



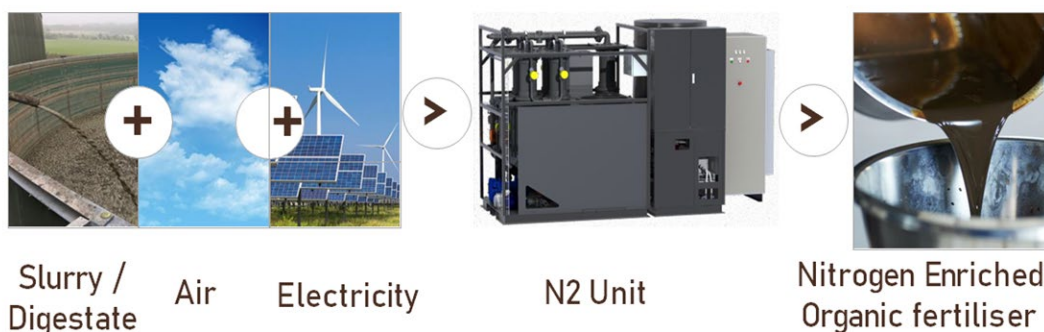
Η Νέα Καινοτόμος Παραγωγή και εφαρμογή Οργανικού Λιπάσματος εμπλουτισμένου με Άζωτο (Αζωτούχο Οργανικό Λίπασμα, ΑΟΛ)

Εισαγωγή

Η N2-Applied έχει αναπτύξει μία τεχνολογία που επιτρέπει την τοπική παραγωγή αζωτούχου λιπάσματος χρησιμοποιώντας μόνο αέρα, ηλεκτρική ενέργεια, και ένα υδαρές (υγρό) οργανικό υπόστρωμα (ζωική κοπριά ή χωνευμένο βιοαέριο). Μέσω αυτής της τεχνολογίας το οργανικό υπόστρωμα εμπλουτίζεται με άζωτο προερχόμενο από τον αέρα, δημιουργώντας ένα εμπλουτισμένο με άζωτο οργανικό υπόστρωμα (Αζωτούχο Οργανικό Λίπασμα, ΑΟΛ). Η διαδικασία εμπλουτισμού καθιστά επίσης το υπόστρωμα ελαφρώς όξινο, γεγονός που διακόπτει τον σχηματισμό και την έκλυση (εκπομπή) αμμωνίας (NH₃). Έτσι το ΑΟΛ δύναται να χρησιμοποιηθεί ως μία περιβαλλοντικά φιλική και οικονομική λύση για την αειφόρο (βιώσιμη) γεωργία.

Η δυνατότητα επέκτασης της διαδικασίας από την N2 Applied, επιτρέπει την αναδιανομή της παραγωγής λιπασμάτων στον τελικό χρήστη, τον αγρότη, παρακάμπτοντας τις μακρές αλυσίδες αξίας και μειώνοντας την ανάγκη παραγωγής χημικών λιπασμάτων από ορυκτό αέριο ή άνθρακα. Το ΑΟΛ είναι ένα νέο προϊόν στην κατηγορία των λιπασμάτων με υψηλή περιεκτικότητα σε άζωτο (N), το οποίο περιέχει ένα εύρος διαφορετικών ενώσεων N, άλλα θρεπτικά συστατικά απαραίτητα για τις καλλιέργειες, καθώς και ένα κλάσμα οργανικής ύλης. Για τους παραπάνω λόγους, το ΑΟΛ απαιτεί νέους τρόπους σκέψης προκειμένου να αξιοποιηθεί στο μέγιστο η χρήση του στη γεωργική παραγωγή. Το παρόν ενημερωτικό φυλλάδιο διερευνά τις βέλτιστες μεθόδους διαχείρισης του ΑΟΛ στο χωράφι, και δημιουργίας ενός σχεδίου διαχείρισης των θρεπτικών στοιχείων, αποσκοπώντας στη βελτίωση της απόδοσης της καλλιέργειας και της ποιότητας του εδάφους.

Slurry & Digestate Treatment for Organic fertilizer Production



Παραγωγή και αποθήκευση

Το ΑΟΛ παράγεται σε μία μονάδα N₂, σχεδιασμένη να εμπλουτίζει με άζωτο κάθε οργανική λάσπη (κοπριά) που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί ως λίπασμα. Μετά τον εμπλουτισμό (επεξεργασία), το παραχθέν ΑΟΛ μπορεί να διατηρηθεί χωρίς να υπάρχει κίνδυνος απώλειας του πολύτιμου αμμωνιακού αζώτου. Ο εμπλουτισμός (η επεξεργασία) επιπλέον παρεμποδίζει τον σχηματισμό μεθανίου, γεγονός που οδηγεί στη μείωση των αερίων θερμοκηπίου και αποτρέπει την απώλεια οργανικού άνθρακα.

Σε περιπτώσεις χρήσης αντιδραστήρων βιοαερίου για την εκμετάλλευση του δυναμικού του μεθανίου της λάσπης (κοπριάς), η επεξεργασία του υποστρώματος πρέπει να γίνεται μετά τη διαδικασία δέσμησης του βιοαερίου, όχι πριν από αυτή. Είναι επίσης σημαντικό να αποφεύγεται η ανάμιξη μη επεξεργασμένων λασπών (κοπριών) με ΑΟΛ, διότι η υψηλή ρυθμιστική ικανότητα της ανεπεξέργαστης κοπριάς δύναται να τροποποιήσει το pH, και να προκαλέσει αστάθεια του προϊόντος.

Χρόνος εφαρμογής

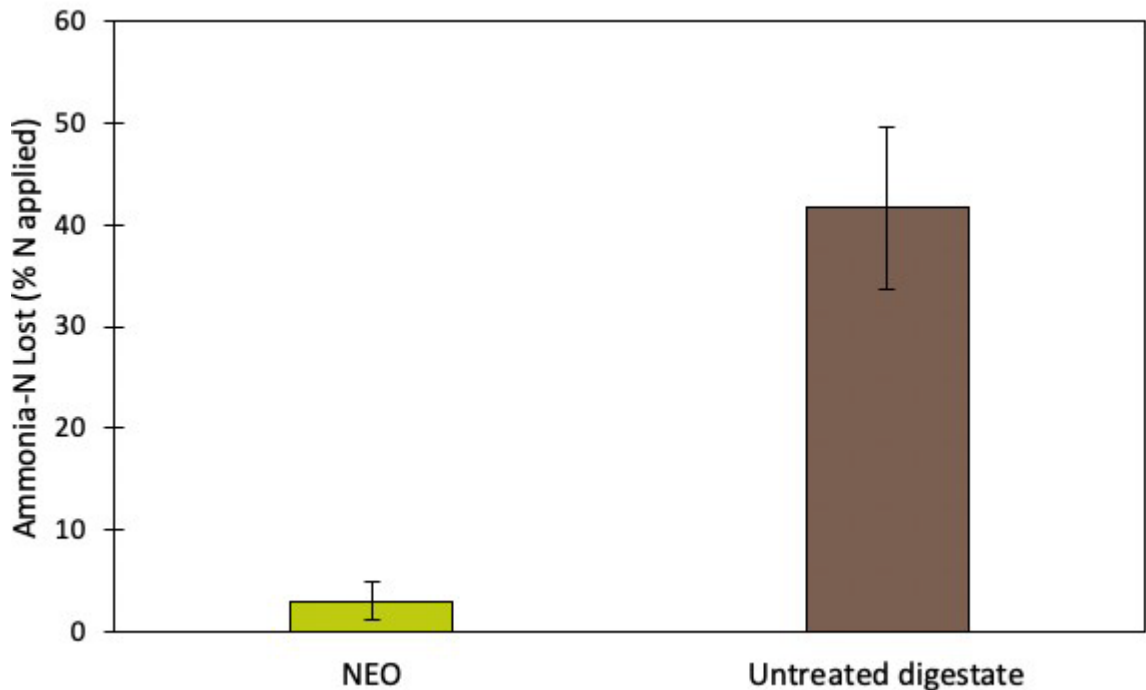
Ο χρόνος εφαρμογής είναι ιδιαίτερα σημαντικός τόσο για τη λίπανση (θρέψη) των καλλιεργειών όσο και για την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών εκπομπών. Καθώς το ΑΟΛ διαθέτει σταθερή περιεκτικότητα σε αμμωνιακά λόγω της οξίνισης, αποτελεί ένα ευέλικτο (πολυχρηστικό) λίπασμα σε σχέση με την ανεπεξέργαστη κοπριά ή το

χώννευμα. Με το ΑΟΛ δεν απαιτείται η αναμονή για ευνοϊκές καιρικές συνθήκες ως προς τον δροσισμό και την υγρασία προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η εξάτμιση. Το προϊόν μπορεί να εφαρμοστεί κατά τη διάρκεια μιας ζεστής και ηλιόλουστης μέρα χωρίς απώλεια αμμωνίας. Αυτό υποστηρίζεται και από μελέτες που έχουν διεξαχθεί από την ADAS (ανεξάρτητος ερευνητικός οργανισμός που ειδικεύεται στη γεωργική και περιβαλλοντική συμβουλευτική) το 2020, κατά τις οποίες διερευνήθηκε η απώλεια αμμωνίας (NH₃) κατά την εφαρμογή του ΑΟΛ σε χειμερινό σιτάρι συγκριτικά με την εφαρμογή ανεπεξέργαστου χωνεύματος. Οι μελέτες έδειξαν ότι ακόμη και κάτω από αρκετά θερμές περιβαλλοντικές συνθήκες η απώλεια αμμωνίας από το ΑΟΛ ήταν εξαιρετικά χαμηλή συγκριτικά με την απώλεια από το ανεπεξέργαστο χώννευμα (Εικόνα 1).

Τα ανεπεξέργαστα οργανικά λιπάσματα συνήθως εφαρμόζονται πριν την καλλιέργεια ή τη σπορά ώστε να ενσωματωθούν στο έδαφος, να ελαχιστοποιηθεί η απώλεια αμμωνίας (NH₃) και να βελτιωθεί η διηθητικότητα του εδάφους. Η ευελιξία εφαρμογής του ΑΟΛ σε διάφορες συνθήκες επιτρέπει την εφαρμογή του αργότερα κατά την καλλιεργητική περίοδο όταν οι καλλιέργειες έχουν τη μεγαλύτερη απαίτηση σε Ν για την υποστήριξη της ανάπτυξης. Η περιεκτικότητα του ΑΟΛ σε νιτρικά (NO₃) το καθιστά ιδιαίτερα κατάλληλο για μετέπειτα εφαρμογές κατά τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου, καθώς τα νιτρικά είναι άμεσα διαθέσιμα μετά την εφαρμογή για πρόσληψη από τα φυτά. Το γεγονός ότι το ΑΟΛ περιέχει αμμωνιακό και οργανικό άζωτο σημαίνει ότι το προϊόν έχει τη δυνατότητα απελευθέρωσης Ν από την ίδια την καλλιέργεια με την πάροδο του χρόνου, παρέχοντας λίπανση κατά τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου, ή ως ότου απαιτηθεί επόμενη εφαρμογή αζώτου για την ενίσχυση της απόδοσης.



Δοκιμή απώλειας αμμωνίας από την ADAS το 2020, συγκρίνοντας το ΑΟΛ και το ανεπεξέργαστο χώνευμα.



Εικόνα 1. Αποτελέσματα απώλειας αμμωνίας από την ADAS, κατά την άνοιξη 2020. Σύγκριση απώλειας αμμωνίας από το χωράφι χειμερινού σιταριού στο οποίο είχε εφαρμοστεί ΑΟΛ και ανεπεξέργαστο χώνευμα κατά τη διάρκεια θερμών ανοιξιάτικων συνθηκών.

Τίτλος στον άξονα των ψ = Απώλεια αμμωνιακού αζώτου (% του εφαρμοσθέντος αζώτου)

Τίτλος στον άξονα των χ = Αζωτούχο Οργανικό Λίπασμα (ΑΟΛ) / Ανεπεξέργαστο χώνευμα

Η εφαρμογή του ΑΟΛ όταν η πρόσληψη από την καλλιέργεια είναι υψηλή, οδηγεί σε αποφυγή απώλειας των νιτρικών (NO₃) λόγω έκπλυσης, γεγονός που μπορεί να αποβεί επικίνδυνο αν τα νιτρικά εφαρμοστούν σε γυμνό έδαφος ή πολύ πριν το στάδιο κατά το οποίο η πρόσληψη αζώτου από την καλλιέργεια είναι υψηλό. Συνεπώς συστήνεται η εφαρμογή του ΑΟΛ στις καλλιέργειες να πραγματοποιείται την κατάλληλη χρονική στιγμή ως πρώτη και/ή δεύτερη εφαρμογή αζώτου κατά την καλλιεργητική περίοδο την άνοιξη, όταν η πρόσληψη από την



καλλιέργεια είναι μέγιστη, με χωριστές εφαρμογές εάν το ΑΟΛ αποτελεί την κύρια πηγή Ν. Εφαρμόζοντας το ΑΟΛ κατά την παραδοσιακή εφαρμογή της κοπριάς/χωνεύματος πριν την καλλιέργεια ή στο σπορείο δεν θα επιτρέψει την πρόσληψη (απορρόφηση) του διαθέσιμου Ν από τις καλλιέργειες και μπορεί να οδηγήσει σε απώλειες λόγω έκπλυσης.

Εφαρμογές κατά την άνοιξη στο κατάλληλο αναπτυξιακό στάδιο για πρόσληψη Ν θα βελτιστοποιήσει την απόκριση απόδοσης της καλλιέργειας, αποτρέποντας την απώλεια των νιτρικών μέσω έκπλυσης, και κατ' επέκταση θα υπάρχει σχεδόν μηδενικός κίνδυνος εξάτμισης της αμμωνίας από το ΑΟΛ, όπως φαίνεται από την εικόνα 1. Εάν οι φθινοπωρινές εφαρμογές του ΑΟΛ είναι απαραίτητες, συνιστάται να πραγματοποιούνται σε εδάφη με ανεπτυγμένη βλάστηση, όπου είναι εφικτό, προκειμένου να αποφευχθεί η απώλεια των νιτρικών μέσω έκπλυσης. Η εφαρμογή σε καλλιέργειες κάλυψης ή σε χειμερινές καλλιέργειες οι οποίες απαιτούν εισροή Ν το φθινόπωρο, όπως η ελαιοκράμβη, μπορεί να αποτελέσει μία μέθοδο βελτιστοποίησης της ποιότητας του εδάφους, θρέψης των καλλιεργειών, και αντιμετώπισης τυχόν προβλημάτων αποθήκευσης, εφόσον υπάρχουν.

Μέθοδος εφαρμογής

Καθώς οι εκπομπές αμμωνίας από το ΑΟΛ είναι χαμηλές, οι μέθοδοι εφαρμογής που έχουν σχεδιαστεί για τη μείωση των εκπομπών αμμωνίας δε λαμβάνονται απαραίτητα υπόψιν κατά την εφαρμογή του ΑΟΛ στον αγρό. Το ΑΟΛ μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διανομείς σποράς με χαμηλό κίνδυνο απώλειας της αμμωνίας. Ωστόσο, η χρήση της διανομής σε λωρίδες θα εξασφαλίσει μια πιο ακριβή και ομοιόμορφη διανομή του ΑΟΛ, εξασφαλίζοντας ακρίβεια κατά την εφαρμογή του λιπάσματος. Συμπερασματικά, ο συνδυασμός του ΑΟΛ και της διανομής σε λωρίδες παρέχει τη δυνατότητα χρήσης οργανικών λιπασμάτων κατά τη λίπανση ακριβείας.

Μία άλλη παράμετρος που πρέπει να ληφθεί υπόψιν είναι εάν οι διανομείς χρησιμοποιούν βυτιοφόρο ή ομφαλικό σύστημα για την εφαρμογή της υδαρούς κοπριάς/χωνεύματος. Οι διανομείς με ομφαλικό σύστημα ελαχιστοποιούν τον κίνδυνο συμπίεσης του εδάφους, αλλά είναι δυνατόν να εμφανιστούν προβλήματα ζημιών στις καλλιέργειες εξαιτίας του συρόμενου ομφαλικού συστήματος, εάν η εφαρμογή γίνει αργότερα κατά τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου, όταν οι

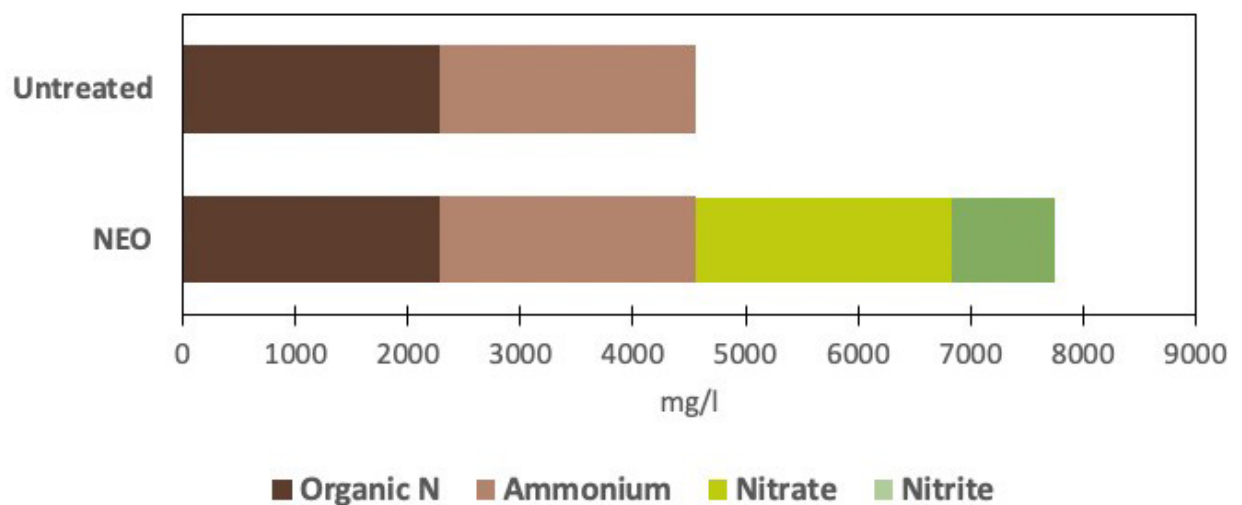
καλλιέργειες έχουν ωριμάσει. Τα βυτιοφόρα μπορεί να προκαλέσουν μεγαλύτερη συμπίεση του εδάφους, αλλά η υψηλότερη περιεκτικότητα του ΑΟΛ σε N, και κατά συνέπεια η απαίτηση μικρότερων όγκων για την ικανοποίηση των αναγκών των καλλιεργειών σε N, συνεπάγεται λιγότερες διαδρομές για ανατροφοδότηση και λιγότερες μετακινήσεις σε ορισμένες εκτάσεις. Η βελτιωμένη ευελιξία του ΑΟΛ, που δίνει τη δυνατότητα εφαρμογής του σε θερμότερες και ξηρότερες περιβαλλοντικές συνθήκες, χωρίς τον κίνδυνο εξατμησης, μπορεί επιπλέον να μειώσει τον κίνδυνο συμπίεσης, ο οποίος είναι υψηλότερος σε υγρά εδάφη. Εντούτοις, το όφελος μπορεί να αντισταθμιστεί από την αυξημένη μετακίνηση λόγω της μεγαλύτερης έκτασης πάνω στην οποία θα εφαρμοστεί το ΑΟΛ, και λόγω της αυξημένης περιεκτικότητας σε N στο προϊόν που απαιτεί μεγαλύτερη καλλιεργητική επιφάνεια. Πρακτικές εκτιμήσεις πρέπει να γίνονται κατά την ενσωμάτωση του ΑΟΛ σε ένα σύστημα διαχείρισης λίπανσης. Οι εκτιμήσεις αυτές πρέπει να επικεντρώνονται στην υγεία των καλλιεργειών και του εδάφους, όπως και σε κάθε άλλη περίπτωση, λαμβάνοντας υπόψιν ότι το ΑΟΛ μπορεί να ενταχθεί σε πολλά διαφορετικά συστήματα διαχείρισης.



Θέματα που πρέπει να ληφθούν υπόψιν σχετικά με την θρέψη των καλλιεργειών

Το ΑΟΛ μπορεί να περιέχει υπερδιπλάσια περιεκτικότητα σε διαθέσιμο για την καλλιέργεια N συγκριτικά με την ανεπεξέργαστη υδαρή κοπριά ή το χώνευμα, η οποία (περιεκτικότητα σε N) πρέπει να λαμβάνεται υπόψιν καταλλήλως κατά τον σχεδιασμό της διαχείρισης της θρέψης των

καλλιεργειών. Η αυξημένη περιεκτικότητα σε N προστίθεται κυρίως υπό τη μορφή νιτρικών (NO₃), ενώ υπάρχουν και κάποια νιτρώδη (NO₂) (Εικόνα 2). Το οργανικό N και το αμμωνιακό τείνουν να περαμύνουν αμετάβλητα, ενώ τα νιτρικά και τα νιτρώδη απορροφώνται από το λίπασμα με αποτέλεσμα την αύξηση του διαθέσιμου N. Τα αμμωνιακά, νιτρικά, νιτρώδη πρέπει να λαμβάνονται υπόψιν ως πηγές διαθέσιμου N σε ένα σχεδιασμό διαχείρισης θρέψης. Το ολικό N, στο οποίο περιλαμβάνεται και το οργανικό N, πρέπει να λαμβάνεται υπόψιν για τα ανώτατα όρια εφαρμογής συνολικού N σε ζώνες ευπρόσβλητες από νιτρορρύπανση (ZEN).



Εικόνα 2. Σύγκριση των μέσων όρων των νιτροενώσεων που περιέχονται στην ανεπεξέργαστη κοπριά/χώνευμα και στο ΑΟΛ.

Τίτλοι στον άξονα των ψ: Ανεπεξέργαστο χώνευμα / ΑΟΛ

Οργανικό N / Αμμωνιακά / Νιτρικά / Νιτρώδη

Η εικόνα 2 δείχνει ότι η περιεκτικότητα σε ανόργανο άζωτο υπερδιπλασιάστηκε. Ωστόσο, το ανεπεξέργαστο λίπασμα αναμένεται να χάσει περίπου 30% της αμμωνίας μέσω εξάτμισης, ενώ η απώλεια αμμωνίας από το ΑΟΛ θα είναι σχεδόν μηδενική. Συνεπώς, το ανόργανο άζωτο που είναι διαθέσιμο για πρόσληψη από την καλλιέργεια είναι πάνω από τρεις φορές υψηλότερο στο ΑΟΛ συγκριτικά με το ανεπεξέργαστο λίπασμα, δεδομένων των τιμών στο γράφημα 2. Τα παραπάνω σε συνδυασμό με τα πλεονεκτήματα της άμεσης διάθεσης

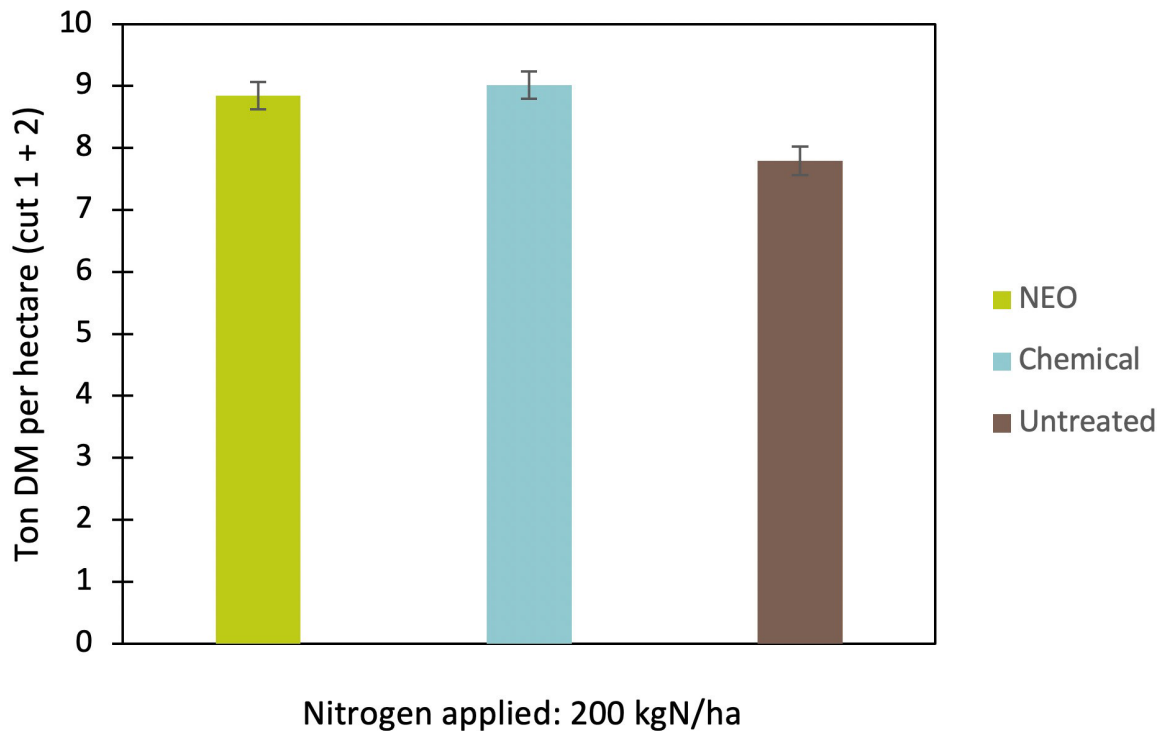


νιτρικών και της δυνατότητας εφαρμογής με ακρίβεια καθιστούν το ΑΟΛ ένα ευέλικτο και πολύτιμο προϊόν λίπανσης.

Αποτελέσματα από αγρονομικές (γεωργικές) δοκιμές

Αγρονομικές δοκιμές έχουν πραγματοποιηθεί προκειμένου να αξιολογηθεί η επίδραση της εφαρμογής. Προκειμένου να δειχθεί με βέλτιστο τρόπο η επίδραση της εφαρμογής, τα συγκρινόμενα λιπάσματα εφαρμόζονται χρησιμοποιώντας ποσότητα που αντιστοιχεί στα ίδια επίπεδα αζώτου. Αυτό σημαίνει ότι το ΑΟΛ χορηγείται στον μισό όγκο περίπου συγκριτικά με την ανεπεξέργαστη κοπριά. Ακόμη και σε αυτό το σενάριο, το ΑΟΛ αναμένεται να αποδώσει καλύτερα συγκριτικά με την ανεπεξέργαστη υδαρή κοπριά, ως αποτέλεσμα των μειωμένων εκπομπών αμμωνίας.

Οι πρώτες αγρονομικές δοκιμές πεδίου της N2 Applied ξεκίνησαν το 2018. Η εικόνα 3 παρουσιάζει το αποτέλεσμα μίας δοκιμής πεδίου που πραγματοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Αγρο-Διατροφής και Βιοεπιστημών (Agri-Food and Biosciences, AFBI) της Βόρειας Ιρλανδίας, όπου συγκρίθηκαν ένα μη επεξεργασμένο χώνευμα βιοαερίου με το επεξεργασμένο χώνευμα (ΑΟΛ) και ένα χημικό λίπασμα. Κατά τη διάρκεια δύο εφαρμογών, το ΑΟΛ οδήγησε σε 14% υψηλότερη απόδοση (σοδειά) συγκριτικά με το χημικό λίπασμα. Δεν εντοπίστηκε στατιστικώς σημαντική διαφορά μεταξύ του χημικού λιπάσματος και του ΑΟΛ σε αυτή τη δοκιμή.

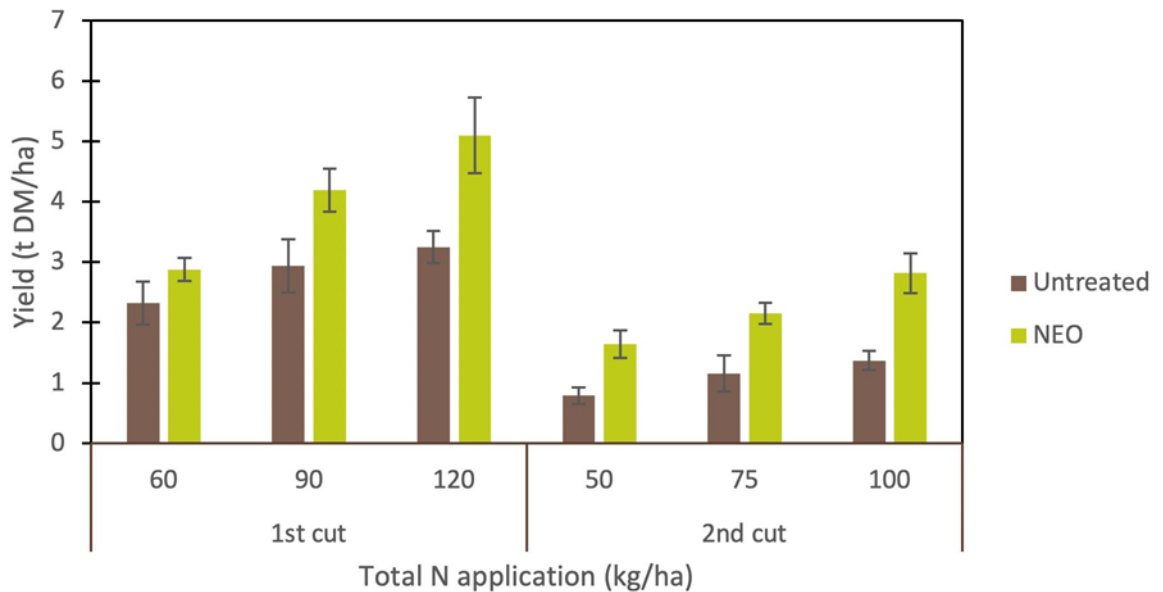


Εικόνα 3. Η πρώτη δοκιμή με ΑΟΛ σε χορτολιβαδική έκταση. Ανόργανο λίπασμα και ΑΟΛ οδήγησαν σε υψηλότερες συνολικές αποδόσεις σε σύγκριση με το ανεπεξέργαστο χωνευμένο βιοαέριο.

Τίτλος στον άξονα των ψ: Τόνοι ξηρής ύλης ανά εκτάριο (εφαρμογές 1 + 2)

Τίτλος στον άξονα των χ: Άζωτο που εφαρμόστηκε (200 kg N/εκτάριο)
ΑΟΛ / Χημικό λίπασμα / Μη επεξεργασμένο

Το 2019, το Αγροτικό Πανεπιστημιακό Κολλέγιο της Σκωτίας (Scotland's Rural University-College, SRUC) διεξήγαγε δοκιμές σε χορτολιβαδικές αρόσιμες εκτάσεις εκ μέρους της N2 Applied. Αυτές οι δοκιμές έδειξαν ότι το ΑΟΛ υπερτερεί έναντι της μη επεξεργασμένης κοπριάς βοοειδών, ακόμη και όταν τα δύο προϊόντα εφαρμοστούν σε ποσότητα που αντιστοιχεί σε ίδια επίπεδα αζώτου (Εικόνα 4). Αυτό μπορεί να εξηγηθεί από τα υψηλά επίπεδα εξάτμισης από την ανεπεξέργαστη υδαρή κοπριά. Το 2020 βρίσκονται σε εξέλιξη δοκιμές σε συνεργασία με το Αγροτικό Πανεπιστήμιο της Σκωτίας, προκειμένου να ερευνηθεί η απόκριση απόδοσης των λιβαδιών με τις ισοδύναμες δόσεις εφαρμογής διαθέσιμου Ν στο ΑΟΛ, στο ανεπεξέργαστο οργανικό λίπασμα, και στο χημικό αζωτούχο λιπάσμα.



Εικόνα 4. Αποτελέσματα Αγροτικού Πανεπιστημίου Σκωτίας σχετικά με την ξηρή ύλη απόδοσης των καλλιεργειών. Ακατέργαστο προϊόν = υδαρής κοπριά βοοειδών

Τίτλος άξονα των ψ = Απόδοση καλλιέργειας (τόνοι ξηρής ύλη/εκτάριο)

Τίτλος άξονα των χ = Εφαρμογή ολικού N (kg/εκτάριο)

Κίνδυνος καψίματος

Οι δόσεις εφαρμογής του ΑΟΛ που εξετάζονται σε αυτή την ενότητα περιέχουν υψηλά ποσοστά N, και στο παρελθόν έχει εκφραστεί ανησυχία σχετικά με τον κίνδυνο καψίματος των καλλιεργειών χρησιμοποιώντας αυτές τις δόσεις εφαρμογής. Προκειμένου να αντιμετωπιστεί αυτό το ζήτημα, η N2 Applied διεξήγαγε δοκιμές με το Πανεπιστήμιο Εφαρμοσμένων Επιστημών του Πανεπιστημίου της Ενδοχώρας της Νορβηγίας (Inland Norway University of Applied Sciences, HINN). Το ΑΟΛ εφαρμόστηκε σε ποσοστό 30 κυβικά μέτρα/ εκτάριο, που ισοδυναμεί με 127 κιλά διαθέσιμου N/εκτάριο, σε μία καλλιέργεια ανοιξιάτικου κριθαριού κατά το αναπτυξιακό στάδιο του αδερφώματος σε μία μέρα με ηλιοφάνεια με θερμοκρασία 24°C, προκειμένου να διερευνηθεί ο κίνδυνος καψίματος της καλλιέργειας. Αρκετές ημέρες μετά την εφαρμογή δεν παρατηρήθηκε καμία επίδραση καψίματος (βλ. παρακάτω εικόνα).

Παρόλο που η περιεκτικότητα του ΑΟΛ σε Ν του ΑΟΛ είναι υψηλή, το ίδιο το διάλυμα του ΑΟΛ δεν είναι ιδιαίτερα συμπυκνωμένο, και παραμένει παρόμοιο ως προς τη συμπύκνωση με την ανεπεξέργαστη υδαρή κοπριά/χώνευμα, η οποία αποτελείται ως επί το πλείστον από νερό. Αυτό σημαίνει ότι η διαδικασία της εξάτμισης στα φύλλα είναι απίθανο να αφήσει ένα διάλυμα αρκετά συμπυκνωμένο ή αλατούχο τόσο ώστε να βλάψει τη δομή των κυττάρων του φύλλου. Επιπρόσθετα, εφόσον η επικρατούσα μορφή του Ν είναι η αμμωνιακή ή η νιτρική, δεν υπάρχει κίνδυνος καψίματος από υπερβολική πρόσληψη και συσσώρευση ουρίας στα φυτά. Στο μέλλον θα πραγματοποιηθούν περαιτέρω δοκιμές με ερευνητικούς εταίρους, προκειμένου να υποστηριχτούν οι παραπάνω ισχυρισμοί.



Πεδίο σιταριού λίγες ημέρες μετά την εφαρμογή 30 τόνων ΑΟΛ ανά εκτάριο. Το ΑΟΛ εφαρμόστηκε σε μία μέρα με ηλιοφάνεια, και θερμοκρασία περίπου 24°C. Φωτογραφία του Thomas Cottis, Πανεπιστήμιο Εφαρμοσμένων Επιστημών του Πανεπιστημίου της Ενδοχώρας της Νορβηγίας.



Περίληψη

Η τεχνολογία της N2 Applied επιτρέπει τον εμπλουτισμό της κοπριάς ή του χωνεύματος με αποτέλεσμα τον σχηματισμό του ΑΟΛ, ενός υδαρούς οργανικού λιπάσματος με υψηλή περιεκτικότητα σε N. Η διαδικασία επεξεργασίας οδηγεί σε οξίνιση του ΑΟΛ, το οποίο σημαίνει ότι ελαχιστοποιείται η απώλεια αμμωνίας κατά την αποθήκευση ή την εφαρμογή του προϊόντος στο πεδίο, επιτρέποντας περισσότερο N να είναι διαθέσιμο για την καλλιέργεια. Αυτή η απουσία απώλειας της αμμωνίας μέσω εξάτμισης επιπλέον σημαίνει ότι το ΑΟΛ μπορεί να εφαρμοστεί με ασφάλεια αργότερα κατά την καλλιεργητική περίοδο όταν η πρόσληψη από την καλλιέργεια είναι υψηλότερη και η απόδοση θα είναι μεγαλύτερη. Η υψηλή περιεκτικότητα του ΑΟΛ σε N σημαίνει ότι μπορεί να διανεμηθεί σε μεγαλύτερη έκταση γης συγκριτικά με το μη επεξεργασμένο οργανικό λίπασμα, για να τροφοδοτήσει τις ίδιες απαιτήσεις των καλλιεργειών σε N, αλλά να παρέχει ταυτόχρονα σε μεγαλύτερη έκταση τα οφέλη ενός υγιούς εδάφους που συνδέονται με την οργανική λίπανση.

Ωστόσο, αυτό το υψηλό διαθέσιμο N θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη σε κάθε σχεδιασμό διαχείρισης θρέψης. Το ΑΟΛ μπορεί να είναι το πλέον κατάλληλο προϊόν για εφαρμογή σε καλλιέργειες με υψηλές απαιτήσεις σε N, και σε χωριστές εφαρμογές προκειμένου να διασφαλιστεί η βέλτιστη χρήση.

Συνολικά, το ΑΟΛ είναι ένα εξαιρετικά ευέλικτο και πολύτιμο οργανικό αζωτούχο λίπασμα, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά σε πολλά συστήματα διαχείρισης για τη βελτίωση των αποδόσεων των καλλιεργειών και της ποιότητας του εδάφους και τη μείωση των εκπομπών.