

ΑΜΕΙΨΙΣΠΟΡΕΣ ΓΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΧΕΙΜΕΡΙΝΑ ΣΙΤΗΡΑ ΚΑΙ ΨΥΧΑΝΘΗ

ΚΥΠΡΙΩΤΗΣ ΕΥΡΙΠΙΔΗΣ M.Sc., Ph.D.
ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε.

Σταθμός Γεωργικής Έρευνας Κομοτηνής

Σαν αμειψισπορά θεωρείται η εγκατάσταση σε μια συγκεκριμένη έκταση, διαφορετικών κάθε φορά καλλιεργειών, με μια προκαθορισμένη σειρά, σε διαδοχικές καλλιεργητικές περιόδους.



ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

- Η αμειψισπορά σαν καλλιεργητική πρακτική αναφέρεται σε ιστορικά κείμενα για τον χώρο της Μέσης Ανατολής, ήδη από το 1600 Π.Χ.
- Οι γεωργοί της εποχής εκείνης, χωρίς φυσικά να γνωρίζουν την χημεία του θέματος, παρακινούμενοι από παρατηρήσεις των αποδόσεων, εφαρμόζαν αμειψισπορά ψυχανθών και σιτηρών.
- Στην κεντρική Ευρώπη, ήδη από την εποχή του Καρλομάγνου, εφαρμόσθηκαν συστήματα αμειψισποράς δύο και τριών καλλιεργειών, συνδυαζόμενα και με αγρανάπαυση.
- Τα συστήματα αυτά περιλάμβαναν χειμερινά σιτηρά για καρπό η για σανό, ακολουθούμενα τις επόμενες χρονιές από ανοιξιάτικα ψυχανθή και αγρανάπαυση και η εφαρμογή τους διήρκεσε μέχρι και τις αρχές του 19ου αιώνα.

Κατά το διάστημα μεταξύ των ετών 1940 και 1960, ξεκίνησε από την Διεθνή κοινότητα η υλοποίηση της λεγόμενης “Πράσινης Επανάστασης”, η οποία χρησιμοποιούσε την μεταφορά και εφαρμογή μιας σειράς τεχνολογικών εφαρμογών και αποτελεσμάτων έρευνας, με στόχο την παγκόσμια αύξηση της γεωργικής παραγωγής και ιδιαίτερα αυτής των αναπτυσσόμενων χωρών, και την έξοδο από τον υποσιτισμό.



Μέσα στα πλαίσια της εφαρμογής της “Πράσινης Επανάστασης” εφαρμόσθηκαν κυρίως τα εξής:

- Χρήση ποικιλιών σιτηρών υψηλής παραγωγικότητας
- Διάδοση υβριδίων διαφόρων καλλιεργειών
- Διάδοση και χρήση φυτοφαρμάκων
- Διάδοση και εφαρμογή της τεχνητής άρδευσης
- Εκσυγχρονισμός των συστημάτων διαχείρισης
- Αδρανοποίηση των μέχρι τότε εφαρμοζόμενων συστημάτων αμειψισποράς και εφαρμογή εντατικότερης καλλιέργειας με την χρήση ανόργανων λιπασμάτων, κυρίως αζωτούχων, όπως η νιτρική αμμωνία και η ουρία, σε συνδυασμό με διορθωτικές παρεμβάσεις στην διατάραξη του PH του εδάφους με την χρήση γύψου.

Η εφαρμογή αυτών των διαχειρίσεων είχε σαν αποτέλεσμα σε πολλές περιπτώσεις την εγκατάσταση επί πολλά έτη της ίδιας καλλιέργειας στο ίδιο έδαφος, πράγμα το οποίο, όπως στη συνέχεια αποδείχθηκε με εμπειριστατωμένες πλέον χημικές αναλύσεις, εξαντλούσε το έδαφος από κάποια θρεπτικά στοιχεία.



Σήμερα με την πρόοδο που έχει επιτευχθεί στις αποδόσεις ποικιλιών και υβριδίων, στην φυτοπροστασία, στην άρδευση και στην εκμηχάνιση, ο στόχος της ποσοτικής παραγωγής έχει κατά πολύ καλυφθεί και έτσι αποκτά ιδιαίτερη σημασία η με οποιονδήποτε τρόπο βελτίωση των ποιοτικών παραμέτρων του καλλιεργούμενου εδάφους και των επιπτώσεων τους πάνω στο κόστος και στην ποιότητα των παραγόμενων αγροτικών προϊόντων,
πράγμα το οποίο επαναφέρει και πάλι στο προσκήνιο την έννοια της αμειψισποράς.



Μέσα από την εφαρμογή συστημάτων αμειψισποράς μπορούν να προκύψουν συγκεκριμένα οφέλη τα οποία συνοψίζονται στα εξής:

- Αύξηση της περιεκτικότητας του εδάφους σε θρεπτικά στοιχεία και οργανική ουσία.
- Βελτίωση της δομής του εδάφους μέσω χλωρής λίπανσης αμέσως μετά την κύρια καλλιέργεια.
- Βελτίωση της υδατοικανότητας του εδάφους
- Αύξηση της περιεκτικότητας του εδάφους σε άζωτο με μεσολάβηση καλλιέργειας ψυχανθών φυτών.
- Ελάττωση των επιπτώσεων της ανόργανης λίπανσης στο PH του εδάφους.
- Διακοπή των κύκλων πολλαπλασιασμού και ανάπτυξης διαφόρων παθογόνων και ζιζανίων που συνδέεται με την επί μακρόν μονοκαλλιέργεια.
- Βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους μέσα από την εναλλαγή καλλιέργειας επιπολαιόριζων και βαθύρριζων φυτών.
- Μείωση των διαβρώσεων του εδάφους
- Μείωση της κατανάλωσης νερού άρδευσης μέσα από την εναλλαγή χειμερινών και ανοιξιότικων καλλιεργειών.
-



© 2000 Janet Novak



Αύξηση της περιεκτικότητας του εδάφους σε θρεπτικά στοιχεία και οργανική ουσία και βελτίωση της δομής του.

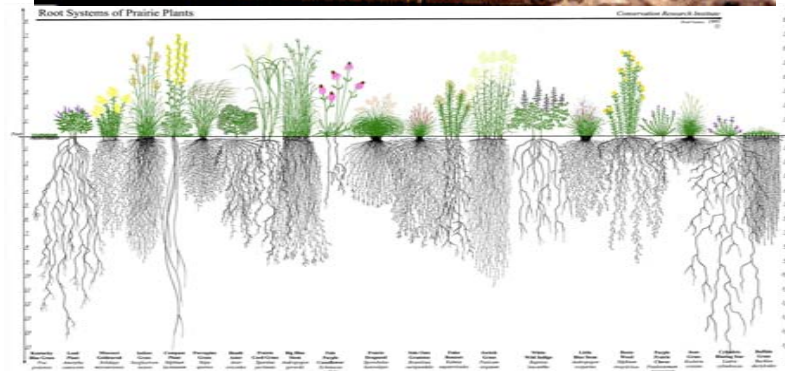
- Ο εμπλουτισμός του εδάφους με θρεπτικά στοιχεία μέσω αμειψισποράς αναφέρεται κύρια σε δύο διαδικασίες:
- Την χλωρή λίπανση
- Την εναλλαγή διαφόρων καλλιεργειών, κυρίως αγρωστωδών, με ψυχανθή.
- Στην περίπτωση της χλωρής λίπανσης ολόκληρο το φυτό της καλλιέργειας που χρησιμοποιείται για τον σκοπό αυτό ενσωματώνεται σε κάποιο στάδιο στο έδαφος.
- Εκεί αποικοδομείται αποδίδοντας το σύνολο των θρεπτικών του, βελτιώνοντας ταυτόχρονα την δομή του εδάφους με την κατακόρυφη αύξηση της οργανικής του ουσίας.
- Στην περίπτωση εναλλαγής καλλιεργειών, εναλλάσσονται καλλιέργειες κυρίως αγρωστωδών με ψυχανθή της οικογένειας Fabaceae.
- Τα ψυχανθή έχουν την ιδιότητα να δεσμεύουν ατμοσφαιρικό άζωτο με την βοήθεια των συμβιούντων στο ριζικό τους σύστημα βακτηρίων και να αποδίδουν στο έδαφος σημαντικές ποσότητες νιτρικών χρήσιμων για την επόμενη καλλιέργεια

Διακοπή των κύκλων πολλαπλασιασμού και ανάπτυξης διαφόρων παθογόνων και ζιζανίων που συνδέεται με την συνεχή μονοκαλλιέργεια.

- Φυτά που ανήκουν στην ίδια οικογένεια, προσβάλλονται συνήθως από ίδιους εχθρούς και ασθένειες και ευνοούν την ανάπτυξη συγκεκριμένων ζιζανίων.
- Έτσι η συνεχής για κάποια έτη καλλιέργεια τους στο ίδιο έδαφος έχει την τάση να ευνοεί την μόνιμη εγκατάσταση και τον υπερπολλαπλασιασμό αυτών των εχθρών, παθογόνων και ζιζανίων, στο συγκεκριμένο έδαφος.
- Η εφαρμογή αμειψισποράς συνεισφέρει στην διακοπή της αύξησης αυτής σπάζοντας τους αναπαραγωγικούς κύκλους, βοηθώντας έτσι στην διατήρηση χαμηλότερων πληθυσμών εχθρών, παθογόνων και ζιζανίων και κατά συνέπεια σε ηπιότερες προσβολές.
- Παραδείγματα τέτοιων καταστάσεων είναι:
- Υπερπολλαπλασιασμός νηματωδών σε αμμώδη εδάφη με συνεχή καλλιέργεια ευπαθών σε αυτούς φυτών.
- Υπερπολλαπλασιασμός αφίδων, πράσινου και ρόδινου σκουληκιού και Θρύπα σε συνεχή καλλιέργεια βαμβακιού.
- Υπερπολλαπλασιασμός διαφόρων ζιζανίων σε περιπτώσεις συνεχούς μονοκαλλιέργειας, π.χ. κύπερη, βέλιουρας, αγριάδα, τάτουλας κ.λ.π.
- Υπερπολλαπλασιασμός ιδιαίτερα ζιζανίων συγγενικών προς την καλλιέργεια, π.χ. βέλιουρας – κλαμπόκι, τα οποία στη συνέχεια απαιτούν δραστικές επεμβάσεις με χημικά ζιζανιοκτόνα τα οποία επιβαρύνουν τόσο το κόστος όσο και το περιβάλλον.

Βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους μέσα από την εναλλαγή καλλιέργειας επιπολαιόριζων και βαθύριζων φυτών.

- Από παρατηρήσεις σε παγκόσμιο επίπεδο έχει αποδειχθεί ότι οι συγκεντρώσεις των διαφόρων θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος παρουσιάζουν μια συγκεκριμένη κατανομή σε σχέση με το βάθος.
- Η σειρά που έχει φανεί, πηγαίνοντας από την επιφάνεια προς τα κάτω, σε σχέση πάντα με την συγκέντρωση των στοιχείων είναι: $P > K > Ca > Mg > Na = Cl = SO_4$.
- Το άζωτο δεν φαίνεται να υπάγεται σε κάποιον παρόμοιο κανόνα και παρουσιάζει μεγάλη κινητικότητα σε σχέση πάντοτε με την υγρασία του εδάφους, έχοντας την τάση να εκπλύνεται με μεγάλη ευκολία.



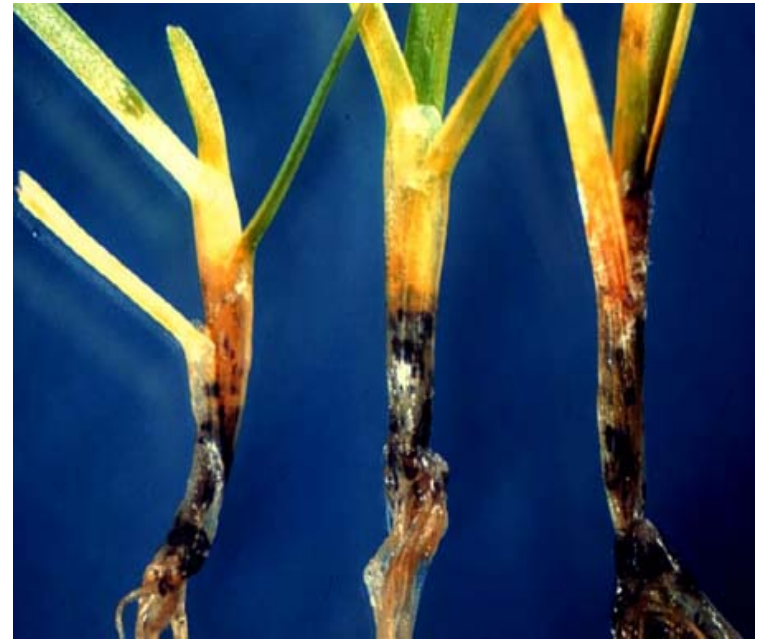
Εναλλαγή καλλιέργειας επιπολαιόριζων και βαθύρριζων φυτών.

- Γίνεται λοιπόν αντιληπτό ότι ανάλογα με το βάθος του ριζικού συστήματος του κάθε φυτού θα υπάρξουν διαφορετικές αντλήσεις θρεπτικών από τα διάφορα εδαφικά βάθη. Για παράδειγμα ένα επιπολαιόριζο φυτό θα εξαντλήσει ασύμμετρα τα επιφανειακά στρώματα εδάφους από φωσφόρο και κάλιο, σε αντίθεση με ένα βαθύρριζο το οποίο θα εκμεταλλευτεί ομοιόμορφα μεγαλύτερο βάθος εδάφους.
- Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω, σε συνδυασμό με την δυσκολία μετακίνησης κάποιων θρεπτικών στο έδαφος, αποκτά και από αυτήν την σκοπιά ιδιαίτερη σημασία η αμειψισπορά με εναλλαγή επιπολαιόριζων και βαθύρριζων καλλιεργειών.



Ενίσχυση της επικράτησης επωφελούς μικροχλωρίδας του εδάφους.

- Η εφαρμογή ενδεδειγμένης αμειψισποράς, σε αντίθεση με παρατεταμένη μονοκαλλιέργεια, συμβάλλει στην βελτίωση της δομής του εδάφους και στην αύξηση της περιεκτικότητας του σε οργανική ουσία, βελτιώνοντας έτσι τα γενικά βιολογικά του χαρακτηριστικά προς όφελος της επωφελούς μικροχλωρίδας του.
- Σε αυτήν ανήκουν κυρίως τα συμβιωτικά μυκόρριζα των περισσότερων καλλιεργούμενων φυτών που συμβάλλουν στην πρόσληψη θρεπτικών στοιχείων, καθώς και διάφοροι άλλοι επωφελείς μικροοργανισμοί που ανταγωνίζονται διάφορα παθογόνα (π.χ. σηψιρριζίες)



Μείωση των διαβρώσεων του εδάφους

- Σε εδάφη επιρρεπή στην διάβρωση, κάποιες καλλιεργητικές μέθοδοι, όπως η μερική η ολική ακαλλιέργεια, σε συνδυασμό με κατάλληλη αμειψισπορά, μπορούν να μειώσουν δραστικά τόσο την επιφανειακή απώλεια εδάφους όσο και την καθίζηση θρεπτικών συστατικών.
- Αυτό επιτυγχάνεται με την εγκατάσταση καλλιεργειών οι οποίες αφήνουν ένα μεγάλο μέρος υπολειμμάτων στην επιφάνεια του εδάφους και μεγάλο όγκο ριζωμάτων στο έδαφος.
- Όλα αυτά εμποδίζουν την μεγάλη απορροή νερού και τις δυσμενείς συνέπειες της.
- Τέτοιου είδους αμειψισπορά θα πρέπει να εξασφαλίζει επαρκή κάλυψη του εδάφους στις περιόδους έντονων βροχοπτώσεων, (π.χ. ανοιξιάτικα σιτηρά σε εναλλαγή με χειμερινό ψυχανθές).



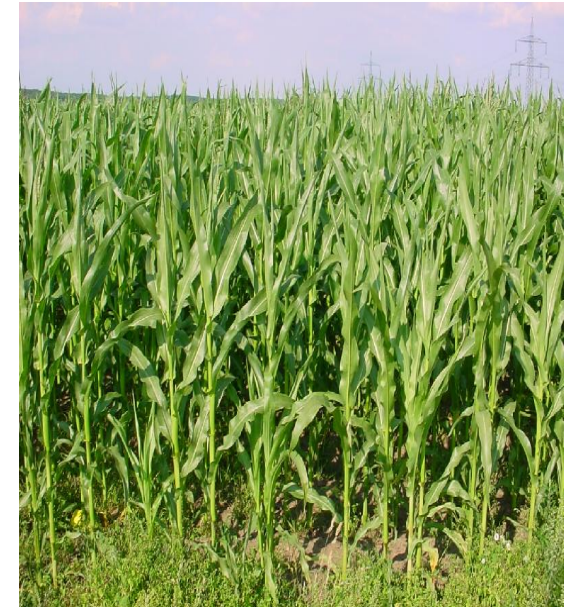
Σ ότι αφορά Αύξηση της περιεκτικότητας του εδάφους σε άζωτο και άλλα θρεπτικά στοιχεία μέσω της αμειψισποράς θα πρέπει αρχικά να έχουμε μιαν εκτίμηση των ποσοτήτων θρεπτικών που απομακρύνονται από το έδαφος

από τις συνηθέστερες για τον τόπο μας καλλιέργειες



Ποσότητες θρεπτικών στοιχείων που απομακρύνονται με την καλλιέργεια καλαμποκιού

Προϊόν	Μέση Παραγωγή ή Χλγ./στρ.	Απομακρυνόμενα από το έδαφος θρεπτικά στοιχεία χλγ./στρέμμα				
		Άζωτο N	Φωσφ. P ₂ O ₅	Κάλιο K ₂ O	Μαγν. Mg	Θείο S
Καρπός	1200	19,25	21,40	4,71	1,92	1,71
Στελέχη	600	4,95	1,30	4,90	1,36	0,81
Σύνολο	1800	23,60	22,70	9,61	3,28	2,52
Ενσίρωμα	5000	21,90	7,02	16,50	4,53	2,580



Ποσότητες θρεπτικών στοιχείων που απομακρύνονται με την καλλιέργεια σιταριού

Προϊόν	Μέση Παραγωγή ή Χλγ./στρ.	Απομακρυνόμενα από το έδαφος θρεπτικά στοιχεία χλγ./στρέμμα				
		Άζωτο N	Φωσφ. P ₂ O ₅	Κάλιο K ₂ O	Μαγν. Mg	Θείο S
Καρπός	400	10,00	4,00	2,26	0,99	0,66
Άχυρο	200	1,26	0,33	2,17	0,18	0,25
Σύνολο	600	11,26	4,33	4,43	1,17	0,91



Ποσότητες θρεπτικών στοιχείων που απομακρύνονται με την καλλιέργεια κριθαριού

Προϊόν	Μέση Παραγωγή ή Χλγ./στρ.	Απομακρυνόμενα από το έδαφος θρεπτικά στοιχεία χλγ./στρέμμα				
		Άζωτο N	Φωσφ. P ₂ O ₅	Κάλιο K ₂ O	Μαγν. Mg	Θείο S
Καρπός	30	8,12	3,27	8,90	0,89	1,12
Άχυρο	200	1,44	0,48	2,60	0,19	0,28
Σύνολο	550	9,56	3,75	11,50	1,02	1,40



Ποσότητες θρεπτικών στοιχείων που απομακρύνονται με την καλλιέργεια βαμβακιού

Προϊόν	Μέση Παραγωγή ή Χλγ./στρ.	Απομακρυνόμενα από το έδαφος θρεπτικά στοιχεία χλγ./στρέμμα				
		Άζωτο N	Φωσφ. P ₂ O ₅	Κάλιο K ₂ O	Μαγν. Mg	Θείο S
Σύσπορο βαμβάκι	350	23,30	10,25	13,75	4,66	3,96
Στελέχη Κ.λ.π.	200	5,85	3,17	6,35	1,83	1,65
Σύνολο	550	29,15	13,42	20,10	6,49	5,61



Ποσότητες θρεπτικών στοιχείων που απομακρύνονται με την καλλιέργεια ελαιοποιήσιμου ηλίανθου

Προϊόν	Μέση Παραγωγή Χλγ./στρ.	Απομακρυνόμενα από το έδαφος θρεπτικά στοιχεία χλγ./στρέμμα				
		Άζωτο N	Φωσφ. P ₂ O ₅	Κάλιο K ₂ O	Μαγν. Mg	Θείο S
Καρπός	300	13,60	4,07	9,90	1,81	163
Στελέχη Κ.λ.π.	550	2,18	1,15	3,65	0,73	0,86
Σύνολο	850	15,78	5,22	13,55	2,54	2,49



Ποσότητες θρεπτικών στοιχείων που απομακρύνονται με την καλλιέργεια βιομηχανικής τομάτας

Προϊόν	Μέση Παραγωγή ή Χλγ./στρ. ρ.	Απομακρυνόμενα από το έδαφος θρεπτικά στοιχεία χλγ./στρέμμα				
		Αζωτο N	Φωσφ. P ₂ O ₅	Κάλιο K ₂ O	Μαγν. Mg	Θείο S
Τομάτες	8000	14,40	8,20	28,60	2,05	2,75
Στελέχη κ.λ.π.	850	2,98	0,95	5,85	1,12	1,15
Σύνολο	8850	17,38	9,15	34,45	3,17	3,90



Ποσότητες θρεπτικών στοιχείων που απομακρύνονται με την καλλιέργεια πατάτας

Προϊόν	Μέση Παραγωγή ή Χλγ./στρ.	Απομακρυνόμενα από το έδαφος θρεπτικά στοιχεία χλγ./στρέμμα				
		Άζωτο N	Φωσφ. P ₂ O ₅	Κάλιο K ₂ O	Μαγν. Mg	Θείο S
Κόνδυλοι	2500	8,00	3,00	13,75	0,75	0,75
Στελέχη κ.λ.π.	130	4,53	1,13	6,70	0,90	0,45
Σύνολο	2630	12,53	4,13	20,45	1,65	1,20



Ποσότητες θρεπτικών στοιχείων που απομακρύνονται με την καλλιέργεια καπνού μπέρλευ

Προϊόν	Μέση Παραγωγή ή Χλγ./στρ.	Απομακρυνόμενα από το έδαφος θρεπτικά στοιχεία χλγ./στρέμμα				
		Άζωτο N	Φωσφ. P ₂ O ₅	Κάλιο K ₂ O	Μαγν. Mg	Θείο S
Φύλλα	280	7,65	0,85	7,80	1,12	1,08
Στελέχη	220	6,80	1,60	6,40	0,85	0,45
Σύνολο	500	14,45	2,45	14,20	1,97	1,53



Ποσότητες θρεπτικών στοιχείων που απομακρύνονται με την καλλιέργεια μηδικής για σανό

Προϊόν	Μέση Παραγωγή Χλγ./στρ.	Απομακρυνόμενα από το έδαφος θρεπτικά στοιχεία χλγ./στρέμμα				
		Άζωτο N	Φωσφ. P ₂ O ₅	Κάλιο K ₂ O	Μαγν. Mg	Θείο S
Σανός	1400	23,10	5,43	22,19	2,44	2,44



Συνοψίζοντας τους προηγούμενους πίνακες μπορούμε να κάνουμε μια σύγκριση μεταξύ των πιο κοινών καλλιεργειών σε ότι αφορά την ποσότητα θρεπτικών στοιχείων που απομακρύνουν από το έδαφος

Καλλιέργεια	Απομακρυνόμενα από το έδαφος θρεπτικά στοιχεία χλγ./στρέμμα				
	Άζωτο (N)	Φωσφ.(P ₂ O ₅)	Κάλιο (K ₂ O)	Μαγν. (Mg)	Θείο (S)
Καλαμπόκι	23,60	22,70	9,61	3,28	2,52
Σιτάρι	11,26	4,33	4,43	1,17	0,91
Κριθάρι	9,56	3,75	11,50	1,02	1,40
Βαμβάκι	29,15	13,42	20,10	6,49	5,61
Ηλίανθος ελμος	15,78	5,22	13,55	2,54	2,49
Τομάτα βιομ/κη	17,38	9,15	34,45	3,17	3,90
Πατάτα	12,53	4,13	20,45	1,65	1,20
Καπνός μπέρλεου	14,15	2,45	14,20	1,97	1,53
Μηδική για σανό	23,10	5,43	22,19	2,44	2,44

Όπως προηγουμένως αναφέρθηκε, ένα από τα σοβαρότερα οφέλη που προκύπτουν από την μεσολάβηση καλλιέργειας ψυχανθών φυτών είναι η αύξηση της περιεκτικότητας του εδάφους σε άζωτο, χάρις στην ιδιότητα των φυτών αυτών να δεσμεύουν ατμοσφαιρικό άζωτο με την βοήθεια των συμβιούντων στο ριζικό τους σύστημα βακτηρίων, αποδίδοντας στο έδαφος σημαντικές ποσότητες νιτρικών χρήσιμων για την επόμενη καλλιέργεια.

Ποσότητες δεσμευόμενου ατμοσφαιρικού αζώτου από αρδευόμενες καλλιέργειες ηδικήψυχανθών εμβολιασμένων με αζωτοβακτήρια

Είδος	Ποσοστό N φυτικών ιστών προερχόμενο από ατμοσφαιρική δέσμευση (%)	Ποσότητα N δεσμευόμενη από αζωτοβακτήρια (χλγ./στρ.)	Αξία ισοδύναμου αζωτούχου λιπάσματος (€/στρ.)
Μηδική	80	30,22	48,35
Κουκιά	90	30,22	48,35
Μπιζέλια	80	20,15	32,20
Φακή	80	15,30	24,50
Σόγια	50	15,30	24,50
Βίκος	70	12,22	19,55
Φασόλια	50	7,00	11,20

Πηγή: R.J. Rennie, formerly at Agriculture Canada Research Station, Lethbridge, Alberta



Τα οφέλη από την αμειψισπορά σιτηρών - ψυχανθών φαίνονται χαρακτηριστικά στον κατωτέρω πίνακα που εμφανίζει την επίδραση μεσολάβησης μηδικής στην αξιοποίηση της αζωτούχου λίπανσης από επόμενες καλλιέργειες σιτηρών.

Λίπανση N (Χλγ./στρ.)	Παραγωγή κριθαριού πριν την μηδική (Χλγ./στρ.)	Παραγωγή (Χλγ./στρ.) Μετά από 6 έτη καλλιέργειας μηδικής	
		Έτος 1 Σιτάρι	Έτος 2 Βρώμη
0,00	65	370	365
5,75	205	454	453
11,50	315	447	514
22,60	430	465	552

Πηγή : J.L. Henry, University of Saskatchewan, Saskatoon



Ανακεφαλαιώνοντας τα οφέλη που μπορούν να προκύψουν από την εφαρμογή συστημάτων αμειψισποράς, συγκεντρωνόμαστε κύρια στα εξής:

- Αύξηση της περιεκτικότητας του εδάφους σε θρεπτικά στοιχεία, και κυρίως σε άζωτο.
- Βελτίωση της περιεκτικότητας σε οργανική ουσία.
- Βελτίωση της δομής του εδάφους.
- Βελτίωση της υδατοικανότητας του εδάφους
- Ελάττωση των επιπτώσεων της ανόργανης λίπανσης στο PH του εδάφους.
- Διακοπή των κύκλων πολλαπλασιασμού και ανάπτυξης διαφόρων παθογόνων και ζιζανίων.
- Αποφυγή της εξάντλησης του εδάφους σε θρεπτικά συγκεκριμένων βαθών με την εναλλαγή επιπολαιόριζων και βαθύρριζων φυτών.
- Μείωση των διαβρώσεων του εδάφους.
- Μείωση της κατανάλωσης νερού άρδευσης.



ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ

