

ΑΝΑΣΤ. ΚΩΝΣΤΑΣ
ΔΡ ΧΗΜΙΚΟΣ - ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ

ΤΑ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ
ΤΩΝ ΠΟΛΕΩΝ:
ΠΡΩΤΗ ΥΛΗ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ



ΑΝΑΤΥΠΟ ΑΠΟ ΤΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ —————
————— ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΙΣ
ΑΘΗΝΑΙ - ΜΑΡΤΙΟΣ 1965

Τὰ ἀπορρίμματα τῶν πόλεων ἀποτελοῦνται, κυρίως, ἀπὸ τὰ διάφορα στερεὰ οἰκιακὰ ἀπορρίμματα καὶ κατὰ δεύτερον λόγον ἀπὸ διάφορα ἀχρηστά ἀντικείμενα. Ἀπὸ μελέτης γενομένης εἰς διαφόρους πόλεις, φαίνεται ὅτι ἡ σύνθεσις τῶν ἀπορριμμάτων κυμαίνεται μεταξύ εὐρυτάτων ὁρίων διότι ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὰς συνθήκας τῆς ζωῆς, ἀπὸ τὸ βιοτικὸν ἐπίπεδον, ἀπὸ τὰς ἐποχὰς τοῦ ἔτους κ.λ. Ὁ ἐπόμενος πίναξ δίδει μίαν ἐνδεικτικὴν εἰκόνα τῆς συνθέσεως αὐτῆς, κατὰ βάρος:

Κυττὰ κουσερβῶν, διάφορα μεταλλικὰ ἀντικείμενα	2-5 %
Φιάλαι, ὑάλινα ἀντικείμενα καὶ πλαστικά.....	4-8 %
Ράκη, δέρματα καὶ ξύλα.....	5-10%
Χαρτιά.....	0-30%
Ὑπολείμματα φαγητῶν, καρπῶν, λαχανικῶν κ.λ.	30-60%
Χώματα, τέφρα καὶ ἄλλα ἀνόργανα συστατικά	5-30%

Τὸ ποσὸν τῶν ἀπορριμμάτων ἀνὰ κάτοικον, κυμαίνεται ἐπίσης πολὺ. Εἰς τὰς εὐρωπαϊκὰς πόλεις εἶναι περὶ τὸ 1/2 χλγρ. ἡμερησίως, ἐνῶ εἰς τὴν Καλλιφόρνιαν πλησιάζει τὸ 1. Ἀπὸ πληροφορίας συγκεντρωθείσας εἰς διαφόρους ἑλληνικὰς πόλεις φαίνεται ὅτι ἐδῶ τὸ ποσὸν αὐτὸ εἶναι μεταξύ 0,3 καὶ 0,5 χλγρ. 1 καθ. μέτρον ἀπορριμμάτων ζυγίζει 300 ἕως 450 χλγρ.

Ἡ ἀποκομιδὴ ἀποτελεῖ διὰ τὰς μεγαλουπόλεις ἓνα σοβαρώτατον πρόβλημα, διότι ταῦτα εἶναι ἰδεώδης τόπος διαβίωσης ποντικῶν, ἀρουραίων, μυιῶν κ.λ. ἡ δὲ σῆψις τῶν δημιουργεῖ ἀφόρητον δυσοσμίαν. Διάφοροι παθογόνοι μικροοργανισμοὶ εὐρίσκουν ἐκεῖ ἔδαφος ἀναπτύξεως, διήθησις διὰ τοῦ ἔδαφους μπορεῖ νὰ μολύνη τὰ ὑπόγεια νερὰ καὶ γενικῶς οἱ τόποι ἀποθέσεως τῶν σκουπιδιῶν ἀποτελοῦν ἓνα συνεχῆ κίνδυνον διὰ τὴν δημοσίαν ὑγείαν καὶ καθιστοῦν ἀδύνατον τὴν διαβίωσιν εἰς ἀκτίνα χιλιομέτρων. Διὰ τοὺς λόγους αὐτοὺς ἐπεζητήθησαν, κατ' ἀρχάς, τρόποι διὰ τῶν ὁποίων νὰ περιορίζεται ἡ ἐνόχλησις καὶ ἡ ἀνθυγιεινὴ δρᾶσις.

Εἰς τὴν Ἀγγλίαν καὶ τὰς Η.Π.Α. εἶναι πολὺ διαδεδομένη ἡ ἐκσκαφὴ τοῦ ἔδαφους μὲ μηχανικοὺς ἐκσκαφεῖς μέχρις ἐνὸς ὠρισμένου βάθους, τὸ γέμισμα τῆς δημιουργουμένης ἐκβαθύνσεως μὲ ἀπορρίμματα καὶ ἡ ἐπικάλυψις μὲ τὰ προκύψαντα ἐκ τῶν ἐκσκαφῶν χώματα. Ἐννοεῖται ὅτι ὁ τρόπος αὐτὸς ἀπαιτεῖ ἀπεράντους ἐκτάσεις. Ἀξίζει νὰ ἀναφερθῇ ἐδῶ ὅτι ἡ τελευταία διεθνὴς ἐκθεσις τῆς Νέας Ὑόρκης εὐρίσκεται, ἐν μέρει, ἐπάνω εἰς ἓνα παλαιὸν σκουπιδοτόπον.

Η ΚΑΥΣΙΣ

Ὡς πρώτη μελετημένη μέθοδος ἐπεξεργασίας τῶν ἀπορριμμάτων ὑπῆρξεν ἡ καῦσις. Ἡ θερμαντικὴ ἀξία τούτων εἶναι πολὺ χαμηλὴ καὶ ἡ καῦσις τῶν προϋποθέτει ἐστίας εἰδικῶς κατασκευασμένας, αἱ ὁποῖαι νὰ ἀνταποκρίνονται εἰς τὴν ἀστάθειαν τῆς συνθέσεως. Μία καλῶς λειτουργοῦσα ἐστία πρέπει νὰ καλύπτῃ τοὺς ἐπομένους ὅρους:

1) Νά είναι εις θέσιν νά καίη άπορρίμματα οίασδήποτε συνθέσεως. Τοῦτο προϋποθέτει θερμοκρασίαν καύσεως τού- λάχιστον 700° C. 2) Ἡ προκύπτουσα τέφρα νά μή περιέ- χη συστατικά ὑποκείμενα εις σήψιν. 3) Νά παρέχη ασφάλειαν συνεχοῦς καί κανονικῆς λειτουργίας τῆς ἐστίας, μηχανοποιη- μένην ἐξυπηρέτησιν καί καλόν βαθμόν ἀποδόσεως, ἐάν ἡ παρ- αγομένη θερμότης πρόκειται νά ἀξιοποιηθῆ.

Με τόν καιρόν ἀνεπτύχθησαν διάφοροι τύποι καμίνων (φρεατοειδεῖς, κυψελωτοί, κλιμακωταί ἐσχάροι κ.λ.) ἀντα- ποκρινόμενοι κατά τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον πρὸς τοὺς ἀνωτέρω ὄρους, ἄλλοι μὴ ἀποβλέποντες εις ἐκμετάλλευσιν τῆς θερμό- τητος καί ἄλλοι συνδυασμένοι με ἀτμολέβητας πρὸς παρα- γωγὴν ἀτμοῦ καί ἠλεκτρικῆς ἐνεργείας.

Ἡ συστηματικὴ καῦσις τῶν ἀπορριμμάτων ἤρχισε πρῶ- τον εις τὴν Ἀγγλίαν πρὸ 80 καί πλέον ἐτῶν, ἐφηρμόσθη δὲ κατόπιν εις τὰς Η.Π.Α., τὴν Γαλλίαν, Γερμανίαν, Σουηδίαν, Βέλγιον, Ἑλβετίαν κ.λ. Ἡ ἀνομοιογένεια τοῦ ὑλικοῦ, ἡ δυσ- χέροια πλήρους μηχανοποιήσεως πρὸς ἀποφυγὴν ἐργασίας ὑπὲρ ἀνθυγεινῆς συνθήκας, ἡ παρασυρομένη ὑπὸ τῶν καυσ- αερίων σκόνη, ἡ ἀνάγκη προξηράνσεως τοῦ ὑλικοῦ, ὅταν τοῦτο περιέχῃ ὑγρασίαν μέχρι 50% (περίπτωσης ὄχι ἀσυνή- θης) καί τέλος ἡ μεγάλη ἀξία τῶν ἀρχικῶν ἐγκαταστάσεων καί τὰ ὑψηλά ἐξοδα ἐπισκευῶν καί συντηρήσεως, ἀποτελοῦν σοβαρὰ μειονεκτήματα.

Εἰς τὸ Παρίσι καί εις ἄλλας πόλεις ἔχει ἐφαρμοσθῆ τὸ σύ- στημα καύσεως Volund, πλὴν τούτου ὁμως ὑπάρχουν καί αἱ ἐστίαί Heenan - Froude, Brechet, de Roll καί ἄλλαι. Πο- λὺ συχνά, ὅταν ἡ θερμαντικὴ ἀξία τοῦ ὑλικοῦ εἶναι μόνον 1.000 θερμίδες ἢ καί ὀλιγώτερον, παρίσταται ἀνάγκη ὑπο- βοηθήσεως τῆς καύσεως με γαιάνθρακα ἢ μαζοῦτ εις ποσο- στὸν γύρω τῶν 10%.

Μία ἐκτενὴς μελέτη τοῦ ζητήματος, γενομένη τὸ 1953 ἀπὸ τὸν Ὀργανισμὸν Εὐρωπαϊκῆς Οἰκονομικῆς Συνεργασίας, κατα- λήγει εις τὸ ὅτι ἡ οἰκονομικὴ ἐκμετάλλευσις μιᾶς ἐγκαταστά- σεως κατεργαζομένης 100.000 τόννων ἀπορριμμάτων ἐτη- σίως, ποσὸν ἀντιστοιχοῦν περίπου εις πληθυσμὸν 1.000.000 κατοίκων, θὰ εἶναι κατὰ προσέγγισιν εις δραχμὰς ὡς ἀκολού- θως :

Σύστημα	Ἀξία ἐγκαταστά- σεων	Ἀπόσβεσις καί δαπάνη ἐκμεταλλεύσεως	Εἰσπράξεις ἀπὸ πώλησιν ρεῦματος	Ἐτήσιον ἔλλειμμα
Χωρὶς ἐκμε- τάλλευσιν τῆς θερμότητος	30.000.000	6.000.000	—	6.000.000
Με ἐκμετάλ- λευσιν τῆς θερμότητος	50.000.000	10.000.000	4-5.000.000	5-6.000.000

Δηλαδή, και εις τὰς δύο περιπτώσεις τὰ οικονομικά ἀποτελέσματα εἶναι ἀρνητικά καὶ ἐπιβαρύνουν κάθε κάτοικον (ὅπως ἀποδεικνύεται καὶ ἀπὸ στατιστικά στοιχεῖα τῆς ἀνωτέρω μελέτης) μὲ 5 - 6 δρχ. ἑτησίως.

Παρὰ ταῦτα ὑπάρχουν σήμερον, ἐπιβαλλόμενοι ἐκ τῆς ἀνάγκης, πολλαὶ ἐγκαταστάσεις καύσεως ἐν λειτουργίᾳ ὅπως π.χ. εἰς τὸ Παρίσι, τὴν Λυών, τὸ Νανσύ, τὸ Ἄμστερνταμ, τὴν Βασιλείαν, τὴν Ζυρίχην καὶ πολλὰς ἄλλας μεγαλουπόλεις. Τὸ ἔργοστάσιον τοῦ Βερολίνου ἔκλεισε διὰ οικονομικοὺς λόγους, καὶ πολλαὶ ἄλλαι πόλεις ἀντιμετωπίζουν ἐνδεχόμενον κλείσιμον τῶν ἔργοστασίων των.

Η ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΛΙΠΑΣΜΑΤΟΣ

Ἡ προσφορωτέρα ἀξιοποίησις τῶν ἀπορριμμάτων εἶναι ἡ μετατροπὴ τούτων εἰς ὄργανικόν λίπασμα. Εἶναι γνωστὸν πόσῃ ἀνάγκῃ ἔχει ἡ καλλιεργουμένη γῆ ἀπὸ ὄργανικόν λίπασμα. Ἡ ἐντατικὴ καλλιέργεια ἐξαντλεῖ ταχύτατα τὰ ὄργανικὰ συστατικά τοῦ ἐδάφους, τὴν λεγομένην χουμάδα καὶ ἡ φυσικὴ κόπρος εἶναι τόσον ὀλίγη ὥστε νὰ μὴ εἶναι δυνατὸν νὰ ἐπαρκέσῃ οὔτε κατ' ἐλάχιστον πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτόν, τὸ δὲ ὄργανικόν λίπασμα, πράγματι, ἀποτελεῖ ἀπαραίτητον συμπλήρωμα τῶν χημικῶν λιπασμάτων.

Μακρὰ μελέται κατέληξαν εἰς δημιουργίαν μεθόδων, τὰς ὁποίας δυνάμεθα νὰ διακρίνωμεν εἰς δύο μεγάλας κατηγορίας, δηλαδή ἀνοικτοῦ τύπου καὶ κλειστοῦ τύπου.

Εἰς ὅλας τὰς συγχρόνους ἐγκαταστάσεις ἐφαρμόζονται γενικῶς μεταφορικαὶ ταινίαι καὶ πρὸ πάσης κατεργασίας ἀφαιροῦνται, διὰ μαγνητῶν, σιδηρᾶ ἀντικείμενα καὶ εἴτε διὰ διαλογῆς εἴτε μηχανικῶς ἀφαιροῦνται πολλάκις ὑάλινα φιάλαι, ὀγκώδη ἀντικείμενα κ. λ. Εἰς τὰ συστήματα ἀνοικτοῦ τύπου, ἡ κατεργασία ἀρχίζει μὲ μίαν χονδρικὴν ἄλεσιν εἴτε μὲ σφυρομύλους (σύστημα Nonrotor) εἴτε ἐντὸς κυλίνδρων μὲ περιστρεφόμενα κοπτικά μέσα καὶ μὲ διατρήτους πυθμένας (σύστημα Dorr - Oliver). Ἐπακολουθεῖ μηχανικὴ μεταφορὰ τοῦ ὑλικοῦ εἰς ἀνοικτὸν χῶρον ὅπου τοῦτο παραμένει 4 - 8 μῆνας (ἀναλόγως τῶν κλιματολογικῶν συνθηκῶν), μέχρις ὅτου, διὰ τῶν ἐπιτελουμένων ζυμώσεων, ἀποσυντεθῇ καὶ μεταβληθῇ εἰς ἕνα ὑλικὸν κάπως ὁμοιογενές. Ἐννοεῖται ὅτι ὁ τρόπος αὐτὸς ἀφ' ἑνὸς μὲν περιέχει ὅλα τὰ προηγουμένως ἀναφερθέντα μειονεκτήματα δυσοσμίας, μολύνσεων, ἀχρηστεύσεως μεγάλων ἐκτάσεων κ.λ. ἐνῶ, ἀφ' ἑτέρου, αἱ ἐπιτελούμεναι ζυμώσεις, ἀερόβιοι καὶ ἀναερόβιοι, προκαλοῦν τὴν ἀπώλειαν πολυτίμων συστατικῶν. Εἰς μερικὰς περιπτώσεις ἐπρόταθη καὶ διαβροχὴ τοῦ ὑπὸ κατεργασίαν ὑλικοῦ μὲ ὕδωρ περιέχον καὶ εἰδικῶς καλλιεργουμένους μικροοργανισμούς.

Πρὸς συγκράτησιν ὑγρασίας καὶ ὁμοιομορφου θερμοκρασίας, ἐφηρμόσθη ἕνα ἡμικλειστὸν σύστημα (Biotank) εἰς τὸ ὁποῖον οἱ σωροὶ καλύπτονται μὲ πρόχειρα κατασκευάσματα, ἀλλὰ καὶ τὸ σύστημα αὐτὸ δὲν συντομεύει σημαντικὰ τὴν

διάρκειαν ώριμάνσεως και δέν έλαττώνει τās άπαπτοιμένες έκτάσεις.

Άποτέλεσμα μεταγενεστέρων προσπαθειών, ύπήρξεν ή συγκέντρωση τών άπορριμμάτων εις κλειστάς κυλινδρικές δεξαμενάς μορφής σιλó, όπου ή ζύμωσις ύποβοηθείται διά τής έμφυσήσεως άέρος. Η διάρκεια τής παραμονής εις τά σιλó αυτά, είναι 40 - 50 ήμέραι. Η λειτουργία παρομοιών έγκαταστάσεων κατέδειξε τήν ανάγκην συστηματικής μελέτης πρòς καθορισμόν τών εύνοϊκωτέρων συνθηκών κατεργασίας.

Ίδιαιτέραν έπιτυχίαν έσημείωσε, κατά τά τελευταία έτη, μία μέθοδος κλειστού τύπου, μελετηθείσα και έφαρμοσθείσα κατ' άρχάς εις τήν Δανίαν (σύστημα Dano), ή όποία βασίζεται εις κατεργασίαν τών άπορριμμάτων εις κλειστούς περιστρεφομένους κυλίνδρους (Bio - Stabilisator) όπου, ύπό έλεγχόμενας συνθήκας ύγρασίας και τεχνητού άερισμού, έπιτυγχάνεται ταχύτατη ζύμωσις. Οι μικροοργανισμοί τών ζυμώσεων αυτών ένυπάρχουν ήδη και πολλαπλασιάζονται ταχύτατα. Διά τών αναπτυσσομένων θερμοβακτηρίων, ή θερμοκρασία άνέρχεται αυτόμάτως άνω τών 60° C, όποτε τά ώάρια έντόμων και οι σκώληκες φονεύονται και οι παθογόνοι μικροοργανισμοί καταστρέφονται. Η κατεργασία πού διαρκεί εις τά άνοικτά συστήματα 4 μήνας και πλέον, περατούται εις τó Bio - Stabilisator έντός 3 - 4 ήμερών και τó έξερχόμενον ύλικόν έχει δψιν χώματος ένώ ή δυσσομία του έχει εκλείψει.

Πρòς τελικήν ώριμανσιν άπαιτείται παραμονή εις μικρούς σωρούς επί ένα μήνα περίπου εις τó ύπαιθρον, ή όποία μπορεί νά γίνη και εις τόν τόπον τής μελλοντικής χρήσεως. Η αναφερθείσα μελέτη του Ο.Ε.Ο.Σ. περιέχει πολύ εύνοϊκάς κρίσεις διά τó σύστημα Dano.

Μέχρι σήμερα είναι γνωστά περί τās 90 έγκαταστάσεις του τύπου αυτού εις όλον τόν κόσμον. Μέγα πλεονέκτημα είναι ότι, επειδή ή κατεργασία γίνεται εις κλειστόν χώρον, δέν χάνεται τó άζωτον και τά όργανικά συστατικά, δέν δημιουργούνται δύσοσμοι άναθυμιάσεις και τά έργαστάσια δέν ένοχλούν τούς περιοίκους.

Η άξία μιās τοιαύτης έγκαταστάσεως ήμερησίας δυναμικότητος κατεργασίας 50 τόννων άπορριμμάτων, ίκανής νά έξυπηρετήση μίαν περιοχήν με πληθυσμόν περίπου 100.000 κατοίκων άνέρχεται περίπου εις 8.000.000 δρχ. και άπό τά δημοσιευθέντα στοιχεία άποδεικνύεται ότι άπό τήν πώλησιν του παραγομένου όργανικού λιπάσματος αύτη ύπερκαλύπτει τās δαπάνας τής.

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ, ΕΦΑΡΜΟΓΑΙ ΤΟΥ ΟΡΓΑΝΙΚΟΥ ΛΙΠΑΣΜΑΤΟΣ

Όπως αναφέρεται εις τήν σχετικήν βιβλιογραφίαν, τó λίπασμα άπό άπορρίμματα έχει τās εξής ιδιότητες:

1) Βελτιώνει τήν ύφήν του έδάφους, καθιστά τούτο άφράτον και αύξάνει τήν ίκανότητά του πρòς συγκράτησιν ύδα-

τος. 2) Διὰ τῆς περιεχομένης χουμάδος συμβάλλει εἰς τὴν καλλιτέραν ἀξιοποίησιν τῶν χημικῶν λιπασμάτων. 3) Λόγω τῆς πολυσυνθέτου συστάσεώς του περιέχει ἰχνοστοιχεῖα (χρῶμιον, ψευδάργυρον, κοβάλτιον, μαγγάνιον, μολυβδένιον, χαλκόν, βόριον, ἰώδιον κ.λ), ἡ σημασία τῶν ὁποίων εἶναι μεγίστη καὶ ἡ ἀναπλήρωσις τούτων εἰς τὰ καλλιεργούμενα ἐδάφη εἶναι ἀπαραίτητος. 4) Ἡ χημικὴ σύνθεσις τοῦ λιπάσματος αὐτοῦ συγκρινομένη πρὸς τὴν κόπρον ζώων εἶναι περιῖπου ἢ ἀκόλουθος (εἰς χιλιόγραμμα ἀνά κυβικόν μέτρον):

Κ α τ η γ ο ρ ί α ι	Λίπασμα ἐξ ἀπορριμάτων	Κόπρος ζώων
Ὄργανικά συστατικά	200 - 300	120 - 160
Ἄζωτον	2 - 5	3 - 6
Φωσφόρος (ὡς P ₂ O ₅)	3 - 6	2,5 - 8
Κάλιον (ὡς K ₂ O)	1 - 2	5 - 7

Ἡ ἀπαιτούμενη ποσότης ὀργανικοῦ λιπάσματος κυμαίνεται, συμφώνως πρὸς τὸ εἶδος τῆς καλλιεργείας, μεταξὺ 1 καὶ 5 τόννων κατὰ στρέμμα ἑτησίως. Εἰς πολὺ ἐξηντλημένα ἐδάφη χρειάζεται ἀρχικῶς μίᾳ ἑντατικωτέρᾳ λίπανσι.

Ἄξιόλογα ἀποτελέσματα ἔχουν ἐπιτευχθῆ εἰς ὅλας τὰς περιπτώσεις ἐφαρμογῆς τοῦ λιπάσματος αὐτοῦ. Εἰς τὴν Ὀλλανδίαν ἔχει εὐρυτάτην ἐφαρμογὴν εἰς τὴν δενδροκαλλιέργειαν, εἰς τὴν ἀνθοκομίαν κ.λ. καὶ κρίνεται ὡς μεγάλη ζημία ἢ καῦσις τῶν σκουπιδιῶν. Εἰς τὴν Δανίαν, εἶναι λίαν διαδεδομένον εἰς κηπευτικὰς καλλιεργείας. Εἰς τὴν Γερμανίαν, πειράματα ἐπὶ ἀμπέλων ἀπέδωσαν σημαντικὰς βελτιώσεις ὄχι μόνον τῶν ποσοτικῶν ἀλλὰ καὶ τῶν ποιοτικῶν ἀποδόσεων. Εἰς τὸ Ἰσραήλ, χρησιμοποιεῖται εὐρύτατα διὰ τὴν λίπανσιν ἐσπεριδοειδῶν καὶ λαχανικῶν, εἰς ἀναλογία 1 τόννου μόνου κατὰ στρέμμα, μὲ πολὺ καλὰ ἀποτελέσματα.

Ἐξαιρετικῶς εὐνοϊκὰ ἀποτελέσματα δίδει τὸ λίπασμα αὐτὸ εἰς τὰ διάφορα φυτώρια, εἰς θερμοκήπια καὶ εἰς ἐλαιῶνας.

Εἰς τὴν Ἑλλάδα, δὲν ἀντιμετωπίσθη ἀκόμη τὸ πρόβλημα τῶν ἀστικῶν ἀπορριμμάτων κατὰ τρόπον ὀρθόν καὶ ἀποτελεσματικόν καὶ ἐξακολουθοῦν νὰ δημιουργοῦν ταῦτα ἐστίας μολύνσεων καὶ νὰ ἀχρηστεύουν, λόγω τῶν δημιουργουμένων συνθηκῶν, ὀλοκλήρους περιοχάς. Ἐν τούτοις, ταῦτα μποροῦν ὄχι μόνον νὰ ἀποφέρουν, καταλλήλως ἀξιοποιούμενα, ἕνα μικρὸν κέρδος εἰς τοὺς δήμους, ἀλλὰ καὶ νὰ προσφέρουν εἰς τὴν γεωργίαν ἕνα ἀξιόλογον ὀργανικὸν λίπασμα τοῦ ὁποίου ἔχουν ἀπόλυτον ἀνάγκην τὰ ἑντατικῶς καλλιεργούμενα ἑλληνικὰ ἐδάφη.