

# Τα πάντα για τα αμινοξέα!

Γράφει: η Ομάδα γεωπόνων της Farmacon - Farmacon Team



**Όταν πρόκειται για τη θρέψη των φυτών, η σημασία των αμινοξέων σε αυτή συχνά παραβλέπεται και δε συγκεντρώνει την απαιτούμενη σημασία.**

Τα αμινοξέα είναι τα δομικά στοιχεία της συνολικής απόδοσης των φυτών καθώς έχουν άμεση επίδραση στην ενίσχυση των φυτικών κυττάρων στις ασθένειες, στη διάσπαση των θρεπτικών συστατικών στο έδαφος για την ενίσχυση του ριζικού συστήματος κ.α.

Τα αμινοξέα μπορεί να είναι μερικά από τα πιο σημαντικά διαθέσιμα συμπληρώματα τα οποία μπορούν να εφαρμοσθούν στα φυτά, αλλά πολλά δεν είναι γνωστά για το ρόλο τους στη φυσιολογία των φυτών.

**Τα αμινοξέα είναι κυριολεκτικά τα θεμέλια της ζωής, ειδικά όταν πρόκειται για φυτά.**

Από όσο ήδη γνωρίζουμε, σε όλες τις μορφές ζωής, από τα εκατομμύρια των πρωτεϊνών που βοηθούν στη διαμόρφωση κάθε είδους φυτού και ζώων υπάρχουν περισσότερα από 100 αμινοξέα που είναι τα δομικά στοιχεία αυτών των πρωτεϊνών, και μόνο περίπου τα 20 από αυτά βρέθηκαν σε ανθρώπους και ζώα.

**Είτε ο στόχος είναι τα μεγαλύτερα άνθη, οι μεγαλύτεροι καρποί, ή περισσότερη βλαστική ανάπτυξη, ο ρόλος των αμινοξέων είναι κρίσιμος!**

Αυτό οφείλεται καθαρά στο γεγονός ότι οι πρωτεΐνες αποτελούνται από αμινοξέα και οι πρωτεΐνες είναι τα δομικά συστατικά των φυτικών κυττάρων.



Τα φυτά λοιπόν, για να συνθέσουν αυτά τα απαραίτητα αμινοξέα της ύπαρξης τους, χρειάζονται ενέργεια...

Εάν ένα φυτό μπορεί να χρησιμοποιήσει συμπληρωματικά αμινοξέα χωρίς να χρειάζεται να τα δημιουργήσει από το οξυγόνο, τον άνθρακα, το άζωτο, το υδρογόνο και μερικές φορές το θείο, το φυτό αυτό **διαθέτει πολύ περισσότερη διαθέσιμη ενέργεια για χρήση όπου αυτό το κρίνει απαραίτητο.**

Αυτό βοηθά στη διατήρηση όχι μόνο της **έντονης φυτικής ανάπτυξης** αλλά και της **αντοχής** του φυτού σε εχθρούς και ασθένειες.

Η ποιότητα των αμινοξέων ή μάλλον καλύτερα, το είδος του ζωντανού οργανισμού που τα συνθέτει αρχικά, παίζει σημαντικό ρόλο στη δυναμική των κυττάρων που τελικά σχηματίζονται.

Η ποιότητά τους βοηθά να προσδιοριστεί ποιές τρισδιάστατες δομές μπορούν να σχηματιστούν από αυτά τα αμινοξέα, καθώς και τη δύναμη αυτών των δομών όταν χρησιμοποιούνται ή τοποθετούνται μέσα σε ένα κύτταρο. Αυτός είναι ο λόγος για τον

οποίο θέλετε να χρησιμοποιήσετε φυτικά συμπληρώματα αμινοξέων στην καλλιέργειά σας.

Τα αμινοξέα βοηθούν επίσης μέσω πολλών συμβιωτικών διαδικασιών οι οποίες και βελτιώνουν πολλές πτυχές των φυτών, του εδάφους και της μικροβιολογίας. Στο έδαφος, είναι εκπληκτικοί χημικοί παράγοντες. Μπορούν να είναι ενεργοποιητές ή πρόδρομοι σε ωφέλιμες αυξίνες και φυτοορμόνες.

Τα αμινοξέα βελτιώνουν επίσης την ευεργετική μικροχλωρίδα με διάφορους τρόπους, όπως ενισχύοντας τα εξωτερικά τοιχώματα, επιτρέποντας σε αυτά να αντέχουν σκληρότερες περιβαλλοντικές συνθήκες. Οι ισχυρότερες μικροβιακές αποικίες συμβάλλουν στην καλύτερη πρόσληψη θρεπτικών ουσιών, καθώς και σε ένα πιο εκτεταμένο και υγιές ριζικό σύστημα που μπορεί να καταπολεμήσει τις ασθένειες και να διατηρήσει την αποτελεσματικότητά του σε αντίξοες περιβαλλοντικές συνθήκες.

Αν και τα αμινοξέα έχουν πολλά θετικά οφέλη στο έδαφος, πολλά αμινοξέα μπορούν να απορροφηθούν μόνο μέσω των στομάτων του φυτού μέσω των διαφυλλικών ψεκασμών. Όταν τα αμινοξέα εφαρμόζονται σωστά, τα οφέλη είναι εμφανή.

## Οφέλη των αμινοξέων

### ✓ Αμινοξέα και αντοχή των φυτών στο στρες:

Οι παράγοντες άγχους όπως οι υψηλές θερμοκρασίες, η χαμηλή υγρασία, οι παγετοί, οι ασθένειες, οι καταιγίδες ή οι πλημμύρες έχουν αρνητικές επιπτώσεις στον μεταβολισμό των φυτών, με αντίστοιχη μείωση της ποιότητας και της ποσότητας των καλλιεργειών. Η εφαρμογή αμινοξέων πριν, κατά τη διάρκεια και μετά από συνθήκες στρες, παρέχει στα φυτά συστατικά που σχετίζονται άμεσα με τη φυσιολογία του στρες και συνεπώς έχει τόσο προληπτικό όσο και αποκαταστατικό αποτέλεσμα.

### ✓ Αμινοξέα και βελτιωμένη φωτοσύνθεση:

Τα αμινοξέα είναι θεμελιώδη στην παραγωγή χλωροφύλλης η οποία είναι η κινητήρια δύναμη πίσω από τη φωτοσύνθεση. Τα αμινοξέα συμβάλλουν στην αύξηση της συγκέντρωσης χλωροφύλλης στο φυτό, οδηγώντας σε υψηλότερο βαθμό φωτοσύνθεσης, που με τη σειρά του οδηγεί σε ακόμη περισσότερη διαθέσιμη ενέργεια για το φυτό.

## ✓ Αμινοξέα και στόματα φύλλων:

Πέρα από εξωτερικούς παράγοντες, όπως το φως, η υγρασία και η θερμοκρασία, τα στόματα των φύλλων των φυτών ανοίγουν και κλείνουν με τη βοήθεια εσωτερικών παραγόντων. Ένας από αυτούς τους παράγοντες όπως έχετε ήδη σωστά μαντέψει, είναι τα αμινοξέα. Τα στόματα συμβάλλουν στον έλεγχο της ισορροπίας της υγρασίας μέσα στο φυτό, αλλά ίσως το πιο σημαντικό, βοηθούν επίσης στην διευκόλυνση της εισόδου-εξόδου των αερίων όπως το διοξείδιο του άνθρακα, που απαιτείται για τη συνεχή ανάπτυξη του φυτού.

## ✓ Αμινοξέα, επικονίαση και σχηματισμός καρπών:

Τα αμινοξέα βοηθούν στη γονιμότητα της γύρης και επομένως είναι απαραίτητα για την επικονίαση. Αυξάνουν τη βλάστηση της γύρης και το μήκος του γυρεοσωλήνα, ο οποίος βελτιώνει το σύνολο των σχηματισθέντων καρπών, ενισχύει τα κυτταρικά τοιχώματα για μεγαλύτερη διάρκεια ζωής και συμβάλλει στη βελτίωση του σταδίου ωρίμανσης των φρούτων, επιτυγχάνοντας την καλύτερη γεύση μέσω του σχηματισμού τερπενοειδών.

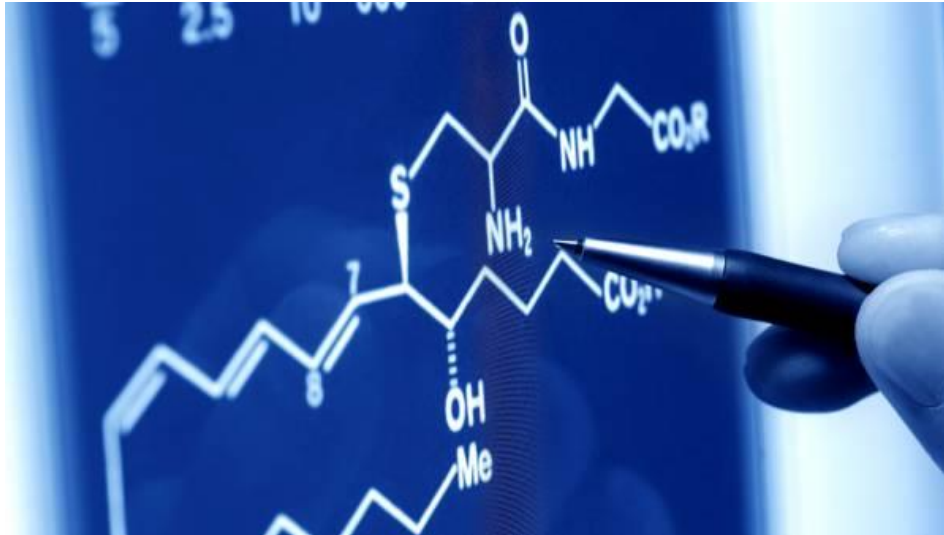
## Ποιές όμως είναι οι αποδοτικότερες μέθοδοι εφαρμογών των αμινοξέων στα φυτά;

Για καλύτερα αποτελέσματα, οι εφαρμογές των σκευασμάτων των αμινοξέων θα πρέπει να γίνονται **κάθε 1-3 εβδομάδες στο έδαφος** και να εφαρμόζονται **στο φύλλωμα κάθε 5-7 ημέρες**.

Οι συγκεντρώσεις των αμινοξέων που εφαρμόζονται στο έδαφος θα πρέπει να είναι σαφώς μεγαλύτερες από αυτές που εφαρμόζονται διαφυλλικά. Αυτό ακριβώς συμβαίνει διότι στο έδαφος δεν είναι μόνο οι ρίζες που χρησιμοποιούν τα αμινοξέα ενώ στο φύλλωμα είναι αυτό και μόνον αυτό.

Η μικροβιακή ζωή και ακόμη και τα φυσικά συστατικά του εδάφους θα αξιοποιήσουν τις ιδιότητες των αμινοξέων.

Ας λάβουμε υπ' όψιν ότι τα αμινοξέα περιέχουν υψηλές ποσότητες αζώτου στο εσωτερικό της δομής τους και λόγω της υψηλής διαλυτότητας των αμινοξέων αποτελούν σε κάποιο βαθμό από μόνα τους ένα αζωτούχο λίπασμα. Η ρύθμιση του προγράμματος λίπανσης μπορεί να είναι απαραίτητη για να αντισταθμιστεί αυτό.



Σε όλα τα στάδια ανάπτυξης ενός φυτού κατά τα οποία δε θέλετε άλλο άζωτο, **τα αμινοξέα πάντα θα είναι επωφελή**. Η εφαρμογή τους όμως σε αυτήν την περίπτωση θα πρέπει να είναι σε χαμηλές συγκεντρώσεις και με νεφελοψεκασμούς όπου είναι εφικτό.

Με αυτό τον τρόπο τα φυτά θα είναι σε θέση να **λαμβάνουν όλα τα φυσιολογικά οφέλη των αμινοξέων χωρίς τον κίνδυνο περίσσειας αυτών** τα οποία και θα αντιμετωπίζονται από το φυτό ως επιπλέον, και ανεπιθύμητο σε αυτήν την περίπτωση, αζωτούχο λίπασμα.

Κατά τη διάρκεια των βλαστικών σταδίων ή απλώς σε φυλλώδη φυτά που απαιτούν ή μπορούν να χρησιμοποιήσουν αζωτούχα λιπάσματα, τα αμινοξέα είναι εξαιρετικά στην παροχή αυτής της μορφής του αζώτου σε μια αναγνωρίσιμη, **υψηλής ποιότητας μορφή**.

Υπάρχουν πολλοί τρόποι για την παροχή αμινοξέων σε μία καλλιέργεια. Τα καλά νέα είναι ότι τα ίδια τα αμινοξέα είναι πλήρως υδατοδιαλυτά ώστε να μπορούν εύκολα να ενσωματωθούν στο χωράφι με πολλούς τρόπους μέσω πολλών διαφορετικών συστημάτων.

Όπως ήδη έχει αναφερθεί, τα αμινοξέα είναι απίστευτα αποτελεσματικοί φυσικοί χημικοί παράγοντες των θρεπτικών ουσιών. Θα βρείτε έναν τέτοιο χημικό παράγοντα που χρησιμοποιείται σε πολλά λιπάσματα που περιέχουν μικροθρεπτικά συστατικά, ειδικά τα υδατοδιαλυτά.

Μερικά από αυτά τα προϊόντα χρησιμοποιούν αμινοξέα ως χημικό παράγοντα τους. Αυτό δε βοηθά μόνο να καταστήσει αυτά τα θρεπτικά συστατικά περισσότερο

διαθέσιμα αλλά επίσης προμηθεύει μαζί με αυτά και ορισμένα αμινοξέα αυτά καθαυτά.

## Κοινά προβλήματα κατά την εφαρμογή σκευασμάτων αμινοξέων

1. Υπάρχουν συνήθως μόνο κάποια από τα αμινοξέα που χρησιμοποιούνται σε κάθε προϊόν, επομένως τα φυτά σας δεν θα λαμβάνουν τα οφέλη που θα τους έδινε ένα πλήρες συμπλήρωμα αμινοξέων.
2. Αρκετά υψηλό κόστος αυτών των ειδικών σκευασμάτων.

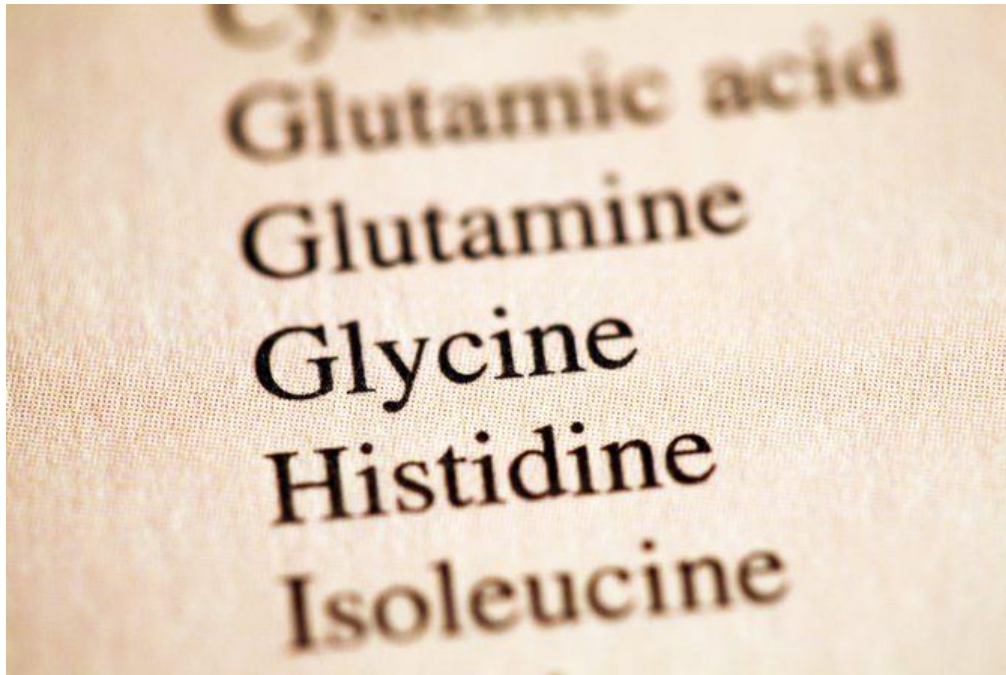
Επίσης, θα μπορούσε κάποιος να διοχετεύσει στο έδαφος φυτικές πρωτεΐνες τις οποίες και θα διασπάσουν ωφέλιμοι οργανισμοί του εδάφους στα βασικά τους αμινοξέα. Αυτή η περίπτωση θα μπορούσε να χαρακτηριστεί **ιδανική** καθώς τα αμινοξέα θα απελευθερώνονταν καθ' όλη τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου.



Το πρόβλημα με αυτή τη μέθοδο είναι ότι πραγματικά κανείς δεν ξέρει τι ακριβώς τι συμβαίνει κάτω από την επιφάνεια του εδάφους καθ' όλη τη διάρκεια της σεζόν. Τα φυτά χάνουν επίσης πολλά οφέλη από το να μην λαμβάνουν τα αμινοξέα διαφυλλικά.

Οπότε, η εφαρμογή ένας συμπληρώματος αμινοξέων πλήρους φάσματος, 100% διαλυτού, φυτικής προέλευσης είναι η καλύτερη των περιπτώσεων.

Θα έχετε πλήρη έλεγχο του πού, πότε και πόσο εφαρμόζεται, επιτρέποντάς σας έτσι να βρείτε το τέλειο ποσοστό εφαρμογής που επιτρέπει στην καλλιέργεια σας να φτάσει στο πλήρες δυναμικό της.



## Τα 22 βασικά αμινοξέα

- ▶ **Αλανίνη:** εντοπίζεται στα αντιβιοτικά και στα κυτταρικά τοιχώματα των βακτηριδίων
- ▶ **Αργινίνη:** περιέχει το μεγαλύτερο ποσοστό αζώτου, είναι κύριο συστατικό των ιστονών, είναι ενσωματωμένο σε πολλά αλκαλοειδή
- ▶ **Ασπαραγίνη:** εντοπίζεται στα ψυχανθή γι' αυτό και παίζει σημαντικό ρόλο στην αζωτοδέσμευση
- ▶ **Ασπαρτικό οξύ:** συστατικό ενζύμων αντοχής στα παθογόνα, σύνθεση αδενοσίνης
- ▶ **Κυστεΐνη:** περιέχει θείο, φωτοσύνθεση
- ▶ **Γλουταμικό οξύ:** σχηματίζει ένζυμα και πρωτεΐνες
- ▶ **Γλουταμίνη:** εναλλακτική πηγή ενέργειας και αζώτου, εμφανίζεται σε μεγάλες συγκεντρώσεις στα όσπρια και στα σταυρανθή
- ▶ **Γλυσίνη:** είναι το απλούστερο αμινοξύ, χρησιμοποιείται στα ζιζανιοκτόνα
- ▶ **Ιστιδίνη:** βοηθάει τα φυτά να ανέχονται σε μεγαλύτερο βαθμό τα βαρέα μέταλλα
- ▶ **Ισολευκίνη:** ενεργοποιεί το ανοσοποιητικό σύστημα των φυτών ενάντια στα διάφορα παθογόνα

- ▶ **Λευκίνη:** ανοσοποιητικό και αμυντικό σύστημα των φυτών, το πιο κοινό αμινοξύ πάνω στη γη
- ▶ **Λυσίνη:** εμπλέκεται στις αντιδράσεις των φυτών απέναντι στις περιβαλλοντικές μεταβολές, αναπαραγωγή φυτών, γενετική έκφραση της δομής του DNA
- ▶ **Μεθειονίνη:** περιέχει θείο, έχει χρησιμοποιηθεί για τη σύνθεση της φυτικής ορμόνης του αιθυλενίου, υπάρχει σε μεγάλες ποσότητες στα σπέρματα
- ▶ **Φαινυλαλανίνη:** μεταβλισμός του φυτού
- ▶ **Προλίνη:** ο δακτύλιος αζώτου στη μοριακή δομή περιέχει ισχυρούς δεσμούς που παρέχουν την ακαμψία του μορίου που μπορεί να αντέξει ακραίες συνθήκες στο περιβάλλον
- ▶ **Πυρολυσίνη:** είναι το πιο πρόσφατα ανακαλυφθέν αμινοξύ, έχει βρεθεί σε ένζυμα βακτηρίων
- ▶ **Σελενοκυστεΐνη:** σχηματίζει μοναδικά ένζυμα με το σελήνιο, παρέχοντάς του καταλυτικές ιδιότητες
- ▶ **Σερίνη:** αρχικά βρέθηκε στο μετάξι, πρόδρομος ουσία του φυλλικού οξέος
- ▶ **Θρεονίνη:** Δημιουργεί ένζυμα που αποτρέπουν τους εχθρούς των φυτών (επιβλαβή έντομα)
- ▶ **Τρυπτοφάνη:** υπεύθυνη για τα περισσότερα εμπορικά αρώματα, αναστολέας σημαντικών βιομορίων
- ▶ **Τυροσίνη:** είναι ενσωματωμένη στη δομή πολλών φυτικών ορμονών, μειώνει την πιθανότητα περιβαλλοντικού στρες
- ▶ **Βαλίνη:** συστατικό ορισμένων φυτικών αντιβιοτικών για την καταπολέμηση παθογόνων οργανισμών