστοσελίδας στο Internet

IFOAM <http://www.ifoam.org>. Πίνακες στατιστικών δεδομένων, διεύθυνση ιστοσελίδας στο Internet

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

**ΙΣΧΥΟΥΣΑ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΤΟΜΕΑ
«ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ»**



ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ ΤΗ 31 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 1981	ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΟΥ 344
-------------------------------------	---------------	-----------------------

ΠΡΟΕΔΡΙΚΟΝ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 1381

Όροι συνθέσεως, αναγνωρίσεως, επισημάνσεως, συσκευασίας και ελέγχου των λιπασμάτων με την ένδειξιν "ΛΙΠΑΣΜΑ ΕΟΚ" εις συμμόρφωσιν προς την οδηγίαν υπ' αριθμ. 76/116/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 18-12-75 (Ε.Ε. αριθ. Ν. 24/21 της 20-1-1976).

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Έχοντας υπ' όχιν:

1. Τας διατάξεις του άρθρου 2 του Ν. 945/1979 "περί κυρώσεως της συνθήκης προσχωρήσεως της Ελλάδος εις την Ευρωπαϊκήν Οικονομικήν Κοινότητα και την Ευρωπαϊκήν Κοινότητα Ατομικής Ενεργείας, ως και της Συμφωνίας προσχωρήσεως της Ελλάδος εις την Ευρωπαϊκήν Κοινότητα Άνθρακος και Χάλυβος".

2. Τας διατάξεις του άρθρου 3 του Νόμου 1104/1980 "περί εκπροσωπήσεως της Ελλάδος εις τας Ευρωπαϊκάς Κοινότητας ιδρύσεως Διπλωματικών και Προξενικών Αρχών και ρυθμίσεως άλλων συναφών οργανωτικών θεμάτων".

3. Την υπ' αριθμ. 1576/1981 γνωμοδότησιν του Συμβουλίου της Επικρατείας, προτάσει των Υπουργών Συντονισμού και Γεωργίας, αποφασίζομεν:

Άρθρον 1.

Διά του παρόντος σκοπείται η θέσπισις διατάξεων αφορσών εις τους όρους συνθέσεως, αναγνωρίσεως, επισημάνσεως, συσκευασίας και ελέγχου των λιπασμάτων με την ένδειξιν "ΛΙΠΑΣΜΑ ΕΟΚ" εις συμμόρφωσιν προς την οδηγίαν υπ' αριθμ. 76/446/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 18-12-75 (Ε.Ε. αριθ. Ν. 24/21 της 30-4-1976).

Άρθρον 2.

1. Αι διατάξεις του παρόντος Διατάγματος εφαρμόζονται επί προϊόντων τα οποία διατίθενται εις την αγοράν ως λιπάσματα και διά της ενδείξεως "ΛΙΠΑΣΜΑ ΕΟΚ".

2. Η ένδειξις "ΛΙΠΑΣΜΑ ΕΟΚ" χρησιμοποιείται μόνον διά τα λιπάσματα τα οποία ανήκουν εις εν εκ των τύπων των στερεών λιπασμάτων οι οποίοι περιέχονται εις το Παράρτημα Ι του παρόντος, και πληρούν τας προϋποθέσεις αι οποία προβλέπονται υπό των διατάξεων του παρόντος Προεδρικού Διατάγματος και των Παραρτημάτων Ι έως και ΙΙΙ αυτού.

Άρθρον 3.

1. Τα λιπάσματα του άρθρου 2 του παρόντος φέρουν ενδείξεις αναγνωρίσεως αι οποία αναφέρονται εις την παράγραφον 1 του Παραρτήματος ΙΙ του παρόντος, αι λεπτομέρεια εφαρμογής των οποίων καθορίζονται εις την παράγραφον 2 του Παραρτήματος τούτου.

2. Εις τα συσκευασμένα λιπάσματα αι ως άνω ενδείξεις δέον να εμφανίζονται επί των συσκευασιών ή των επ' αυτών ετικετών. Εις περίπτωσιν συσκευασίας η οποία περιέχει ποσότητα λιπάσματος άνω των 100 χιλιογράμμων ή εις χύδην λιπάσματα αι ενδείξεις αναγνωρίσεως αναγράφονται επί των συνοδευτικών εγγράφων αυτών. Τα εις το εργοστάσιον αποθηκευμένα χύδην λιπάσματα δεν είναι απαραίτητον να επισημαίνονται. Εις πάσαν περίπτωσιν εγγράφου προσφοράς των λιπασμάτων του Παραρτήματος Ι δέον όπως αναφέρονται τουλάχιστον αι ενδείξεις συμφώνως προς την παράγραφον 1 του Παραρτήματος ΙΙ του παρόντος Διατάγματος.

3. Τα θρεπτικά συστατικά των λιπασμάτων αναγράφονται είτε υπό μορφήν στοιχείων είτε οξειδίων είτε και υπό τας δύο μορφάς ταυτοχρόνως, ως κάτωθι:

Άζωτον ως Ν

Φώσφορος ως P₂O₅ ή Ρ

Κάλιον ως K₂O ή Κ

Μαγνήσιον ως MgO ή Mg

Αι τιμαί των θρεπτικών συστατικών, του πεντοξειδίου του φωσφόρου, οξειδίου του καλίου και οξειδίου του μαγνησίου, εφ' όσον αναγράφονται υπό μορφήν στοιχείων, μετατρέπονται βάσει των συντελεστών ως κάτωθι:

Πεντοξείδιον Φωσφόρου (P_2O_5) X 0,436 = φωσφόρος (P)

Οξείδιον του καλίου (K_2O) X 0,83 = κάλιον (K)

Οξείδιον του μαγνησίου (MgO) X 0,6 = μαγνήσιον (Mg)

Άρθρον 4.

1. Επί των συσκευασιών, των ετικετών και των συνοδευτικών εγγράφων, των προβλεπομένων εις το προηγούμενον άρθρον, και υπό την επιφύλαξιν ετέρων σχετικών κοινοτικών διατάξεων, αναγράφονται μόνον κάτωθι ενδείξεις:

α) Αι υποχρεωτικά διά την αναγνώρισιν ενδείξεις αι οποίαι προβλέπονται εις την παράγραφον 1, του Παραρτήματος II του παρόντος.

β) Αι προαιρετικά ενδείξεις αι οποίαι εμφανίζονται εις το Παράρτημα I, του παρόντος.

γ) Το σήμα του κατασκευαστικού, το σήμα του προϊόντος και αι εμπορικά ονομασΐαι.

δ) Αι ειδικαί οδηγΐαι χρήσεως, αποθηκεύσεως και χειρισμού του λιπάσματος.

Αι αναφερόμεναι εις την παράγραφον 1 ενδείξεις δέον να είναι σαφώς διαχωρισμένα υπό των λοιπών πληροφοριών των αναγραφομένων επί των συσκευασιών των ετικετών και των συνοδευτικών εγγράφων και να διατυπούνται ευδιακρίτως εις την Ελληνικήν γλῶσσαν, πέραν δε της Ελληνικής είναι δυνατή η χρησιμοποίησις και άλλων γλωσσών.

Άρθρον 5.

Εις την περίπτωσιν των συσκευασμένων λιπασμάτων, η συσκευασία δέον να είναι κλεισμένη κατά τοιούτον τρόπον στρέφεται το κλείσιμον, η σφράγισις του κλεισίματος ή αυτή ή συσκευασία πλήρως, ώστε να μην είναι δυνατή η επαναχρησιμοποίησις αυτών. Επιτρέπεται η χρησιμοποίησις σάκκων με βαλβίδα.

Άρθρον 6.

1. Διά τους κυκλοφορούντας τύπους λιπασμάτων του Παραρτήματος I του παρόντος καθορίζονται ανοχαΐ, συμφώνως προς το Παράρτημα III αυτού. Αι ως άνω ανοχαΐ αναφέρονται επί των θρεπτικών συστατικών τα οποία καθορίζουν τον τύπον του λιπάσματος και την μορφήν των θρεπτικών και λοιπών στοιχείων αυτού.

2. Εις τας περιπτώσεις εκείνας του Παραρτήματος I του παρόντος κατά τας οποίας δεν αναφέρεται το ανώτατον όριον περιεκτικότητος θρεπτικών στοιχείων τα οποία καθορίζουν το λίπασμα, την μορφήν των θρεπτικών στοιχείων ή την διαλυτότητα αυτών, επιτρέπεται η προς το άνω απόκλισις.

3. Απαγορεύεται η κατ' εξακολούθησιν χρήσις των αναφερομένων εις το Παράρτημα III του παρόντος ανοχών αι οποίαι αφορούν τας περιεκτικότητας εις θρεπτικά συστατικά των λιπασμάτων του Παραρτήματος I του παρόντος.

Άρθρον 7.

Υπό την επιφύλαξιν των διατάξεων λοιπών κοινοτικών οδηγιών, δεν δύναται να απαγορευθεί, περιορισθεί ή παρεμποδισθεί διά λόγους συνθέσεως αναγνώρισεως, επιστημάνσεως, και συσκευασΐας η κυκλοφορία εις την αγοράν των λιπασμάτων τα οποία φέρουν την ένδειξιν "ΛΙΠΑΣΜΑ ΕΟΚ" και ανταποκρίνονται εις τας διατάξεις του παρόντος Διατάγματος και τα Παραρτήματα αυτού.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ I

α.α	Τύπος λιπάσματος	Στοιχεία περί του τρόπου παραγωγής και κύρια συστατικά του λιπάσματος	Ελαχίστη περιεκτικότης σε θρεπτικά συστατικά επί τοις εκατό κατά βάρος. Άλλα στοιχεία διά τον χαρακτηρισμόν των θρεπτικών συστατικών, προέλευση	Θρεπτικά συστατικά εγγυημένης περιεκτικότητος και διαλυτότητες αυτών. Άλλα κριτήρια	μορφές αυτών.	Άλλα στοιχεία διά την αναγνώρισιν των λιπασμάτων, λοιποί όροι. Παρατηρήσεις
1	2	3	4	5	6	

Μέρος Πρώτον
Χημικά Λιπάσματα ενός θρεπτικού στοιχείου
Α' ΑΖΩΤΟΥΧΑ

α	Νιτρικών ασβέστιον (Νιτρική άσβεστος)	Χημικόν προϊόν περιέχον ως κύρια συστατικόν Νιτρικόν ασβέστιον και ενδεχομένως Νιτρικόν αμμωνίων.	15% N Ολικόν άζωτον υπό νιτρική και αμμωνιακή μορφήν. Μεγίστη περιεκτικότητα αμμωνιακού αζώτου 1.5% N	Ολικόν άζωτον	Επιτρέπεται η αναγραφή της περιεκτικότητος εις νιτρικόν και αμμωνιακόν άζωτον.
β	Νιτρικών ασβέστιον και Νιτρικόν μαγνήσιον (Νιτρική άσβεστος και μαγνήσια)	Χημικόν προϊόν περιέχον ως κύρια συστατικά νιτρικόν ασβέστιον και νιτρικόν μαγνήσιον.	13% N Άζωτον υπό νιτρικήν μορφήν. 5% MgO ελαχίστη περιεκτικότης μαγνησίου υπό μορφήν υδατοδιαλυτών αλάτων εκπεφρασμένων ως οξειδίου του μαγνησίου.	Νιτρικόν άζωτον Υδατοδιαλυτόν του Μαγνησίου	οξειδίου
2α	Νιτρικόν νάτριον (Νιτρική σόδα)	Χημικόν προϊόν περιέχον ως κύριον συστατικόν Νιτρικόν Νάτριον.	15% N Ολικόν ζωτον υπό μορφήν νιτρικήν.	Νιτρικόν άζωτον	
2β	Νίτρον της Χιλής	Προϊόν λαμβανόμενον από κατεργασία ειδικού ορυκτού που βρίσκεται στο Περού και τη Χιλή περιέχον ως κύριο συστατικόν νιτρικόν νάτριον	15% N Ολικόν άζωτον υπό μορφήν νιτρικήν.	Νιτρικόν άζωτον	
3α	Κυαναμίδη ασβεστίου (Ασβεστοκυαναμίδη)	Χημικόν προϊόν περιέχον ως κύριο συστατικό κυαναμίδικό ασβέστιο, ως και οξειδίου του ασβεστίου και ενδεχομένως μικρές ποσότητες αμμωνιακών αλάτων και ουρίας.	18% N Ελαχίστη περιεκτικότης αζώτου, εκ του οποίου τουλάχιστον το 75% ως κυαναμίδικού.	Ολικόν άζωτον	
3β	Κυαναμίδη ασβεστίου με νιτρικά (Ασβεστοκυαναμίδη με νιτρικά)	Χημικόν προϊόν περιέχον ως κύριο συστατικό κυαναμίδικό ασβέστιο και οξειδίου του ασβεστίου και ενδεχομένως μικρές ποσότητες αλάτων αμμωνίου, ουρίας και ενισχυμένου με νιτρικά αμμωνίου.	18% N Ολικό άζωτο: Εκ του μη νιτρικού αζώτου και' ελάχιστο το 75% βρίσκεται υπό μορφήν κυαναμίδικού. Νιτρικό Άζωτο: Ελαχίστη περιεκτικότητα αζώτου 1%. Μεγίστη 3%	Ολικόν άζωτον Νιτρικόν άζωτον.	
4	Θειική αμμωνία	Χημικόν προϊόν περιέχον ως κύριο συστατικό θειικό αμμώνιο.	20% N Ολικόν άζωτο υπό μορφήν αμμωνιακού αζώτου	Αμμωνιακόν άζωτον	
5	Νιτρική αμμωνία ή ασβεστούχος νιτρική αμμωνία	Χημικόν προϊόν περιέχον ως κύριο συστατικό το νιτρικό αμμώνιο δυνάμενο να περιέχει επιβαρυντικές ουσίες όπως κωνιοποιημένο ασβεστίτη, θειικό ασβέστιο, κωνιοποιημένο δολομίτη, θειικό μαγνήσιο και κίτριτη.	20% Άζωτο υπό μορφήν αμμωνιακήν και νιτρικήν εκάστη μορφή αναλογούσα περίπου στο 1/2 του συνολικού.	Ολικό άζωτο. Νιτρικό άζωτο. Αμμωνιακό άζωτο.	Το λίπασμα φέρει την ονομασία "Ασβεστούχος - νιτρική αμμωνία", εφ' όσον εκτός του νιτρικού αμμωνίου περιέχει μόνον ανθρακικόν ασβέστιον (ασβεστίτη και ή ανθρακικό ασβέστιο και ανθρακικό μαγνήσιο (δολομίτη). Η ελαχίστη περιεκτικότης εις ανθρακικό είναι 20%. Η ελαχίστη καθαρότητος των ως άνω ανθρακικών δέον όπως είναι 90%.
6	Νιτροθειική αμμωνία.	Χημικόν προϊόν περιέχον ως κύρια συστατικά νιτρικόν αμμώνιον και θεικόν αμμώνιον.	25% N Άζωτον υπό μορφήν αμμωνιακήν και νιτρικήν. Ελαχίστη περιεκτικότης σε νιτρικό άζωτο 5%.	Ολικόν άζωτον. Αμμωνιακόν άζωτον. Νιτρικόν άζωτον.	
7	Νιτροθεικόν μαγνήσιον.	Χημικόν προϊόν περιέχον ως κύρια συστατικά νιτρικόν αμμώνιον, θεικόν αμμώνιον και θεικόν μαγνήσιον.	19% N Άζωτον υπό μορφήν αμμωνιακήν και νιτρικήν. Ελαχίστη περιεκτικότης σε νιτρικό άζωτο 6%.	Ολικόν άζωτον. Αμμωνιακόν άζωτον. Νιτρικόν άζωτον. Υδατοδιαλυτόν, οξειδίου του Μαγνησίου.	

6.	Νιτρικών αμμωνίων – μαγνήσιον	Χημικό προϊόν περιέχον ως κύρια συστατικά νιτρικά, αμμωνιακά και σύνθετα άλατα μαγνησίου, δολομίτες, ανθρακικό μαγνήσιο και ήθεικό μαγνήσιο.	5% MgO Ολικόν μαγνήσιον υπό μορφήν υδατοδιαλυτών αλάτων, εκφραζόμενον ως οξειδίου του Μαγνησίου. 19% N Άζωτον υπό μορφήν Αμμωνιακήν και νιτρικήν. Ελάχιστη περιεκτικότης σε Νιτρικό άζωτο 6% 5% MgO Ολικόν Μαγνήσιον υπό μορφήν οξειδίου του μαγνησίου 44% N Ολικόν ως άζωτον (N) ουρίας Μεγίστη περιεκτικότης εις διουρίαν 1,2%/	Ολικόν άζωτον Αμμωνιακόν άζωτον Νιτρικόν άζωτον Υδατοδιαλυτόν, οξειδίου του Μαγνησίου και ενδεχομένως το υδατοδιαλυτόν MgO
9.	Ουρία	Χημικόν προϊόν περιέχον ως βασικό συστατικό το διαμίδιο του ανθρακικού οξέος (καρβαμιδικό).	Ολικόν άζωτον ως άζωτον ουρίας	

Εφ' όσον εις την στήλην 3 περιγράφεται η κοκκομετρική σύνθεσις, διά κοκκοποιημένα λιπάσματα ταύτα ελέγχονται με την καθορισμένη μέθοδο αναλύσεως.

a/a	Τύπος λιπάσματος	Στοιχεία περί του τρόπου παραγωγής και κύρια συστατικά του λιπάσματος	Ελάχιστη περιεκτικότης σε θρεπτικά συστατικά επί τοις εκατό κατά βάρος. Άλλα στοιχεία διά τον χαρακτηρισμόν των θρεπτικών συστατικών, προέλευση.	Θρεπτικά συστατικά εγγυημένης περιεκτικότητος, μορφές και διαλυτότητες αυτών. Άλλα κριτήρια	Άλλα στοιχεία διά την αναγνώρισιν των λιπασμάτων, λοιποί όροι. Παρατηρήσεις
1	2	3	4	5	6
1.	Σκωρίες Thomas (σκωρίες αποφωσφατώσεως)	Προϊόν, λαμβανόμενο διά κατεργασίας των σκωριών αποφωσφατώσεως του χυτοσιδήου, περιέχον ως κύρια συστατικά φωσφοροπυριτικές ενώσεις του ασβεστίου.	12% εις P ₂ O ₅ Φωσφορος εκφραζόμενος εις πεντοξειδίου, διαλυτόν εις ανόργανα οξέα εκ των οποίων κατ' ελάχιστον το 75% της δηλωθείσης περιεκτικότητος αυτών διαλυτόν εις κιτρικόν οξύ 2% ή 10% εις P ₂ O ₅ . Φωσφορος εκφραζόμενος εις πεντοξειδίου διαλυτόν εις κιτρικόν οξύ 2% Μέγεθος κόκκων (τεμαχιδίων): – Κατ' ελάχιστον το 96% να διέρχεται διά κοσκίνων ανοίγματος οπής (Mesh) 0,630 χιλιοστομέτρων. – Κατ' ελάχιστον το 75% να διέρχεται διά κοσκίνων οπής (Mesh) 0,160 χιλιοστομέτρων.	P ₂ O ₅ Διαλυτόν εις 2% κιτρικόν οξύ.	Ολικόν P ₂ O ₅ (διαλυτόν εις ανόργανα οξέα) εκ του οποίου το 75% κατά βάρος διαλυτό εις 2% κιτρικόν οξύ. (διά εμπόριαν εις Γαλλίαν και Ιταλίαν). Ολικόν P ₂ O ₅ (διαλυτόν εις ανόργανα οξέα) και P ₂ O ₅ (διαλυτόν εις 2% κιτρικόν οξύ (δί' εμπόριαν εις το Ην. Βασίλειον). P ₂ O ₅ διαλυτόν εις 2% κιτρικόν οξύ (διά εμπόριαν στη Γερμανία, Βέλγιο, Λουξεμβούργο, Δανία, Ιρλανδία, Ολλανδία).
2a.	Υπερφωσφορικόν κανονικόν (Αραιόν υπερφωσφορικόν)	Προϊόν, λαμβανόμενον από την επίδρασιν του θειικού οξέος επί λειοτριβημένου φωσφορίτου, περιέχον ως κύριον συστατικόν φωσφορικόν μονασβέστιον καθώς επίσης και θειικόν ασβέστιον	16% εις P ₂ O ₅ Φωσφορος εκφραζόμενος εις πεντοξειδίου, διαλυτόν εις ουδέτερον κιτρικόν αμμώνιον εκ του οποίου τουλάχιστον το 93% της δηλουμένης περιεκτικότητος του P ₂ O ₅ υδατοδιαλυτόν Ανάλυσις επί 1 γραμμαρίου.	P ₂ O ₅ διαλυτόν εις ουδέτερον κιτρικόν αμμώνιον. P ₂ O ₅ υδατοδιαλυτόν.	
2β.	Υπερφωσφορικόν συμπεπικνωμένον (Πυκνόν υπερφωσφορικόν).	Προϊόν, λαμβανόμενον δι' επιδράσεως θειικού και φωσφορικού οξέος επί λειοτριβημένου φωσφορίτου και περιέχον κύριον συστατικόν φωσφορικόν μονασβέστιον καθώς επίσης και θειικόν ασβέστιον	25% εις P ₂ O ₅ Φωσφορος εκφραζόμενος εις πεντοξειδίου, διαλυτόν εις ουδέτερον κιτρικόν αμμώνιον εκ του οποίου τουλάχιστον το 93% της δηλουμένης περιεκτικότητος του P ₂ O ₅ υδατοδιαλυτόν. Ανάλυσις επί 1 γραμμαρίου.	P ₂ O ₅ διαλυτόν εις ουδέτερον κιτρικόν αμμώνιον. P ₂ O ₅ υδατοδιαλυτόν.	

2	Υπερφωσφορικών τριπλών.	Προϊόν, λαμβανόμενον διά επιδράσεως φωσφορικού οξέος επί λειοτριβημένου φωσφορίτου, περιέχον ως κύριο συστατικό φωσφορικών μονασβέστιον (δισόξινο φωσφορικό ασβέστιο).	38% εις P_2O_5 Φωσφόρος εκφραζόμενος εις πεντοξειδίων, διαλυτόν εις ουδέτερον κιτρικόν αμμώνιον εκ του οποίου τουλάχιστον το 93% της δηλωμένης περιεκτικότητος του P_2O_5 υδατοδιαλυτόν. Ανάλυσις επί 3 γραμμαρίων. 20% εις P_2O_5 Φωσφόρος εκφραζόμενος εις πεντοξειδίων, του φωσφόρου διαλυτόν εις ανόργανα οξέα, εκ του οποίου κατ' ελάχιστον το 40% του δηλωθέντος P_2O_5 υδατοδιαλυτόν. Μέγεθος κόκκων (τεμαχιδίων): - Κατ' ελάχιστον το 98% να διέρχεται διά κοσκίνων ανοίγματος οπής (Mesh) 0,630 χιλιοστομέτρων. - Κατ' ελάχιστον το 90% να διέρχεται διά κοσκίνων ανοίγματος οπής (Mesh) 0,160 χιλιοστομέτρων.	P_2O_5 διαλυτόν εις ουδέτερον κιτρικόν αμμώνιον. P_2O_5 υδατοδιαλυτόν
3	Μερικώς διαλυτοποιημένα φυσικά φωσφορικά (Φωσφάτα μερικώς διαλυτοποιημένα).	Προϊόν, λαμβανόμενον διά μερικώς διαλυτοποιήσεως λειοτριβημένου φωσφορίτου με θειικό φωσφορικό οξύ, περιέχον ως κύρια συστατικά φωσφορικών μονασβέστιον και φωσφορικών τριασβέστιον ως και θεικόν ασβέστιον.	20% εις P_2O_5 Φωσφόρος εκφραζόμενος εις πεντοξειδίων, του φωσφόρου διαλυτόν εις ανόργανα οξέα, εκ του οποίου κατ' ελάχιστον το 40% του δηλωθέντος P_2O_5 υδατοδιαλυτόν. Μέγεθος κόκκων (τεμαχιδίων): - Κατ' ελάχιστον το 98% να διέρχεται διά κοσκίνων ανοίγματος οπής (Mesh) 0,630 χιλιοστομέτρων. - Κατ' ελάχιστον το 90% να διέρχεται διά κοσκίνων ανοίγματος οπής (Mesh) 0,160 χιλιοστομέτρων.	Ολικό P_2O_5 διαλυτόν εις ανόργανα οξέα P_2O_5 υδατοδιαλυτόν.
4	Φωσφορικών εκαθιζήσεως (Διυδρίτης φωσφορικού διασβεστίου).	Προϊόν, λαμβανόμενον διά καθιζήσεως φωσφορικού οξέος εκ φωσφοριτών ή αστών, περιέχον ως βασικό συστατικό διυδρίτη φωσφορικού διασβεστίου. (μυνοξίνου φωσφορικού ασβεστίου).	38% εις P_2O_5 Φωσφόρος εκφραζόμενος εις πεντοξειδίων, διαλυτόν εις αλκαλικόν - κιτρικόν αμμώνιον (Peter Mann). Μέγεθος κόκκων (τεμαχιδίων): - Κατ' ελάχιστον το 98% να διέρχεται διά κοσκίνων ανοίγματος οπής (Mesh) 0,630 χιλιοστομέτρων. - Κατ' ελάχιστον το 90% να διέρχεται διά κοσκίνων ανοίγματος οπής (Mesh) 0,160 χιλιοστομέτρων.	P_2O_5 διαλυτόν εις αλκαλικόν κιτρικόν αμμώνιον
5	Φωσφορικών αποσθρωμένον διά πυρώσεως.	Προϊόν λαμβανόμενον διά θερμικής κατεργασίας, λειοτριβιμένων φωσφοριτών μετά αλκαλικών ενώσεων και πυριτικού οξέος, περιέχον ως κύρια συστατικά βασικό φωσφορικό ασβέστιον και πυριτικό ασβέστιο.	25% εις P_2O_5 Φωσφόρος εκφραζόμενος εις πεντοξειδίων, του φωσφόρου διαλυτόν εις αλκαλικόν - κιτρικόν αμμώνιον (Peter Mann). Μέγεθος κόκκων (τεμαχιδίων): - Κατ' ελάχιστον το 96% να διέρχεται διά κοσκίνων ανοίγματος οπής (Mesh) 0,630 χιλιοστομέτρων. - Κατ' ελάχιστον το 75% να διέρχεται διά κοσκίνων ανοίγματος οπής (Mesh) 0,160 χιλιοστομέτρων.	P_2O_5 διαλυτόν εις αλκαλικόν κιτρικόν αμμώνιον.
6	Φωσφορικών αργιλίου ασβέστιον	Προϊόν άμορφον, λαμβανόμενον διά θερμικής κατεργασίας και λειοτριβήσεως των φωσφοριτών, περιέχον ως βασικά συστατικά φωσφορικά άλατα ασβεστίου και αργιλίου.	30% εις P_2O_5 Φωσφόρος εκφραζόμενος εις πεντοξειδίων, του φωσφόρου διαλυτόν εις ανόργανα οξέα, εκ του οποίου κατ' ελάχιστον το 75% του δηλωθέντος P_2O_5 διαλυτόν εις αλκαλικόν κιτρικόν αμμώνιον (Jontie). Μέγεθος κόκκων (τεμαχιδίων): - Κατ' ελάχιστον το 98% να διέρχεται διά κοσκίνων	Ολικό P_2O_5 διαλυτόν εις ανόργανα οξέα. Ολικό P_2O_5 διαλυτόν εις αλκαλικόν κιτρικόν αμμώνιον.

7	Μαλακοί λειοτριβημένοι φωσφορίτες.	Προϊόν λαμβανόμενον διά λειοτριβήσεως μαλακών φωσφοριτών, περιέχον ως βασικά συστατικά, φωσφορικών τριασβεστίον και ανθρακικών ασβεστίον.	ανοίγματος οπής (Mesh) 0,630 χιλιοστομέτρων - Κατ' ελάχιστον το 90% να διέρχεται διά κοσκίνων ανοίγματος οπής (Mesh) 0,160 χιλιοστομέτρων 25% εις P ₂ O ₅ Φωσφόρος εκφραζόμενος εις πεντοξειδίου, του φωσφόρου διαλυτόν εις ανόργανα οξεία, εκ του οποίου κατ' ελάχιστον το 55% του δηλωθέντος P ₂ O ₅ διαλυτόν 2% μυρμηκικών οξύ. Μέγεθος κόκκων (τεμαχιδίων): - Κατ' ελάχιστον το 99% να διέρχεται διά κοσκίνων ανοίγματος οπής (Mesh) 0,125 χιλιοστομέτρων - Κατ' ελάχιστον το 90% να διέρχεται διά κοσκίνων ανοίγματος οπής (Mesh) 0,063 χιλιοστομέτρων Γ. ΚΑΛΙΟΥΧΑ	Ολικό P ₂ O ₅ διαλυτόν εις ανόργανα οξεία. P ₂ O ₅ διαλυτόν εις 2% μυρμηκικών οξύ. Το ποσοστό κατά βάρος του λιπάσματος το διερχόμενον διά κοσκίνων ανοίγματος οπής πλέγματος (Mesh 0,063 χιλιοστόμετρα)	
1.	Καϊνίτης	Προϊόν λαμβανόμενον από ακατέργαστα άλατα Καλίου.	10% εις K ₂ O Κάλιον εκφραζόμενον εις υδατοδιαλυτόν K ₂ O. 5% εις MgO. Μαγνήσιον υπό μορφήν υδατοδιαλυτών αλάτων εκπεφρασμένον ως οξειδίου του Μαγνησίου.	Υδατοδιαλυτόν οξειδίου του Καλίου. Υδατοδιαλυτόν οξειδίου του Μαγνησίου.	Συνήθεις εμπορικοί ονομασίου δύναται να αναγράφονται.
2.	Εμπλουτισμένος καϊνίτης	Προϊόν λαμβανόμενον από ακατέργαστα άλατα Καλίου εμπλουτισμένα διά αναμίξεως με Χλωριούχον Κάλιον.	18% εις K ₂ O Κάλιον εκφραζόμενον εις υδατοδιαλυτόν K ₂ O.	Υδατοδιαλυτόν οξειδίου του Καλίου.	Η περιεκτικότης εις υδατοδιαλυτόν οξειδίου του Μαγνησίου δύναται να δηλώνεται, εφ' όσον αυτή είναι μεγαλύτερη του 5%. Δύναται να αναγράφονται συνήθεις εμπορικές ονομασίες.
3.	Χλωριούχον κάλιον	Προϊόν λαμβανόμενον από ακατέργαστα άλατα Καλίου περιέχον ως κύριον συστατικόν Χλωριούχον Κάλιον.	37% εις K ₂ O Κάλιο εκφραζόμενον ως υδατοδιαλυτόν K ₂ O	Υδατοδιαλυτόν οξειδίου του Καλίου.	Δύναται να αναγράφονται συνήθεις εμπορικές ονομασίες.
4.	Χλωριούχον κάλιον με άλατα μαγνησίου.	Προϊόν λαμβανόμενον από ακατέργαστα άλατα καλίου με προσθήκη αλάτων Μαγνησίου, περιέχον ως κύρια συστατικά Χλωριούχον Κάλιον και άλατα Μαγνησίου.	37% εις K ₂ O Κάλιο εκφραζόμενον ως υδατοδιαλυτόν K ₂ O. 5% εις MgO Μαγνήσιον υπό μορφήν υδατοδιαλυτών αλάτων εκπεφρασμένον ως οξειδίου του Μαγνησίου.	Υδατοδιαλυτόν οξειδίου του Καλίου. Υδατοδιαλυτόν οξειδίου του Μαγνησίου.	
5.	Θεικόν κάλιον	Προϊόν λαμβανόμενο χημικώς από άλατα Καλίου, περιέχον ως κύριο συστατικό Θεικόν Κάλιον.	47% εις K ₂ O Κάλιο εκφραζόμενον ως υδατοδιαλυτόν K ₂ O. Μεγίστη περιεκτικότης εις Χλώριο: 3% Cl.	Υδατοδιαλυτόν οξειδίου του Καλίου.	Η περιεκτικότης εις Χλώριον δύναται να δηλώνεται εφ' όσον αυτή είναι κατώτερω του 3% Cl.
6.	Θεικόν κάλιον με άλατα μαγνησίου.	Προϊόν λαμβανόμενον χημικώς από άλατα Καλίου, με ενδεχόμενη προσθήκη αλάτων Μαγνησίου, περιέχον ως βασικά συστατικά Θεικόν Κάλιον και Θεικόν Μαγνήσιον.	22% εις K ₂ O Κάλιον εκφραζόμενον ως υδατοδιαλυτόν K ₂ O 8% εις MgO Μαγνήσιον υπό μορφήν υδατοδιαλυτών αλάτων εκπεφρασμένον ως οξειδίου του Μαγνησίου. Μεγίστη περιεκτικότης εις Χλώριον: 3% Cl.	Υδατοδιαλυτό οξειδίου του Καλίου. Υδατοδιαλυτό οξειδίου του Μαγνησίου.	Η περιεκτικότης εις Χλώριον δύναται να δηλώνεται εφ' όσον αυτή είναι κατώτερη του 3% εις Cl. Δύναται να αναγράφονται συνήθεις εμπορικοί ονομασίου.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

Τύποι (μορφές) αζώτου διά λιπάσματα δυνάμενα να φέρουν την ένδειξη "Λιπάσματα ΕΟΚ".

1. Ολικόν Άζωτον
2. Νιτρικόν Άζωτον
3. Αμμωνιακόν Άζωτον
4. Άζωτον ουρίας
5. Κιαναμιδικόν Άζωτον

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

Μέρος 1

Διαλυτότητες πεντοξειδίου του φωσφόρου

- | | |
|-----------------|---|
| (1) P_2O_5 | Υδατοδιαλυτόν |
| (2) P_2O_5 | Διαλυτόν εις ουδέτερον κιτρικόν αμμώνιον |
| (3) P_2O_5 | Διαλυτόν εις ουδέτερον κιτρικόν αμμώνιον και στο ύδωρ |
| (4) P_2O_5 | Διαλυτόν αποκλειστικά εις ανόργανα οξέα |
| (5) P_2O_5 | Διαλυτόν εις αλκαλικόν κιτρικόν αμμώνιον (κατά Petemann) |
| (6) α. P_2O_5 | Διαλυτόν στα ανόργανα οξέα. Το 75% τουλάχιστον της δηλουμένης περιεκτικότητας σε P_2O_5 πρέπει να είναι διαλυτό σε κιτρικό οξύ 2% |
| β. P_2O_5 | Διαλυτόν εις κιτρικόν οξύ 2% |
| (7) P_2O_5 | Διαλυτόν εις ανόργανα οξέα εκ των οποίων κατ' ελάχιστον το 75% του δηλωμένου P_2O_5 διαλυτόν εις αλκαλικόν κιτρικόν αμμώνιον (κατά Joulie). |
| (8) P_2O_5 | Διαλυτόν εις τα ανόργανα οξέα και κατ' ελάχιστον το 55% της δηλουμένης περιεκτικότητας εις P_2O_5 διαλυτόν εις 2% μυρμηκικόν οξύ. |

Μέρος 2

Περιεκτικότητες και άλλες απαραίτητες ιδιότητες φωσφορικών συστατικών διά λιπάσματα N P K, N P, N K, P K, δυνάμενα να φέρουν την ένδειξιν "Λιπάσματα ΕΟΚ".

1. Διά λιπάσματα με περισσότερα του ενός θρεπτικά συστατικά μη περιέχοντα όμως σκωρία αποφωσφατώσεως, φωσφορικών αποσαθρωμένων διά πυρώσεως, φωσφορικών αργίλιον – ασβέστιον, μερικώς διαλυτοποιημένους φυσικούς φωσφορίτες και λειοτριβημένους φυσικούς φωσφορίτες, χαρακτηρίζονται σύμφωνα με τις διαλυτότητες (1), (2) και (3) ως κάτωθι:

α) Όταν το υδατοδιαλυτόν P_2O_5 είναι εις ποσοστόν μικρότερον του 2% δηλώνεται η διαλυτότης (2).

β) Όταν το υδατοδιαλυτόν P_2O_5 είναι εις ποσοστόν τουλάχιστον 2% δηλώνεται η διαλυτότης (3) και επισημαίνεται η διαλυτότης (1) του παρόντος πίνακος.

Το διαλυτόν μόνον εις ανόργανα οξέα P_2O_5 δεν δύναται να υπερβαίνει το 2%.

Διά την περίπτωσιν 1 ο προσδιορισμός των διαλυτοτήτων (2) και (3) γίνεται απί 1 γραμμαρίου.

2. α) Λιπάσματα με λειοτριβημένους φυσικούς φωσφορίτες ή μη μερικώς διαλυτοποιημένους φωσφορίτες δεν επιτρέπεται να περιέχουν σκωρίες αποφωσφατώσεως, φωσφορικών αποσαθρωμένων διά πυρώσεως και φωσφορικών αργίλιον – ασβέστιον. Αυτά χαρακτηρίζονται σύμφωνα με τις διαλυτότητες (1), (2) και (4) εις ποσοστόν % κατά βάρος ως κάτωθι:

Κατ' ελάχιστον 2,5% υδατοδιαλυτόν P_2O_5 διαλυτότης (1).

Κατ' ελάχιστον 5% διαλυτόν P_2O_5 σε ύδωρ και ουδέτερον κιτρικόν αμμώνιον, διαλυτότης

(3).

Κατ' ελάχιστον 2% P_2O_5 διαλυτόν μόνον εις ανόργανα οξέα, διαλυτότης (4).

Αυτή η κατηγορία των λιπασμάτων χαρακτηρίζεται με την ένδειξιν "Λίπασμα με λειοτριβημένους φυσικούς φωσφορίτες" ή "Λίπασμα με μερικώς διαλυτοποιημένους φυσικούς φωσφορίτες".

Διά την περίπτωσιν 2 (α) ο προσδιορισμός της διαλυτότητας (3) γίνεται επί 3 γραμμαρίων.

2. β) Λιπάσματα με φωσφορικών αργίλιον – ασβέστιον δεν επιτρέπεται να περιέχουν σκωρίες αποφωσφατώσεως, φωσφορικά αποσαθρωμένα διά πυρώσεως, λειοτριβημένους φυσικούς φωσφορίτες και μερικώς διαλυτοποιημένους φωσφορίτες. Αυτά χαρακτηρίζονται σύμφωνα με τις διαλυτότητες (1) και (7) ως κάτωθι:

Κατ' ελάχιστον 2% P_2O_5 υδατοδιαλυτόν διαλυτότης (1).

Κατ' ελάχιστον 5% P₂O₅ διαλυτόν συμφώνως με διαλυτότητα (7) και μετά την αφαίρεσιν του δεδοδιαλυτού.

Αυτή η κατηγορία των λιπασμάτων χαρακτηρίζεται με την ένδειξιν "Λίπασμα με φωσφορικών αργίλιον – ασβέστιον".

3. Λιπάσματα τα οποία περιέχουν μόνον ως βασικόν συστατικόν "σκωρίες Thomas" χαρακτηρίζονται σύμφωνα με την διαλυτότητα(6α) διά Γαλλίαν και Ιταλίαν ή (6β) διά Γερμανίαν, Βέλγιο, Δανία, Ιρλανδία, Λουξεμβούργο, Ολλανδία, Ηνωμένο Βασίλειο εις ποσοστό % κατά βάρος.

Αυτή η κατηγορία των λιπασμάτων χαρακτηρίζεται με την ένδειξιν "Λίπασμα με σκωρίες αποφωσφατώσεως".

4. Λιπάσματα τα οποία περιέχουν μόνον ως βασικόν συστατικόν "φωσφορικών αποσαθρωμένο διά πυρώσεως", δηλώνεται η διαλυτότης (5).

Αυτή η κατηγορία των λιπασμάτων χαρακτηρίζεται με την ένδειξιν "Λίπασμα με φωσφορικών αποσαθρωμένον διά πυρώσεως".

5. Λιπάσματα τα οποία περιέχουν μόνον ως βασικόν συστατικόν αποκλειστικώς "φωσφορικών αργίλιον – ασβέστιον" χαρακτηρίζονται με την διαλυτότητα (7).

Αυτή η κατηγορία των λιπασμάτων χαρακτηρίζεται με την ένδειξιν "Λίπασμα με φωσφορικών, αργίλιον – ασβέστιον".

6. Λιπάσματα τα οποία περιέχουν μόνον ως βασικόν συστατικόν λειοτριβημένους φυσικούς φωσφορίτες χαρακτηρίζονται σύμφωνα με την διαλυτότητα (8).

Αυτή η κατηγορία των λιπασμάτων χαρακτηρίζεται με την ένδειξιν "Λίπασμα με λειοτριβημένους φυσικούς φωσφορίτες".

Μέρος 3

Μέγεθος κόκκων (τεμαχιδίων) των βασικών φωσφορικών συστατικών.

Σκωρία Thomas (σκωρία αποφωσφατώσεως).

Το 75% τουλάχιστον να διέρχεται διά κοσκίνων ανοίγματος οπής (Mesh), 0,160 χιλιοστομέτρων φωσφορικών αργίλιον – ασβέστιον.

Το 90% τουλάχιστον να διέρχεται διά κοσκίνων ανοίγματος οπής (Mesh) 0,160 χιλιοστομέτρων Φωσφορικό διά πυρώσεως.

Το 75% τουλάχιστον να διέρχεται διά κοσκίνων ανοίγματος οπής (Mesh) 0,160 χιλιοστομέτρων Λειοτριβημένους φυσικούς φωσφορίτες.

Το 90% τουλάχιστον να διέρχεται διά κοσκίνων ανοίγματος οπής (Mesh) 0,063 χιλιοστομέτρων. Μερικώς διαλυτοποιημένοι φωσφορίτες.

Το 90% τουλάχιστον να διέρχεται διά κοσκίνων ανοίγματος οπής (Mesh) 0,160 χιλιοστομέτρων.

Μέρος Δεύτερον

Ανόργανα χημικά λιπάσματα περισσοτέρων του ενός λιπαντικών συστατικών.

Διά την αξιολόγησιν των θρεπτικών συστατικών, χημικών ενώσεων και διαλυτότητος αυτών που δεν αναφέρονται στο παρόν παράρτημα αντίστοιχες προδιαγραφές στους πίνακες 1 – 3.

1. Ν Ρ Κ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ

1	2	3	4	5
ΝΡΚ Λιπάσματα	Χημικόν προϊόν ή προϊόν λαμβάνομενον δι' αναμείξεως χωρίς την προσθήκην οργανικών φυτικής ή ζωικής προελεύσεως	3% Ν 5% P ₂ O ₅	Άζωτον συμφώνως με τους τύπους και μορφές του πίνακος 1, μέρος 1, 1 – 5. Φωσφορος συμφώνως με τας διαλυτότητας του πίνακος 2, μέρος 1, 1 – 8 Βαθμοί λειοτριβήσεως φωσφορικών συστατικών σύμφωνα με τον πίνακα 2 μέρος 3.	Ολικόν άζωτον Αι περιεκτικότητες διά τους τύπους και τας μορφάς του Άζώτου του πίνακος 1 μέρος 1, 2 – 5 δηλώνονται υποχρεωτικά τότε μόνον όταν αὐται εἶναι μεγαλύτεαι του 1% κατά βάρος. Στοιχεία σχετικά με τας διαλυτότητας του πεντοξειδίου του φωσφόρου συμφώνως με τον πίνακα 2, μέρος 2 Επιτρέπεται η αναγραφή της περιεκτικότητος

			5% K ₂ O Συνολική περιεκτικότητας 20% εις N + P ₂ O ₅ + K ₂ O	Υδατοδιαλυτόν οξείδιον του Καλίου.	χλωρίου Η ένδειξις "πτωχόν εις χλώριον" επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί τότε μόνον, εφ' όσον η μέγιστη περιεκτικότης εις χλώριον δεν υπερβαίνει το 2% εις Cl.
N λιπάσματα	P	Χημικόν προϊόν ή προϊόν λαμβανόμενον δι' αναμειξεως ειδών ετοιμών προϊόντων (λιπασμάτων) χωρίς την προσθήκην ουσιών φυτικής ή ζωικής προελεύσεως.	3% N	Αζωτον συμφώνως με τους τύπους του πίνακος 1, 1 - 5.	Ολικόν άζωτον. Αι περιεκτικότητες διά τας μορφάς και τους τύπους του Αζώτου του πίνακος 1 μέρος 1, 2 - 5 δηλώνονται υποχρεωτικά τότε μόνον όταν αύται είναι μεγαλύτεραι του 1% κατά βάρος.
			5% P ₂ O ₅	Φωσφόρος συμφώνως με τας διαλυτότητας του πίνακος 2, μέρος 1, 1 - 8. Βαθμοί λειοτριβήσεως συμφώνως με τον πίνακα 2 μέρος 3.	Στοιχεία σχετικά με τας διαλυτότητας του πεντοξειδίου του φωσφόρου συμφώνως με τον πίνακα 2 μέρος 2.
N λιπάσματα	K	Χημικόν προϊόν ή προϊόν λαμβανόμενον δι' αναμειξεως ειδών ετοιμών προϊόντων (λιπασμάτων) χωρίς την προσθήκην ουσιών φυτικής ή ζωικής προελεύσεως.	Συνολική περιεκτικότης 18% (N + P ₂ O ₅) 3% B	Αζωτον συμφώνως με τους τύπους του πίνακος 1, 1 - 5.	Ολικόν Αζωτον. Αι περιεκτικότητες διά μορφάς και τους τύπους του αζώτου του πίνακος 1 μέρος 1, 2 - 5 δηλώνονται υποχρεωτικά τότε μόνον όταν αύται είναι μεγαλύτεραι του 1% κατά βάρος. Επιτρέπεται η αναγραφή της περιεκτικότητος χλωρίου. Η ένδειξις "πτωχόν εις χλώριον" επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί τότε μόνον εφ' όσον η μέγιστη περιεκτικότης εις χλώριον δεν υπερβαίνει το 2% εις Cl.
			5% K ₂ O Συνολική περιεκτικότης 18% (N + K ₂ O).	Υδατοδιαλυτόν Οξείδιον του Καλίου.	
P λιπάσματα	1 K	2 Χημικόν προϊόν ή προϊόν λαμβανόμενον δι' αναμειξεως ειδών ετοιμών προϊόντων (λιπασμάτων) χωρίς την προσθήκην ουσιών φυτικής ή ζωικής προελεύσεως	5% P ₂ O ₅	3 4. Ρ Κ - ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ 4 Φωσφόρος συμφώνως με τας διαλυτότητας του πίνακος 1, 1 - 8. Βαθμοί λειοτριβήσεως συμφώνως με τον πίνακα 2 μέρος 3.	5 Στοιχεία σχετικά με τας διαλυτότητας του πεντοξειδίου του φωσφόρου συμφώνως με τον πίνακα 2 μέρος 2. Επιτρέπεται η αναγραφή της περιεκτικότητος χλωρίου. Η ένδειξις "πτωχόν εις χλώριον" επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί τότε μόνον εφ' όσον η μέγιστη περιεκτικότης εις χλώριον δεν υπερβαίνει το 2% Cl.
			5% K ₂ O Συνολική περιεκτικότης 18% (P ₂ O ₅ + K ₂ O).	Υδατοδιαλυτόν οξείδιον του Καλίου.	

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

Διατάξεις αι οποίαι αφορούν εις την αναγνώρισιν και εις την επισήμανσιν.

1. Υποχρεωτικά ενδείξεις για την αναγνώρισιν.

α) Η ένδειξις "ΛΙΠΑΣΜΑ ΕΟΚ" με κεφαλαία γράμματα.

β) Ο τύπος του λιπάσματος, συμφώνως προς το Παράρτημα Ι, διά δε τα σύνθετα λιπάσματα, και οι αριθμοί οι οποίοι δείχνουν τας περιεκτικότητας εις θρεπτικά συστατικά κατά την σειράν η οποία καθορίζεται από τον ανωτέρω τύπον.

γ) Αι εγγυημένοι περιεκτικότητες δι' έκαστον θρεπτικόν συστατικόν και αι εγγυημένοι περιεκτικότητες εις μορφάς ή και διαλυτότητας όταν αύται καθορίζονται εις το Παράρτημα 1.

Η ένδειξις των περιεκτικότητων εις θρεπτικά συστατικά διά τα απλά και σύνθετα λιπάσματα δέον να αναγράφηται εις ποσοστόν επί τοις εκατόν κατά βάρος με ακέραιον αριθμόν ή κατά περίπτωσιν με ένα δεκαδικόν και κατά σειράν Ν, Ρ₂Ο₅ και/ή Ρ, Κ₂Ο και/ή Κ διά τα σύνθετα λιπάσματα.

Αι μορφαί και διαλυτότητες εις θρεπτικά συστατικά δέον να αναγράφονται ομοίως εις ποσοστόν επί τοις εκατόν κατά βάρος, πλην της περιπτώσεως την οποίαν το Παράρτημα Ι προβλέπει σαφώς την ένδειξιν της περιεκτικότητος αυτής κατά άλλον τρόπον.

Η ένδειξις των θρεπτικών συστατικών δέον να αναγράφηται ονομαστικώς και ταυτοχρόνως διά χημικών συμβόλων (π.χ. άζωτον (Ν), φώσφορος (Ρ), φωσφορικός ανυδρίτης (πεντοξειδίου φωσφόρου) (Ρ₂Ο₅), Κάλιον (Κ), οξειδίου του Καλίου (Κ₂Ο), Μαγνήσιον (Μg), Οξειδίου του Μαγνησίου (ΜgΟ).

δ) Δηλούμενον καθαρόν ή μικτόν βάρος.

Εις περίπτωσιν ενδείξεως του μικτού βάρους, δέον να αναγράφηται παραπλευρώς το απόβαρον.

ε) Το όνομα ή η εμπορική επωνυμία ή το κατατεθέν εμπορικόν σήμα ως και η διεύθυνσις του υπεύθυνου διά την εμπορίαν του λιπάσματος, εγκατεστημένον εντός της Κοινοτήτος.

2. Απαραίτητοι όροι διά την επισήμανσιν.

α) Αι επικέται ή αι ενδείξεις αι οποίαι είναι τυπωμένοι επί της συσκευασίας και περιέχουν τας ενδείξεις της παραγράφου 1, δέον να τοποθετώνται εις εμφανές μέρος. Αι επικέται δέον να τοποθετώνται εις το σύστημα κλεισίματος της συσκευασίας. Εάν το σύστημα αυτό κλεισίματος αποτελείται από σφραγίδα ή μολυβδο-σφραγίδα, η σφραγίς δέον να φέρει το όνομα ή το διακριτικόν σήμα του υπευθύνου το οποίον αναφέρεται εις την περίπτωσιν ε της παραγράφου 1.

β) Αι ενδείξεις αι οποίαι προβλέπονται εις την παράγραφον 1 δέον να είναι και να παραμένουν ανεξίτηλαι και ευανάγνωστοι.

γ) Διά τας περιπτώσεις αι οποίαι αναφέρονται εις το άρθρον 3, δέον να επισυνάπτεται εις το εμπόρευμα και να είναι προσιτόν εις τους οργανισμούς ελέγχου, ένα αντίτυπον των συνοδευτικών εγγράφων, περιέχον τας ενδείξεις αναγνωρίσεως.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

Ανοχαί

α) Αι ανοχαί αι οποίαι αναφέρονται εις το παρόν Παράρτημα είναι αι επιτρεπόμεναι αποκλίσεις της τιμής ενός θρεπτικού συστατικού το οποίον προκύπτει εκ της αναλύσεως, από την δηλουμένην τιμήν.

β) Αι ανοχαί αποβλέπουν εις το να ληφθούν υπ' όψιν διαφοραί κατά την παραγωγήν, δειγματοληψίαν και ανάλυσιν.

γ) Ουδεμία ανοχή επιτρέπεται επί των ελαχίστων και μεγίστων περιεκτικότητων όπως αύται καθορίζονται εις το Παράρτημα Ι.

δ) Εάν δεν καθορίζηται κανένα μέγιστον, δεν υπάρχει περιορισμός διά την επί πλέον περιεκτικότητα θρεπτικού συστατικού εν σχέσει με την δηλουμένην τιμήν.

ε) Εις ό,τι αφορά την εγγυημένην περιεκτικότητα εις θρεπτικά συστατικά των διαφόρων τύπων λιπασμάτων, αι επιτρεπόμεναι ανοχαί είναι αι ακόλουθαι:

Α. ΑΠΛΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ
Ι. Αζωτούχα λιπάσματα

Απόλυτες τιμές εις
ποσοστόν επί τοις εκατό

	κατά βάρος εκφραζόμενο σε N, P ₂ O ₅ , K ₂ O, N O και Cl.
Νιτρικόν ασβέστιον	0,4
Νιτρικόν ασβέστιον και Νιτρικόν μαγνήσιον	0,4
Νιτρικόν νάτριον	0,4
Νίτρον της Χιλής	0,4
Κυοναμίδη ασβεστίου (Ασβεστοκυοναμίδιον)	1,0
Κυοναμίδη ασβεστίου με νιτρικά (Ασβεστοκυοναμίδη με νιτρικά)	1,0
Θεική αμμωνία	0,3
Νιτρική αμμωνία	
– έως 32%	0,8
– άνω του 32%	0,6
Νιτροθεική αμμωνία	0,8
Νιτροθεικόν μαγνήσιον	0,8
Νιτρικόν Αμμώνιον – Μαγνήσιον	0,8
Ουρία	0,4
II. Φωσφορικά λιπάσματα	
Σκωρίες Thomas	
– εγγύηση εκφραζόμενη ως τιμή κυμαινόμενη εντός περιοχής 2% κατά βάρος	0
– εγγύηση εκφραζόμενη υπό ενός μόνον αριθμού	1,0
Άλλα φωσφορικά λιπάσματα	
Διαλυτότης του P ₂ O ₅ εις (Αριθμός του λιπάσματος στο Παράρτημα I).	
– ανόργανον οξύ (3, 6, 7)	0,8
– μυρμηκικόν οξύ (7)	0,8
– ουδέτερον κιτρικόν αμμώνιον (2α, β, γ)	0,8
– αλκαλικόν κιτρικόν αμμώνιον (4, 5, 6)	0,8
– ύδωρ (2α, 2β, 3)	0,9
(2γ)	1,3
III. Καλιούχα λιπάσματα	
Καϊνίτης	1,5
Εμπλουτισμένος Καϊνίτης	1,0
Χλωριούχον Κάλιον	
– έως 55%	1,0
– άνω του 55%	0,5
Χλωριούχον κάλιον περιέχον:	
άλας μαγνησίου	1,5
Θεικόν κάλιον	0,5
Θεικόν κάλιον, περιέχον:	
άλας μαγνησίου	1,5
Άλλα συστατικά	
Οξειδίον μαγνησίου	0,9
Χλώριον	0,2
B. ΣΥΝΘΕΤΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ	
1. Θρεπτικά συστατικά	
– N	1,1
– P ₂ O ₅	1,1
– K ₂ O	1,1
3. Μεγίστη ανεκτή επί έλαττον απόκλισις εν σχέσει με την δηλουμένην τιμήν αθροιστικώς λαμβανομένην:	
– Με δύο θρεπτικά συστατικά	1,5
– Με τρία θρεπτικά συστατικά	1,0

στ) Εις ό,τι αφορά την εγγυημένην περιεκτικότητα δια τας διαφόρους μορφάς αζώτου και τας διαλυτότητας του φωσφορικού ανυδρίτου αι ανοχαί είναι 1/10 της συνολικής

περιεκτικότητας του σχετικού συστατικού με ένα μέγιστον 2% κατά βάρος εφ' όσον η συνολική περιεκτικότης του θρεπτικού συστατικού παραμένει εντός των ορίων που καθορίζονται εις το Παράρτημα Ι και των ανοχών αι οποίαι καθορίζονται εις την περίπτωσην ε του παρόντος Παραρτήματος.

Εις τον επί της Γεωργίας Υπουργόν, ανατίθεμεν την δημοσίευσιν και εκτέλεσιν του παρόντος.

Εν Αθήναις τη 28 Δεκεμβρίου 1981

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Γ. ΚΑΡΑΜΑΝΛΗΣ

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ
ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ ΛΑΖΑΡΗΣ

ΓΕΩΡΓΙΑΣ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΗΜΙΤΗΣ

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΑΘΗΝΑ 26 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 1985	ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΟΥ 164
------------------------------	---------------	-----------------------

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΝΟΜΟΙ

1564. Οργάνωση παραγωγής και εμπορίας του πολλαπλασιαστικού υλικού φυτικών ειδών	1
1565 Λιπάσματα	2

ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 1565

Λιπάσματα

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Κυρώνουμε και εκδίδουμε τον ακόλουθο νόμο που ψήφισε η Βουλή.

Άρθρο 1.

Ορισμοί

1. Για την εφαρμογή των διατάξεων του νόμου αυτού, ως λιπάσματα θεωρούνται οι οργανικές και ανόργανες ουσίες που με τη χρησιμοποίησή τους στις καλλιέργειες ενισχύουν την ανάπτυξη των φυτών, αυξάνουν την παραγωγή και βελτιώνουν την ποιότητα των προϊόντων.

2. Δεν θεωρούνται λιπάσματα:

α) Οι ουσίες που αναφέρονται στις διατάξεις του ν. 2520/1940 (ΦΕΚ 273).

β) Οι ουσίες που προορίζονται αποκλειστικά για την προστασία των φυτών από τους επιβλαβείς μικροοργανισμούς και τις παρασιτικές ασθένειες.

γ) Τα υποπροϊόντα των γεωργοκτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων, όπως ζωικά απεκκρίματα (κοπριά, ούρα ανακατωμένα με νερό, άχυρο και λοιπά υπολείμματα στρωμνής των στάβλων), κομπόστες, άχυρο και άλλα παρόμοια υπολείμματα φυτικής παραγωγής

δ) Οι εδαφοβελτιωτικές ουσίες, που δεν περιέχουν σημαντικές ποσότητες θρεπτικών στοιχείων, αλλά επιδρούν στο έδαφος βιολογικά, χημικά ή φυσικά, βελτιώνοντας την αποτελεσματικότητα της δράσης των λιπασμάτων, όπως οι ουσίες εμβολιασμού εδάφους και βελτίωσης της υφής του, οι σταθεροποιητές, τα βελτιωτικά της δομής του εδάφους και τα αλευροποιημένα πετρώματα (ασβεστόλιθοι).

ε) Τα υποστρώματα για καλλιέργειες όπως τα φυτοχώματα, η τύρφη, τα μίγματα που έχουν ως βάση την τύρφη ή το λιγνίτη και άλλα υποστρώματα με θρεπτικά ή όχι στοιχεία, που χρησιμεύουν για ριζώματα στα φυτά.

στ) Οι ουσίες που δεν περιέχουν σημαντικές ποσότητες θρεπτικών στοιχείων, αλλά επιδρούν ευνοϊκά στη φυσιολογία των φυτών ή επηρεάζουν το σχηματισμό των οργανικών τους ουσιών και

ζ) το διοξείδιο του άνθρακα.

3. Με προεδρικά διατάγματα που εκδίδονται με πρόταση του Υπουργού Γεωργίας ύστερα από γνώμη της τεχνικής γνωμοδοτικής επιτροπής λιπασμάτων (ΤΕ.Γ.Ε.Λ.) του άρθρου 7, μπορεί να επεκτείνεται η εφαρμογή όλων ή ορισμένων από τις διατάξεις του παρόντος νόμου και στις ουσίες που αναφέρονται στις περιπτώσεις γ' έως και ζ' της προηγούμενης παραγράφου.

Άρθρο 2.

Τύποι λιπασμάτων.

1. Με προεδρικά διατάγματα, που εκδίδονται με πρόταση του υπουργού Γεωργίας ύστερα από γνώμη της ΤΕ.Γ.Ε.Λ., καθορίζονται οι τύποι των λιπασμάτων που επιτρέπεται να κυκλοφορούν στη χώρα και τα ακόλουθα στοιχεία που προσδιορίζουν κάθε τύπο:

- α) Η ονομασία του τύπου.
- β) Τα θρεπτικά συστατικά και η σύνθεσή τους, το είδος των λοιπών συστατικών και τα όρια της περιεκτικότητας και των δύο κατηγοριών.
- γ) Η μορφή και η ελάχιστη διαλυτότητα των θρεπτικών συστατικών.
- δ) Οι φυσικές και μηχανικές ιδιότητες.
- ε) Η εκρηκτικότητα ορισμένων λιπασμάτων και τα μέτρα ασφαλείας.
- στ) Τα όρια ανοχής των θρεπτικών συστατικών.
- ζ) Κάθε άλλο προσδιοριστικό στοιχείο που επιβάλλεται από τις απαιτήσεις της γεωργίας και από την τεχνολογική εξέλιξη.

2. Οι ουσίες της προηγούμενης παραγράφου που περιέχονται στο λίπασμα δεν πρέπει να βλάπτουν τη γονιμότητα του εδάφους και την υγεία των ανθρώπων, των ζώων και των φυτών.

3. Οι διατάξεις αυτού του άρθρου δεν εφαρμόζονται για τα λιπάσματα που προορίζονται για ερευνητικούς σκοπούς και για μη γεωργική χρήση.

Άρθρο 3

Όροι κυκλοφορίας λιπασμάτων

1. Απαγορεύεται η διάθεση με οποιοδήποτε τρόπο των λιπασμάτων της παρ. 1 του άρθρου 2, αν αυτά δεν πληρούν τους όρους της επόμενης παραγράφου.

2. Με προεδρικά διατάγματα, που εκδίδονται με πρόταση του Υπουργού Γεωργίας ύστερα από γνώμη της ΤΕ.Γ.Ε.Λ., ορίζονται:

α) Η σφράγιση, ο τρόπος και τα μέσα συσκευασίας, που πρέπει να είναι, κατά περίπτωση, ορισμένου μεγέθους και είδους και να διασφαλίζουν το απαραβίαστο.

β) Η σήμανση στην οποία περιλαμβάνονται:

βα) Υποχρεωτικές ενδείξεις

(1) Ο τύπος του λιπάσματος.

(2) Η εγγυημένη περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά που καθορίζουν το λίπασμα, οι χημικοί τύποι, οι μορφές και οι διαλυτότητες των θρεπτικών συστατικών.

(3) Το εγγυημένο καθαρό ή μικτό βάρος και για τα υγρά λιπάσματα ο εγγυημένος όγκος.

(4) Τα στοιχεία των φυσικών ή νομικών προσώπων που παράγουν ή διακινούν το

λίπασμα:

ββ) Προαιρετικές ενδείξεις

(1) Το μέγεθος των κόκκων και ο βαθμός λειοτρίβησης (περατότητα από ορισμένα κόσκινα.

(2) Οι οδηγίες για την κατάλληλη χρήση, αποθήκευση και μεταχείριση.

Με όμοια προεδρικά διατάγματα μπορεί να μετατάσσονται στοιχεία από τις παραπάνω προαιρετικές ενδείξεις στις υποχρεωτικές και αντίστροφα.

γ) Οι δηλώσεις για τον τρόπο παραγωγής και την προέλευση των πρώτων υλών.

δ) Ο τρόπος διακίνησης λιπασμάτων σε χύμα και η σήμανσή τους.

ε) Κάθε άλλο στοιχείο σχετικό με τη σήμανση το οποίο επιβάλλεται από τις απαιτήσεις της γεωργίας και από την τεχνολογική εξέλιξη.

3. Στην απαγόρευση της παρ. 1 υπόκεινται και τα λιπάσματα στα οποία αναφέρεται η παρ. 3 του άρθρου 2, αν δεν φέρουν ειδική σήμανση στην οποία να περιλαμβάνονται η χημική τους σύνθεση και ο προορισμός της χρήσης τους.

Άρθρο 4.

Άδεια.

1. Για την απόκτηση δικαιώματος παραγωγής, εισαγωγής, συσκευασίας και εμπορίας λιπασμάτων, απαιτείται ειδική άδεια του Υπουργείου Γεωργίας, που χορηγείται ύστερα από ποιοτικό έλεγχο του λιπάσματος και σύμφωνα με τις χωροταξικές, χρονικές και ποσοτικές ανάγκες της χώρας.

2. Ημεδαποί ή αλλοδαποί, που ασχολούνται με οποιοδήποτε τρόπο με την παραγωγή, την εισαγωγή, συσκευασία και εμπορεία των λιπασμάτων, οφείλουν να παρέχουν στα αρμόδια κρατικά όργανα όλες τις πληροφορίες που έχουν σχέση με τα τεχνικά στοιχεία του άρθρου 2 και τα στοιχεία κόστους των λιπασμάτων.

Άρθρο 5.

Έλεγχοι – Όργανα ελέγχου.

1. Ο έλεγχος για την εφαρμογή των διατάξεων του παρόντος νόμου ανήκει στο Υπουργείο Γεωργίας και ασκείται από τις κεντρικές και περιφερειακές υπηρεσίες του.

2. Τα λιπάσματα που αναφέρονται στο άρθρο 2 υπόκεινται σε ελέγχους, για να διαπιστωθεί αν αυτά ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές, τη σήμανση και τη συσκευασία, σύμφωνα με τα άρθρα 2 και 3.

3. Οι έλεγχοι της προηγούμενης παραγράφου γίνονται αυτεπάγγελτα από υπαλλήλους των υπηρεσιών της παραγράφου 1, με τη βοήθεια, όταν παρίσταται ανάγκη, αστυνομικών αρχών ή άλλων υπηρεσιών.

4. Ημεδαποί ή αλλοδαποί, που ασχολούνται με οποιοδήποτε τρόπο με την παραγωγή ή παρασκευή, συσκευασία, μεταφορά, εμπορία, κυκλοφορία, διάθεση και χρησιμοποίηση των λιπασμάτων, υποχρεούνται να επιτρέπουν όλες τις εργασίμες ώρες την είσοδο των υπαλλήλων ελέγχου στους αντίστοιχους με τη δραστηριότητά τους χώρους και να παρέχουν κάθε διευκόλυνση για την άσκηση των ελέγχων.

5. Για όσους από τους ελέγχους της παρ. 2 απαιτείται εργαστηριακή ανάλυση, τα όργανα ελέγχου προβαίνουν σε δειγματοληψία από το ελεγχόμενο είδος.

6. Με αποφάσεις του Υπουργού Γεωργίας, που εκδίδονται ύστερα από γνώμη της ΤΕ.Γ.Ε.Λ., καθορίζεται ο τρόπος διενέργειας της δειγματοληψίας, οι μέθοδοι χημικών αναλύσεων των λιπασμάτων της πρώτης ανάλυσης, η δυνατότητα για την άσκηση ένστασης και η σχετική διαδικασία, τα σχετικά με τη δεύτερη ανάλυση μετά την άσκηση ένστασης, οι προθεσμίες αποστολής δειγμάτων και αντιδειγμάτων, διενέργειας των αναλύσεων και κοινοποίησης των αποτελεσμάτων των αναλύσεων, καθώς και κάθε άλλη σχετική λεπτομέρεια για την εφαρμογή της παραγράφου αυτής.

7. Ο παραγωγός, εισαγωγέας, έμπορος και αγοραστής λιπάσματος μπορεί να ζητήσει αιτιολογημένα τη διενέργεια των ελέγχων της παρ. 2 από την οικεία διεύθυνση γεωργίας, η οποία υποχρεούται να ενεργήσει σύμφωνα με τις προηγούμενες παραγράφους. Η αίτηση πρέπει να συνοδεύεται από διπλότυπο κατάθεσης παράβολου υπέρ του Δημοσίου. Το ύψος του παράβολου καθορίζεται με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομικών, Γεωργίας και του υπουργού που εποπτεύει το εργαστήριο που είναι αρμόδια για την ανάλυση των λιπασμάτων.

Άρθρο 6.

Εργαστήρια ελέγχου λιπασμάτων.

1. Με προεδρικά διατάγματα, που εκδίδονται με πρόταση των Υπουργών Προεδρίας της Κυβέρνησης, Οικονομικών και Γεωργίας, συνιστώνται στο Υπουργείο Γεωργίας τα απαραίτητα εργαστήρια για τον έλεγχο των λιπασμάτων.

Με όμοια προεδρικά διατάγματα καθορίζονται ο αριθμός και η έδρα των εργαστηρίων, η οργανική υπαγωγή, η οργάνωση και η λειτουργία τους.

2. Τα εργαστήρια ελέγχου λιπασμάτων στελεχώνονται με υπαλλήλους του Υπουργείου Γεωργίας και υπαλλήλους ν.π.δ.δ. που υπάγονται σε αυτό. Οι υπάλληλοι αυτοί τοποθετούνται με απόφαση του Υπουργού Γεωργίας. Με προεδρικά διατάγματα, που εκδίδονται με τους όρους του ν. 993/1979 (ΦΕΚ 281) ύστερα από πρόταση των Υπουργών Γεωργίας, Κτηνοτροφίας και Δασών (Κ.Τ. Γ.Κ. και Δασών).

4. Εργαστηριακοί έλεγχοι λιπασμάτων μπορεί να διενεργούνται από το Γενικό Χημείο του Κράτους ή και από άλλο εργαστήριο που ανήκει στο δημόσιο τομέα, το οποίο ορίζεται με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και Γεωργίας και του υπουργού που εποπτεύει το εργαστήριο αυτό.

5. Το ύψος των παραβόλων, όταν οι έλεγχοι λιπασμάτων, που προβλέπονται από την παρ. 7 του άρθρου 5, διενεργούνται από εργαστήρια της παρ. 1 ή από άλλο εργαστήριο του Υπουργείου Γεωργίας ή νομικού προσώπου που εποπτεύεται από αυτό, καθορίζεται με απόφαση του Υπουργού Γεωργίας και κατατίθεται υπέρ του Κ.Τ.Γ.Κ. και Δασών.

Άρθρο 7.

Τεχνική γνωμοδοτική επιτροπή λιπασμάτων (ΤΕ.Γ.Ε.Λ.).

1. Συνιστάται στο Υπουργείο Γεωργίας τεχνική γνωμοδοτική επιτροπή λιπασμάτων που αποτελείται από:

α) Τον πρόεδρο, που ορίζεται από τον Υπουργό Γεωργίας.

β) Τον προϊστάμενο της διεύθυνσης που είναι αρμόδια για την πολιτική των λιπασμάτων.

γ) Έναν εκπρόσωπο του Γενικού Χημείου του Κράτους, που ορίζεται από τον Υπουργό Οικονομικών.

δ) Έναν εκπρόσωπο της διεύθυνσης προστασίας του περιβάλλοντος του Υπουργείου Γεωργίας, ο οποίος ανάλογα με το θέμα που συζητείται αντικαθίσταται από εκπρόσωπο της γεωργικής έρευνας.

ε) Έναν εκπρόσωπο του Υπουργείου Εθνικής Οικονομίας που ορίζεται από τον Υπουργό Εθνικής Οικονομίας.

στ) Έναν εκπρόσωπο της αρμόδιας διεύθυνσης του Υπουργείου Εμπορίου που ορίζεται από τον Υπουργό Εμπορίου.

ζ) Έναν εκπρόσωπο της ΠΑ.Σ.Ε.Γ.Ε.Σ. που ορίζεται από αυτή.

η) Έναν εκπρόσωπο της γενικής συνομοσπονδίας αγροτικών συνδικαλιστικών οργανώσεων που ορίζεται από αυτή.

θ) Έναν εκπρόσωπο της διεύθυνσης εξυπηρέτησεως Κ.Τ.Γ.Κ. και Δασών.

ι) Έναν εκπρόσωπο της συνεταιριστικής εταιρείας λιπασμάτων ή άλλου συναφούς φορέα.

ια) Έναν εκπρόσωπο του Γεωτεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας που ορίζεται από αυτό.

Τα μέλη που είναι υπάλληλοι του Υπουργείου Γεωργίας ορίζονται από τον Υπουργό Γεωργίας. Για κάθε μέλος της επιτροπής ορίζεται με την ίδια διαδικασία και ο αναπληρωτής του.

2. Χρέη γραμματέα εκτελεί υπάλληλος της διεύθυνσης που είναι αρμόδια για την πολιτική των λιπασμάτων που αναπληρώνεται από υπάλληλο της ίδιας διεύθυνσης.

3. Η συγκρότηση της ΤΕ.Γ.Ε.Λ. γίνεται με απόφαση του Υπουργού Γεωργίας. Η θητεία των μελών της είναι διετής.

4. Οι εκπρόσωποι των συνεταιριστικών ή συνδικαλιστικών φορέων της παρ. 1 ορίζονται με προθεσμία 30 ημερών από την αποστολή σχετικής πρόσκλησης του Υπουργού Γεωργίας. Αν κάποιος φορέας δεν ορίσει εμπρόθεσμα τον εκπρόσωπό του, τον ορίζει ο Υπουργός Γεωργίας.

5. Επιτρέπεται ελεύθερα η αντικατάσταση μέλους της ΤΕ.Γ.Ε.Λ. για οποιονδήποτε λόγο για το υπόλοιπο της θητείας του. Η αντικατάσταση και ο ορισμός του αντικαταστάτη γίνεται με τη διαδικασία του αρχικού διορισμού. Όσπου να ορκισθεί αντικαταστάτης η επιτροπή λειτουργεί νόμιμα από τα άλλα μέλη.

6. Η επιτροπή γνωμοδοτεί για κάθε θέμα που ορίζεται από τις διατάξεις του παρόντος νόμου και για κάθε άλλο θέμα σχετικό με τα λιπάσματα που παραπέμπει σε αυτή ο Υπουργός Γεωργίας.

7. Εισηγητής, χωρίς ψήφο, της επιτροπής ορίζεται ο προϊστάμενος του τμήματος λιπασμάτων της διεύθυνσης που είναι αρμόδια για την πολιτική των λιπασμάτων.

8. Ο πρόεδρος μπορεί να καλεί στις συνεδριάσεις της επιτροπής οποιονδήποτε νομίζει ότι έχει γνώση για το θέμα που συζητείται.

9. Για τη διευκόλυνση του έργου της ΤΕ.Γ.Ε.Λ. με αποφάσεις του Υπουργού Γεωργίας ύστερα από γνώμη της μπορεί να συνιστώνται ειδικές υποεπιτροπές κοστολόγησης από μέλη της επιτροπής και από άλλους ειδικούς σε θέματα κοστολόγησης και ορίζονται οι ειδικότερες αρμοδιότητές τους και ο τρόπος εργασίας τους. Με όμοια απόφαση μπορεί να συνιστάται ειδική υπηρεσία κοστολόγησης λιπασμάτων στη διεύθυνση που είναι αρμόδια για την πολιτική των λιπασμάτων. Τα πορίσματα των ειδικών υποεπιτροπών ή της υπηρεσίας κοστολόγησης των λιπασμάτων υποβάλλονται στην ΤΕ.Γ.Ε.Λ.

10. Με απόφαση του Υπουργού Γεωργίας καθορίζονται οι ειδικότερες αρμοδιότητες της επιτροπής, η οργάνωση και λειτουργία της, τα βιβλία και λοιπά στοιχεία που τηρούνται από αυτή και κάθε αναγκαία λεπτομέρεια για την εύρυθμη λειτουργία της.

11. Με επιφύλαξη των διατάξεων του ν. 1256/1982 (ΦΕΚ 65), όπως τροποποιήθηκε από το άρθρο 33 του ν. 1326/1983 (ΦΕΚ 19), στα μέλη της επιτροπής και των υποεπιτροπών της, τον εισηγητή και το γραμματέα καταβάλλεται αποζημίωση εις βάρος του κρατικού προϋπολογισμού σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 18 του ν. 1505/1984 (ΦΕΚ 194) (άρθρο 7).

Άρθρο 8.

Κύρωση απόφασης.

Κυρώνεται και έχει ισχύ από την ημερομηνία δημοσίευσής της, η υπ' αριθμόν

283198/31.7.1984 κοινή απόφαση των Υπουργών Εθνικής Οικονομίας, Οικονομικών και Γεωργίας η οποία δημοσιεύθηκε στο υπ' αριθμόν 517/31.7.1984 ΦΕΚ τεύχος Β'.

Άρθρο 9.

Κύρωση αποφάσεων.

Κυρώνονται και έχουν ισχύ από την ημερομηνία που εκδόθηκαν οι αποφάσεις: 250867/2391/23.4.1975, 375394/5559-10.11.1976, 24500/474/2.5.1980, 25585/18.4.1983 και 244977/21.5.1984 του Υπουργείου Γεωργίας των οποίων το κείμενο έχει ως εξής:

"1. Αριθ. Πρωτ. 250867/2391
Εν Αθήναις τη 23η Απριλίου 1975

ΑΠΟΦΑΣΙΣ

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

1. Έχοντες υπ' όψει:

α) Τας διατάξεις του Ν.Δ. 175/73 "περί Υπουργικού Συμβουλίου και Υπουργείων".

β) Το άρθρο 3 και 7 του Ν.Δ. 220/1973 "περί εμπορίας γεωργικών και κτηνιατρικών φαρμάκων".

γ) Το Ν.Δ. 3059/1954 "περί κυρώσεως της από 21.6.1954 συμβάσεως μεταξύ Ελληνικού Δημοσίου και της Α.Τ.Ε., περί αναθέσεως εις Α.Τ.Ε. της διαθέσεως εις τους καλλιεργητάς της Χώρας λιπασμάτων εις τιμάς έλαττον του κόστους τούτων και καλύψεως της σχετικής διαφοράς παρά του Ελληνικού Δημοσίου.

δ) Το υπ' αριθ. 290656/2120.20.12.66 έγγραφον ημών προς την Α.Τ.Ε. δι' ου καθωρίσθη η αποζημίωσις ταύτης, δι' έξοδα διαχειρίσεως λιπασμάτων, από δραχμάς 240 κατά τόννον εις δραχμάς 300 κατά τόννον.

ε) Την ανάγκην εξευρέσεως της απαιτουμένης δαπάνης μισθοδοσίας μέχρις εκατόν τεσσαράκοντα γεωπόνων, προσληφθησομένων και τοποθετηθησομένων παρά ταις Ενώσεσι Γεωργικών Συνεταιρισμών, ίνα χρησιμοποιηθώσιν υπ' αυτών, ως υπεύθυνοι διά την παροχήν τεχνικών οδηγιών χρήσεως λιπασμάτων, την εμπορίαν των γεωργικών φαρμάκων, ως και διά την παροχήν ετέρων τεχνικών οδηγιών, αίτηνες θέλουσι συμβάλει εις την αύξησιν της παραγωγής, μείωσιν του κόστους ταύτης και βελτίωσιν της ποιότητος των ελληνικών προϊόντων.

Αποφασίζομεν

2. Αναπροσαρμόζομεν την, διά του υπ' αριθ. 290656/2120.20.12.66 εγγράφου ημών, καθορισθείσαν αποζημίωσιν της ΑΤΕ εκ τριακοσίων (300) δραχμών κατά τόννον, διά την αντιμετώπισιν της πάσης φύσεως δαπανών διαχειρίσεως λιπασμάτων, εσωτερικής και εξωτερικής προελεύσεως, εις τριακοσίβας δέκα εξ (316,00) δραχμάς ανά τόννον λιπάσματος από σήμερον.

3. Το εκ δέκα εξ (16) δραχμών ανά τόννον εισπραττόμενον επί πλέον ποσόν θα κατατίθεται εις ειδικόν παρά τη ΑΤΕ δεσμευμένον λογαριασμόν και τα ούτω συγκεντρούμενα κεφάλαια θα διατίθενται εις τας Ενώσεις Γεωργικών Συνεταιρισμών, διά την πληρωμήν της μισθοδοσίας και την καταβολήν της εργοδοτικής εισφοράς, εις τα οικεία ασφαλιστικά Ταμεία, των προσληφθησομένων εν τω σκεπτικώ της παρούσης μέχρι και εκατόν τεσσαράκοντα γεωπόνων, δι' όσας Γεωργικάς Ενώσεις δεν διαθέτουν μέχρι σήμερον γεωπόνων.

4. Εις το τέλος εκάστου έτους η ΑΤΕ θα υποβάλει ημίν (Δ/νοισ Γεωργικού Συνεργατισμού): α) Ονομαστικήν κατάστασιν των απασχοληθέντων εις την άνω εργασίων γεωπόνων, β) το διατεθέν διά την μισθοδοσίαν και εργοδοτικήν εισφοράν εις τα οικεία ασφαλιστικά ταμεία ποσόν, γ) το ύψος του συγκεντρωθέντος εκ της άνω κρατήσεως ποσού και δ) το απομένον εις τον άνω λογαριασμόν υπόλοιπον. Η διάθεσις των υπολοίπων τούτων καθορισθήσεται διά νεωτέρας αποφάσεως ημών.

5. Αι προσλήψεις των ανωτέρω γεωπόνων θα ενεργηθώσι μερίμνη των οικείων Ενώσεων Γεωργικών Συνεταιρισμών, κατά τας ισχύουσας παρ' αυταίς διατάξεις, τας μισθοδοσίας των οριζομένης βάσει των ισχυουσών συλλογικών συμβάσεων, λαμβανομένης πάντοτε υπ' όψιν ως σειράς προτεραιότητος της χρονολογίας κτήσεως πτυχίου υφ' εκάστου.

Ο Υπουργός
ΣΠ. Π. ΙΟΡΔΑΝΟΓΛΟΥ

"2. Αριθ. Πρωτ. 375394/5559
Εν Αθήναις τη 10.11.1976

ΑΠΟΦΑΣΙΣ
Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

1. Έχοντε υπ' όψει:

α) Τα άρθρα 3 και 7 του Ν.Δ. 220/1973 "περί εμπορίας γεωργικών και κτηνιατρικών φαρμάκων".

β) Το Ν.Δ. 3059/1954 "περί κυρώσεως της από 21.6.1954 συμβάσεως μεταξύ Ελληνικού Δημοσίου και της Αγροτικής Τραπέζης Ελλάδος "περί αναθέσεως εις την ΑΤΕ της διαθέσεως εις τους καλλιεργητάς της Χώρας λιπασμάτων εις τιμάς έλαττον του κόστους τούτων και καλύψεως της σχετικής διαφοράς παρά του Ελληνικού Δημοσίου".

γ) Τας υπ' αριθ. 250867/2391/23.4.75, 259522/2990/23.5.75 και 347772/4542/6.8.76 αποφάσεις ημών "περί προσλήψεως γεωπόνων υπό των Ενώσεων Γεωργικών Συν/σμών" και

δ) Τα υπ' αριθ. 1208/3595/2.7.76 και 1691/5302/6.10.76 έγγραφα της ΠΑΣΕΓΕΣ,

Αποφασίζομεν

2. Τροποποιούμεν και συμπληρούμεν τας ως άνω εν εδαφίω γ' αποφάσεις ημών ως εξής:

α) Αναπροσαρμόζομεν την δια της υπ' αριθ. 250867/2391/23.4.75 αποφάσεως ημών καθορισθείσαν εκ δέκα εξ (16) δραχμών πρόσθετον επιβάρυνσιν κατά τόνον επί της καταβαλλομένης αποζημιώσεως εις την Α.Τ.Ε., διά την αντιμετώπισιν των πάσης φύσεως δαπανών διαχειρίσεως λιπασμάτων εσωτερικής και εξωτερικής προελεύσεως εις δραχμάς είκοσι πέντε (25) κατά τόννον λιπάσματος από 1.1.1977. Το ούτω εισπρατιόμενον ποσόν θα διατίθεται συμφώνως προς τα εν ταις αποφάσει της παρ. 1 εδάφ. γ' της παρούσης οριζόμενα.

β) Αυξάνομεν τον αριθμόν των προσληφθέντων ως άνω γεωπόνων κατά 25 εισέτι και παρέχομεν εις την ΠΑ.ΣΕ.ΓΕ.Σ. το δικαίωμα κατανομής και δευτέρου γεωπόνου εις Ενώσεις Γεωργικών Συνεταιρισμών, αίτινες έχουν εκτεταμένη περιφέρειαν και δεν καθίσταται ούτω δυνατή η εξυπηρέτησίς των υπ' ενός γεωπόνου, ως και το δικαίωμα τοποθετήσεως γεωπόνων εις τινας γεωργικούς συνεταιρισμούς, οίτινες είτε διαχειρίζονται γεωργικά φάρμακα και λιπάσματα, είτε έχουν ανάγκην γεωπόνου μεταξύ των υπηρεσιακών στελεχών του.

Ο Υπουργός
Ι. ΜΠΟΥΤΟΣ"

"3. Αριθ. Πρωτ. 24500/474

Αθήναι 2.5.1980

ΑΠΟΦΑΣΗ

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Έχοντας υπόψη:

α. Τα άρθρα 3 και 7 του Ν.Δ. 220/1973 "περί εμπορείας γεωργικών και κτηνιατρικών φαρμάκων".

β. Το Ν.Δ. 3059/1954 "περί κυρώσεως της από 21.6.1954 συμβάσεως Ελληνικού Δημοσίου και της Αγροτικής Τραπέζης της Ελλάδος "Περί αναθέσεως εις την Α.Τ.Ε. της διαθέσεως, εις τους καλλιεργητάς της Χώρας, λιπασμάτων εις τιμάς έλαττον του κόστους τούτων και καλύψεως της σχετικής διαφοράς παρά του Ελληνικού Δημοσίου".

γ. Τις υπ' αριθ. 250867/2391/23.4.75, 259522/2990/23.5.75, 347772/4542/6.8.76, 375394/5559/10.11.76, 40982/1703/25.6.80 και 255175/285.1.2.1978 αποφάσεις μας "Περί προσλήψεως γεωπόνων υπό των Ενώσεων Γεωργικών Συν/σμών".

δ. Τα υπ' αριθ. 1178/3130/3.5.1982 και 2161/5697/9.8.1983 έγγραφα της ΠΑΣΕΓΕΣ.

ε. Την με αριθ. 24500/474/2.5.1980 απόφασή μας.

στ. Το Νόμο 921/1979 για τις Γεωργικές Συν/κές Οργανώσεις.

ζ. Τη με αριθ. 70/83 απόφαση της Επιτροπής Τιμών και Εισοδημάτων.

η. Το από 14.3.1983 (αριθ. 5) πρακτικό της Επιτροπής Λιπασμάτων,

Αποφασίζομε

Τροποποιούμε την με αριθ. 24500/474/2.5.1980 απόφασή μας και αυξάνομε από 50

σε 82 δρχ., ανά τόνο την πρόσθεση επιβάρυνση που καταβάλλεται στην ΑΤΕ για λογαριασμό των Γεωργικών Συνεταιρισμών σαν αποζημίωση για την αντιμετώπιση των δαπανών διαχείρισεως λιπασμάτων προελεύσεως εσωτερικού και εξωτερικού. Κατά τα άλλα ισχύουν όσα ορίζονται στην ανωτέρω απόφαση. Το ανωτέρω ποσό θα διατίθεται κατά τα οριζόμενα στις με αριθ. 250867/2391/23.4.75, 259522/2990/23.5.75, 347772/4542/6.8.76, 375394/5559/10.11.76, 40982/1703/25.6.80 και 255175/285/1.2.1978 αποφάσεις μας.

Ο Υπουργός
Κ. ΣΗΜΙΤΗΣ"

"5. Αριθ. Πρωτ. 244977

Αθήνα, 21.5.1984

ΑΠΟΦΑΣΗ

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Έχοντας υπόψη:

α. Τα άρθρα 3 και 7 του Ν.Δ. 220/1973 "περί εμπορίας γεωργικών και κτηνιατρικών φαρμάκων".

β. Το Ν.Δ. 3059/1954 "περί κυρώσεως της από 21.6.54 συμβάσεως μεταξύ Ελληνικού Δημοσίου και της Αγροτικής Τραπέζης της Ελλάδος "Περί αναθέσεως εις την ΑΤΕ της διαθέσεως, εις τους καλλιεργητάς της Χώρας, λιπασμάτων εις τιμάς έλαττον του κόστους τούτων και καλύψεως της σχετικής διαφοράς παρά του Ελληνικού Δημοσίου.

γ. Τις υπ' αριθ. 250867/2391/23.4.75, 259522/2999/23.5.75, 347772/4542/6.8.76, 375394/5559/10.11.76, 40982/1703/25.6.80 και 255175/285/1.2.1978 αποφάσεις μας "Περί προσλήψεως γεωπόνων υπό των Ενώσεων Γεωργικών Συνεταιρισμών.

δ. Το υπ' αριθμ. 2262/7097/18.8.1983 έγγραφο της ΠΑΣΕΓΕΣ.

ε. Την με αριθ. 255585/18.4.1983 απόφασή μας.

στ. Το Νόμο 921/1979 για τις Γεωργικές Συν/κές Οργανώσεις.

ζ. Την με αριθ. 70/83 απόφαση της επιτροπής τιμών και εισοδημάτων.

Αποφασίζουμε

Τροποποιούμε την με αριθ. 255585/18.4.1983 απ'φασή μας και αυξάνουμε την πρόσθετη επιβάρυνση που καταβάλλεται στην ΑΤΕ για λογαριασμό των Γεωργικών Συνεταιρισμών σαν αποζημίωση για την αντιμετώπιση των δαπανών διαχείρισεως λιπασμάτων προελεύσεως εσωτερικού και εξωτερικού ως εξής:

α) Για τηνπερίοδο από 1.1.1983 μέχρι 18.4.83 από 50 σε 82 δρχ./τόν.

β) Από 1.1.1984 μέχρι 31.12.84 από 82 δρχ./τόν. σε 105 δρχ./τόν.

Κατά τα άλλα ισχύουν όσα ορίζονται στην ανωτέρω απόφαση. Το ανωτέρω ποσό θα διατίθεται κατά τα οριζόμενα στις με αριθ. 250867/2391/23.4.1975, 259522/2990/23.5.1975, 347772/4542/6.8.76, 375394/5559/10.11.76, 40982/1703/25.6.80 και 255175/285/1.2.1978 αποφάσεις μας.

Ο Υπουργός
Κ. ΣΗΜΙΤΗΣ

Άρθρο 10.

Το Ελληνικό Δημόσιο αναγνωρίζει ως οφειλή του προς την ΑΤΕ, τις δαπάνες της για τη διακίνηση των μη επιδοτούμενων λιπασμάτων μέχρι την 31.7.1984, με τις οποίες επιβαρύνεται το γενικό άνοιγμα της διαχείρισης των επιδοτούμενων λιπασμάτων.

Άρθρο 11.

Κυρώσεις.

1. Με τις ποινές του άρθρου 458 του ποινικού κώδικα τιμωρείται όποιος:

α) Παράγει, εμπορεύεται ή διαθέτει με οποιονδήποτε τρόπο λιπάσματα που δεν ανταποκρίνονται στις διατάξεις των άρθρων 2 και 3.

β) Αρνείται την παροχή πληροφοριών, για τεχνικά και κοστολογικά στοιχεία ή παρέχει ανακριβείς πληροφορίες ή παρακωλύει με οποιονδήποτε τρόπο το έργο των οργάνων που είναι αρμόδια για τον έλεγχο.

γ) Ασκεί τις δραστηριότητες που αναφέρονται στην παρ. 1 του άρθρου 4 χωρίς την

προβλεπόμενη από αυτό άδεια.

δ) Εκμεταλλεύεται κατά σύστημα τα όρια ανοχής των θρεπτικών συστατικών.

2. Με απόφαση του Υπουργού Γεωργίας, που εκδίδεται μετά από ακρόαση του ενδιαφερομένου και γνώμη της ΤΕ.Γ.Ε.Α., μπορεί να ανακληθεί η άδεια των εισαγωγών και να απαγορευθεί η λειτουργία του εργαστηρίου ή εργοστασίου των παραβατών της προηγούμενης παραγράφου, για χρονικό διάστημα μέχρι τρεις μήνες. Η κύρωση αυτή είναι ανεξάρτητη από την ποινή ευθύνη και δεν προϋποθέτει δόλο του παραβάτη.

3. Υπάλληλος ή μέλος της ΤΕ.Γ.Ε.Α., που αποκαλύπτει σε μη αρμόδιο πρόσωπο τεχνικό, βιομηχανικό ή εμπορικό στοιχείο σχετικό με τα λιπάσματα, που περιήλθε σε γνώση του από τον παρασκευαστή του ή τον αντιπρόσωπο, αν αυτός είχε ζητήσει από την αρμόδια υπηρεσία να τηρηθεί απόρρητο, τιμωρείται με φυλάκιση τουλάχιστον ενός έτους και χρηματική ποινή πεντακοσίων χιλιάδων έως ένα εκατομμύριο δραχμές. Η ποινική δίωξη ασκείται ύστερα από έγκληση αυτού που ζημιώθηκε από την αποκάλυψη του απόρρητου.

Άρθρο 12.

Διατηρούμενες διατάξεις.

Οι διατάξεις του π.δ. 1381/1981 (ΦΕΚ 344) δε θίγονται με τον παρόντα νόμο.

Άρθρο 13.

Καταργούμενες διατάξεις.

1. Με προεδρικά διατάγματα που εκδίδονται με πρόταση των Υπουργών Γεωργίας και του κατά περίπτωση αρμόδιου υπουργού, καταργούνται στο σύνολό τους ή τμηματικά οι διατάξεις των νόμων 527/1914 (ΦΕΚ 407), 1274/1918 (ΦΕΚ 80), 760/1948 (ΦΕΚ 207), του άρθρου 219 του π.δ. 433/1977 (ΦΕΚ 133), της υποπερίπτωσης σιστ' της περίπτωσης δ' του άρθρου 1 του ν. 721/1977 (ΦΕΚ 298), καθώς και κάθε άλλη διάταξη που αντίκειται στις διατάξεις του νόμου αυτού.

2. Υποθέσεις που είναι εκκρεμείς κατά τη δημοσίευση των διαταγμάτων της προηγούμενης παραγράφου διέπονται από τις διατάξεις που καταργούνται με αυτά.

Άρθρο 14.

Έναρξη ισχύος.

Με τα προεδρικά διατάγματα του άρθρου 13 καθορίζεται η έναρξη της ισχύος μέρους ή όλων των διατάξεων του παρόντος νόμου, εκτός από τα άρθρα 8, 9, 10, 11, 12 και 13 αυτού, που ισχύουν από τη δημοσίευσή του.

Παραγγέλλουμε τη δημοσίευση του παρόντος στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και την εκτέλεσή της ως νόμου του Κράτους.

Αθήνα 23 Σεπτεμβρίου 1985

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΧΡΗΣΤΟΣ ΑΝΤ. ΣΑΡΤΖΕΤΑΚΗΣ

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΠΡΟΕΔΡΙΑΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ

ΑΠ. ΑΘ. ΤΣΟΧΑΤΖΟΠΟΥΛΟΣ

ΔΙΚΑΙΟΣΥΝΗΣ

ΓΕΩΡΓ. ΑΛΕΞ. ΜΑΓΚΑΚΗΣ

ΓΕΩΡΓΙΑΣ

ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΟΤΤΑΚΗΣ

Θεωρήθηκε και τέθηκε η Μεγάλη Σφραγίδα του Κράτους.

Αθήναι, 25 Σεπτεμβρίου 1985

Ο ΕΠΙ ΤΗΣ ΔΙΚΑΙΟΣΥΝΗΣ ΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ - ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΜΑΓΚΑΚΗΣ

ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΗΜΙΤΗΣ

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ

ΔΗΜ. ΤΣΟΒΟΛΑΣ

ΕΜΠΟΡΙΟΥ

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΑΚΡΙΤΙΔΗΣ

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ 15 ΜΑΪΟΥ 1991	ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΟΥ 71
-----------------------------	---------------	----------------------

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΕΔΡΙΚΑ ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΑ

177. Τροποποίηση και συμπλήρωση του Π.Δ. 1381/1981 "Όροι συνθέσεως, αναγνωρίσεως, επισημάνσεως, συσκευασίας και ελέγχου των λιπασμάτων με την ένδειξιν "ΛΙΠΑΣΜΑ ΕΟΚ" (Α' 344), σε συμμόρφωση προς την Οδηγία 88/183/ΕΟΚ του Συμβουλίου1
178. Σύσταση Διεύθυνσης Εκπαίδευσης στον Οργανισμό Εργατικής Εστίας και τροποποίηση διατάξεων του Π. Δ/τος 2/1977 (5/Α/1977)2
179. Ίδρυση Β' Κρατικού Βρεφονηπιακού Σταθμού στο Δήμο Νέων Λιοσίων3

ΠΡΟΕΔΡΙΚΑ ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΑ

ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 177 (1)

Τροποποίηση και συμπλήρωση του Π.Δ. 1381/1981 "Όροι συνθέσεως, αναγνωρίσεως, επισημάνσεως, συσκευασίας και ελέγχου των λιπασμάτων με την ένδειξιν "ΛΙΠΑΣΜΑ ΕΟΚ" (Α' 344), σε συμμόρφωση προς την Οδηγία 88/183/ΕΟΚ του Συμβουλίου.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις του άρθρου 4 του Ν. 1338/1983 "Εφαρμογή του κοινοτικού Δικαίου" (Α' 34) όπως αυτό αντικαταστάθηκε από το άρθρο 6 του Ν. 1440/1984 "Συμμετοχή της Ελλάδος στο κεφάλαιο, στα αποθεματικά και στις προβλέψεις της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων, στο κεφάλαιο της Ευρωπαϊκής Κοινότητας Άνθρακος και Χάλυβος και του Οργανισμού Εφοδιασμού ΕΥΡΑΤΟΜ" (Α 70) και τροποποιήθηκε με το άρθρο 7 του Ν. 1775/1988 "Εταιρείες παροχής επιχειρηματικού κεφαλαίου και άλλες διατάξεις (Α 101) και το άρθρο 65 του Ν. 1892/1990 "Για τον εκσυγχρονισμό και την ανάπτυξη και άλλες διατάξεις" (Α/101).
2. Την Οδηγία 88/183/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 22ας Μαρτίου 1988 "για την τροποποίηση της οδηγίας 76/116/ΕΟΚ όσον αφορά τα υγρά λιπάσματα" (Ε.Ε. αριθ. L 83 της 29.3.88 σελ. 33).
3. Την Υ 1250/15.1.1991 απόφαση του Πρωθυπουργού "Συμπλήρωση της Υ 1201/5.10.90 απόφασης του Πρωθυπουργού" (Β 10).
4. Την 75/1990 γνωμοδότηση του Συμβουλίου της Επικρατείας μετά από πρόταση των Υπουργών Γεωργίας, Αναπληρωτή Εθνικής Οικονομίας και του Υφυπουργού Οικονομικών, αποφασίζουμε:

Άρθρο 1

Με το παρόν διάταγμα τροποποιούνται και συμπληρώνονται διατάξεις του Π.Δ. 1381/1981 "Όροι συνθέσεως, αναγνωρίσεως, επισημάνσεως, συσκευασίας και ελέγχου των λιπασμάτων με την ένδειξιν "ΛΙΠΑΣΜΑ ΕΟΚ" εις συμμόρφωσιν προς την Οδησίαν υπ' αριθμ. 76/116/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 18.12.75 (Ε.Ε. αριθ. Ν. 24/21 της 30.1.1976) (Α' 344), σε συμμόρφωση προς την πιο πάνω Οδηγία 88/183/ΕΟΚ.

Άρθρο 2

(Άρθρο 1 του παρ. 1 Οδηγίας 88/183/ΕΟΚ)

Το άρθρο 2 του Π.Δ. 1381 (Α' 344) αντικαθίσταται ως εξής:

1. Οι διατάξεις του παρόντος διατάγματος εφαρμόζονται στα λιπάσματα που φέρουν την ένδειξη "ΛΙΠΑΣΜΑ ΕΟΚ" και ανήκουν σε ένα από τους τύπους λιπασμάτων που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα 1 του παρόντος και πληρούν τις προϋποθέσεις που καθορίζονται στο παρόν διάταγμα και στα Παραρτήματα I, II και III αυτού.

2. Με αποφάσεις των Υπουργών Οικονομικών και Γεωργίας ή/και συναρμόδιου Υπουργού καθορίζονται όλες οι τεχνικές λεπτομέρειες εφαρμογής των διατάξεων της προηγούμενης παραγράφου 1.

Άρθρο 3

(Άρθρο 1 παρ. 2 Οδηγίας 88/183/ΕΟΚ)

Στο άρθρο 4 του Π.Δ. 1381/1981 (Α' 344) μετά την παράγραφο 2 προστίθεται παράγραφος 3 που έχει ως εξής:

"3. Τα υγρά λιπάσματα μπορεί να διατίθενται στο εμπόριο μόνον εφόσον φέρουν κατάλληλες ενδείξεις.

Οι ενδείξεις αυτές θα καλύπτουν, ειδικότερα, τη θερμοκρασία αποθήκευσης και την πρόληψη ατυχήματος κατά την αποθήκευση".

Άρθρο 4

(Άρθρο 1 παρ. 3 Οδηγίας 88/183/ΕΟΚ)

Στο Παράρτημα 1 του Π.Δ. 1381/1981 προστίθεται μέρος Τρίτο "Υγρά Λιπάσματα" που έχει ως εξής:

Αριθμ. άρθρων	Τύπος λιπάσματος	Στοιχεία σχετικά με τον τρόπο παραγωγής και κύρια συστατικά του λιπάσματος	Ελάχιστη περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά (% κατά βάρος). Στοιχεία για τον τρόπο εκφράσεως των ενεργών συστατικών. Άλλες απαιτήσεις	Άλλα στοιχεία σχετικά με τον τύπο του λιπάσματος.	Ενεργά συστατικά των οποίων η περιεκτικότητα πρέπει να δηλώνεται. Μορφή και διαλυτότητα των ενεργών συστατικών. Άλλα κριτήρια				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)				
1	Διάλυμα αζωτούχου λιπάσματος	Χημικό προϊόν και μορφή υδατικού διαλύματος σταθερού στην ατμοσφαιρική πίεση, χωρίς προσθήκη ενεργών οργανικών συστατικών ζωικής ή φυτικής προελεύσεως.	15% N Το άζωτο εκφράζεται σαν ολικό άζωτο, ή αν πρόκειται για μία μόνο μορφή σαν νιτρικό άζωτο ή αμμωνιακό άζωτο ή ουρικό άζωτο. Μεγιστη περιεκτικότητα σε διουρία: ουρικό N X 0,026		Ολικό άζωτο και για κάθε μορφή που περιέχεται σε ποσοστό τουλάχιστον 1% αμμωνιακό άζωτο, νιτρικό άζωτο ή/και ουρικό άζωτο. Αν η περιεκτικότητα σε διουρία είναι χαμηλότερη από 0,2% είναι δυνατό να προστίθεται η ένδειξη "φτωχό σε διουρία". Ολικό άζωτο, Νιτρικό άζωτο, αμμωνιακό άζωτο, ουρικό άζωτο. Αν η περιεκτικότητα σε διουρία είναι χαμηλότερη από 0,2% είναι δυνατό να προστίθεται η ένδειξη "φτωχό σε διουρία".				
2	Διάλυμα νιτρικού αμμωνίου - ουρίας	Χημικό προϊόν υπό μορφή υδατικού διαλύματος που περιέχει νιτρικό αμμώνιο και ουρία.	26% N Το άζωτο εκφράζεται σαν ολικό άζωτο, όπου το ουρικό άζωτο αποτελεί το ήμισυ του ενυπάρχοντος αζώτου. Μεγιστη περιεκτικότητα σε διουρία: 0,5%						
Ι. Υγρά σύνθετα λιπάσματα									
Τύπος λιπάσματος	Στοιχεία σχετικά με τον τρόπο παραγωγής	Ελάχιστη περιεκτικότητα σε ενεργά συστατικά (% κατά βάρος). Άλλες απαιτήσεις		Μορφή, διαλυτότητα και περιεκτικότητα των ενεργών συστατικών που πρέπει να δηλώνονται σύμφωνα με τις προδιαγραφές που αναγράφονται στις στήλες 8, 9 και 10.		Στοιχεία για την ταυτοποίηση των λιπασμάτων Άλλες απαιτήσεις			
		Ολική	Για καθένα από τα ενεργά συστατικά	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Διάλυμα λιπάσματος ;NPK	Χημικό προϊόν υπό μορφή υδατικού διαλύματος σταθερού στην ατμοσφαιρική πίεση, χωρίς προσθήκη ενεργών οργανικών συστατικών ζωικής ή φυτικής προελεύσεως	15% (N+P ₂ O ₅ +K ₂ O)	2% N 3% P ₂ O ₅ 3% K ₂ O	1) Ολικό άζωτο 2) Νιτρικό άζωτο 3) Αμμωνιακό άζωτο 4) Ουρικό άζωτο	P ₂ O ₅ υδατο-διαλυτό	K ₂ O υδατο-διαλυτό	1) Ολικό άζωτο 2) Αν μία από τις μορφές αζώτου 2 ως 4 περιέχεται σε αναλογία τουλάχιστον 1% κατά βάρος πρέπει να δηλώνεται. Αν η περιεκτικότητα σε διουρία είναι χαμηλότερη από 0,2 είναι δυνατό να προστίθεται η	P ₂ O ₅ υδατο-διαλυτό	1) Οξείδιο του καλίου υδατοδιαλυτό. 2) Η ένδειξη "φτωχό σε χλώριο" αναγράφεται μόνο όταν η περιεκτικότητα σε χλώριο δεν υπερβαίνει το 2% 3) Η περιεκτικότητα σε χλώριο μπορεί να δηλώνεται.

**Λιπάσμα
NPK**

Προϊόν παρουσιάζόμενο μόνο υπό μορφή ρευστού, του οποίου τα ενεργά συστατικά προέρχονται από ουσίες που βρισκονται ταυτόχρονα εν αιωρήσει και εν διαλύσει στο νερό, χωρίς προσθήκη ενεργών οργανικών ζωικής ή φυτικής προελεύσεως

20% (N+P₂O₅+K₂O)

3% N
4% P₂O₅
45% K₂O

- 1) Ολικό άζωτο
- 2) Νιτρικό άζωτο
- 3) Αμμωνιακό άζωτο
- 4) Ουρικό άζωτο

- 1) P₂O₅ υδατοδιαλυτό
- 2) P₂O₅ διαλυτό στο ουδέτερο κτηρικό αμμώνιο
- 3) P₂O₅ διαλυτό στο κτηρικό αμμώνιο και στο νερό

K₂O υδατοδιαλυτό

ένδειξη "φτωχό σε διουρία"

- 1) Ολικό άζωτο
- 2) Αν μία από τις μορφές αζώτου 2 ως 4 περιέχεται σε αναλογία τουλάχιστον 1% κατά βάρος πρέπει να δηλώνεται. Αν η περιεκτικότητα σε διουρία είναι χαμηλότερη από 0,2 είναι δυνατό να προστίθεται η ένδειξη "φτωχό σε διουρία"

Τα λιπάσματα δεν πρέπει να περιέχουν ούτε σκωρίες Thomas, ούτε φωσφορικό αργιλοασβέστιο ούτε φωσφορικά άλατα πεφρυγμένα, μερικώς διαλυτοποιημένα φωσφορικά άλατα ή φυσικά. 1) Όταν το υδατοδιαλυτό P₂O₅ είναι κάτω του 2% δηλώνεται μόνο η διαλυτότητα 2. 2) Όταν το υδατοδιαλυτό P₂O₅ είναι τουλάχιστον 2% δηλώνεται η διαλυτότητα 3 και θα δηλώνεται η περιεκτικότητα σε υδατοδιαλυτό P₂O₅ P₂O₅ υδατοδιαλυτό

- 1) Οξείδιο του καλίου υδατοδιαλυτό
- 2) Η ένδειξη "φτωχό σε χλώριο" αναγράφεται μόνο όταν η περιεκτικότητα σε χλώριο δεν υπερβαίνει το 2%.
- 3) Η περιεκτικότητα σε χλώριο μπορεί να δηλώνεται.

**Λιπάσμα
NP**

Χημικό προϊόν υπό μορφή υδατικού διαλύματος σταθερού στην ατμοσφαιρική πίεση, στα οποία δεν έχουν ενσωματωθεί ενεργές οργανικές ύλες ζωικής ή φυτικής προελεύσεως

18% (N+P₂O₅)

3% N
5% P₂O₅

Μεγιστη περιεκτικότητα σε διουρία: ουρικό N X 0,026

- 1) Ολικό άζωτο
- 2) Νιτρικό άζωτο
- 3) Αμμωνιακό άζωτο
- 4) ουρικό άζωτο

P₂O₅ υδατοδιαλυτό

- 1) Ολικό άζωτο
- 2) Αν μία από τις μορφές αζώτου 2) ως 4) περιέχεται σε αναλογία τουλάχιστον 1% κατά βάρος πρέπει να δηλώνεται. Αν η περιεκτικότητα σε διουρία είναι χαμηλότερη από 0,2% είναι δυνατό να προστίθεται η ένδειξη "φτωχό σε διουρία"

1) Όταν το υδατοδιαλυτό P₂O₅ είναι κάτω του 2% δηλώνεται μόνο η διαλυτότητα 2. 2) Όταν το υδατοδιαλυτό P₂O₅ είναι τουλάχιστον 2% δηλώνεται η διαλυτότητα 3 και αναφέρεται υποχρεωτικά η περιεκτικότητα σε υδατοδιαλυτό P₂O₅ Τα λιπάσματα δεν πρέπει να περιέχουν ούτε σκωρίες Thomas, ούτε φωσφορικό αργιλοασβέστιο, φωσφορικά άλατα πεφρυγμένα, μερικώς διαλυτοποιημένα ή φωσφορικά άλατα ή φυσικά

- 1) Υδατοδιαλυτό οξείδιο του καλίου
- 2) Η ένδειξη "φτωχό σε χλώριο" αναγράφεται μόνο όταν η περιεκτικότητα σε χλώριο δεν υπερβαίνει το 2%
- 3) Η περιεκτικότητα σε χλώριο μπορεί να δηλώνεται.

**Λιπάσμα
NP**

Προϊόν παρουσιάζόμενο μόνο υπό μορφή ρευστού, του οποίου τα ενεργά συστατικά προέρχονται από ουσίες που βρισκονται ταυτόχρονα εν αιωρήσει και εν διαλύσει στο νερό, χωρίς προσθήκη ενεργών οργανικών ζωικής ή φυτικής προελεύσεως.

18% (N+P₂O₅+K₂O)

3% N
5% P₂O₅

Μεγιστη περιεκτικότητα σε διουρία: ουρικό N X 0,026

- 1) Ολικό άζωτο
- 2) Νιτρικό άζωτο
- 3) Αμμωνιακό άζωτο
- 4) Ουρικό άζωτο

- 1) P₂O₅ υδατοδιαλυτό
- 2) P₂O₅ διαλυτό στο ουδέτερο κτηρικό αμμώνιο
- 3) P₂O₅ διαλυτό στο κτηρικό αμμώνιο και στο νερό

K₂O υδατοδιαλυτό

- 1) Ολικό άζωτο
- 2) Αν μία από τις μορφές αζώτου 2 ως 4 περιέχεται σε αναλογία τουλάχιστον 1% κατά βάρος πρέπει να δηλώνεται. Αν η περιεκτικότητα σε διουρία είναι χαμηλότερη από 0,2 είναι δυνατό να προστίθεται η ένδειξη "φτωχό σε διουρία"

1) Όταν το υδατοδιαλυτό P₂O₅ είναι κάτω του 2% δηλώνεται μόνο η διαλυτότητα 2. 2) Όταν το υδατοδιαλυτό P₂O₅ είναι τουλάχιστον 2% δηλώνεται η διαλυτότητα 3 και αναφέρεται υποχρεωτικά η περιεκτικότητα σε υδατοδιαλυτό P₂O₅ Τα λιπάσματα δεν πρέπει να περιέχουν ούτε σκωρίες Thomas, ούτε φωσφορικό αργιλοασβέστιο, φωσφορικά άλατα πεφρυγμένα, μερικώς διαλυτοποιημένα ή φωσφορικά άλατα ή φυσικά

- 1) Υδατοδιαλυτό οξείδιο του καλίου
- 2) Η ένδειξη "φτωχό σε χλώριο" αναγράφεται μόνο όταν η περιεκτικότητα σε χλώριο δεν υπερβαίνει το 2%
- 3) Η περιεκτικότητα σε χλώριο μπορεί να δηλώνεται.

**Λιπάσμα
NK**

Χημικό προϊόν υπό μορφή υδατικού διαλύματος σταθερού στην ατμοσφαιρική πίεση, χωρίς προσθήκη ενεργών οργανικών συστατικών ζωικής ή φυτικής προελεύσεως

15% (N + K₂O)

3% N
5% K₂O

- 1) Ολικό άζωτο
- 2) Νιτρικό άζωτο
- 3) Αμμωνιακό άζωτο
- 4) Ουρικό άζωτο

K₂O υδατοδιαλυτό

- 1) Ολικό άζωτο
- 2) Αν μία από τις μορφές αζώτου 2 ως 4 περιέχεται σε αναλογία τουλάχιστον 1% κατά βάρος πρέπει να δηλώνεται. Αν η περιεκτικότητα σε διουρία είναι χαμηλότερη

- 1) Υδατοδιαλυτό οξείδιο του καλίου
- 2) Η ένδειξη "φτωχό σε χλώριο" αναγράφεται μόνο όταν η περιεκτικότητα σε χλώριο δεν υπερβαίνει το 2%
- 3) Η περιεκτικότητα σε χλώριο μπορεί να δηλώνεται.

Λιπάσματα NPK	Προϊόν παρουσιαζόμενο υπό μορφή ρευστού, του οποίου τα ενεργά συστατικά προέρχονται από ουσίες που βρίσκονται ταυτόχρονα εν αιωρήσει και εν διαλύσει στο νερό, χωρίς προσθήκη ενεργών οργανικών ζωικής ή φυτικής προελεύσεως.	Μεγιστη περιεκτικότητα σε διουρία: ουρικό Ν Χ 0,026 18% (N + K ₂ O) 3% Ν 5% K ₂ O Μεγιστη περιεκτικότητα σε διουρία: ουρικό Ν Χ 0,026	1) Ολικό άζωτο 2) Νιτρικό άζωτο 3) Αμμωνιακό άζωτο 4) Ουρικό άζωτο	K ₂ O υδατο- διαλυτό	1) Ολικό άζωτο 2) Αν μια από τις μορφές άζωτου 2 ως 4 περιέχεται σε αναλογία τουλάχιστον 1% κατά βάρος πρέπει να δηλώνεται Αν η περιεκτικότητα σε διουρία είναι χαμηλότερη από 0,2 είναι δυνατό να προστίθεται η ένδειξη "φτωχό σε διουρία"	1) Υδατοδιαλυτό οξείδιο του καλίου 2) Η ένδειξη "φτωχό σε χλώριο αναγράφεται μόνο όταν η περιεκτικότητα σε χλώριο δεν υπερβαίνει το 2% 3) Η περιεκτικότητα σε χλώριο μπορεί να δηλώνεται.
Λιπάσματα PK	Χημικό προϊόν υπό μορφή υδατικού διαλύματος σταθερού στην ατμοσφαιρική πίεση, χωρίς προσθήκη ενεργών οργανικών συστατικών ζωικής ή φυτικής προελεύσεως	18% (P ₂ O ₅ +K ₂ O) 5% Ν 5% K ₂ O	P ₂ O υδατο- διαλυτό	K ₂ O υδατο- διαλυτό	P ₂ O ₅ υδατοδιαλυτό	1) Οξείδιο του καλίου υδατοδιαλυτό 2) Η ένδειξη "φτωχό σε χλώριο αναγράφεται μόνο όταν η περιεκτικότητα σε χλώριο δεν υπερβαίνει το 2% 3) Η περιεκτικότητα σε χλώριο μπορεί να δηλώνεται. 1) Οξείδιο του καλίου υδατοδιαλυτό 2) Η ένδειξη "φτωχό σε χλώριο αναγράφεται μόνο όταν η περιεκτικότητα σε χλώριο δεν υπερβαίνει το 2% 3) Η περιεκτικότητα σε χλώριο μπορεί να δηλώνεται.
Λιπάσματα PK	Προϊόν παρουσιαζόμενο υπό μορφή ρευστού, του οποίου τα ενεργά συστατικά προέρχονται από ουσίες που βρίσκονται ταυτόχρονα εν αιωρήσει και εν διαλύσει στο νερό, χωρίς προσθήκη ενεργών οργανικών ζωικής ή φυτικής προελεύσεως.	18% (P ₂ O ₅ +K ₂ O) 5% Ν 5% K ₂ O	1) P ₂ O ₅ υδατο- διαλυτό 2) P ₂ O ₅ διαλυτό στο ουδέτερο κερικό αμμώνιο 3) P ₂ O ₅ διαλυτό στο κερικό αμμώνιο και στο νερό	K ₂ O υδατο- διαλυτό	1) Όταν το υδατοδιαλυτό P ₂ O ₅ είναι κατώ του 2% δηλώνεται μόνο η διαλυτότητα 2. 2) Όταν το υδατοδιαλυτό P ₂ O ₅ είναι τουλάχιστον 2% δηλώνεται η διαλυτότητα 3 και αναφέρεται υποχρεωτικά η περιεκτικότητα σε υδατοδιαλυτό P ₂ O ₅ Τα λιπάσματα δεν πρέπει να περιέχουν ούτε σκωρίες Thomas, ούτε φωσφορικό αργιλιοσβεστίο ούτε φωσφορικά άλατα πεφρυγμένα, μερικώς διαλυτοποιημένα φωσφορικά άλατα ή φυσικά.	

Άρθρο 5

(Άρθρο 1 παρ. 4 και 5 Οδηγίας 88/183/ΕΟΚ)

1. Στο Παράρτημα II του Π.Δ. 1381/1981 (παρ. 1 περιπτ. Γ) παρεμβάλλεται εδάφιο τρίτο που έχει ως εξής:

"Για τα υγρά λιπάσματα η συμπληρωματική ένδειξη της περιεκτικότητας σε ενεργά συστατικά μπορεί να εκφράζεται, με σχετικά ισοδύναμο τρόπο, σε βάρος προς όγκο (χιλιόγραμμα ανά εκατόλιτρο ή γραμμάρια ανά λίτρο).

Η ένδειξη της ποσότητας των υγρών λιπασμάτων εκφράζεται σε μάζα.

Η ένδειξη της ποσότητας των υγρών λιπασμάτων κατ' όγκο είναι προαιρετική".

2. Στο Παράρτημα III κεφάλαιο "Α. ΑΠΛΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ", παράγραφο "1 Αζωτούχα λιπάσματα" του Π.Δ. 1381/1981 προστίθενται τα ακόλουθα προϊόντα και ανοχές:

"Αζωτούχο διάλυμα λιπάσματος 0,6

Διάλυμα ουρίας – νιτρικού αμμωνίου 0,6

Άρθρο 6

Έναρξη ισχύος

(Άρθρο 2 Οδηγίας 88/183/ΕΟΚ)

Η ισχύς του παρόντος διατάγματος αρχίζει από την 26η Μαρτίου 1989.

Στον Υπουργό Γεωργίας αναθέτουμε τη δημοσίευση και εκτέλεση του παρόντος Διατάγματος.

Αθήνα, 27 Απριλίου 1991

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Γ. ΚΑΡΑΜΑΝΛΗΣ

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ
ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΕΥΘ. ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ

ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
Π. ΔΕΛΗΜΗΤΣΟΣ

ΓΕΩΡΓΙΑΣ
ΜΙΧ. ΠΑΠΑΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ 30 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 1991	ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΟΥ 164
---------------------------------	--------------	-----------------------

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΕΔΡΙΚΑ ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΑ

444. Συμπλήρωση και τροποποίηση του Π.Δ. 1381/1981 (Α' 344) ως προς το ασβέστιο, το μαγνήσιο, το νάτριο και το θείο που περιέχονται στα λιπάσματα, σε συμμόρφωση προς την Οδηγία 89/284/ΕΟΚ του Συμβουλίου1
445. Υγειονομικοί όροι που πρέπει να πληρούν τα προϊόντα με βάση το κρέας στην εγχώρια παραγωγή και στις συναλλαγές της χώρας μας με τα άλλα κράτη μέλη των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (Ε.Κ.) και τροποποίηση του Π.Δ. 485/1985 (Α' 175), σε συμμόρφωση προς τις Οδηγίες 88/658/ΕΟΚ, 88/660/ΕΟΚ και 89/227/ΕΟΚ (άρθρο 3) του Συμβουλίου Ε.Ο.Κ.2

ΠΡΟΕΔΡΙΚΑ ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΑ

ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 444 (1)

Συμπλήρωση και τροποποίηση του Π.Δ.1381/1981 (Α' 344) ως προς το ασβέστιο, το μαγνήσιο, το νάτριο και το θείο που περιέχονται στα λιπάσματα, σε συμμόρφωση προς την Οδηγία 89/284/ΕΟΚ του Συμβουλίου.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις του άρθρου 4 του Ν. 1338/1983 "Εφαρμογή του κοινοτικού δικαίου" (Α' 34) όπως αυτό αντικαταστάθηκε από το άρθρο 6 του Ν. 1440/1984 "Συμμετοχή της Ελλάδος στο κεφάλαιο, στα αποθεματικά και στις προβλέψεις της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων, στο κεφάλαιο της Ευρωπαϊκής Κοινότητας Άνθρακος και Χάλυβος και του Οργανισμού Εφοδιασμού "ΕΥΡΑΤΟΜ" (Α' 70) και τροποποιήθηκε με το άρθρο 7 του Ν. 1775/1988 "Εταιρείες παροχής επιχειρηματικού κεφαλαίου και άλλες διατάξεις" (Α' 101) και το άρθρο 65 του Ν. 1892/1990 (Α' 101).
2. Την υπ' αριθ. Υ. 1489/1076692/1224/0006Α/23.8.91 κοινή απόφαση του Πρωθυπουργού και του Υπουργού Οικονομικών "Ανάθεση αρμοδιοτήτων Υπουργού Οικονομικών στον Υφυπουργό Οικονομικών" (Β' 692).
3. Την υπ' αριθ. Υ. 1491/23.8.91 Απόφαση του Πρωθυπουργού και του Υπουργού Εθνικής Οικονομίας "Καθορισμός αρμοδιοτήτων των Υφυπουργών Εθνικής Οικονομίας" (Β' 692).
4. Την οδηγία 89/284/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 13ης Απριλίου 1989 "για τη συμπλήρωση και την τροποποίηση της οδηγίας 76/116/ΕΟΚ ως προς το ασβέστιο, το μαγνήσιο, το νάτριο και το θείο που περιέχονται στα λιπάσματα" (Ε.Ε. αριθ. L 111 της 22.4.89 σελ. 34).
5. Την 428/1991 γνωμοδότηση του Συμβουλίου της Επικρατείας μετά από πρόταση του Υπουργού Γεωργίας και των Υφυπουργών Εθνικής Οικονομίας και Οικονομικών, αποφασίζουμε:

Άρθρο 1

(Άρθρο 1 Οδηγίας 89/284/ΕΟΚ)

Για τα λιπάσματα τύπου ΕΟΚ που περιλαμβάνονται στο παράρτημα Ι του Π.Δ.

1381/1981 (Α' 344) μπορεί να δηλωθεί περιεκτικότητα σε μαγνήσιο, νάτριο και θείο, με την προϋπόθεση ότι οι ποσότητες των στοιχείων αυτών στα εν λόγω λιπάσματα είναι τουλάχιστον ίσες με τα ελάχιστα όρια που καθορίζονται στο άρθρο 2 του παρόντος διατάγματος και εφόσον τα λιπάσματα Ε.Ο.Κ. εξακολουθούν να ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές που αναφέρονται στο παράρτημα Ι του Π.Δ. 1381/1981 (Α' 344). Στην περίπτωση αυτή, η ονομασία τύπου συμπληρώνεται με την ένδειξη που προβλέπεται στο άρθρο 6 στοιχείο β) του παρόντος διατάγματος.

Άρθρο 2

(Άρθρο 2 Οδηγίας 89/284/ΕΟΚ)

Για τα λιπάσματα ΕΟΚ που αναφέρονται στο άρθρο 1 μπορεί να δηλωθεί περιεκτικότητα σε μαγνήσιο, νάτριο και θείο μόνον εφόσον περιέχουν:

- τουλάχιστον 2% οξειδίο του μαγνησίου (MGO), δηλαδή 1,2% MG.
- Τουλάχιστον 3% οξειδίο του νατρίου (Na₂O), δηλαδή, 2,2% Na.
- Τουλάχιστον 5% τριοξειδίο του θείου (SO₃) δηλαδή 2% S.

Άρθρο 3

(Άρθρο 3 Οδηγίας 89/284/ΕΟΚ)

1. Κατά την έννοια του παρόντος διατάγματος το ασβέστιο θεωρούμενο ως θρεπτικό στοιχείο μπορεί να δηλωθεί μόνο για τα λιπάσματα των τύπων 1 και 2 του παραρτήματος 1, με την επιφύλαξη της παραγράφου 2.

Για τα λιπάσματα που τίθενται σε κυκλοφορία στην αγορά της χώρας μας, η περιεκτικότητα σε ασβέστιο πρέπει να δηλώνεται είτε με τη μορφή οξειδίου CaO, είτε με τη μορφή στοιχείου Ca, είτε με τις δύο μορφές ταυτόχρονα.

Για τη μετατροπή της αριθμητικής τιμής της περιεκτικότητας σε οξειδίο του ασβεστίου σε αριθμητική τιμή περιεκτικότητας σε ασβέστιο, χρησιμοποιείται ο ακόλουθος τύπος: Ασβέστιο (Ca) = οξειδίο του ασβεστίου (CaO) X 0,715.

2. Η περιεκτικότητα σε διαλυτό Ca μπορεί να αναφέρεται για τα υγρά λιπάσματα σύμφωνα με το παράρτημα Ι, μέρος Γ του Π.Δ. 1381/1981 (Α' 344), όπως τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε με το Π.Δ. 177/1991 (Α' 71), τα οποία προορίζονται για ψεκασμό των φύλλων, εφόσον η εν λόγω περιεκτικότητα φθάνει τουλάχιστον το 8% CaO (= 5,7% Ca).

Άρθρο 4

(Άρθρο 4 Οδηγίας 89/284/ΕΟΚ)

Τα λιπάσματα που ανταποκρίνονται στις διατάξεις του παρόντος διατάγματος και των παραρτημάτων του μπορούν να λάβουν την ένδειξη "ΛΙΠΑΣΜΑ ΕΟΚ".

Άρθρο 5

(Άρθρο 5 Οδηγίας 89/284/ΕΟΚ)

Τα λιπάσματα που τίθενται σε κυκλοφορία στην αγορά της χώρας μας, η ένδειξη της περιεκτικότητας σε μαγνήσιο, νάτριο και θείο πρέπει να γίνεται:

- είτε με τη μορφή οξειδίων (MGO, Na, SO₃)
- είτε με τη μορφή στοιχείων (MG, Na, S)
- είτε και με τις δύο μορφές ταυτόχρονα.

Για τη μετατροπή των αριθμητικών τιμών των περιεκτικότητων σε οξειδίο του νατρίου και σε οξειδίο του θείου, οι αριθμητικές τιμές περιεκτικότητων σε νάτριο και θείο, χρησιμοποιούνται οι ακόλουθοι τύποι:

- νάτριο (Na) = οξειδίο του νατρίου (Na₂O) x 0,742
- θείο (S) = τριοξειδίο του θείου (SO₃) X 0,400.

Όταν η περιεκτικότητα προκύπτει ως αποτέλεσμα του υπολογισμού, η τιμή που αναγράφεται στη δήλωση, είναι το εν λόγω αποτέλεσμα στρογγυλεμένο στο πλησιέστερο δεκαδικό ψηφίο.

Άρθρο 6

(Άρθρο 6 Οδηγ. 89/284/ΕΟΚ)

Υποχρεωτικές ενδείξεις για την αναγνώριση:

- α) η ένδειξη "ΛΙΠΑΣΜΑ ΕΟΚ" με κεφαλαία γράμματα:
- β) η ονομασία του τύπου του λιπάσματος:

- είτε σύμφωνα με το παράρτημα I του Π.Δ. 1381/1981 (Α' 344) συμπληρώνοντας την ονομασία του τύπου με την ένδειξη "περιέχει..." συνοδευόμενη από το όνομα ή τα ονόματα των περιεχομένων στοιχείων που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του παρόντος Δ/τος ή από το χημικό τους σύμβολο. Οι αριθμοί που φανερώνουν τις περιεκτικότητες σε στοιχεία που αποτελούν αντικείμενο του Π.Δ. 1381/1981 (Α' 344) είναι δυνατόν να συμπληρωθούν με τους αντίστοιχους αριθμούς για τα στοιχεία που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του παραρτήματος 1 του παρόντος διατάγματος και γράφονται μέσα σε παρένθεση.

- είτε σύμφωνα με το παράρτημα I του παρόντος διατάγματος.

γ) οι εγγυημένες περιεκτικότητες για κάθε ενεργό συστατικό και οι εγγυημένες περιεκτικότητες σε μορφές ή/και διαλυτότητες, εφόσον αυτές καθορίζονται στα παραρτήματα των Π.Δ/των που αφορούν τα λιπάσματα.

Η ένδειξη των περιεκτικότητων σε ενεργά συστατικά για τα απλά και σύνθετα λιπάσματα πρέπει να αναγράφεται σε ποσοστό επί τοις εκατό κατά βάρος με ακέραιο αριθμό ή, κατά περίπτωση, με ένα δεκαδικό ψηφίο.

Όταν το λίπασμα περιέχει περισσότερα από ένα δηλώσιμα στοιχεία, η αναγραφή των περιεκτικότητων γίνεται με την ακόλουθη σειρά: N, P₂O₅ ή/και P, K₂O ή/και K, CaO ή Ca, MGO ή/και MG, Na, SO₃ ή/και S.

Οι μορφές και οι διαλυτότητες σε ενεργά συστατικά πρέπει επίσης να αναφέρονται σε ποσοστό επί τοις εκατό κατά βάρος, εκτός αν στο παράρτημα I του Π.Δ. 1381/1981 (Α' 344) προβλέπεται ρητά η ένδειξη της περιεκτικότητας αυτής με άλλον τρόπο.

Τα ενεργά συστατικά πρέπει να αναγράφονται και ονομαστικά και με χημικά σύμβολα (π.χ. άζωτο (N), φωσφόρος (P), πεντοξείδιο του φωσφόρου (P₂O₅), κάλιο (K), οξείδιο του καλίου (K₂O), μαγνήσιο (MG), οξείδιο του μαγνησίου (MGO), νάτριο (Na), οξείδιο του νατρίου (Na₂O), θείο (S), τριοξείδιο του θείου (SO₃), ασβέστιο (Ca) και οξείδιο του ασβεστίου (CaO).

Άρθρο 7

(Άρθρο 7 Οδηγ. 89/284/ΕΟΚ)

Η δήλωση της περιεκτικότητας σε μαγνήσιο, νάτριο και θείο στα λιπάσματα, που αναφέρονται στο άρθρο 1, συνοδεύεται από την ή τις ακόλουθες ενδείξεις:

- ολική περιεκτικότητα εκφρασμένη σε ποσοστό επί του βάρους του λιπάσματος,

- όταν ένα στοιχείο είναι πλήρως υδατοδιαλυτό, δηλώνεται μόνο η υδατοδιαλυτή περιεκτικότητα,

- συνολική περιεκτικότητα και υδατοδιαλυτή περιεκτικότητα, εκφρασμένη σε ποσοστό επί του βάρους του λιπάσματος, εφόσον τη διαλυτότητα φθάνει το ένα τέταρτο τουλάχιστον της ολικής περιεκτικότητας.

Η περιεκτικότητα προσδιορίζεται με τους όρους που καθορίζονται στις μεθόδους ανάλυσης, που προβλέπονται στα άρθρα 6, 7 και 8 του Π.Δ. 1381/1981 (Α' 344).

Άρθρο 8

(Άρθρο 8 Οδηγ. 89/284/ΕΟΚ)

Οι αποδεκτές ανοχές σε σχέση με τις δηλωθείσες τιμές ασβεστίου, μαγνησίου, νατρίου και θείου καθορίζονται στο ¼ των περιεκτικότητων σε αυτά τα στοιχεία που έχουν δηλωθεί, με ένα μέγιστο 0,9% σε απόλυτη τιμή για τα CaO, MGO, Na₂O και SO₃, δηλαδή 0,64 για το Ca, 0,55 για το MG, 0,67 για το Na και 0,36 για το S.

Άρθρο 9

(Άρθρο 9 Οδηγ. 89/284/ΕΟΚ)

Το παράρτημα I του Π.Δ. 1381/1981 (Α' 344), όπως τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε από το Π.Δ. 177/1991 (Α' 71), τροποποιείται ως εξής:

1. Το λίπασμα ΕΟΚ, κιζερίτης με θειικό κάλιο, που αναφέρεται στο παράρτημα II του παρόντος δ/τος προστίθεται ως αριθ. 7 του πρώτου μέρους: Χημικά Λιπάσματα ενός θρεπτικού στοιχείου, κεφάλαιο Γ. "Καλιούχα".

2. Το λίπασμα ΕΟΚ, διάλυμα ασβεστίου, που αναφέρεται στο παράρτημα II του παρόντος δ/τος, προστίθεται ως αριθ. 3 του μέρους τρίτου, σημείο 1: "Υγρά απλά λιπάσματα".

Άρθρο 10

Κατωτέρω παρατίθενται τα παραρτήματα I και II, που αποτελούν αναπόσπαστο μέρος του παρόντος διατάγματος και έχουν ως εξής:

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΥΝ ΚΥΡΙΩΣ ΑΣΒΕΣΤΙΟ, ΜΑΓΝΗΣΙΟ, ΘΕΙΟ

Αριθ	Όνομασία τύπου	Στοιχεία σχετικά με τον τρόπο παραγωγής και κύρια συστατικά του λιπάσματος	Ελάχιστη περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά (% κατά βάρος). Στοιχεία για τον τρόπο εκφράσεως των ενεργών συστατικών. Άλλες απαιτήσεις	Άλλα στοιχεία σχετικά με τον τύπο του λιπάσματος	Ενεργά συστατικά των οποίων η περιεκτικότητα πρέπει να δηλώνεται. Μορφή και διαλυτότητα των ενεργών συστατικών. Άλλα κριτήρια
1	2	3	4	5	6
1.	Θειικό ασβέστιο	Προϊόν φυσικής ή βιομηχανικής προέλευσης που περιέχει θειικό ασβέστιο με διάφορους βαθμούς ενυδάτωσης.	35% CaO 35% SO ₃ Ασβέστιο και θείο υπολογιζόμενα ως ολικό CaO και SO ₃ ολικό. Λεπτότητα αλέσματος: - το 80% τουλάχιστον να διέρχεται από κόσκινο με διάμετρο σπών 2MM. - το 99% τουλάχιστον να διέρχεται από κόσκινο με διάμετρο σπών 10 MM	Μπορούν να προστεθούν οι συνήθεις εμπορικές ονομασίες	Ολικό τριοξείδιο του θείου. Προαιρετικά: ολικό οξείδιο του ασβεστίου
2.	Διάλυμα χλωριούχου ασβεστίου	Διάλυμα χλωριούχου ασβεστίου βιομηχανικής προέλευσης	12% CaO Ασβέστιο υπολογιζόμενο ως CaO διαλυτό στο νερό	Οξείδιο του ασβεστίου Προαιρετικά: για ψεκασμό στα φυτά	
3.	Στοιχειώδες θείο	Προϊόν φυσικής ή βιομηχανικής προέλευσης καθορισμένο κατά το μάλλον ή ήττον.	98% S (245 % SO ₃) θείο υπολογιζόμενο ως ολικό SO ₃	Ολικό τριοξείδιο του θείου	
4.	Κιζερίτης	Ορυκτό προϊόν που περιέχει ως κύριο συστατικό θειικό μαγνήσιο με ένα μόριο νερού	24% MGO 45% SO ₃ Μαγνήσιο και θείο υπολογιζόμενα ως οξείδιο του μαγνησίου και τριοξείδιο του θείου διαλυτά στο νερό	Μπορούν να προστεθούν οι νέες συνήθεις εμπορικές ονομασίες	Οξείδιο του μαγνησίου διαλυτό στο νερό Προαιρετικά: τριοξείδιο του θείου διαλυτό στο νερό
5.	Θειικό μαγνήσιο	Προϊόν που περιέχει ως κύριο συστατικό θειικό μαγνήσιο με 7 μέρια νερού	15% MGO 28% SO ₃ Μαγνήσιο και θείο υπολογιζόμενα ως οξείδιο του μαγνησίου και τριοξείδιο του θείου διαλυτά στο νερό	Μπορούν να προστεθούν οι συνήθεις εμπορικές ονομασίες	Οξείδιο του μαγνησίου διαλυτό στο νερό Προαιρετικά: τριοξείδιο του θείου διαλυτό στο νερό
6.	Διάλυμα χλωριούχου μαγνησίου	Προϊόν που λαμβάνεται με διάλυση χλωριούχου μαγνησίου βιομηχανικής προέλευσης	13% MGO Μαγνήσιο υπολογιζόμενο ως οξείδιο του μαγνησίου. Μέγιστη περιεκτικότητα σε ασβέστιο: 3% CaO	Οξείδιο του μαγνησίου	

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

Αριθ	Όνομασία τύπου	Στοιχεία σχετικά με τον τρόπο παραγωγής και κύρια συστατικά του λιπάσματος	Ελάχιστη περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά (% κατά βάρος). Στοιχεία για τον τρόπο εκφράσεως των ενεργών συστατικών. Άλλες απαιτήσεις	Άλλα στοιχεία σχετικά με τον τύπο του λιπάσματος.	Ενεργά συστατικά των οποίων η περιεκτικότητα πρέπει να δηλώνεται. Μορφή και διαλυτότητα των ενεργών συστατικών. Άλλα κριτήρια
1	2	3	4	5	6
7.	Κιζερίτης με προσθήκη θειικού καλίου	Προϊόν λαμβανόμενο από κιζερίτη εμπλουτισμένο με θειικό κάλιο	8% MGO Μαγνήσιο εκφραζόμενο σαν υδατοδιαλυτό οξείδιο μαγνησίου 6% K ₂ O Κάλιο εκφραζόμενο σαν υδατοδιαλυτό οξείδιο καλίου	Δύναται να προστίθενται τα συνήθη εμπορικά ονόματα	Υδατοδιαλυτό οξείδιο μαγνησίου - Υδατοδιαλυτό οξείδιο του καλίου Προαιρετική μνεία της περιεκτικότητας σε χλώριο όταν είναι κατώτερη από του 3% Cl
8.	Διάλυμα νιτρικού ασβεστίου	Προϊόν το οποίο λαμβάνεται από διάλυση νιτρικού ασβεστίου σε νερό	8% N Άζωτο υπολογιζόμενο ως νιτρικό ασβέστιο από το οποίο το πολύ 1% αντιπροσωπεύει αμμωνιακό άζωτο	Η ονομασία του τύπου μπορεί να συνοδεύεται ανάλογα με την περίπτωση από τις ενδείξεις: - για εφαρμογή στα φύλλα - για την παρασκευή θρεπτικών διαλυμάτων - για λιπαντική άρδευση	Ολικό άζωτο Προαιρετικά: - νιτρικό άζωτο - αμμωνιακό άζωτο - ασβέστιο στην περίπτωση των χρήσεων που αναφέρονται στη στήλη 5.

Άρθρο 11

Έναρξη ισχύος

Το παρόν διάταγμα ισχύει από την 18η Οκτωβρίου 1990. Στον Υπουργό Γεωργίας αναθέτουμε τη δημοσίευση και εκτέλεση του παρόντος διατάγματος.

Αθήνα 16 Οκτωβρίου 1991

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Γ. ΚΑΡΑΜΑΝΛΗΣ

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ
ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
Σ. ΧΑΤΖΗΓΑΚΗΣ

ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΚΩΝ. ΓΙΑΤΡΑΚΟΣ

ΓΕΩΡΓΙΑΣ
ΣΩΤ. ΚΟΥΒΕΛΑΣ

2. ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ NP

Τύπος λιπάσματος	Στοιχεία για τον τρόπο παραγωγής	Ελάχιστη περιεκτικότητα σε ενεργά συστατικά (% κατά βάρος). Άλλες απαιτήσεις					Μορφές, διαλυτότητα και περιεκτικότητα σε ενεργά συστατικά που πρέπει να είναι εγγυημένη όπως προσδιορίζεται στις στήλες 8 έως 10			Στοιχεία για την αναγνώριση των λιπασμάτων Άλλες απαιτήσεις		
		Ολική	Για κάθε ενεργό συστατικό	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	
Λίπασμα NP που περιέχει κροτωνυλιδενιοδιουρία ή ισοβουτυλιδενιοδιουρία ή φορμαλδεΰδιουρία (κατά περίπτωση)	Προϊόν που λαμβάνεται με χημική μέθοδο χωρίς προσθήκη οργανικών θρεπτικών συστατικών ζωικής ή φυτικής προελεύσεως και περιέχει κροτωνυλιδενιοδιουρία ή ισοβουτυλιδενιοδιουρία ή φορμαλδεΰδιουρία	15% (N+P ₂ O ₅)	5% N Τουλάχιστον ¼ της δηλωμένης περιεκτικότητας σε ολικό άζωτο πρέπει να προέρχεται από άζωτο της μορφής (5) ή (6) ή (7) Τουλάχιστον ¼ της δηλωμένης περιεκτικότητας σε άζωτο (7) πρέπει να είναι διαλυτά σε θερμό νερό 5% P ₂ O ₅	1) Ολικό άζωτο 2) Νιτρικό άζωτο 3) Αμμωνιακό άζωτο 4) Ουρεϊκό άζωτο 5) Άζωτο κροτωνυλιδενιοδιουρίας 6) Άζωτο ισοβουτυλιδενιοδιουρίας 7) Άζωτο φορμαλδεΰδιουρίας 8) Άζωτο φορμαλδεΰδιουρίας διαλυτό μόνο σε θερμό νερό 9) Άζωτο φορμαλδεΰδιουρίας διαλυτό σε ψυχρό νερό	1) P ₂ O ₅ υδατοδιαλυτό 2) P ₂ O ₅ διαλυτό στο ουδέτερο κτηρικό αμμώνιο 3) P ₂ O ₅ διαλυτό στο ουδέτερο κτηρικό αμμώνιο και στο νερό		1) Ολικό άζωτο 2) Αν μία από τις μορφές αζώτου 2 ως 4 περιέχεται σε αναλογία τουλάχιστον 1% κατά βάρος πρέπει να είναι εγγυημένη. 3) Μία από τις μορφές αζώτου (5) έως (7) κατά περίπτωση) Η μορφή του αζώτου (7) πρέπει να είναι εγγυημένη υπό μορφή αζώτου (8) και (9)	Όταν το εν λόγω Λίπασμα NP είναι απαλλαγμένο από σκωρίες Thomas, φωσφορικά άλατα, φωσφορικό αργιλιοσβέστιο, μερικούς διαλυτοποιημένα φυσικά φωσφορικά άλατα και φυσικά φωσφορικά άλατα, πρέπει να είναι εγγυημένα σύμφωνα με τη διαλυτότητα (1), (2) ή (3): - όταν η αναλογία του υδατοδιαλυτού P ₂ O ₅ δεν φθάνει το 2% δηλώνεται η διαλυτότητα (2) - όταν η αναλογία του υδατοδιαλυτού P ₂ O ₅ φθάνει το 2% δηλώνεται η διαλυτότητα (3) και αναφέρεται υποχρεωτικά η περιεκτικότητα σε υδατοδιαλυτό P ₂ O ₅ (διαλυτότητα (1)) Η περιεκτικότητα σε P ₂ O ₅ διαλυτό μόνο στα ανόργανα οξέα δεν πρέπει να υπερβαίνει το 2%. Το δείγμα δοκιμής για τον προσδιορισμό της διαλυτότητας (2) και (3) πρέπει να είναι 1 g.				
Λίπασμα NK που περιέχει κροτωνυλιδενιοδιουρία ή ισοβουτυλιδενιοδιουρία ή φορμαλδεΰδιουρία (κατά περίπτωση)	Προϊόν που λαμβάνεται με χημική μέθοδο χωρίς προσθήκη οργανικών θρεπτικών συστατικών ζωικής ή φυτικής προελεύσεως και περιέχει κροτωνυλιδενιοδιουρία ή ισοβουτυλιδενιοδιουρία ή φορμαλδεΰδιουρία	20% (N + K ₂ O)	5% N Τουλάχιστον ¼ της δηλωμένης περιεκτικότητας σε ολικό άζωτο πρέπει να προέρχεται από άζωτο της μορφής (5) ή (6) ή (7)	1) Ολικό άζωτο 2) Νιτρικό άζωτο 3) Αμμωνιακό άζωτο 4) Ουρεϊκό άζωτο 5) Άζωτο κροτωνυλιδενιοδιουρίας 6) Άζωτο ισοβουτυλιδενιοδιουρίας 7) Άζωτο φορμαλδεΰδιουρίας διαλυτό μόνο σε θερμό νερό 8) Άζωτο φορμαλδεΰδιουρίας διαλυτό σε ψυχρό νερό		K ₂ O υδατοδιαλυτό	1) Ολικό άζωτο 2) Αν μία από τις μορφές αζώτου 2 ως 4 περιέχεται σε αναλογία τουλάχιστον 1% κατά βάρος πρέπει να είναι εγγυημένη.				1) Υδατοδιαλυτό οξείδιο του καλίου 2) Η ένδειξη "πρωχό σε χλώριο" συνδέεται με μέγιστη περιεκτικότητα σε Cl 2% 3) Η περιεκτικότητα	

Τουλάχιστον ¼ της
δηλωμένης
περιεκτικότητας σε
άζωτο (N) πρέπει
να είναι διαλυτά σε
θερμό νερό
5% P₂O₅

ισαβουτυλιδενοδιουρί
ας
7) Αζωτο
φορμαλδεΐδουρίας
8) Αζωτο
φορμαλδεΐδουρίας
διαλυτό μόνο σε
θερμό νερό
9) Αζωτο
φορμαλδεΐδουρίας
διαλυτό σε ψυχρό
νερό

3) Μία από τις
μορφές αζώτου (5)
έως (7) κατά
περίπτωση)
Η μορφή του
αζώτου (7) πρέπει
να είναι εγγυημένη
υπό μορφή αζώτου
(8) και (9)

σε χλώριο μπορεί να
είναι εγγυημένη

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ
Γ. ΥΓΡΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ
1. ΑΠΛΑ ΥΓΡΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ

Αριθμός	Τύπος λιπάσματος	Στοιχεία σχετικά με τον τρόπο παραγωγής και τα κύρια συστατικά	Ελάχιστη περιεκτικότητα σε ενεργά συστατικά (επί τοις εκατό κατά βάρος) Στοιχεία για τον τρόπο εκφράσεως των ενεργών συστατικών Άλλες απαιτήσεις	Άλλα στοιχεία σχετικά με τον τύπο του λιπάσματος	Στοιχεία των οποίων η περιεκτικότητα πρέπει να είναι εγγυημένη Μορφή και διαλυτότητα των ενεργών συστατικών Άλλα κριτήρια
1	2	3	4	5	6
4	Διάλυμα νιτρικού μαγνησίου	Προϊόν που λαμβάνεται με χημική μέθοδο και με διάλυση του νιτρικού μαγνησίου στο νερό	6% N Αζωτο υπολογιζόμενο ως νιτρικό άζωτο 9% MgO Μαγνήσια υπολογιζόμενο ως υδατοδιαλυτό οξύδιο του μαγνησίου pH ελάχιστο: 4		Νιτρικό άζωτο Υδατοδιαλυτό οξύδιο του μαγνησίου

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV
Δ. ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ, ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Αριθμός	Τύπος λιπάσματος	Στοιχεία σχετικά με τον τρόπο παραγωγής και τα κύρια συστατικά	Ελάχιστη περιεκτικότητα σε ενεργά συστατικά (επί τοις εκατό κατά βάρος) Στοιχεία για τον τρόπο εκφράσεως των ενεργών συστατικών Άλλες απαιτήσεις	Άλλα στοιχεία σχετικά με τον τύπο του λιπάσματος	Στοιχεία των οποίων η περιεκτικότητα πρέπει να είναι εγγυημένη Μορφή και διαλυτότητα των ενεργών συστατικών Άλλα κριτήρια
1	2	3	4	5	6
5.1	Διάλυμα θειικού μαγνησίου	Προϊόν που λαμβάνεται με διάλυση θειικού μαγνησίου βιομηχανικής προελεύσεως σε νερό	5% MgO 10% SO ₃ Μαγνήσιο και θείο υπολογιζόμενο ως υδατοδιαλυτό οξύδιο του μαγνησίου και υδατοδιαλυτό τριοξύδιο του θείου	Μπορούν να προστίθενται οι συνήθεις εμπορικές ονομασίες	Υδατοδιαλυτό οξύδιο του μαγνησίου Προαιρετικά υδατοδιαλυτό τριοξύδιο του θείου

ΜΕΡΟΣ Ε

Επεξηγηματική σημείωση: οι σημειώσεις που ακολουθούν ισχύουν για το σύνολο του μέρους Ε

- Σημείωση 1: Ο χαρακτηρισμός ενός χημικού συμπλεκτικού παράγοντα μπορεί να γίνει με τη χρήση των αρχικών της ονομασίας του όπως αναφέρονται στο κεφάλαιο Ε.*
- Σημείωση 2: Αν το προϊόν δεν αφήνει στερεό υπόλειμμα μετά τη διάλυσή του σε νερό μπορεί να χαρακτηριστεί "για διάλυση"*
- Σημείωση 3: Όταν ένα ιχνοστοιχείο είναι υπό μορφή χημικού συμπλόκου, πρέπει να αναφέρεται η περιοχή του pH στην οποία το συμπλοκοποιημένο μέρος παρουσιάζει καλή σταθερότητα.*

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α

ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΔΗΛΩΝΕΤΑΙ ΕΝΑ ΜΟΝΟ ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΟ

Αριθμός	Τύπος λιπάσματος	Στοιχεία σχετικά με τον τρόπο παραγωγής και τα κύρια συστατικά	Ελάχιστη περιεκτικότητα σε ενεργά συστατικά (επί τοις εκατό κατά βάρος) Στοιχεία για τον τρόπο εκφράσεως των ενεργών συστατικών Άλλες απαιτήσεις	Άλλα στοιχεία σχετικά με τον τύπο του λιπάσματος	Ιχνοστοιχεία με εγγυημένη περιεκτικότητα Διαλυτότητα Άλλα κριτήρια
1	2	3	4	5	6
ΒΟΡΙΟ					
1α	Βορικό οξύ	Προϊόν που λαμβάνεται με τη δράση ενός οξέος σ' ένα βορικό άλας	14% διαλυτό στο νερό (B)	Μπορούν να προστεθούν οι συνήθεις εμπορικές ονομασίες	Βόριο (B) διαλυτό στο νερό
1β	Βορικό νάτριο	Προϊόν που παράγεται διά της χημικής οδού και περιέχει ως βασικό συστατικό βορικό νάτριο	10% διαλυτό στο νερό (B)	Μπορούν να προστεθούν οι συνήθεις εμπορικές ονομασίες	Βόριο (B) διαλυτό στο νερό
1γ	Βορικό ασβέστιο	Προϊόν που παράγεται από κολεμανίτη ή πανδερμίτη και περιέχει ως βασικό συστατικό βορικά άλατα του ασβεστίου	7% σε ολικό (B) Λεπτότητα σκόνης τουλάχιστον 98% περνάει από κόσκινο των 0,063 mm	Μπορούν να προστεθούν οι συνήθεις εμπορικές ονομασίες	Ολικό βόριο (B)
1δ	Βοριούχος αιθανολαμίνη	Προϊόν που λαμβάνεται από την αντίδραση του βορικού οξέος με αιθανολαμίνη	8% διαλυτό στο νερό (B)		Βόριο (B) διαλυτό στο νερό
1ε	Βοριούχο λίπασμα σε διάλυμα	Προϊόν διάλυσης σε νερό των τύπων 1α ή/και 1β ή/και 1δ	2% διαλυτό στο νερό (B)	Η ονομασία του λιπάσματος πρέπει να περιλαμβάνει τα ονόματα των συστατικών που περιέχει	Βόριο (B) διαλυτό στο νερό
1στ	Βοριούχο λίπασμα υπό μορφή αιωρήματος	Προϊόν αιώρησης στο νερό των τύπων 1α ή/και 1β ή/και 1δ	2% διαλυτό στο νερό (B)	Η ονομασία του λιπάσματος πρέπει να περιλαμβάνει τα ονόματα των συστατικών που περιέχει	Βόριο (B) διαλυτό στο νερό

ΚΟΒΑΛΤΙΟ

2α	Άλας κοβαλτίου	Προϊόν που παράγεται διά της χημικής οδού και περιέχει ως βασικό συστατικό ένα ανόργανο άλας κοβαλτίου	19% διαλυτό στο νερό κοβάλτιο (Co)	Η ονομασία πρέπει να περιλαμβάνει το όνομα του ανόργανου ανιόντος	Κοβάλτιο (Co) διαλυτό στο νερό
2β	Χηλικό σύμπλοκο του κοβαλτίου	Προϊόν διαλυτό στο νερό που παράγεται από τη χημική σύνδεση του κοβαλτίου με ένα χηλικό συμπλεκτικό παράγοντα	2% διαλυτό στο νερό κοβάλτιο (Co) από το οποίο τουλάχιστον 8/10 της δηλωμένης περιεκτικότητας είναι σε μορφή χηλικού συμπλόκου.	Όνομα του χηλικού συμπλεκτικού παράγοντα	Κοβάλτιο (Co) διαλυτό στο νερό Κοβάλτιο υπό μορφή χηλικού συμπλόκου
2γ	Διάλυμα λιπάσματος με κοβάλτιο	Προϊόν που προέρχεται από διάλυση των τύπων 2α ή/και έναν από τους τύπους 2β	2% διαλυτό στο νερό κοβάλτιο (Co)	Η ονομασία πρέπει να περιλαμβάνει: α) το(τα) όνομα(-τα) του(των) ανόργανου(-ων) ανιόντος(-ων) β) το όνομα του χηλικού συμπλεκτικού παράγοντα που περιέχεται, ενδεχομένως, στο λίπασμα	Κοβάλτιο (Co) διαλυτό στο νερό Κοβάλτιο υπό μορφή χηλικού συμπλόκου, εφόσον περιέχεται στο λίπασμα

ΧΑΛΚΟΣ

3α	Άλας χαλκού	Προϊόν που παράγεται διά της χημικής οδού και περιέχει ως βασικό συστατικό ένα ανόργανο άλας χαλκού	20% σε διαλυτό στο κρύο νερό (Cu)	Η ονομασία πρέπει να περιέχει το όνομα του ανόργανου ανιόντος	Χαλκός (Cu) διαλυτός στο νερό
3β	Οξειδίο του χαλκού	Προϊόν που λαμβάνεται με χημική διαδικασία και περιέχει ως βασικό συστατικό οξειδίο του χαλκού	70% σε ολικό Cu Λεπτότητα σκόνης: τουλάχιστον 98% περνάει από κόσκινο των 0,063 mm		Ολικός χαλκός (Cu)
3γ	Υδροξείδιο του χαλκού	Προϊόν που παράγεται διά της χημικής οδού και περιέχει ως βασικό συστατικό υδροξείδιο του χαλκού	45% σε ολικό Cu (χαλκό) Λεπτότητα σκόνης: τουλάχιστον 98% περνάει από κόσκινο των 0,063 mm		Ολικός χαλκός (Cu)
3δ	Χηλικό σύμπλοκο χαλκού	Προϊόν διαλυτό στο νερό που λαμβάνεται από τη χημική σύνδεση του χαλκού με ένα χηλικό συμπλεκτικό παράγοντα	9% σε διαλυτό στο νερό χαλκό από το οποίο τουλάχιστον τα 8/10 της δηλωμένης περιεκτικότητας είναι σε μορφή χηλικού συμπλόκου	Όνομα του χηλικού συμπλεκτικού παράγοντα	Χαλκός (Cu) διαλυτός στο νερό Χαλκός (Cu) υπό μορφή χηλικού συμπλόκου
3ε	Λίπασμα με βάση το χαλκό	Προϊόν που λαμβάνεται με ανάμειξη των τύπων 3α ή/και 3β ή/και 3γ ή ενός μόνο λιπάσματος του τύπου 3δ και, ενδεχομένως, μιας μη θρεπτικής και μη τοξικής αδρανούς μάζας	5% σε ολικό Cu	Η ονομασία πρέπει να περιλαμβάνει: α) το(τα) όνομα(-τα) του(των) ανόργανου(-ων) ανιόντος(-ων) β) το όνομα του χηλικού συμπλεκτικού παράγοντα που περιέχεται, ενδεχομένως, στο λίπασμα	Ολικός χαλκός (Cu) Χαλκός (Cu) διαλυτός στο νερό, αν αυτός αντιστοιχεί τουλάχιστον στο 1/4 του ολικού χαλκού Χαλκός (Cu) υπό μορφή χηλικού συμπλόκου εφόσον περιέχεται στο λίπασμα.

3στ	Διάλυμα λιπάσματος με χαλκό	Προϊόν που παράγεται με διάλυση στο νερό των τύπων 3α ή/και ενός μόνο λιπάσματος του τύπου 3δ	3% σε διαλυτό στο νερό χαλκό (Cu)	Η ονομασία πρέπει να περιλαμβάνει: α) το(τα) όνομα(-τα) του(των) ανόργανου(-ων) ανιόντος(-ων) β) το όνομα του χηλικού συμπλεκτικού παράγοντα που περιέχεται, ενδεχομένως, στο λίπασμα	Χαλκός (Cu) διαλυτός στο νερό Χαλκός (Cu) υπό μορφή χηλικού συμπλόκου εφόσον περιέχεται στο λίπασμα.
3ζ	Οξυχλωριούχος χαλκός	Προϊόν που λαμβάνεται με χημική μέθοδο και περιέχει ως βασικό συστατικό οξυχλωριούχο χαλκό (Cu ₂ Cl(OH) ₃)	50% σε ολικό Cu Λεπτότητα σκόνης: τουλάχιστον 98% περνάει από κόσκινο των 0,063 mm		Ολικός χαλκός (Cu)
3η	Οξυχλωριούχος χαλκός υπό μορφή αιωρήματος	Προϊόν εναιώρησης στο νερό του τύπου 3g	17% σε ολικό Cu		Ολικός χαλκός (Cu)
ΣΙΔΗΡΟΣ					
4α	Άλας σιδήρου	Προϊόν που λαμβάνεται με χημική μέθοδο και περιέχει ως βασικό συστατικό ανόργανο σιδηρούχο άλας	12% σε διαλυτό στο νερό σίδηρο (Fe)	Η ονομασία πρέπει να περιλαμβάνει το όνομα του ανοργάνου ανιόντος	Σίδηρος (Fe) διαλυτός στο νερό
4β	Χηλικό σύμπλοκο σιδήρου	Προϊόν διαλυτό στο νερό παραγόμενο από τη χημική σύνδεση του σιδήρου με ένα χηλικό συμπλεκτικό παράγοντα	5% σε Fe διαλυτό στο νερό από το οποίο τουλάχιστον τα 8/10 της δηλωμένης περιεκτικότητας είναι σε μορφή χηλικού συμπλόκου	Όνομα του χηλικού συμπλεκτικού παράγοντα	Σίδηρος (Fe) διαλυτός στο νερό Σίδηρος (Fe) υπό μορφή χηλικού συμπλόκου
4γ	Διάλυμα λιπάσματος με βάση το σίδηρο	Προϊόν διάλυσης σε νερό των τύπων 4α ή/και ενός από τους τύπους 4β.	2% σε διαλυτό στο νερό Fe	Η ονομασία πρέπει να περιλαμβάνει α) το(τα) όνομα(-τα) του(των) ανόργανου(-ων) ανιόντος(-ων) β) το όνομα του χηλικού συμπλεκτικού παράγοντα που περιέχεται, ενδεχομένως, στο λίπασμα	Σίδηρος (Fe) διαλυτός στο νερό Σίδηρος (Fe) υπό μορφή χηλικού συμπλόκου, εφόσον περιέχεται στο λίπασμα
ΜΑΓΓΑΝΙΟ					
5α	Άλας μαγγανίου	Προϊόν που παράγεται διά της χημικής οδού και περιέχει ως βασικό συστατικό ένα ανόργανο άλας μαγγανίου (Mn II)	17% σε διαλυτό στο νερό μαγγάνιο (Mn)	Η ονομασία πρέπει να περιλαμβάνει το όνομα του συνδεδεμένου ανιόντος	Μαγγάνιο (Mn) διαλυτό στο νερό
5β	Χηλικό σύμπλοκο μαγγανίου	Προϊόν διαλυτό στο νερό που παράγεται από τη χημική σύνδεση του μαγγανίου με ένα χηλικό συμπλεκτικό παράγοντα	5% σε Mn διαλυτό στο νερό από το οποίο τουλάχιστον τα 8/10 της δηλωμένης περιεκτικότητας είναι υπό μορφή χηλικού συμπλόκου	Όνομα του χηλικού συμπλεκτικού παράγοντα	Μαγγάνιο (Mn) διαλυτό στο νερό Μαγγάνιο (Mn) υπό μορφή χηλικού συμπλόκου
5γ	Οξείδιο του μαγγανίου	Προϊόν που παράγεται διά της χημικής οδού και περιέχει ως βασικά συστατικά οξείδια του μαγγανίου	40% σε ολικό (Mn) Λεπτότητα σκόνης: τουλάχιστον 98% περνάει από κόσκινο των 0,063 mm		

5δ	Λίπασμα με βάση το μαγγάνιο	Προϊόν που παράγεται με ανάμιξη των τύπων 5α και 5γ	17% σε ολικό μαγγάνιο (Mn)	Η ονομασία πρέπει να περιλαμβάνει το όνομα των μαγγανιούχων συστατικών	Ολικό μαγγάνιο (Mn) Μαγγάνιο (Mn) διαλυτό στο νερό αν αυτό αντιστοιχεί τουλάχιστον στο ¼ του ολικού μαγγανίου
5ε	Διάλυμα λιπάσματος με βάση το μαγγάνιο	Προϊόν που λαμβάνεται με διάλυση στο νερό των τύπων 5α ή/και ενός από τους τύπους 5β	3% σε διαλυτό στο νερό μαγγάνιο (Mn)	Η ονομασία πρέπει να περιλαμβάνει: α) το(τα) όνομα(-τα) του(των) ανόργανου(-ων) ανιόντος(-ων) β) το όνομα του χηλικού συμπλεκτικού παράγοντα που περιέχεται, ενδεχομένως, στο λίπασμα	Μαγγάνιο (Mn) διαλυτό στο νερό Μαγγάνιο (Mn) με μορφή χηλικού σύμπλοκου, εφόσον περιέχεται στο λίπασμα
ΜΟΛΥΒΔΕΝΙΟ					
6α	Μολυβδενικό νάτριο	Προϊόν που παράγεται διά της χημικής οδού και περιέχει ως βασικό συστατικό μολυβδενικό νάτριο	35% σε διαλυτό στο νερό μολυβδένιο		Μολυβδένιο (Mo) διαλυτό στο νερό
6β	Μολυβδενικό αμμώνιο	Προϊόν που παράγεται διά της χημικής οδού και περιέχει ως βασικό συστατικό μολυβδενικό αμμώνιο	50% σε διαλυτό στο νερό μολυβδένιο (Mo)		Μολυβδένιο (Mo) διαλυτό στο νερό
6γ	Λίπασμα με βάση μολυβδένιο	Προϊόν που λαμβάνεται με ανάμιξη των τύπων 6α και 6δ	35% σε διαλυτό στο νερό μολυβδένιο (Mo)	Η ονομασία πρέπει να περιλαμβάνει τα ονόματα των μολυβδινούχων συστατικών	Μολυβδένιο (Mo) διαλυτό στο νερό
6δ	Λίπασμα μολυβδένιου σε διάλυμα	Προϊόν που λαμβάνεται με διάλυση στο νερό των τύπων 6α ή/και ενός από τους τύπους 6β	3% σε διαλυτό στο νερό μολυβδένιο (Mo)	Η ονομασία πρέπει να περιλαμβάνει το(τα) όνομα(-τα) του (των) μολυβδινούχου(-ων) συστατικού(-ών)	Μολυβδένιο (Mo) διαλυτό στο νερό
ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΣ					
7α	Άλας ψευδαργύρου	Προϊόν που παράγεται διά της χημικής οδού και περιέχει ως βασικό συστατικό ένα ανόργανο άλας του ψευδαργύρου	15% σε διαλυτό στο νερό ψευδάργυρο (Zn)	Η ονομασία θα περιλαμβάνει το όνομα του ανόργανου ανιόντος	Ψευδάργυρος (Zn) διαλυτός στο νερό
7β	Χηλικό σύμπλοκο ψευδαργύρου	Προϊόν διαλυτό στο νερό που λαμβάνεται από τη χημική σύνδεση του ψευδαργύρου με ένα χηλικό συμπλεκτικό παράγοντα	5% σε διαλυτό στο νερό ψευδάργυρο (Zn) από το οποίο τουλάχιστον τα 8/10 της δηλωμένης περιεκτικότητας είναι υπό μορφή χηλικού συμπλόκου	Όνομα του χηλικού συμπλεκτικού παράγοντα	Ψευδάργυρος (Zn) διαλυτός στο νερό Ψευδάργυρος (Zn) υπό μορφή χηλικού συμπλόκου
7γ	Οξειδίο του ψευδαργύρου	Προϊόν που παράγεται διά της χημικής οδού και περιέχει σαν βασικό συστατικό οξειδίο του ψευδαργύρου	70% σε ολικό Zn Λεπτότητα σκόνης: τουλάχιστον 80% διέρχεται από κόσκινο των 0,063 mm		Ολικός ψευδάργυρος (Zn)
7δ	Λίπασμα με βάση τον	Προϊόν που λαμβάνεται από	30% σε ολικό Zn	Η ονομασία θα περιλαμβάνει το όνομα	Ολικός ψευδάργυρος (Zn)

ψευδάργυρο	την ανάμιξη των τύπων 7α και 7γ		των ψευδαργυρούχων συστατικών που περιέχονται στο λίπασμα	Ψευδάργυρος (Zn) διαλυτός στο νερό αν αντιστοιχεί τουλάχιστον στο ¼ του ολικού ψευδαργύρου (Zn)
7ε Διάλυμα λιπάσματος με βάση τον ψευδάργυρο	Προϊόν που παράγεται με διάλυση στο νερό των τύπων 7α ή/και ενός από τους τύπους 7β	3% σε διαλυτό στο νερό ψευδάργυρο (Zn)	Η ονομασία πρέπει να περιλαμβάνει: α) το(τα) όνομα(-τα) του(των) ανόργανου(-ων) ανιόντος(-ων) β) το όνομα του χηλικού συμπλεκτικού παράγοντα που περιέχεται, ενδεχομένως, στο λίπασμα	Ψευδάργυρος (Zn) διαλυτός στο νερό Ψευδάργυρος (Zn) διαλυτός στο νερό Ψευδάργυρος (Zn) με μορφή χηλικού συμπλόκου, εφόσον περιέχεται στο διάλυμα

Άρθρο 5

Η ισχύς της παρούσας απόφασης αρχίζει από 1η Μαΐου 1994.
Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.
Αθήνα 26 Μαρτίου 1997

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
Γ. ΠΑΠΑΝΤΩΝΙΟΥ

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
Γ. ΔΡΥΣ

ΥΦΥΠ. ΓΕΩΡΓΙΑΣ
Δ. ΣΩΤΗΡΛΗΣ

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ

Αρ. Φύλλου 153

27 Ιουλίου 1995

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΝΟΜΟΙ

2325. Τροποποίηση διατάξεων του ν. 1564/1985 και άλλες διατάξεις	1
2326. Τροποποίηση του ν. 1565/1985 και άλλες διατάξεις	2

ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 2326

(2)

Τροποποίηση διατάξεων του ν. 1565/1985 και άλλες διατάξεις.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Εκδίδομε τον ακόλουθο νόμο που ψήφισε η Βουλή:

Άρθρο 1

Τα άρθρα 1, 2 και 3 του ν. 1565/1985 (ΦΕΚ 164 Α') τροποποιούνται ως ακολούθως:

1. Στην παράγραφο 3 του άρθρου 1, παράγραφο 1 του άρθρου 2 και παράγραφο 2 του άρθρου 3 η φράση: "Με προεδρικά διατάγματα, που εκδίδονται με πρόταση του Υπουργού Γεωργίας, ύστερα από γνώμη της τεχνικής γνωμοδοτικής επιτροπής λιπασμάτων (ΤΕ.Γ.Ε.Λ.) του άρθρου 7..." αντικαθίσταται ως ακολούθως:

"Με αποφάσεις των Υπουργών Οικονομικών και Γεωργίας που δημοσιεύονται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως..."

2. Στο τέλος του εδαφίου (2) της υποπερίπτωσης ββ' της περίπτωσης β της παραγράφου 2 του άρθρου 3 η φράση: "Με όμοια προεδρικά διατάγματα μπορεί να μετατάσσονται στοιχεία από τις παραπάνω προαιρετικές ενδείξεις στις υποχρεωτικές και αντίστροφα" αντικαθίσταται ως ακολούθως:

"Με όμοιες αποφάσεις μπορεί να μετατάσσονται στοιχεία από τις παραπάνω προαιρετικές ενδείξεις στις υποχρεωτικές και αντίστροφα".

3. Μετά την παράγραφο 3 του άρθρου 3 προστίθεται νέα παράγραφος 4, που έχει ως ακολούθως:

4. Σε ό,τι αφορά τις ενδείξεις, τη συσκευασία και τις ανοχές για τα λιπάσματα που δεν φέρουν την ένδειξη "Λίπασμα Ε.Ο.Κ.", εφαρμόζονται οι κείμενες διατάξεις για τα λιπάσματα με την ένδειξη "Λίπασμα Ε.Ο.Κ."

Άρθρο 2

Το άρθρο 4 του ν. 1565/1985, όπως αντικαταστάθηκε με την παράγραφο 1 του άρθρου 17 του ν. 2040/1992 "Ρύθμιση θεμάτων αρμοδιότητας του Υπουργείου Γεωργίας και νομικών προσώπων εποπτείας του και άλλες διατάξεις" (ΦΕΚ 70 Α'), αντικαθίσταται ως ακολούθως:

Άρθρο 4

Άδειες εμπορίας, κυκλοφορίας και εισαγωγής λιπασμάτων

1. Κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο για την άσκηση εμπορίας λιπασμάτων υποχρεούται να κατέχει την άδεια της επόμενης παραγράφου και να γνωστοποιεί στις αρμόδιες υπηρεσίες της περίπτωσης β' της παραγράφου 3 κάθε μεταβολή της πραγματικής και νομικής του κατάστασης εντός τριάντα (30) ημερών από την επέλευση της μεταβολής αυτής.

2. Όσα από τα πρόσωπα της προηγούμενης παραγράφου πωλούν λιπάσματα αποκλειστικά και μόνο στον τελικό χρήστη υποχρεούνται να κατέχουν άδεια τύπου Α', που χορηγείται από το

αρμόδιο όργανο της περίπτωσης α' της επόμενης παραγράφου. Για τις άλλες περιπτώσεις απαιτείται άδεια τύπου Β που χορηγείται από τον Υπουργό Γεωργίας. Οι κάτοχοι αδειών τύπου Β' μπορούν να πωλούν λιπάσματα και στον τελικό χρήστη. Δεν απαιτείται άδεια τύπου Α' για τα λιπάσματα που διατίθενται σε μικρές συσκευασίες, το μέγεθος των οποίων καθορίζεται με απόφαση του Υπουργού Γεωργίας, που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως. Με όμοια απόφαση καθορίζονται τα πρόσωπα της παραγράφου 1 του παρόντος άρθρου, που δεν υποχρεούνται να κατέχουν για την άσκηση εμπορίας λιπασμάτων την απαιτούμενη άδεια Τύπου Α'.

3. Με προεδρικό διάταγμα, που εκδίδεται με πρόταση του Υπουργού Γεωργίας, καθορίζονται:

α. Το αρμόδιο όργανο για τη χορήγηση των αδειών εμπορίας λιπασμάτων τύπου Α' της προηγούμενης παραγράφου.

β. Οι αρμόδιες υπηρεσίες στις οποίες γνωστοποιείται η μεταβολή της πραγματικής και νομικής κατάστασης της παραγράφου 1 του παρόντος άρθρου.

4. Μέχρι να εκδοθεί το προεδρικό διάταγμα της προηγούμενης παραγράφου, η άδεια εμπορίας λιπασμάτων τύπου Α' χορηγείται από τον Υπουργό Γεωργίας και ως αρμόδια υπηρεσία της περίπτωσης β' της προηγούμενης παραγράφου νοείται η αρμόδια Διεύθυνση της Κεντρικής Υπηρεσίας του Υπουργείου Γεωργίας.

5. Η άδεια εμπορίας λιπασμάτων τύπου Α' ισχύει για πέντε (5) έτη και του τύπου Β' για τρία (3) έτη και μπορεί να ανανεώνονται μετά τη λήξη τους ανά πενταετία και τριετία αντίστοιχα, μετά από αίτηση του ενδιαφερομένου.

6. Οι αιτήσεις της παραγράφου 2 του παρόντος άρθρου για την έκδοση αδειών εμπορίας λιπασμάτων πρέπει να συνοδεύονται με αποδεικτικό κατάθεσης παραβόλου πεντακοσίων χιλιάδων (500.000) δραχμών για την έκδοση άδειας τύπου Α' και πέντε εκατομμυρίων (5.000.000) δραχμών για την έκδοση άδειας τύπου Β'. Οι αιτήσεις για την ανανέωση των αδειών τύπου Α' και τύπου Β' πρέπει να συνοδεύονται με αποδεικτικό κατάθεσης παραβόλου ποσού ίσου με το τριάντα τοις εκατό (30%) των παραβόλων που απαιτούνται για την έκδοση των αρχικών αδειών.

7. Με απόφαση του Υπουργού Γεωργίας, που εκδίδεται ύστερα από γνώμη της τεχνικής γνωμοδοτικής επιτροπής λιπασμάτων (ΤΕ.Γ.Ε.Α.) του άρθρου 7 του παρόντος νόμου και δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, καθορίζονται οι απαιτούμενες προϋποθέσεις και τα δικαιολογητικά για την έκδοση και ανανέωση των αδειών εμπορίας λιπασμάτων, οι υποχρεώσεις των κατόχων των αδειών αυτών και κάθε άλλη αναγκαία λεπτομέρεια.

8. Η άδεια εμπορίας λιπασμάτων ανακαλείται αν:

α. υποβληθεί σχετική δήλωση του δικαιούχου,

β. οι εμπορικές δραστηριότητες του ασκούντος την εμπορία λιπασμάτων έπαυσαν να ασκούνται για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των δώδεκα (12) κατά συνέχεια μηνών,

γ. εκλείψει έστω και μια από τις απαιτούμενες για τη χορήγηση της άδειας προϋποθέσεις,

δ. δεν τηρούνται οι διατάξεις του παρόντος νόμου.

9. Η εμπορία στη χώρα μας τύπων λιπασμάτων που δεν φέρουν την ένδειξη "Λίπασμα Ε.Ο.Κ." επιτρέπεται, εφόσον έχει εκδοθεί άδεια κυκλοφορίας αυτών. Η άδεια εκδίδεται από τον Υπουργό Γεωργίας, ύστερα από γνώμη της τεχνικής γνωμοδοτικής επιτροπής λιπασμάτων (ΤΕ.Γ.Ε.Α.) του άρθρου 7 του παρόντος νόμου. Με απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και Γεωργίας, που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, καθορίζονται οι απαιτούμενες προϋποθέσεις, τα δικαιολογητικά και κάθε άλλη αναγκαία λεπτομέρεια για την έκδοση των αδειών κυκλοφορίας των λιπασμάτων.

Οι αιτήσεις για την έκδοση των αδειών κυκλοφορίας συνοδεύονται με αποδεικτικό κατάθεσης παραβόλου διακοσίων χιλιάδων (200.000) δραχμών. Μέχρι την έκδοση της υπουργικής απόφασης της παρούσας παραγράφου μπορεί να εκδίδονται από την αρμόδια Διεύθυνση της Κεντρικής Υπηρεσίας του Υπουργείου Γεωργίας προσωρινές άδειες κυκλοφορίας ισχύος μέχρι έξι (6) μήνες, οι οποίες μπορεί να παραταθούν για έξι (6) " ακόμη μήνες.

10. Για την εισαγωγή από τρίτες χώρες λιπασμάτων, εκτός από την άδεια κυκλοφορίας της προηγούμενης παραγράφου, απαιτείται και άδεια εισαγωγής, που εκδίδεται από την αρμόδια Διεύθυνση της Κεντρικής υπηρεσίας του Υπουργείου Γεωργίας. Με απόφαση του Υπουργού Γεωργίας, που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, καθορίζονται οι απαιτούμενες προϋποθέσεις, τα δικαιολογητικά και κάθε άλλη αναγκαία λεπτομέρεια για την έκδοση των αδειών εισαγωγής.

11. Η άδεια κυκλοφορίας λιπασμάτων των παραγράφων 9 και 10 του παρόντος άρθρου

απαιτείται για τύπους λιπασμάτων που δεν συμπεριλαμβάνονται ή δεν ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές λιπασμάτων με την ένδειξη "Λίπασμα Ε.Ο.Κ." αναφορικά με τους όρους συνδέσεως, αναγνωρίσεως, επισημάνσεως, συσκευασίας και ελέγχου των λιπασμάτων.

12. Οι αιτήσεις των παραγράφων 2, 5 και 9 του παρόντος άρθρου για την έκδοση και ανανέωση των αδειών εμπορίας και την έκδοση αδειών κυκλοφορίας λιπασμάτων απορρίπτονται ως απαράδεκτες, όταν δεν συνοδεύονται με το αποδεικτικό κατάθεσης ολόκληρου του ποσού των παραβόλων των παραγράφων 6 και 9 του παρόντος άρθρου. Τα παράβολα αυτά αποτελούν έσοδα του Ειδικού Λογαριασμού Ελέγχου Λιπασμάτων", του Α' Παραρτήματος του προϋπολογισμού του Κεντρικού Ταμείου Γεωργίας, Κτηνοτροφίας και Δασών (Κ.Τ.Γ.Κ. και Δασών)".

Άρθρο 3

Τα παράβολα των παραγράφων 6 και 9 του άρθρου 4 του ν. 1565/1985, όπως αντικαθίσταται με το άρθρο 2 του παρόντος νόμου, μπορεί να αναπροσαρμόζονται με απόφαση του Υπουργού Οικονομικών και Γεωργίας, που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως. Η πρώτη αναπροσαρμογή δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί πριν παρέλθει διετία από την έναρξη ισχύος του παρόντος νόμου.

Άρθρο 4

Το άρθρο 5 του ν. 1565/1985 αντικαθίσταται ως ακολούθως:

Άρθρο 5

Έλεγχοι - Όργανα ελέγχου

1. Οι έλεγχοι για την εφαρμογή του παρόντος νόμου ανήκουν στα Υπουργεία Οικονομικών και Γεωργίας.

2. Με προεδρικό διάταγμα, που εκδίδεται με πρόταση των Υπουργών Οικονομικών και Γεωργίας, καθορίζονται:

α. Οι έλεγχοι των λιπασμάτων και τα αρμόδια όργανα για τη διενέργεια των ελέγχων αυτών.

β. Οι μέθοδοι δειγματοληψίας και εξέτασης.

γ. Η διαδικασία επανεξέτασης, η δυνατότητα προσφυγής και οι προθεσμίες αποστολής των αποτελεσμάτων των αναλύσεων.

δ. Το φυσικά ή νομικά πρόσωπα που δικαιούνται να ζητήσουν τη διενέργεια των ελέγχων της περίπτωσης α' της παρούσας παραγράφου και τα προς τούτο απαιτούμενα παράβολα και δικαιολογητικά.

3. Μέχρι να εκδοθεί το προεδρικό διάταγμα της προηγούμενης παραγράφου ισχύουν οι κείμενες διατάξεις".

Άρθρο 5

Το άρθρο 6 του ν. 1565/1985 αντικαθίσταται ως ακολούθως:

Άρθρο 6

Εργαστήρια ελέγχου λιπασμάτων

1. Με προεδρικό διάταγμα, που εκδίδεται με πρόταση των Υπουργών Οικονομικών και Γεωργίας, καθορίζονται:

α. Τα αρμόδια εργαστήρια ελέγχου λιπασμάτων.

β. Το ανταποδοτικό τέλος για την κάλυψη των δαπανών ανάλυσης και εξέτασης των λιπασμάτων, οι υπόχρεοι καταβολής αυτού και τα της βεβαιώσεως και εισπράξεως αυτού.

2. Μέχρι να εκδοθεί το προεδρικό διάταγμα της προηγούμενης παραγράφου ισχύουν οι κείμενες διατάξεις.

3. Με όμοιο προεδρικό διάταγμα καθορίζονται:

α. Οι όροι, οι προϋποθέσεις, τα ανταποδοτικά τέλη και δικαιολογητικά για τη χορήγηση και ανανέωση των αδειών λειτουργίας ιδιωτικών εργαστηρίων για τη διενέργεια αναλύσεων λιπασμάτων ή εδαφών ή φυτικών ιστών ή νερών αρδεύσεως και οι υποχρεώσεις των κατόχων των αδειών αυτών.

β. Οι φορείς χορηγήσεως και ανανεώσεως των αδειών της προηγούμενης περίπτωσης και οι φορείς ελέγχου της λειτουργίας των εν λόγω εργαστηρίων.

γ. Οι απαιτούμενες προϋποθέσεις για την ανάκληση των αδειών λειτουργίας των εν λόγω εργαστηρίων και κάθε άλλη αναγκαία λεπτομέρεια για την εφαρμογή της παρούσας παραγράφου.

4. Τα ήδη λειτουργούντα ιδιωτικά εργαστήρια υποχρεούνται μέσα σε προθεσμία έξι (6) μηνών από τη δημοσίευση του προεδρικού διατάγματος της προηγούμενης παραγράφου να εφοδιασθούν με την άδεια λειτουργίας της περίπτωσης α' της προηγούμενης παραγράφου."

Άρθρο 6

Το άρθρο 11 του ν. 1565/1985 αντικαθίσταται ως ακολούθως:

Άρθρο 11

Κυρώσεις

1. Με τις ποινές του άρθρου 458 του Ποινικού Κώδικα τιμωρείται όποιος:

α. παράγει, εμπορεύεται ή διαθέτει καθ' οιονδήποτε τρόπο λιπάσματα κατά παράβαση των διατάξεων των άρθρων 2 και 3 του παρόντος νόμου,

β. αρνείται ή παρακωλύει ή κωλυσιεργεί καθ' οιονδήποτε τρόπο τη διενέργεια των ελέγχων στα λιπάσματα ή αρνείται την παροχή κάθε είδους πληροφοριών, που απαιτούνται για την εφαρμογή του παρόντος νόμου ή παρέχει ψευδείς πληροφορίες στην κατά την περίπτωση β' της παραγράφου 7 του παρόντος άρθρου υπηρεσία ή δεν γνωστοποιεί σε αυτή τη μεταβολή της πραγματικής και νομικής κατάστασης εντός τριάντα (30) ημερών από την επέλευση της μεταβολής αυτής.

γ. ασκεί τις δραστηριότητες εμπορίας λιπασμάτων χωρίς:

αα. την απαιτούμενη άδεια τύπου Α',

ββ. την απαιτούμενη άδεια τύπου Β',

δ. ασκεί τη δραστηριότητα λειτουργίας ιδιωτικού εργαστηρίου για τη διενέργεια αναλύσεων λιπασμάτων ή εδαφών ή φυτικών ιστών ή νερών άρδευσης χωρίς την απαιτούμενη άδεια λειτουργίας,

ε. θέτει σε κυκλοφορία λιπάσματα χωρίς την απαιτούμενη άδεια κυκλοφορίας,

στ. θέτει σε κυκλοφορία λιπάσματα τα οποία:

αα. παρουσιάζουν αποκλίσεις πέραν των επιτρεπόμενων ανοχών,

ββ. κατά παράβαση της κείμενης νομοθεσίας και παρέκκλιση από τα επιστημονικά δεδομένα, περιέχουν ουσίες ακατάλληλες ή βλαπτικές για τον άνθρωπο, τα ζώα και τα φυτά ή ουσίες που μολύνουν το περιβάλλον ή μειώνουν τη γονιμότητα των εδαφών και την ποιότητα των αγροτικών προϊόντων.

2. Υπάλληλος ή μέλος της Τ.Ε.Γ.Ε.Α. που αποκαλύπτει σε μη αρμόδιο πρόσωπο τεχνικό, βιομηχανικό ή εμπορικό στοιχείο σχετικό με τα λιπάσματα, που περιήλθε σε γνώση του από τον παρασκευαστή του ή τον αντιπρόσωπο, αν αυτός είχε ζητήσει από την αρμόδια υπηρεσία να τηρηθεί το απόρρητο, τιμωρείται με φυλάκιση τουλάχιστον ενός (1) έτους και χρηματική ποινή πεντακοσίων χιλιάδων (500.000) έως ένα εκατομμύριο (1.000.000) δραχμών. Η ποινική δίωξη ασκείται ύστερο από έγκληση αυτού που ζημιώθηκε από την αποκάλυψη του απορρήτου.

3. Εκτός από τις ποινές της παραγράφου 1 του παρόντος άρθρου επιβάλλεται και πρόστιμο:

α. πεντακοσίων χιλιάδων (500.000) δραχμών για κάθε παράβαση της περίπτωσης β της παραγράφου 1 του παρόντος άρθρου,

β. πέντε εκατομμυρίων (5.000.000) δραχμών για την παράβαση της υποπερίπτωσης αα' της περίπτωσης γ' της παραγράφου 1 του παρόντος άρθρου.

γ. δέκα εκατομμυρίων (10.000.000) δραχμών για την παράβαση της υποπερίπτωσης ββ' της περίπτωσης γ' της παραγράφου 1 του παρόντος άρθρου,

δ. τριών εκατομμυρίων (3.000.000) δραχμών για την παράβαση της περίπτωσης δ της παραγράφου 1 του παρόντος άρθρου, το οποίο επιβάλλεται υπέρ του αρμόδιου φορέα για τη χορήγηση της άδειας λειτουργίας του ιδιωτικού εργαστηρίου για τη διενέργεια αναλύσεων λιπασμάτων ή εδαφών ή φυτικών ιστών ή νερών άρδευσης.

ε. πέντε εκατομμυρίων (5.000.000) δραχμών για την παράβαση της περίπτωσης ε' της παραγράφου 1 του παρόντος άρθρου και δέσμευση του λιπάσματος με απαγόρευση της κυκλοφορίας του μέχρι να διαπιστωθεί αν πληροί τις απαιτούμενες προϋποθέσεις και προδιαγραφές της κείμενης νομοθεσίας για την κυκλοφορία του. Σε θετική περίπτωση το λίπασμα αποδίδεται στο δικαιούχο, εφόσον εφοδιασθεί με την απαιτούμενη άδεια κυκλοφορίας, σε αρνητική δε περίπτωση το λίπασμα κατάσχεται και καταστρέφεται με έξοδα του δικαιούχου.

στ. μέχρι πέντε εκατομμύρια (5.000.000) δραχμών για την παράβαση της υποπερίπτωσης αα' της περίπτωσης στ' της παραγράφου 1 του παρόντος άρθρου, ύστερο από εισήγηση των αρμόδιων οργάνων της περίπτωσης α' της παραγράφου 2 του άρθρου 5 του παρόντος νόμου. Για την επιβολή του προστίμου συνεκτιμάται το μέγεθος της απόκλισης, η διακινούμενη ποσότητα, η συχνότητα ή μη της παράβασης και κάθε άλλο απαραίτητο στοιχείο κατά την κρίση του οργάνου που επιβάλλει το πρόστιμο.

ζ. δέκα εκατομμυρίων (10.000.000) δραχμών για την παράβαση της υποπερίπτωσης ββ' της περίπτωσης στ' της παραγράφου 1 του παρόντος άρθρου.

4. Όταν τα λιπάσματα περιέχουν τοξικές ουσίες επικίνδυνες για την υγεία των ανθρώπων, ζώων ή φυτών και εν γένει για το περιβάλλον, επιβάλλεται πρόστιμο μέχρι δέκα εκατομμύρια (10.000.000) δραχμών, σύμφωνα με τη νομοθεσία των επικίνδυνων ουσιών και παρασκευασμάτων, το οποίο καταβάλλεται υπέρ του ΕΤΕΠ-ΠΛΑΑ, ύστερα από εντολή της αρμόδιας υπηρεσίας του Γενικού Χημείου του Κράτους.

5. Όταν η δήλωση ή οι ενδείξεις επί της συσκευασίας ως προς τη σύνθεση του προϊόντος παρουσιάζουν αποκλίσεις μεγαλύτερες των επιτρεπόμενων ανοχών που καθορίζονται στην κείμενη νομοθεσία, οι παραβάτες υποχρεούνται να καταβάλλουν τα έξοδα της ανάλυσης προσαυξημένα κατά 100%, τα οποία καταβάλλονται υπέρ εκείνου στον οποίο ανήκουν τα εργαστήρια ελέγχου των λιπασμάτων κατά την περίπτωση α' της παραγράφου 1 του άρθρου 6 του παρόντος νόμου. Μέχρι να εκδοθεί το προεδρικό διάταγμα, που προβλέπεται από τις πιο πάνω διατάξεις, τα εν λόγω έξοδα της ανάλυσης καταβάλλονται υπέρ του ΕΤΕΠ-ΠΛΑΑ, ύστερα από εντολή της αρμόδιας υπηρεσίας του Γενικού Χημείου του Κράτους. Το ύψος των εξόδων ανάλυσης και ο τρόπος βεβαίωσης και είσπραξης αυτών καθορίζονται με απόφαση του Υπουργού Οικονομικών ή των Υπουργών Οικονομικών και Γεωργίας κατά περίπτωση.

6. Τα πρόστιμα των περιπτώσεων α', β', γ', ε', στ', ζ της παραγράφου 3 του παρόντος άρθρου επιβάλλονται με απόφαση του αρμόδιου οργάνου της περίπτωσης ο' της επόμενης παραγράφου, με την ίδια δε απόφαση επιβάλλονται και τα πρόστιμα της περίπτωσης δ', όταν αρμόδιος φορέας για τη χορήγηση της άδειας λειτουργίας του ιδιωτικού εργαστηρίου είναι το Υπουργείο Γεωργίας.

Το πρόστιμο της παραγράφου 4 του παρόντος άρθρου επιβάλλεται από τις αρμόδιες Διευθύνσεις του Γενικού Χημείου του Κράτους, από τις οποίες επιβάλλεται και το πρόστιμο της περίπτωσης δ' της παραγράφου 3. όταν αρμόδιος φορέας για τη χορήγηση της άδειας λειτουργίας του ιδιωτικού εργαστηρίου είναι το Γενικό Χημείο του Κράτους. Η έκθεση ελέγχου, που συντάσσεται από τα εντεταλμένα όργανα ελέγχου, κοινοποιείται στην Κεντρική Υπηρεσία του Υπουργείου Γεωργίας και στην αρμόδια Διεύθυνση του Γενικού Χημείου του Κράτους και επιδίδεται στον ενδιαφερόμενο, συντασσόμενου αποδεικτικού επιδόσεως, ο οποίος δικαιούται να εκθέσει εγγράφως επ' αυτής τις απόψεις του στην αρμόδια υπηρεσία της περίπτωσης β' της επόμενης παραγράφου εντός δέκα (10) ημερών από την επίδοση της εκθέσεως σε αυτόν.

7. Με προεδρικό διάταγμα, που εκδίδεται με πρόταση του Υπουργού Γεωργίας, καθορίζονται:

α. Το αρμόδιο όργανο με απόφαση του οποίου επιβάλλονται οι κυρώσεις των περιπτώσεων α', β', γ', ε', στ', ζ της παραγράφου 3 του παρόντος άρθρου και της περίπτωσης δ' της ίδιας παραγράφου σε περίπτωση που αρμόδιος φορέας για τη χορήγηση της άδειας λειτουργίας ιδιωτικού εργαστηρίου είναι το Υπουργείο Γεωργίας.

β. Η αρμόδια υπηρεσία ενώπιον της οποίας εκτίθενται οι κατά την προηγούμενη παράγραφο απόψεις του ενδιαφερομένου επί της εκθέσεως ελέγχου και γνωστοποιείται η μεταβολή της πραγματικής και νομικής κατάστασης κατά την περίπτωση β' της παραγράφου 1 του παρόντος άρθρου.

8. Η απόφαση επιβολής προστίμου επιδίδεται από δημόσιο όργανο στην κατοικία ή την επαγγελματική εγκατάσταση ή σε οποιονδήποτε τόπο βρεθεί εκείνος, στον οποίο επιβλήθηκε το πρόστιμο. Περί της επιδόσεως συντάσσεται αποδεικτικό. Σε περίπτωση αρνήσεως της παραβολής εκείνος που ενεργεί την επίδοση συντάσσει πράξη με την οποία βεβαιώνεται η άρνηση. Όταν αγνοείται η διαμονή η απόφαση τοιχοκολλείται στο οίκημα της υπηρεσίας της περίπτωσης β' της προηγούμενης παραγράφου και περί της τοιχοκόλλησης συντάσσεται πρωτόκολλο που υπογράφεται από δύο μάρτυρες.

9. Κατά της απόφασης επιβολής του προστίμου ο βαρυνόμενος από αυτήν έχει δικαίωμα άσκησης προσφυγής ενώπιον του αρμόδιου διοικητικού πρωτοδικείου, το οποίο δικάζει σε μονομελή σύνθεση, μέσα σε προθεσμία είκοσι (20) ημερών, η οποία αρχίζει από την επόμενη ημέρα, που επιδόθηκε η απόφαση. 1-1 άσκηση της προσφυγής δεν αναστέλλει την εκτέλεση της

προσβαλλόμενης απόφασης, μπορεί όμως με απόφαση του προέδρου του διοικητικού πρωτοδικείου στο οποίο εκκρεμεί η προσφυγή να ανασταλεί, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 2 του ν 820/1978 (ΦΕΚ 174 Α'), όπως αντικαταστάθηκαν με το άρθρο 27 του ν. 1406/1983 (ΦΕΚ 182 Α), εν μέρει ή στο σύνολο η εκτέλεση της εν λόγω απόφασης, εάν εξαιτίας σφαλμάτων αυτής πιθανολογείται η μερική ή ολική ευδοκίμηση της προσφυγής ή διαπιστώνεται, από συγκεκριμένα στοιχεία, αδυναμία καταβολής από τον αιτούντα.

10. Κατά των αποφάσεων των διοικητικών πρωτοδικείων επιτρέπεται η άσκηση των ενδίκων μέσων, που προβλέπονται από τις διατάξεις του Κώδικα Φορολογικής Δικονομίας για την εκδίκαση των οποίων, καθώς και των προσφυγών της προηγούμενης παραγράφου 9, εφαρμόζονται οι διατάξεις του ίδιου Κώδικα.

Άρθρο 7

Τα πρόστιμα του άρθρου 11 του ν. 1565/1985, όπως αντικαθίσταται με το άρθρο 6 του παρόντος νόμου, μπορεί να αναπροσαρμόζονται με απόφαση του Υπουργού Οικονομικών ή των Υπουργών Οικονομικών και Γεωργίας, κατά περίπτωση, που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως. Η πρώτη αναπροσαρμογή δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί πριν παρέλθει διετία από την έναρξη ισχύος του παρόντος νόμου.

Άρθρο 8

1. Οι δαπάνες που απαιτούνται για την εφαρμογή των σχετικών με τις αρμοδιότητες του Υπουργείου Γεωργίας διατάξεων του ν. 1565/1985, όπως τροποποιούνται με τον παρόντα νόμο, εκτός από εκείνες των αποδοχών των μονίμων υπαλλήλων, αντιμετωπίζονται από τις πιστώσεις του Ειδικού Λογαριασμού με τίτλο "Ειδικός Λογαριασμός Ελέγχου Λιπασμάτων" του Α' Παραρτήματος του προϋπολογισμού του Κεντρικού Ταμείου Γεωργίας, Κτηνοτροφίας και Δασών (Κ.Τ.Γ.Κ. και Δασών).

2. Ως έσοδα του Κ.Τ.Γ.Κ. και Δασών, τα οποία εισπράττονται και εγγράφονται στον "Ειδικό Λογαριασμό Ελέγχου Λιπασμάτων" και αποκλειστικά διατίθενται για την αντιμετώπιση δαπανών της προηγούμενης παραγράφου, ορίζονται τα ακόλουθα:

α) τα παράβολα, που προβλέπονται από τις παραγράφους 6 και 9 του άρθρου 4 του ν. 1565/1985, όπως αντικαθίσταται με το άρθρο 2 του παρόντος νόμου,

β) τα πρόστιμα των περιπτώσεων α, β, γ, ε, στ, ζ της παραγράφου 3 και των δύο πρώτων εδαφίων της παραγράφου 6 του άρθρου 11 του ν. 1565/1985, όπως αντικαθίσταται με το άρθρο 6 του παρόντος νόμου,

γ) κάθε άλλος πόρος, μη ρητά κατονομαζόμενος, που ορίζεται με απόφαση του Υπουργού Γεωργίας ή των Υπουργών Οικονομικών και Γεωργίας, κατά περίπτωση, με τη μορφή ανταποδοτικού τέλους για την εφαρμογή του ν. 1565/1985, όπως τροποποιείται με τον παρόντα νόμο.

3. Τα έσοδα της προηγούμενης παραγράφου, που εισπράττονται σύμφωνα με τις διατάξεις που κάθε φορά ισχύουν για το Κ.Τ.Γ.Κ. και Δασών, και τα έξοδα εμφανίζονται στο Α' Παράρτημα του Προϋπολογισμού του Κ.Τ.Γ.Κ. και Δασών με τίτλο "Ειδικός Λογαριασμός Ελέγχου Λιπασμάτων"

4. Για τον τρόπο λειτουργίας και διαχείρισης του Παραρτήματος της προηγούμενης παράγραφου, της πραγματοποίησης και δικαιολόγησης των δαπανών και γενικά της εκτελέσεως των δαπανών από τις πιστώσεις του προϋπολογισμού αυτού εξακολουθούν να εφαρμόζονται οι αντίστοιχες διατάξεις του Κ.Τ.Γ.Κ. και Δασών, όπως κάθε φορά ισχύουν.

Αθήνα, 24 Ιουλίου 1995

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΤΕΦΑΝΟΠΟΥΛΟΣ
ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
Α. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ

ΓΕΩΡΓΙΑΣ
Γ. ΜΩΡΑΪΤΗΣ

ΔΙΚΑΙΟΣΥΝΗΣ
Α. ΠΕΠΟΝΗΣ

Θεωρήθηκε και τέθηκε η Μεγάλη Σφραγίδα του Κράτους
Αθήνα, 24 Ιουλίου 1995

Ο ΕΠΙ ΤΗΣ ΔΙΚΑΙΟΣΥΝΗΣ ΥΠΟΥΡΓΟΣ
Α. ΠΕΠΟΝΗΣ

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 1267

7 Απριλίου 1997

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΥΠΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ

Τροποποίηση και συμπλήρωση διατάξεων του Π.Δ. 1381/1981 «Όροι συνθέσεως, αναγνώρισεως, επισημάνσεως, συσκευασίας και ελέγχου των λιπασμάτων με την ένδειξιν «ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ ΕΟΚ» (Α' 344), καθώς και του Π.Δ. 441/1991 (Α' 162)	1
Χορήγηση άδειας κυκλοφορίας στο Τρόφιμο Ειδικής Διατροφής ADVERA LIQUID με γεύση ΒΑΝΙΛΙΑ	2
Χορήγηση άδειας κυκλοφορίας στο Τρόφιμο Ειδικής Διατροφής NUTRODRIP DIABETES VANILIA	3
Χορήγηση άδειας κυκλοφορίας φαρμακευτικού σκευάσματος ERYTROMYCIN/GALDERMA	4
Χορήγηση άδειας κυκλοφορίας φαρμακευτικού ιδιοσκευάσματος OSKANA	5

ΥΠΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ & ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ

Αριθ. 303084

(1)

Τροποποίηση και συμπλήρωση διατάξεων του Π.Δ. 1381 / 1981 "Όροι συνθέσεως, αναγνώρισεως, επισημάνσεως, συσκευασίας και ελέγχου των λιπασμάτων με την ένδειξιν «ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ ΕΟΚ» (Α' 344), καθώς και του Π.Δ. 441/1991 (Α' 162).

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Έχοντας υπόψη:

1 Τις διατάξεις:

α Του άρθρου 1 παρ. 1, 2 και 3 του Ν. 1338/1983 «Εφαρμογή του κοινοτικού δικαίου» (Α' 34), όπως τροποποιήθηκε από το άρθρο 6 του Ν. 1440/1984 «Συμμετοχή της Ελλάδος στο κεφάλαιο, στα αποθεματικά και στις προβλέψεις της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων, στο κεφάλαιο της Ευρωπαϊκής Κοινότητας Άνθρακος και Χάλυβος και ίου Οργανισμού Εφοδιασμού ΕΥΡΑΤΟΜ» (Α' 70) και του άρθρου 65 του Ν. 1892/1990 (Α' 101).

β. Των άρθρων 2 και 3 του Ν. 1565/1985 «Λιπάσματα» (Α' 164), όπως αυτά έχουν τροποποιηθεί με το άρθρο 1 παράγραφος 1 του Ν. 2326/1995 «Τροποποίηση διατάξεων του Ν. 1565/1985 και άλλες διατάξεις» (Α' 153).

γ. Του άρθρου 29Α του Ν. 1558/1986 «Κυβέρνηση και Κυβερνητικά Όργανα» (Α' 134), όπως αυτό προστέθηκε με το άρθρο 27 του Ν. 2081/1992 (Α' 154).

δ. Της με αριθμό 1107147/1239/0006Α/1996 κοινής απόφασης του Πρωθυπουργού και του Υπουργού Οικονομικών «Ανάθεση αρμοδιοτήτων Υπουργού Οικονομικών στους Υφυπουργούς Οικονομικών» (Β' 922).

ε. Της με αριθμό 35873/1996 κοινής απόφασης του Πρωθυπουργού και του Υπουργού Γεωργίας «Ανάθεση αρμοδιοτήτων στους Υφυπουργούς Γεωργίας Δημήτριο Σωτηρή και Βασίλειο Γερασιδη» (Β' 939).

2. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις της παρούσας απόφασης δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του Κρατικού Προϋπολογισμού, αποφασίζουμε:

Άρθρο 1

Σκοπός της παρούσας υπουργικής απόφασης είναι η εναρμόνιση της εθνικής νομοθεσίας στο τομέα των λιπασμάτων με τις διατάξεις της οδηγίας 93/69/ΕΟΚ της Επιτροπής της 23ης Ιουλίου 1993 «περί προσαρμογής στην τεχνική πρόοδο της οδηγίας 76/116/ΕΟΚ του Συμβουλίου περί προσεγγίσεως των κρατών μελών περί λιπασμάτων» (Ε.Ε. αριθ. Ι. 185, της 28.7.1993, σελ. 30).

Άρθρο 2

Το παράρτημα 1 του Π.Δ. 1381/1981 (Α' 344), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει σήμερα, τροποποιείται ως ακολούθως:

Στο πρώτο μέρος προστίθενται.

- μετά το σημείο 1β, το σημείο 1γ

- μετά το σημείο 9, τα σημεία 10,11,12,13,14,15, 16 και 17, σύμφωνα με το παράρτημα Ι της παρούσας απόφασης.

Στο δεύτερο μέρος προστίθενται τα σύνθετα λιπάσματα σύμφωνα με το παράρτημα ΙΙ της παρούσας.

Στο τρίτο μέρος προστίθεται

- μετά το σημείο 3, σημείο 4 σύμφωνα με το παράρτημα ΙΙΙ της παρούσας.

Το Π.Δ. 444/1991 (Α' 162) συμπληρώνεται ως ακολούθως:

Μετά το σημείο 5 του παραρτήματος Ι, προστίθεται σημείο 5.1 συμφωνά με το παράρτημα ΙV της παρούσας. Άρθρο 3

Το κεφάλαιο Α' του παραρτήματος του Π.Δ. 441/1991 (Α' 162) αντικαθίσταται σύμφωνα με το παράρτημα V της παρούσας.

Άρθρο 4

Τα παραρτήματα Ι, ΙΙ, ΙΙΙ, ΙV αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της παρούσας απόφασης, και έχουν ως ακολούθως:

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Α. ΑΠΛΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ

Ι. ΑΖΩΤΟΥΧΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ

Αριθμός	Τύπος λιπάσματος	Στοιχεία σχετικά με τον τρόπο παραγωγής και τα κύρια συστατικά	Ελάχιστη περιεκτικότητα σε ενεργά συστατικά (επί τοις εκατό κατά βάρος) Στοιχεία για τον τρόπο εκφράσεως των ενεργών συστατικών. Άλλες απαιτήσεις	Άλλα στοιχεία σχετικά με τον τύπο του λιπάσματος	Στοιχεία των οποίων η περιεκτικότητα πρέπει να είναι εγγυημένη. Μορφή και διαλυτότητα των ενεργών συστατικών Άλλα κριτήρια
1	2	3	4	5	6
1γ)	Νιτρικό μαγνήσιο	Προϊόν που λαμβάνεται με χημική μέθοδο και περιέχει, ως κύριο συστατικό, νιτρικό μαγνήσιο με έξι μύρια νερού	10% N Άζωτο υπολογιζόμενο ως νιτρικό άζωτο 14% MgO Μαγνήσιο υπολογιζόμενο ως υδατοδιαλυτό οξείδιο του μαγνησίου	Όταν διατίθεται στο εμπόριο υπό μορφή κρυστάλλων, μπορεί να προστεθεί η ένδειξη «σε κρυσταλλική μορφή»	Νιτρικό άζωτο Υδατοδιαλυτό οξείδιο του μαγνησίου
10	Κροτιωνυλιδενοδιουρία	Προϊόν αντιδράσεως της ουρίας με κροτιωνική αλδεύδη Μονομερές	28% N Άζωτο υπολογιζόμενο ως ολικό άζωτο Τουλάχιστον 25% N κροτιωνυλιδενοδιουρίας 3% ουρικό άζωτο κατ' ανώτατο όριο		Ολικό άζωτο Ουρικό άζωτο, εφόσον η αναλογία φθάσει το 1% κατά βάρος Άζωτο κροτιωνυλιδενοδιουρίας
11	Ισοβουτυλιδενοδιουρία	Προϊόν αντιδράσεως της ουρίας με ισοβουτυρική αλδεύδη Μονομερές	28% N Άζωτο υπολογιζόμενο ως ολικό άζωτο Τουλάχιστον 25 % N ισοβουτυλιδενοδιουρίας 3% κατ' ανώτατο όριο ουρικό άζωτο		Ολικό άζωτο Ουρικό άζωτο, εφόσον η αναλογία του φθάσει το 1% κατά βάρος Άζωτο ισοβουτυλιδενοδιουρίας
12	Φορμαλδεύδουρία	Προϊόν αντιδράσεως της ουρίας με φορμαλδεύδη, το οποίο περιέχει κυρίως μόρια φορμαλδεύδουρίας. Πολυμερές	36% ολικό άζωτο Άζωτο υπολογιζόμενο ως ολικό άζωτο Τουλάχιστον 7, της δηλωμένης περιεκτικότητας σε ολικό άζωτο πρέπει να διαλύεται σε θερμό νερό. Τουλάχιστον 31% N φορμαλδεύδουρίας, 5% ουρικό άζωτο κατ' ανώτατο όριο		Ολικό άζωτο Ουρικό άζωτο, εφόσον η αναλογία του φθάσει το 1% κατά βάρος Άζωτο φορμαλδεύδουρίας διαλυτό σε ψυχρό νερό Άζωτο φορμαλδεύδουρίας διαλυτό μόνο σε θερμό νερό

Αριθ. L 185/32

Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων

26.7.93

Αριθμός	Τύπος λιπάσματος	Στοιχεία σχετικά με τον τρόπο παραγωγής και τα κύρια συστατικά	Ελάχιστη περιεκτικότητα σε ενεργά συστατικά (επί τοις εκατό κατά βάρος) Στοιχεία για τον τρόπο εκφράσεως των ενεργών συστατικών. Άλλες απαιτήσεις	Άλλα στοιχεία σχετικά με τον τύπο του λιπάσματος	Στοιχεία των οποίων η περιεκτικότητα πρέπει να είναι εγγυημένη. Μορφή και διαλυτότητα των ενεργών συστατικών Άλλα κριτήρια
1	2	3	4	5	6
13	Αζωτούχο λίπασμα που περιέχει κροτωνυλιδενοδιουρία	Προϊόν που λαμβάνεται με χημική μέθοδο και περιέχει κροτωνυλιδενοδιουρία και ένα απλό αζωτούχο λίπασμα [κατάλογος A-1 της οδηγίας 76/116/ΕΟΚ εκτός από τα προϊόντα 3α), 3β) και 5]	18% N υπολογιζομένου ως ολικό άζωτο Τουλάχιστον 3% αζώτου υπό αμμωνιακή ή/και νιτρική ή/και ουρική μορφή. Τουλάχιστον 1/3 της δηλωμένης περιεκτικότητας σε ολικό άζωτο πρέπει να προέρχεται από την κροτωνυλιδενοδιουρία Μέγιστη περιεκτικότητα σε διουρία: (ουρικό N + N κροτωνυλιδενοδιουρίας) x 0,026		Ολικό άζωτο Για κάθε μορφή που περιέχεται σε αναλογία τουλάχιστον 1%: νιτρικό άζωτο αμμωνιακό άζωτο ουρικό άζωτο Άζωτο κροτωνυλιδενοδιουρίας
14	Αζωτούχο λίπασμα που περιέχει ισοβουτυλιδενοδιουρία	Προϊόν που λαμβάνεται με χημική μέθοδο και περιέχει ισοβουτυλιδενοδιουρία και ένα απλό αζωτούχο λίπασμα [κατάλογος A-1 της οδηγίας 76/116/ΕΟΚ εκτός από τα προϊόντα 3α), 3β) και 5]	18% N υπολογιζομένου ως ολικό άζωτο Τουλάχιστον 3% αζώτου υπό αμμωνιακή ή/και νιτρική ή/και ουρική μορφή. Τουλάχιστον 1/3 της δηλωμένης περιεκτικότητας σε ολικό άζωτο πρέπει να προέρχεται από την ισοβουτυλιδενοδιουρία Μέγιστη περιεκτικότητα σε διουρία: (ουρικό N + N ισοβουτυλιδενοδιουρίας) x 0,026		Ολικό άζωτο Για κάθε μορφή που περιέχεται σε αναλογία τουλάχιστον 1%: νιτρικό άζωτο αμμωνιακό άζωτο ουρικό άζωτο Άζωτο ισοβουτυλιδενοδιουρίας
15	Αζωτούχο λίπασμα που περιέχει φορμαλδεύδουρία	Προϊόν που λαμβάνεται με χημική μέθοδο και περιέχει φορμαλδεύδουρία και ένα απλό αζωτούχο λίπασμα [κατάλογος A-1 της οδηγίας 76/116/ΕΟΚ εκτός από τα προϊόντα 3α), 3β) και 5]	18% N υπολογιζομένου ως ολικό άζωτο Τουλάχιστον 3% αζώτου υπό αμμωνιακή ή/και νιτρική ή/και ουρική μορφή. Τουλάχιστον 1/3 της δηλωμένης περιεκτικότητας σε ολικό άζωτο πρέπει να προέρχεται από την φορμαλδεύδουρία Το άζωτο της φορμαλδεύδουρίας πρέπει να περιέχει τουλάχιστον 1/3 αζώτου διαλυτού σε θερμό νερό. Μέγιστη περιεκτικότητα σε διουρία: (ουρικό N + N φορμαλδεύδουρίας) x 0,026		Ολικό άζωτο Για κάθε μορφή που περιέχεται σε αναλογία τουλάχιστον 1%: νιτρικό άζωτο αμμωνιακό άζωτο ουρικό άζωτο Άζωτο φορμαλδεύδουρίας Άζωτο φορμαλδεύδουρίας διαλυτό σε ψυχρό νερό Άζωτο φορμαλδεύδουρίας δυλυτό μόνο σε θερμό νερό
16	Θειικό αμμώνιο με αναστολέα της νιτροποίησης (δικυανοδιαμίδιο)	Προϊόν που λαμβάνεται με χημική μέθοδο και περιέχει θειικό αμμώνιο και δικυανοδιαμίδιο	20% N Άζωτο υπολογιζόμενο ως ολικό άζωτο Ελάχιστη περιεκτικότητα σε αμμωνιακό άζωτο: 18% Ελάχιστη περιεκτικότητα σε άζωτο δικυανοδιαμίδιου: 1,5%		Ολικό άζωτο Αμμωνιακό άζωτο Άζωτο δικυανοδιαμίδιου Ενδείξεις χρήσεως (1)
17	Νιτροθειικό αμμώνιο με αναστολέα της νιτροποίησης (δικυανοδιαμίδιο)	Προϊόν που λαμβάνεται με χημική μέθοδο και περιέχει νιτροθειικό αμμώνιο και δικυανοδιαμίδιο	24% N Άζωτο υπολογιζόμενο ως ολικό άζωτο Ελάχιστη περιεκτικότητα σε νιτρικό άζωτο: 3% Ελάχιστη περιεκτικότητα σε άζωτο δικυανοδιαμίδιου: 1,5%		Ολικό άζωτο Νιτρικό άζωτο Αμμωνιακό άζωτο Άζωτο δικυανοδιαμίδιου Ενδείξεις χρήσεως (1)

(1) Σε κάθε συσκευασία ή στα έγγραφα που συνοδεύουν μια παράδοση χυδών πρέπει να περιλαμβάνονται όσο το δυνατόν πληρέστερες ενδείξεις χρήσεως. Τα στοιχεία αυτά πρέπει να παρέχουν, ιδίως, τη δυνατότητα στο χρήστη να προσδιορίζει τη χρονική περίοδο χρήσης και τη δοσολογία σε σχέση με την καλλιέργεια για την οποία προορίζεται το λίπασμα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

Β. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΥΠΩΝ ΣΥΝΘΕΤΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ
Ι. ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ ΝΡΚ

Τύπος λιπάσματος	Στοιχεία σχετικά με τον τρόπο παραγωγής	Ελάχιστη περιεκτικότητα σε ενεργά συστατικά (επί τοις εκατό κατά βάρος)		Μορφές, διαλυτότητα και περιεκτικότητα σε ενεργά συστατικά που πρέπει να είναι εγγυημένη όπως προσδιορίζεται στις στήλες 8 έως 10 Κοκκομετρικός βαθμός			Στοιχεία για την αναγνώριση των λιπασμάτων Άλλες πηγές		
		Ολική	Για κάθε ενεργό συστατικό	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Λίπασμα ΝΡΚ που περιέχει κροτωνυλιδεν οδιουρία ή ισοβουτυλιδεν οδιουρία ή φορμαλδεύδο υρία (κατά περίπτωση)	Προϊόν που λαμβάνεται με χημική μέθοδο χωρίς προσθήκη οργανικών θρεπτικών συστατικών ζωικής ή φυτικής προελεύσεως και περιέχει κροτωνυλιδεν οδιουρία ή ισοβουτυλιδεν οδιουρία ή φορμαλδεύδο υρία	20% (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	5% N Τουλάχιστον ¼ της δηλωμένης περιεκτικότητας σε ολικό άζωτο πρέπει να προέρχεται από άζωτο της μορφής (5) η (6) η (7) Τουλάχιστον 3/5 της δηλωμένης περιεκτικότητας σε άζωτο (7) πρέπει να είναι διαλυτά σε θερμό νερό 5% P ₂ O ₅ 5% K ₂ O	(1) Ολικό άζωτο (2) Νιτρικό άζωτο (3) Αμμωνιακό άζωτο (4) Ουρεϊκό άζωτο (5) Άζωτο κροτωνυλιδεν οδιουρίας (6) Άζωτο ισοβουτυλιδεν οδιουρίας (7) Άζωτο φορμαλδεύδο υρίας (8) Άζωτο φορμαλδεύδο υρίας διαλυτό μόνο σε θερμό νερό (9) Άζωτο φορμαλδεύδο υρίας διαλυτό σε ψυχρό νερό	(1) P ₂ O ₅ υδατοδιαλυτό (2) P ₂ O ₅ διαλυτό στο ουδέτερο κιτρικό αμμώνιο (3) P ₂ O ₅ διαλυτό οίκο ουδέτερο κιτρικό αμμώνιο και οίκο νερό	K ₂ O υδατοδιαλυτό	(1) Ολικό άζωτο (2) Αν κάποια από τις μορφές αζώτου (2) έως (4) περιέχεται σε αναλογία τουλάχιστον 1% κατά βάρος, πρέπει να είναι εγγυημένη (3) Μια από τις μορφές αζώτου (5) έως (7) (κατά περίπτωση) Η μορφή του αζώτου (7) πρέπει να είναι εγγυημένη υπό μορφή αζώτου (8) και (9)	Όταν το εν λόγω λίπασμα ΝΡΚ είναι απαλλαγμένο από σκωρίες Thomas, διασπασμένα φωσφορικά άλατα, μερικώς αργιλασβέστιο, φυσικά διαλυτοποιημένα φωσφορικά άλατα και φυσικά φωσφορικά άλατα, πρέπει να είναι εγγυημένα σύμφωνα με τη διαλυτότητα (1), (2) η (3): - όταν η αναλογία του υδατοδιαλυτού P ₂ O ₅ δεν φθάνει το 2% δηλώνεται η διαλυτότητα (2) - όταν η αναλογία του υδατοδιαλυτού P ₂ O ₅ φθάνει το 2% δηλώνεται η διαλυτότητα (3) και αναφέρεται υποχρεωτικά η περιεκτικότητα σε υδατοδιαλυτό P ₂ O ₅ [διαλυτότητα (1)]. Η περιεκτικότητα σε P ₂ O ₅ διαλυτό μόνο στα ανόργανα οξέα δεν πρέπει να υπερβαίνει το 2%. Το δείγμα δοκιμής για τον	(1) Υδατοδιαλυτό οξειδιο του καλίου (2) Η ένδειξη «πιτωχό σε χλώριο» συνδέεται με μέγιστη περιεκτικότητα σε Cl 2% (3) Η περιεκτικότητα σε χλώριο μπορεί να είναι εγγυημένη

								προσδιορισμό διαλυτότητας (2) και της (3) πρέπει να είναι 1 g	
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 8

19 Ιανουαρίου 1998

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΥΠΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ

Τροποποίηση και συμπλήρωση διατάξεων του Π.Δ. 1381/1981 «Όροι συνθέσεως, αναγνωρίσεως, επισημάνσεως, συσκευασίας και ελέγχου των λιπασμάτων με την ένδειξη «ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ ΕΟΚ» (Α 344), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, σε συμμόρφωση με την οδηγία 96/28/ΕΚ της Επιτροπής	1
Τροποποίηση και συμπλήρωση της Υπουργικής απόφασης 379128/1992 «προσθετικά ζωοτροφών» (581 Β) όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, σε συμμόρφωση προς τις οδηγίες 96/66/ΕΚ και 97/6/ΕΚ της Επιτροπής	2
Υπαγωγή του μόνιμου προσωπικού της Κοινότητας Ανιάδας Ν. Ευρυτανίας στις διατάξεις του Α' μέρους του Ν. 1188/81	3
Χορήγηση άδειας κυκλοφορίας φαρμακευτικού ιδιοσκευάσματος DECLOFON	4
Χορήγηση άδειας κυκλοφορίας φαρμακευτικού ιδιοσκευάσματος PLASMALYTE	5
Χορήγηση άδειας κυκλοφορίας φαρμακευτικού σκευάσματος AZELAIC ACID/DRUG RESEARCH	6
Χορήγηση άδειας κυκλοφορίας φαρμακευτικού ιδιοσκευάσματος XANAX	7
Χορήγηση άδειας κυκλοφορίας φαρμακευτικού σκευάσματος SIMVASTATIN/DRUG RESEARCH	8
Χορήγηση άδειας κυκλοφορίας φαρμακευτικού σκευάσματος IODINE/Ν.Γ. ΖΗΚΙΔΗΣ	9
Χορήγηση άδειας κυκλοφορίας φαρμακευτικού σκευάσματος CISAPRIDE/DRUG RESEARCH	10
Χορήγηση άδειας κυκλοφορίας φαρμακευτικού ιδιοσκευάσματος LAMDATONINE	11

ΥΠΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ & ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ

Αριθ. 294204

(1)

Τροποποίηση και συμπλήρωση διατάξεων του Π.Δ. 1381/1981 «Όροι συνθέσεως, αναγνωρίσεως, επισημάνσεως, συσκευασίας και ελέγχου των λιπασμάτων με την ένδειξη «ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ ΕΟΚ» (Α 344), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, σε συμμόρφωση με την οδηγία 96/28/ΕΚ της Επιτροπής.

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις:

α) Του άρθρου 1 παρ. 1, 2 και 3 του Ν. 1338/1983 «Εφαρμογή του κοινοτικού δικαίου» (Α' 34), όπως τροποποιήθηκε από το άρθρο 6 του Ν. 1440/1984 «Συμμετοχή της Ελλάδος στο κεφάλαιο, στα αποθεματικά και στις προβλέψεις της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων, από κεφάλαιο της Ευρωπαϊκής Κοινότητας Ανθρακός και Χάλυβος και του Οργανισμού Εφοδιασμού ΕΥΡΑΤΟΜ» (Α 70) και του άρθρου 65 του Ν. 1892/1990 (Α 101).

β) Των άρθρων 2 και 3 του Ν. 1565/1985 «Λιπάσματα» (Α' 164), όπως αυτά έχουν τροποποιηθεί με το άρθρο 1 παράγραφος 1 του Ν. 2326/1995 «Τροποποίηση διατάξεων του Ν. 1565/1985 και άλλες διατάξεις» (Α' 153).

γ) Του άρθρου 29Α του Ν. 1558/1986 «Κυβέρνηση και κυβερνητικά όργανα» (Α 134), όπως

αυτό προστέθηκε με το άρθρο 27 του Ν. 2081/1992 (Α' 154) και αντικαταστάθηκε από το άρθρο 1 παρ. 2α του Ν. 2469/1997 (Α' 38).

δ) Της με αριθμό 1107147/1239/0006Α/1996 κοινής απόφασης του Πρωθυπουργού και του Υπουργού Οικονομικών "Ανάθεση αρμοδιοτήτων Υπουργού Οικονομικών στους Υφυπουργούς Οικονομικών" (Β 922).

ε) Της με αριθμό 358731/1996 κοινής απόφασης του Πρωθυπουργού και του Υπουργού Γεωργίας (Ανάθεση αρμοδιοτήτων στους Υφυπουργούς Γεωργίας Δημήτριο Σωτηρήλη και Βασίλειο Γερανόδη» (Β 939).

2. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις της παρούσας απόφασης δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του Κρατικού Προϋπολογισμού, αποφασίζουμε:

Άρθρο 1

Σκοπός της παρούσας υπουργικής απόφασης είναι η εναρμόνιση της εθνικής νομοθεσίας στο τομέα των λιπασμάτων με τις διατάξεις της οδηγίας 96/28/ΕΚ της Επιτροπής της 10ης Μαΐου 1996 «περί προσαρμογής στην τεχνική πρόοδο της οδηγίας 76/116/ΕΟΚ του Συμβουλίου περί προσεγγίσεως των νομοθεσιών των κρατών μελών περί λιπασμάτων» (Ε.Ε. αριθ. L 140, της 13.6.1996, σελ. 30).

Άρθρο 2

1. Στο Π.Δ. 1381/1981 (Α 344).

Στο Παράρτημα Ι, Μέρος Πρώτον, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει σήμερα, προστίθεται νέο σημείο 18 που έχει ως εξής:

"18. Θεική Αμμωνία Ουρία	Προϊόν που λαμβάνεται χημικώς από ουρία και θειικά αμμώνια	30% άζωτο Άζωτο εκφραζόμενο ως αμμωνιακό άζωτο και άζωτο ουρίας Ελάχιστη περιεκτικότητα σε αμμωνιακό άζωτο 4% Ελάχιστη περιεκτικότητα σε θείο εκφραζόμενο ως τριοξειδίο του θείου: 12% Μεγίστη περιεκτικότητα διουρία 0,9%	Ολικό άζωτο Αμμωνιακό Άζωτο Άζωτο ουρίας Υδατοδιαλυτό τριοξειδίο του θείου"
--------------------------	--	--	---

-στο Παράρτημα ΙΙΙ, στα Απλά Αζωτούχα Λιπάσματα προστίθεται το λίπασμα «θεική Αμμωνία - Ουρία» με απόλυτη τιμή εις ποσοστόν επί τοις εκατόν κατά βάρος εκφραζόμενο σε Ν «0,5%».

2. Στο Π.Δ. 444/1991 (Α 164), Παράρτημα Ι, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, προστίθενται νέα σημεία 5.2 και 5.3, που έχουν ως εξής:

"5.2 Υδροξείδιο του μαγνησίου	Προϊόν που λαμβάνεται χημικώς και του οποίου το κύριο συστατικό είναι το μονοξείδιο του μαγνησίου	60% MgO Μέγεθος κόκκων τουλάχιστον 99% αυτών που περνούν μέσα από κόσκινο σπής 0,063mm	Ολικά οξειδία του μαγνησίου
5.3 Αιώρημα υδροξειδίου του μαγνησίου	Προϊόν λαμβανόμενο από αιώρημα του τύπου 5.2	24% MgO	Ολικά οξειδία του μαγνησίου

Άρθρο 3

Η ισχύς της παρούσας απόφασης αρχίζει από 31η Μαΐου 1997.

Η παρούσα απόφαση να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 16 Δεκεμβρίου 1997

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
Γ. ΠΑΠΑΝΤΩΝΙΟΥ

ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
Γ. ΔΡΥΣ

ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ
Δ. ΣΩΤΗΡΑΗΣ

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 445

11 Μαΐου 1998

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΥΠΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ

Αύξηση του εκάστοτε ανεξόφλητου ορίου του προγράμματος έκδοσης μεσομακροχρόνιων τίτλων MTN	1
Πρακτική άσκηση σπουδαστών στο Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών - Τμήμα Αγγλικής Γλώσσας και Φιλολογίας.....	2
Τροποποίηση και συμπλήρωση διατάξεων του Π. Δ. 1381/1981 «Όροι συνθέσεως, αναγνωρίσεως, επισημάνσεως, συσκευασίας και ελέγχου των λιπασμάτων με την ένδειξιν «ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ ΕΟΚ» (Α 344), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, σε συμμόρφωση ιέ την οδηγία 97/63/ΕΚ της Επιτροπής.....	3
Έκτακτη οικονομική ενίσχυση στους ανέργους των επιχειρήσεων ΒΙΟΠΑΛ και ΒΑΜΒΑΚΟΥΡΠΑ ΒΟΛΟΥ	4
Έκτακτη οικονομική ενίσχυση στους εκδοροσφαγείς	5
Έκτακτη οικονομική ενίσχυση Καπνεργατών	6
Έκτακτη οικονομική ενίσχυση στους ανέργους του εργοστασίου "ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΠΟΥΛΟΣ"	7
Έκτακτη οικονομική ενίσχυση ανέργων Βορειοκεντρικής Εύβοιας.....	8
Αυτοδίκαιη κατάργηση οργανικών θέσεων του κλάδου ΠΕ2 Αρχ/γων του ΥΠ.ΠΟ	9
Έγκριση μεταβίβασης άδειας ίδρυσης και λειτουργίας του Ωδείου Απόλλων	10
Χορήγηση άδειας άσκησης επαγγέλματος Κοινωνικού Λειτουργού στον ΙΩΑΝΝΗ ΜΑΣΤΡΟΠΑΝΝΟΠΟΥΛΟ του ΠΑΥΛΟΥ	11

Αριθ. 319610

(3)

Τροποποίηση και συμπλήρωση διατάξεων του Π.Δ. 1381/1981 «Όροι συνθέσεως, αναγνωρίσεως, επισημάνσεως, συσκευασίας και ελέγχου των λιπασμάτων με την ένδειξιν «ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ ΕΟΚ» (Α 344), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, σε συμμόρφωση με την οδηγία 97/63/ΕΚ της Επιτροπής.

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις:

α. Του άρθρου 1, παρ. 1, 2 και 3 του Ν. 1338/1983 "Εφαρμογή του Κοινοτικού Δικαίου» (Α' 34), όπως τροποποιήθηκε από το άρθρο 6 του Ν. 1440/1984 «Συμμετοχή της Ελλάδος στο κεφάλαιο, στα αποθεματικά και στις προβλέψεις της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων, στο κεφάλαιο της Ευρωπαϊκής -Κοινότητας Άνθρακος και Χάλυβος και του Οργανισμού Εφοδιασμού ΕΥΡΑΤΟΜ» (Α 70) και του άρθρου 65 του Ν. 1892/1990 (Α' 101).

β. Των άρθρων 2 και 3 του Ν. 1565/1985 «Λιπάσματα» (Α 164), όπως αυτά έχουν τροποποιηθεί με το άρθρο 1 παράγραφος Ι ίου Ν. 2326/1995 «Τροποποίηση διατάξεων του Ν. 1565/1985 και άλλες διατάξεις» (Α 153).

γ. Του άρθρου 29Α του Ν. 1558/1986 «Κυβέρνηση και Κυβερνητικά Όργανα» (Α 134), όπως αυτό προστέθηκε με το άρθρο 27 του Ν. 2081/1992 (Α 154) και αντικατάθηκε από το άρθρο 1 παρ. Γάτου Ν. 2469/1097(Α 38).

δ. Της |ιέ αριθμό 1107147/1239/0006/1996 κοινής απόφασης του Πρωθυπουργού και του Υπουργού Οικονομικών «Ανάθεση αρμοδιοτήτων Υπουργού Οικονομικών στους Υφυπουργούς Οικονομικών" (Β 922).

ε. Της με αριθμό 358731/1996 κοινής απόφασης του Πρωθυπουργού και του Υπουργού Γεωργίας «Ανάθεση αρμοδιοτήτων στους Υφυπουργούς Γεώργιας Δημήτριο Σωτηρή και Βασίλειο Γερανίδη» (Β 939).

2. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις της παρούσας απόφασης δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του Κρατικού Προϋπολογισμού, αποφασίζουμε:

Άρθρο 1

Σκοπός της παρούσας υπουργικής απόφασης είναι η εναρμόνιση της εθνικής νομοθεσίας στον τομέα των λιπασμάτων με τις διατάξεις της οδηγίας 97/63/ΕΚ της Επιτροπής της 24ης Νοεμβρίου 1997 «περί τροποποίησης των οδηγιών 76/116/ΕΟΚ, 80/876/ΕΟΚ, 89/284/ΕΟΚ και 89/530 ΕΟΚ περί προσεγγίσεως των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με τα περι λίπάσματα». (ΕΕΙ 335/6.12.97).

Άρθρο 2

1. Με τη δημοσίευση της παρούσας απόφασης, η ένδειξη «Λιπάσματα ΕΟΚ» που αναφέρεται στα Π.Δ. 1381/1981 (Α 344), 441/1991 (Α 162), 442/1991 (Α 162) και 444/1991 (Α 164), όπως τροποποιήθηκαν και ισχύουν αντικαθίσταται με την ένδειξη «Λιπάσματα Ε.Κ.».

2. Η ένδειξη «Λιπασμό ΕΟΚ» μπορεί να αναγράφεται στις συσκευασίες, ετικέτες και συνοδευτικά έγγραφα έως την 31 Δεκεμβρίου 1998. Από την 1 Ιανουαρίου 1999 αναγράφεται η ένδειξη «Λίπασμα Ε.Κ.».

Άρθρο 3

Η παρούσα απόφαση να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 28 Απριλίου 1998

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
Γ. ΠΑΠΑΝΤΩΝΙΟΥ

ΥΦΥΠ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
Γ. ΔΡΥΣ

ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ
Δ. ΣΩΤΗΡΗΣ