

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ & ΤΡΟΦΙΜΩΝ**

**ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

-----  
**Δ/ΝΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ, ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΦΥΤΩΝ  
ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ (ΠΑΠ-ΦΜΚ)**

## **ΑΛΟΗ**

**(*Aloe Vera* , Οικογένεια: *Aloaceae*)**



**2<sup>η</sup> ΕΚΔΟΣΗ**

**ΑΘΗΝΑ, 30 ΑΥΓΟΥΣΤΟΥ 2011**

## **Διεύθυνση ΠΑΠ-Φυτών Μεγάλης Καλλιέργειας**

**Διευθύντρια: Σοφία Κονδυλάκη Γεωπόνος, πρώην Επικεφαλής Αγροτικού Τομέα ΜΕΕΑ Βρυξελών, τηλ.: 210 212 5117**

Πληροφορίες:

Αγαθή Μπαλμπούζη Γεωπόνος, τηλ. 210 212 5056

Πετρόπουλος Σπύρος, Γεωπόνος MSc, PhD, τηλ. 2102125040, email: [me22u154@minagric.gr](mailto:me22u154@minagric.gr)

Σιατερλής Άγγελος, Γεωπόνος MSc, τηλ. 2102125125, email: [me22u152@minagric.gr](mailto:me22u152@minagric.gr)

## **Αλόη**

**Επιστημονικό όνομα:** *Aloe vera* (L.) Burm. f.

**Οικογένεια:** Aloaceae

**Κοινό όνομα:** Αλόη

### **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

1. Γενικά για το φυτό
2. Βοτανικά χαρακτηριστικά
3. Οικολογία
4. Εξάπλωση-Οικονομική σημασία
5. Χρήσεις-Προϊόντα
6. Καλλιεργητική Τεχνική
  - 6.1 Απαιτήσεις σε κλίμα-έδαφος
  - 6.2 Πολλαπλασιασμός
  - 6.3 Προετοιμασία του εδάφους
  - 6.4 Λίπανση
  - 6.5 Άρδευση
  - 6.6 Ζιζανιοκτονία
  - 6.7 Εχθροί-Ασθένειες
7. Συγκομιδή
8. Αποδόσεις
9. Προοπτικές
10. Η καλλιέργεια της Αλόης στην Ελλάδα
11. Οικονομικές ενισχύσεις για την καλλιέργεια φαρμακευτικών – αρωματικών φυτών
12. Βιβλιογραφία

### **Η φωτογραφία του εξώφυλλου:**

**Προέρχεται από την καλλιέργεια της Αλόης στον Τσούτσουρα του Ν. Ηρακλείου-Κρήτης ([www.louisaloe.com](http://www.louisaloe.com) )**

## Φαρμακευτικά και Αρωματικά Φυτά

Τα «ακαθάριστα φυτικά προϊόντα» που παρέχει η φύση, λέγονται «**φυτικές δρόγες**» ή «**απλά φάρμακα**». Η ανεύρεση φυτών με θεραπευτικές ιδιότητες ξεκίνησε από τους πρωτόγονους ανθρώπους, εμπλουτίστηκε ανά τους αιώνες και με συστηματική προσπάθεια συνεχίστηκε μέχρι την σύγχρονη εποχή.

Τα φαρμακευτικά φυτά κατατάσσονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες, στα αυτοφυή και στα καλλιεργούμενα. Τα **αυτοφυή** παλαιότερα κάλυπταν όλες σχεδόν τις ανάγκες της Φαρμακευτικής, αλλά σήμερα είναι ασύμφορη η εκμετάλλευσή τους λόγω των υψηλών ημερομισθίων που απαιτεί η συλλογή τους, της δυσκολίας στην συγκέντρωσή τους καθώς και της ανομοιογένειας ως προς την ποιότητα και την περιεκτικότητά τους σε δραστικές ουσίες. Επιπροσθέτως, για να μην καταστραφεί η ενδημική χλωρίδα, η συλλογή αυτοφυών φυτών πρέπει να αποφεύγεται όπου ο τοπικός φυτικός πληθυσμός είναι μικρός σε μέγεθος.

**Οι κλιματολογικές συνθήκες** την περιεκτικότητα και την σύσταση των δραστικών ουσιών των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών, π.χ.:

- το ελληνικό όπιο που προέρχεται από την καλλιέργεια της μήκωνος της υπνοφόρου (παπαρούνα) είναι πλουσιότερο σε μορφίνη από όλα τα άλλα,
- η έφεδρα στο ελληνικό περιβάλλον παράγει μόνο το 1/10 των αλκαλοειδών από ότι τα αντίστοιχα φυτά της Κεντρικής Ασίας,
- η βροχή ελατώνει το ποσοστό του αιθέριου ελαίου στα αρωματικά φυτά.

Καθοριστική σημασία για την διαμόρφωση της ποιότητας έχει η γνώση του τρόπου και του **χρόνου συλλογής** των φαρμακευτικών φυτών και των δρογών καθώς και των τμημάτων του φυτού που πρέπει να συλλέγονται, προτιμώντας εκείνα τα τμήματα που περιέχουν τα επιθυμητά δραστικά συστατικά ή είναι πιο πλούσια σε περιεκτικότητα από άλλα.

Η εποχή αλλά και η ώρα συλλογής των φυτών παίζει σημαντικό ρόλο διότι άλλα φυτά αυξάνουν τα ενεργά συστατικά τους τις πρωινές ώρες και άλλα τις απογευματινές.

Οι κανόνες συλλογής μπορούν γενικά να είναι οι εξής (Samuelsson Gunnar, 2004):

- Οι καρποί και τα σπέρματα συλλέγονται όταν έχουν ωριμάσει
- Τα άνθη συλλέγονται συνήθως όταν η ανάπτυξη τους είναι πλήρης
- Τα φύλλα και οι πόες συλλέγονται κατά την περίοδο ανθοφορίας
- Ο φλοιός συλλέγεται κυρίως την άνοιξη
- Οι ρίζες και τα ριζώματα συλλέγονται κατά το τέλος της βλάστησης (συνήθως φθινόπωρο).

Κατά την **ξήρανση με θερμό αέρα**, που είναι η συνηθέστερη μέθοδος συντήρησης των φυτικών δρογών, μεγάλη σημασία έχει η επιλογή της κατάλληλης θερμοκρασίας προκειμένου να πετύχουμε ταχεία ξήρανση χωρίς όμως επιπτώσεις σε υαίωχρητα στη θερμοκρασία συστατικά των φυτικών υλικών και την πιθανή δημιουργία παραπροϊόντων. Στην περίπτωση θερμοευαίσθητων ουσιών (π.χ. αντιβιοτικά, πρωτεΐνες) χρησιμοποιείται ως μέθοδος ξήρανσης η **λυοφιλίωσης ή κρουοξήρανσης** (ξήρανση υπό ψύξη και ταχεία απόψυξη με εξάχνωση των υδρατμών).

Ένα άλλο προϊόν των αρωματικών φυτών είναι τα **αιθέρια έλαια**, που αποτελούνται από μίγματα πτητικών ουσιών με χαρακτηριστική οσμή και γεύση και είναι ελαιώδους σύστασης. Επειδή ένα αιθέριο έλαιο μπορεί να αποτελείται από πολλές χημικές ουσίες (μπορεί να φτάσουν και τις 150 διαφορετικές χημικές ουσίες), τα υπερισχόντα συστατικά είναι αυτά που καθορίζουν και τον χαρακτήρα του ελαίου. Ανευρίσκονται σε διάφορα φυτικά όργανα μέσα σε ειδικές κατασκευές του φυτού (στα άνθη, φύλλα, καρπούς, φλοιό, ρίζες, βλαστούς) παραγόμενα από τους ελαιοφόρους αδένες που εκκρίνουν σε αυτές. Μπορεί στο ίδιο το φυτό σε δύο διαφορετικά μέρη του να υπάρχουν διαφορετικής συστάσεως αιθέρια έλαια, όπως συμβαίνει με το φυτό της κανέλλας όπου από τον φλοιό της λαμβάνεται πλούσιο σε κινναμολδεύδη ενώ το αιθέριο έλαιο από τα φύλλα του φυτού είναι πλούσιο σε ευγενόλη.

Τα αιθέρια έλαια χρησιμοποιούνται στην αρωματοποιία, στα καλλυντικά και στα τρόφιμα ως βελτιωτικά της γεύσης και της οσμής. Ευρέως χρησιμοποιούνται και στην θεραπευτική είτε ολόκληρη η δρόγη, είτε το αιθέριο έλαιο του φυτού ή μόνο το κύριο συστατικό του αιθέριου ελαίου. Η παραλαβή των αιθέριων ελαίων από το φυτό γίνεται με μια από τις εξής μεθόδους: απόσταξη, έκθλιψη, εκχύλιση και υδρόλυση, καθώς και με νέες μεθόδους όπου γίνεται χρήση υπερήχων και μικροκυμάτων.

Η καλλιέργεια των φαρμακευτικών και αρωματικών φυτών έχει το πλεονέκτημα ότι παρέχει στην αγορά τρία διαφορετικά προϊόντα δηλαδή νωπά φυτικά υλικά, ξερά φυτικά υλικά και αιθέρια έλαια. Ωστόσο θα πρέπει να στηριχθεί στην **συμβολαιακή γεωργία**, προκειμένου να παραχθεί η πρώτη ύλη που ζητά η αγορά (ποσοτικά και ποιοτικά). Παράλληλα να παραχθούν προϊόντα **προστιθέμενης αξίας** π.χ. συμπληρώματα διατροφής με αντιοξειδωτικές ιδιότητες, παρουσιάζουν αυξημένη ζήτηση λόγω του οξειδωτικού στρες που επιβαρύνει την καθημερινότητα μας, φυτικά προϊόντα καλλωπισμού και καλάρωσης.

Εκτός της καλλιεργητικής τεχνικής και των άλλων στοιχείων για το φυτό της Αλόης που παρουσιάζονται στο παρόν ενημερωτικό έντυπο, έγινε προσπάθεια και συγκεντρώθηκαν

(παράγραφος 11) όλες οι περιπτώσεις των οικονομικών ενισχύσεων που χορηγούνται για την καλλιέργεια των **φαρμακευτικών – αρωματικών φυτών** προκειμένου να ενημερωθεί ο κάθε ενδιαφερόμενος, για τα κίνητρα που παρέχονται.

Δημήτρης Β. Μπαμπίλης  
Γεωπόνος- Φαρμακοποιός  
Γενικός Δ/ντής Φυτικής Παραγωγής

## 1. Γενικά για το φυτό

Η ονομασία του φυτού ετυμολογικά παραπέμπει στην αραβική λέξη *alloeh* ή την αραμαϊκή *hatal* που σημαίνει «πικρή και γυαλιστερή ουσία». Υπάρχουν διάφοροι θρύλοι και μύθοι για την χρήση της κατά την αρχαιότητα. Οι Αιγύπτιοι, που την απεικόνιζαν στα ιερογλυφικά τους, την αποκαλούσαν «φυτό της αθανασίας» και υπήρξε το μυστικό ομορφιάς της Κλεοπάτρας και της Νεφερτίτης. Επίσης οι αρχαίοι Έλληνες και οι Ρωμαίοι την χρησιμοποιούσαν για την θεραπεία των πληγών (Διοσκουρίδης, Πλίνιος ο πρεσβύτερος). Υπάρχουν επίσης αναφορές για την χρήση της στην Περσία και την Ινδία. Η διάδοση της στον δυτικό κόσμο και στην Αμερική οφείλεται κυρίως στους Ισπανούς που την φύτευαν στις αποικίες και τη χρησιμοποιούσαν για τη αντιμετώπιση στομαχικών και εντερικών διαταραχών. Το 1959 ο Οργανισμός Τροφίμων και Φαρμάκων των ΗΠΑ (FDA) άνοιξε το δρόμο για την ευρύτερη χρήση και διάδοση της αλόης επικυρώνοντας και επίσημα τις σημαντικές ιδιότητες του φυτού αυτού.

Το γένος *Aloe* ανήκει στην οικογένεια των αλοειδών (*Aloaceae*) και περιλαμβάνει περισσότερα από 450 είδη, τα οποία είναι αυτοφυή κυρίως στην Αφρική και την Μεσόγειο. Ως κέντρα καταγωγής θεωρούνται οι περιοχές της Αραβίας, της Σομαλίας ή του Σουδάν, ενώ η μεσογειακή καταγωγή που αποδίδεται στο συγκεκριμένο είδος πιθανόν να είναι λανθασμένη. Τα σημαντικότερα είδη του φυτού, γνωστά για τις θεραπευτικές τους ιδιότητες είναι:

1. *A. barbadensis* Miller, γνωστή και ως *A. vulgaris* ή Curacao aloe (αλόη Barbados)
2. *A. perryi* Baker, γνωστή και ως Socotrine aloe ή Zanzibar aloe
3. *A. ferox*, γνωστή και ως Cape aloe (αλόη του Ακρωτηρίου)
4. *A. arborescens*, είδος διαδεδομένο στην Ιαπωνία

Σχεδόν όλα τα είδη θεωρούνται μη τοξικά, υπάρχει όμως ένας μικρός αριθμός ειδών που είναι ιδιαίτερα τοξικά, καθώς περιέχουν μια ουσία που μοιάζει με το κώνειο. Όλα τα είδη απαντώνται σε θερμά και γόνιμα εδάφη, όπου μπορούν να επιβιώσουν σε μεγάλες περιόδους ξηρασίας. Η βοτανική ταξινόμηση του είδους είναι αρκετά περίπλοκη εξαιτίας των διασταυρώσεων μεταξύ των ειδών, τόσο στην καλλιεργούμενη όσο και στην άγριά τους μορφή. Τα ονόματα *Aloe vera* (αλόη η αληθινή) και *A. Barbadosis* Mill., είναι τα πλέον συνηθισμένα και αυτά τα οποία χρησιμοποιούνταν μέχρι πρόσφατα από τους ειδικούς. Ωστόσο τα τελευταία χρόνια έχει καθιερωθεί ως σωστότερη ονομασία το *Aloe vera*, χωρίς ωστόσο να έχει σταματήσει η χρήση και των δυο ονομάτων. Επιπλέον, μια περαιτέρω σύγχυση δημιουργείται από το γεγονός ότι πολλά φαρμακευτικά σκευάσματα που κατασκευάζονται από διάφορα είδη αλόης, έχουν λανθασμένα όλα το όνομα *Aloe vera* χωρίς να προέρχονται πάντα από το συγκεκριμένο είδος. Στην Ελλάδα η αλόη έχει εγκλιματιστεί και καλλιεργείται σαν καλλωπιστικό φυτό αλλά και επιχειρηματικά στην Κρήτη ( βλέπε παράγραφο 10).

## **2. Βοτανικά χαρακτηριστικά**

Η ομάδα των ειδών στην οποία ανήκει και το *Aloe vera*, διακρίνεται από τα συγγενή είδη από το γεγονός ότι σχηματίζει απλή ή ελαφρώς διακλαδισμένη ταξιανθία, ενώ τα φυτά παράγουν πολλές παραφυάδες.

Είναι ένα πολυετές παχύφυτο βραδείας ανάπτυξης που φτάνει μέχρι τα 160 εκ. σε ύψος. Δεν σχηματίζει κεντρικό βλαστό ή σε περίπτωση που σχηματίζεται έχει μικρό μήκος που φτάνει μέχρι τα 30 εκ.

**Τα φύλλα** είναι 16-20 στον αριθμό, έχουν ελαφρώς όρθια ανάπτυξη και σχηματίζουν πυκνής διάταξης ροζέττα στην βάση τους ή οποία ανοίγει προς τα πάνω. Είναι παχιά και σαρκώδη με πλατύ και λογχοειδές σχήμα, οδοντωτά στην περιφέρεια χάρη στην ύπαρξη λευκών αγκάθων μήκους 2 χιλ. περίπου. Αποτελούνται από τέσσερα στρώματα: τον φλοιό, τον υποφλοιώδη χιτώνα (sar), το στρώμα της κόλλας (latex) και το παρέγχυμα (πολφός). Ο εξωτερικός τους φλοιός είναι σκληρός και κηρώδης και στο εσωτερικό του εμπεριέχεται ένα υγρό υπό μορφή γέλης, το οποίο επιτρέπει την αποθήκευση νερού και θρεπτικών συστατικών και συμβάλλει στην επιβίωση του φυτού σε περιόδους ξηρασίας. Σε νεαρή ηλικία έχουν ένα ελαφρύ πράσινο χρώμα το οποίο αλλάζει σε βαθύ πράσινο όταν ωριμάζουν, ενώ κάποιες ποικιλίες εμφανίζουν λευκά στίγματα στην επιφάνεια των ελασμάτων. Φυτρώνουν απευθείας από τη βάση του φυτού, χωρίς μίσχο και κυκλικά, και μπορεί να ξεπεράσουν τα 50 εκ. σε μήκος, και τα 8-10 εκ. σε πλάτος, ενώ το πάχος τους είναι περίπου 5 εκ.

**Τα άνθη** αναπτύσσονται από το κέντρο του φυτού υπό μορφή απλής ή διακλαδιζόμενης βοτρυώδους ταξιανθίας που φέρεται στο άκρο ανθοφόρου βλαστού μήκους 60-90 εκ. Τα άνθη είναι ερμαφρόδιτα, τριμερή, μήκους μέχρι 3 εκ., διογκωμένα στην περιοχή της ωοθήκης με αποχρώσεις που ποικίλουν από κίτρινο ως πορτοκαλί ή κόκκινο.

**Ο καρπός** είναι κάψα, πολύχωρος, πολύσπερμος και φέρει χωρίσματα κατά μήκος των χώρων της ωοθήκης τα οποία κατά την ωρίμανση διαχωρίζονται και γίνεται η απελευθέρωση των σπόρων. Οι σπόροι είναι χρώματος σκούρου καφέ, έχουν μήκος 7 χιλ. και φέρουν πτερύγια.

## **3. Οικολογία**

Αν και **το ριζικό σύστημα** του φυτού είναι αρκετά επιφανειακό, μπορεί να ανταπεξέλθει αρκετά καλά σε συνθήκες ξηρασίας, με την προϋπόθεση ότι έχει γίνει καλή εγκατάσταση του φυτού. Είναι φυτό CAM, δηλαδή μπορεί να φωτοσυνθέτει κατά την διάρκεια της ημέρας διατηρώντας κλειστά τα στομάτια, περιορίζοντας κατά αυτόν τον τρόπο τις απώλειες σε νερό μέσω της διαπνοής. Αυτό το χαρακτηριστικό σε συνδυασμό με την παχιά επιδερμίδα και τα σαρκώδη φύλλα και στελέχη το καθιστούν ανθεκτικό σε συνθήκες ξηρασίας και ιδανικό για καλλιέργεια σε ξερικές συνθήκες.

Είναι φυτό εντομόφιλο, ωστόσο η επικονίαση γίνεται κυρίως με την βοήθεια των πουλιών. Στις περιοχές της Αφρικής όπου αυτοφύεται, η άνθιση και καρπόδεση του φυτού γίνεται φυσιολογικά. Ωστόσο σε πολλές περιοχές που καλλιεργείται η αλόη και οι συνθήκες δεν επιτρέπουν τον σχηματισμό γόνιμης γύρης, σε συνδυασμό με φαινόμενα αυτοσυμβατότητας, έχουν ως αποτέλεσμα να μην έχουμε την παραγωγή καρπών και σπόρων.

Είναι φυτό ευαίσθητο στα δυνατά ρεύματα του αέρα τα οποία μπορούν να σπάσουν τους βλαστούς και τα φύλλα του. Η αλόη γενικά αντέχει στις υψηλές θερμοκρασίες του καλοκαιριού, αν και ενδέχεται να προκαλέσουν ελαφρά επιβράδυνση της ανάπτυξης της αν παραμείνουν σε υψηλό επίπεδο για μεγάλο χρονικό διάστημα. Πρόκειται για φυτό με μεγάλη ικανότητα προσαρμογής γι' αυτό και το συναντάμε σε διάφορα μήκη και πλάτη της γης. Ο ρυθμός ανάπτυξης του φυτού ποικίλλει ανάλογα με τη θερμοκρασία, τις βροχοπτώσεις και τη φωτοπερίοδο.

Απαιτείται μια περίοδος **4-5 ετών για να φτάσει στο στάδιο της ωρίμανσης** και παραμένει **παραγωγικό για 3-9 έτη**. Κατά τη **διάρκεια της ζωής** του, που ανέρχεται στα **12 έτη**, μπορεί να παράγει περισσότερα από 80 φύλλα.

#### **4. Εξαπλώση-οικονομική σημασία**

Σήμερα η αλόη έχει εξαπλωθεί στις τροπικές και υποτροπικές περιοχές, ενώ σε περιοχές της Αμερικής, της Ασίας και της Αυστραλίας που επικρατούν ξηροθερμικές συνθήκες, αποτελεί μια αρκετά προσοδοφόρα καλλιέργεια.

Σε παγκόσμιο επίπεδο ο ετήσιος κύκλος εργασιών για το 2004 των προϊόντων **νωπής γέλης** ανήλθε στα 125 εκατομμύρια δολάρια (US\$). Για τα **επεξεργασμένα παράγωγα** και τα **προϊόντα προστιθέμενης αξίας** ο κύκλος εργασιών για το 2004 ανήλθε στα 1 και 25 δισεκατομμύρια δολάρια (US\$) αντίστοιχα. Σε παγκόσμιο επίπεδο οι Η.Π.Α. παράγουν το 60-65% της συνολικής παραγωγής, ενώ οι χώρες της λατινικής Αμερικής καλύπτουν το 20-25% και η Αυστραλία, η Κίνα και η Ινδία το 10% της παγκόσμιας παραγωγής. Ωστόσο υπάρχουν αρκετές χώρες όπου η εμπορία των προϊόντων της αλόης γίνεται εγχώρια.

Στην Ελλάδα η καλλιέργεια της αλόης έχει ξεκινήσει τα τελευταία χρόνια με μεμονωμένες προσπάθειες παραγωγών.

Οι τιμές του νωπού προϊόντος είναι αρκετά ευμετάβλητες και επηρεάζονται, όπως σε όλα τα αγροτικά προϊόντα, από παράγοντες που καθορίζουν την προσφορά και την ζήτηση των προϊόντων στην αγορά. Για την περίοδο 2008-2009, οι τιμές του νωπού προϊόντος κυμάνθηκαν στα 6-16\$ ανά τόνο, χωρίς ωστόσο να είναι αντιπροσωπευτικές.

## **5. Χρήσεις-Προϊόντα**

Η αλόη είναι ένα αρκετά γνωστό φαρμακευτικό φυτό που χρησιμοποιείται ευρέως στην πρακτική βοτανολογία, καθώς και σε φαρμακευτικά σκευάσματα φυτικής προέλευσης. Το έκκριμα του φυτού ονομάζεται αλόη, περιέχεται στα περικοκκικά κύτταρα των αγγειωδών δεσμιδών του φύλλου και χρησιμοποιείται είτε ως νωπό είτε ως αποξηραμένο. **Το αποξηραμένο έκκριμα** χρησιμοποιείται ως υπακτικό, καθαρτικό και αντιελμινθικό. **Το νωπό προϊόν** έχει παρόμοιες δράσεις, ενώ μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε δερματικές παθήσεις. Επίσης χρησιμοποιείται στην βιομηχανία τροφίμων και στην ζυθοποιία για την πικρή του γεύση.

**Η γέλη της αλόης** που προέρχεται από το κεντρικό τμήμα του φύλλου, έχει και αυτή πολλαπλές φαρμακευτικές ιδιότητες και μπορεί είτε αυτούσια είτε με την μορφή αποφλοιωμένων φύλλων να χρησιμοποιηθεί για διάφορες δερματικές παθήσεις, ερεθισμούς, πληγές, καψίματα ή εκδορές και σαν κατάπλασμα πάνω σε μώλωπες. Απαντάται ως συστατικό σε πολλά καλλυντικά για την ενίσχυση και βελτίωση του δέρματος.

## **6. Καλλιεργητική Τεχνική**

### **6.1 Απαιτήσεις σε κλίμα-έδαφος**

Η αλόη αναπτύσσεται σε μεγάλο εύρος κλιματικών συνθηκών, ενώ προτιμά τα καλά αποστραγγιζόμενα, αμμώδη ή πηλώδη εδάφη. Μπορεί να αναπτυχθεί σε πετρώδη ξηρά και φτωχά από θρεπτικής άποψης εδάφη, ωστόσο η καλλιέργεια της συνιστάται να γίνεται σε πλούσια και γόνιμα εδάφη για την επίτευξη των μέγιστων αποδόσεων. Ως προς την αντίδραση του εδάφους, καταλληλότερα θεωρούνται τα εδάφη με ελαφρώς αλκαλική αντίδραση, ενώ αν καλλιεργηθεί σε αλκαλικά εδάφη ( $pH \geq 8$ ) η ανάπτυξη του φυτού θα είναι περιορισμένη και αργή.

Δεν είναι πολύ ανθεκτικό στις χαμηλές θερμοκρασίες, ωστόσο μπορεί να αντέξει σε θερμοκρασίες μέχρι  $-3^{\circ} C$  παθαίνοντας μικρές μόνο ζημιές. Σύμφωνα με το Διεθνές Επιστημονικό Συμβούλιο της Αλόης (IASC), η ιδανική θερμοκρασία για την ανάπτυξη του φυτού είναι μεταξύ  $20-25^{\circ}C$  ενώ συνιστάται να αποφεύγονται οι απότομες αλλαγές θερμοκρασίας μεταξύ ημέρας-νύχτας. Αναπτύσσεται σε κλίματα που κυμαίνονται από εύκρατα ως τροπικά και δεν αντέχει σε χαμηλές θερμοκρασίες λόγω της υψηλής περιεκτικότητας του σε νερό (95%).

Είναι φωτόφιλο φυτό, αλλά μπορεί να καλλιεργηθεί και σε ελαφρώς σκιερές τοποθεσίες. Κατά την διάρκεια του χειμώνα στις υποτροπικές περιοχές εισέρχεται σε ληθαργική κατάσταση περιορίζοντας κατά πολύ τις ανάγκες του σε νερό.

### **6.2 Πολλαπλασιασμός**

Ο πολλαπλασιασμός του φυτού γίνεται κυρίως αγενώς με την χρήση παραφυάδων, καθώς η χρήση του σπόρου δημιουργεί προβλήματα λόγω αργής έναρξης βλάστησης και καθυστερημένης αρχικής ανάπτυξης των



νεαρών φυταρίων. Η έλλειψη νερού μπορεί να οδηγήσει σε μειωμένο σχηματισμό παραφυάδων. Οι παραφυάδες που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν ως πολλαπλασιαστικό υλικό αφαιρούνται από το μητρικό φυτό όταν φτάσουν σε μήκος τα 15-20 εκ. και καλλιεργούνται σε φυτώριο κατά τον πρώτο χρόνο ανάπτυξής τους.

Ως μέθοδοι πολλαπλασιασμού μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν ο μικροπολλαπλασιασμός με *in-vitro* καλλιέργεια βλαστικών μεριστωμάτων, όπως και η *in-vitro* παραγωγή έκφυτων από την βάση των φύλλων.

Στην τελική τους θέση φυτεύονται τα νεαρά φυτά σε πυκνότητα που μπορεί να φτάσει τα 6.000 φυτά ανά στρέμμα, ωστόσο σε εκτατικής μορφής καλλιέργεια συνηθίζονται αποστάσεις τουλάχιστον 50 εκ. επί και μεταξύ των γραμμών φύτευσης (μέχρι 4.000 φυτά ανά στρέμμα). Πυκνότητες της τάξεως των 15.000 φυτών ανά εκτάριο θεωρούνται ιδανικές για εντατικής μορφής καλλιέργεια με χρήση αρδευτικού συστήματος σταγόνας και κάλυψη του εδάφους με πολυαιθυλένιο. Μικρότερες πυκνότητες δίνουν μεγαλύτερα φύλλα, με μικρότερη ωστόσο συνολική παραγωγή σε γέλη.

Είναι δυνατόν, κατά τον πρώτο χρόνο εγκατάστασης και δεδομένης της χαμηλής επιφανειακής κάλυψης της φυτείας, να γίνει συγκαλλιέργεια με κάποιο άλλο ετήσιο φυτό (π.χ. ψυχανθές), το οποίο θα αυξήσει το εισόδημα του παραγωγού, ενώ μπορεί να βελτιώσει την δομή και σύσταση του εδάφους.

### **6.3 Προετοιμασία του εδάφους**

Πριν την φύτευση γίνεται μια αναμόχλευση του εδάφους σε μικρό βάθος (20-30 εκ.), δεδομένου του επιπολαιόριζου ριζικού συστήματος του φυτού. Ακολουθούν 1-2 κατεργασίες με φρέζα και ισοπέδωση του εδάφους. Στην συνέχεια μπορούν να δημιουργηθούν αναχώματα με διαστάσεις που ποικίλουν ανάλογα με το αρδευτικό σύστημα που έχει εγκατασταθεί στην φυτεία, την κλίση του εδάφους κ.α.

### **6.4 Λίπανση**

Συνήθως δεν χρησιμοποιούνται χημικά λιπάσματα, καθώς η καλλιέργεια της αλόης γίνεται κατά κανόνα βιολογικά. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην αζωτούχο λίπανση προκειμένου να εξασφαλιστούν οι ιδανικές αποδόσεις, συνιστάται η εφαρμογή 5 κιλών αζώτου στο στρέμμα. Αρκετά συχνή είναι η χρήση κοπριάς η οποία βελτιώνει την δομή και την σύσταση του εδάφους, σε ποσότητες που κυμαίνονται στους 1-1,5 τόνους ανά στρέμμα .

### **6.5 Άρδευση**

Το φυτό είναι ανθεκτικό σε συνθήκες ξηρασίας ωστόσο η δυνατότητα άρδευσης της φυτείας βελτιώνει κατά πολύ τις τελικές αποδόσεις. Μια άρδευση είναι απαραίτητη αμέσως μετά την μεταφύτευση, ακολουθούμενη από 2-3 αρδεύσεις προκειμένου να εξασφαλιστεί η καλή εγκατάσταση της φυτείας. Συνήθως εφαρμόζονται 4-6 αρδεύσεις τον χρόνο ανάλογα με την περιοχή καλλιέργειας και τις συνθήκες που επικρατούν, ενώ μια επιπλέον

ελαφρά άρδευση μπορεί να εφαρμοστεί μετά την συγκομιδή των φύλλων, ανάλογα με την διαθεσιμότητα του νερού.

#### **6.6 Ζιζανιοκτονία**

Καθ' όλη την διάρκεια της καλλιέργειας το έδαφος θα πρέπει να διατηρείται καθαρό από ζιζάνια. 2-3 βοτανίσματα τον χρόνο, ακολουθούμενα από ελαφρά σκαλίσματα, προωθούν την ανάπτυξη των φυτών και την δημιουργία παραφυάδων. Το πρώτο βοτάνισμα-σκάλισμα θα πρέπει να γίνει μέσα στον πρώτο μήνα από την εγκατάσταση της φυτείας. Επίσης θα πρέπει να γίνονται τακτικοί έλεγχοι της φυτείας για την αφαίρεση τυχόν άρρωστων, μη παραγωγικών φυτών, ενώ θα πρέπει να γίνεται και αφαίρεση των ξερών ανθικών στελεχών.

#### **6.7 Εχθροί-Ασθένειες**

Η φυτοπροστασία των φυτών δεν αποτελεί ιδιαίτερο πρόβλημα καθώς η σκληρή και παχιά επιδερμίδα των φύλλων αποτελεί σημαντική φυσική άμυνα για το φυτό. Προβλήματα μπορεί να δημιουργήσουν βακτήρια του γένους *Erwinia* (*Erwinia chrysanthemi*) που προκαλούν σήψεις των φύλλων, οι μύκητες του γένους *Alternaria* (*Alternaria alternata*) και *Fusarium* (*fusarium solani*), καθώς και οι παγετοί, οι δυνατοί άνεμοι και τα τρωκτικά.

### **7. Συγκομιδή – επεξεργασία**

Η συγκομιδή των φύλλων της αλόης ξεκινά περίπου τρία χρόνια μετά τη φύτευση και συνεχίζεται για ένα διάστημα επτά περίπου χρόνων. Το έκκριμα του φυτού συλλέγεται μετά από δημιουργία εγκάρσιων τομών στην βάση των ώριμων φύλλων και κοντά στον βλαστό, ενώ παράλληλα τα φύλλα τοποθετούνται κατά τρόπο που να επιτρέπει την συλλογή των σταγόνων μέσα σε δοχεία ή πάνω σε μουσαμάδες που στρώνονται από πριν γύρω από τα φυτά. Η συλλογή του εκκρίματος μπορεί να γίνει και με σύνθλιψη των φύλλων ή με εμβάπτιση τους σε κρύο ή ζεστό νερό. Η τομή των φύλλων γίνεται συνήθως νωρίς το πρωί και απαιτούνται 4-5 ώρες μέχρι να συλλεχθεί το έκκριμα του φυτού.

Για την παραγωγή γέλης γίνεται συγκομιδή των φύλλων χειρωνακτικά με κοφτερό μαχαίρι και μπορεί να πραγματοποιηθεί μέχρι και τρεις φορές ανά έτος, σε διαστήματα των τριών μηνών. Η συγκομιδή αφορά σε φύλλα με μήκος >25 εκ. τα οποία ωστόσο δεν θα πρέπει να είναι πολύ γερασμένα καθώς μειώνεται η περιεκτικότητά τους σε γέλη, με αποτέλεσμα να υποβαθμίζεται και η ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να απορρίπτονται φύλλα με νεκρωτικές κορυφές ή άλλη μορφή ζημιών, καθώς η χρήση τους θα υποβαθμίσει την ποιότητα της παραγόμενης γέλης λόγω επιμολύνσεων με βακτήρια. Το γεγονός ότι απαιτείται διαλογή των φύλλων πριν την συγκομιδή καθιστά την μηχανική συλλογή των φύλλων αρκετά δύσκολη.

Η συγκομιδή των φύλλων γίνεται συνήθως Οκτώβριο-Νοέμβριο, ενώ των ανθέων Δεκέμβριο-Ιανουάριο.

Μετά την συγκομιδή γίνεται συμπύκνωση του εκκρίματος με βρασμό και μετέπειτα ψύξη ή με εξάτμιση υπό κενό. Το τελικό προϊόν είναι αδιαφανές, κηρώδους υφής και συχνά γκριζο-καφέ χρώματος. Οι κρύσταλλοι της αλοΐνης είναι ορατοί στο μικροσκόπιο, ενώ μπορεί να υπάρχουν και διάφορες άλλες ουσίες.

Για την παραλαβή της γέλης, τα φύλλα μετά την συγκομιδή μεταφέρονται σε υδατόλουτρα για τον καθορισμό τους από ξένα υλικά και στην συνέχεια μεταφέρονται για τεμαχισμό. Σε κάθε φύλλο αφαιρείται η κορυφή και η βάση, καθώς και τα πλευρικά τμήματα με την βοήθεια κοφτερού μαχαιριού. Στην συνέχεια αφαιρούνται οι εξωτερικοί ιστοί. Το υπόλοιπο που απομένει θα πρέπει να υφίσταται άμεσους χειρισμούς για την αποφυγή αποδόμησης των πολυσακχαριτών. Εναλλακτικά, τα φύλλα μπορούν να κοπούν κατά μήκος και η γέλη παραλαμβάνεται στην συνέχεια με απόξεση. Σε κάθε περίπτωση το προϊόν που παίρνουμε θα πρέπει να κόβεται σε μικρότερα κομμάτια, ενώ ακολουθεί διύλιση και φιλτράρισμα. Ο καθαρισμός γίνεται με φυγοκέντριση για την απομάκρυνση των διαφόρων υπολειμμάτων, ενώ στην συνέχεια ακολουθεί χημική σταθεροποίηση, συμπύκνωση και αφύγρανση. Υπάρχουν επίσης τα προϊόντα που προέρχονται από ολόκληρα τα φύλλα, τα οποία διαφοροποιούνται στο ότι η εξαγωγή της γέλης από τους εξωτερικούς ιστούς των φύλλων γίνεται ξεχωριστά, ακολουθεί απομάκρυνση της αλοΐνης, κοσκίνισμα και το προϊόν που παραμένει προστίθεται στην υπόλοιπη γέλη.

## **8. Αποδόσεις**

Τα φυτά μπορούν να δώσουν 16-20 φύλλα τον χρόνο κάτω από ιδανικές συνθήκες υγρασίας και με επαρκή αζωτούχο λίπανση. Με μια πυκνότητα της τάξης των 5.000 φυτών ανά στρέμμα, έχουμε με μέσο νωπό βάρος ανά φύλλο τα 0,2 κιλά, οι αποδόσεις σε γέλη ανέρχονται στους 18 τόνους ανά στρέμμα. Υπάρχουν ωστόσο ποικιλίες οι οποίες σχηματίζουν φύλλα που έχουν βάρος έως 13 κιλά, οπότε υπάρχουν διαφοροποιήσεις στην συνολική παραγωγή αλλά και στην πυκνότητα φύτευσης.

## **9. Προοπτικές**

Η καλλιέργεια της αλόης μπορεί να αποτελέσει μια εναλλακτική λύση σε περιοχές με ξηροθερμικές συνθήκες, ωστόσο απαιτεί μεγάλη αρχική επένδυση σε εξοπλισμό για τους διάφορους μετασυλλεκτικούς χειρισμούς.

## **10. Η καλλιέργεια της Αλόης στην Ελλάδα**

*Τα παρακάτω στοιχεία προέρχονται από την ιστοσελίδα του καλλιεργητή αλόης στην Κρήτη ([www.louisaloe.com](http://www.louisaloe.com)) και χρησιμοποιούνται μετά από σύμφωνη τηλεφωνική επικοινωνία μαζί του.*

Η Αλόη καλλιεργείται σε έκταση 150 στρεμμάτων στον Τσούτσουρα του Ν. Ηρακλείου- Κρήτης.

Τα φυτά φυτεύονται κατά το Μάρτιο ή Σεπτέμβριο, 1200-1300 φυτά/ στρέμμα, σε αποστάσεις 75 εκατ. Χ 75 εκατ. και σε βάθος 15-20 εκατ. Η φυτεία σε πλήρη απόδοση εισέρχεται το 4<sup>ο</sup> έτος. Τότε μπορούμε από κάθε φυτό να πάρουμε το λιγότερο 4 φύλλα, τρεις έως τέσσερες φορές το χρόνο και συνολικά από ένα στρέμμα 13.000 φύλλα. Επειδή το κάθε φύλλο έχει βάρος από 400 – 800 γραμμάρια, το ένα στρέμμα αποδίδει 7.000 κιλά φύλλων τα οποία περιέχουν περίπου 70- 80% γέλης.

## **11. Οικονομικές ενισχύσεις για την καλλιέργεια φαρμακευτικών - αρωματικών φυτών**

### **1. Μέσω των Οργανώσεων Παραγωγών (ΟρΠ) που καλλιεργούν ορισμένα εκ των φαρμακευτικών –αρωματικών φυτών (Καν. ΕΕ 1234/2007) :**

- **Προϋποθέσεις:**
  - Οι Οργανώσεις Παραγωγών (ΟρΠ) να ασχολούνται με την καλλιέργεια **αποκλειστικά** των φυτών: Κρόκος, θυμάρι, βασιλικός, μελισσόχορτο, δυόσμο, ρίγανη, δενδρολίβανο, φασκόμηλο,
  - ο αριθμός των μελών της οργάνωσης να είναι κατ' ελάχιστο 7 άτομα,
  - η ετήσια αξία της εμπορευθείσας παραγωγής της οργάνωσης να είναι κατ' ελάχιστο 100.000€,
  - να υποβάλλουν **Επιχειρησιακό Πρόγραμμα (ΕΠ)**, στο οποίο να παρουσιάζουν τις δράσεις για τις οποίες επιθυμούν να επιδοτηθούν.
- **Επιδοτούνται, μέσω του ΕΠ της ΟρΠ, δράσεις που αφορούν:**
  - στον προγραμματισμό της παραγωγής (π.χ. πολλαπλασιαστικό υλικό, μηχανολογικός εξοπλισμός κ.λ.π.),
  - στην διατήρηση και βελτίωση της ποιότητας του προϊόντος: (π.χ. Πιστοποίηση ολοκληρωμένης διαχείρισης, πιστοποίηση βιολογικής παραγωγής, ικνηλασιμότητα κ.λ.π),
  - στην βελτίωση της εμπορίας (π.χ. διαλογή τυποποίηση, συσκευασία, προώθηση κ.λ.π),
  - στην προστασία του περιβάλλοντος (π.χ. διαχείριση υπολειμμάτων , κ.λπ)
  - δράσεις κατάρτισης (π.χ. εκπαιδευτικές επισκέψεις, ενημερωτικά έντυπα κ.λ.π).
- **Υψος επιδοτούμενης δαπάνης:**
  - το 8,2 % της αξίας της εμπορευθείσας παραγωγής από την ΟρΠ κατά έτος.
- **Ποσοστό επιχορήγησης:**
  - από ΕΕ μέχρι το 60 % της επιδοτούμενης δαπάνης και από ίδια συμμετοχή το υπόλοιπο.
- **Πληροφορίες ΥπΑΑ&Τ:** Δ/νση Δενδροκηπευτικής –Τμήμα Πυρηνοκάρπων & Μηλοειδών, Αχαρνών 2, Αθήνα, τηλ. 210 212 **4208, -4209, -4211, -4518, -4207**

**2. Σχέδια Βελτίωσης** (επενδυτικά σχέδια) [Μέτρο 121: «Εκσυγχρονισμός Γεωργικών εκμεταλλεύσεων» - Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης (ΠΑΑ) 2007-2013].

\* **Επενδύσεις στον πρωτογενή αγροτικό τομέα** (περιλαμβάνονται και επενδύσεις που αφορούν την διακίνηση, μεταφορά, τυποποίηση, συσκευασία, αποθήκευση, μεταποίηση **αποκλειστικά των προϊόντων που παράγει η εκμετάλλευση**)

\* **Δικαιούχοι :** γεωργοί, φυσικά ή νομικά πρόσωπα, νόμιμοι κάτοχοι και αρχηγοί γεωργικής εκμετάλλευσης , εφ όσον υποβάλουν Σχέδιο Βελτίωσης.

\* **Επιλέξιμες δαπάνες (ενδεικτικά):**

- γεωργικά κτίσματα (ανέγερση, επέκταση ,εκσυγχρονισμός,)
- μηχανολογικός εξοπλισμός καινούργιος (αγορά, μεταφορά, εγκατάσταση):
  - . γεωργικοί ελκυστήρες και παρελκόμενα,
  - . μηχανήματα συγκομιδής και παραγωγής,
  - . αρδευτικά συστήματα,
  - . ανανεώσιμες μορφές ενέργειας,
  - . λογισμικό Η/Υ,
- έργους βελτιώσεις (έργα στραγγίσεων, ισοπεδώσεων, αναβαθμίδες, υδατοδεξαμενές, γεωτρήσεις, περιφράξεις),
- πολυετείς φυτείες (μεταφορά, εγκατάσταση),
- δαπάνες που αφορούν στην καθετοποίηση της παραγωγής:
  - . ξηραντήρια, τυποποίηση, επεξεργασία,
  - . παραγωγή αιθέριων ελαίων.

• **Ύψος επένδυσης :** μέχρι 400.000 €/ γεωργική εκμετάλλευση (κλιμακώνεται ανά κατηγορία δαπάνης )

• **Οικονομική ενίσχυση :**

Δικαιούχοι	Οικονομική ενίσχυση (%)		
	Μικρά Νησιά Αιγαίου Πελάγους	Ειδικές Περιοχές: (ορεινές, μειονεκτικές περιοχές, περιοχές Matura 2000, περιοχές της οδ. 2000/60/ΕΚ)	Κανονικές περιοχές
Νέος Γεωργός	75	60	50
Λοιπά πρόσωπα	75	50	40

• **Πληροφορίες ΥπΑΑ&Τ:** Διοικητικός Τομέας Κοινοτικών Πόρων & Υποδομών/ Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής ΠΑΑ- Ανταγωνιστικότητα/ Μονάδα Β1 Σχέδια Βελτίωσης -Ν. Γεωργοί. Λεωφ. Αθηνών 54-56 10441 Αθήνα, τηλ. 210 5275 203, 210 5275 204, 210 5275 255, 210 5275 271

**3. Επενδύσεις στην μεταποίηση και εμπορία** [Μέτρο 123<sup>A</sup> «Αύξηση της αξίας των γεωργικών προϊόντων» - Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης (ΠΑΑ) 2007-2013 (ΦΕΚ 850 Β / 16-5-11, ΥΑ εφαρμογής ΦΕΚ1858β / 22-8-11)]

- Ίδρυση – επέκταση μονάδων τυποποίησης και επεξεργασίας αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών (13.1.)
- Εκσυγχρονισμός με ή χωρίς μετεγκατάσταση μονάδων τυποποίησης και επεξεργασίας αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών (13.2.)

**\* Το ύψος της επένδυσης** και η κλιμάκωση του ποσοστού της οικονομικής ενίσχυσης παρουσιάζονται στο πίνακα που ακολουθεί:

Δικαιούχοι	Ύψος επένδυσης (€)	Οικονομική ενίσχυση (%)		
		Περιφέρειες του στόχου Σύγκλησης (όλη η χώρα εκτός Στερεάς και Αιγαίου Πελάγους)	Περιφέρειες εκτός του στόχου Σύγκλησης (Στερεά Ελλάδα)	νησιά Αιγαίου Πελάγους (εκτός Κρήτης & Εύβοιας) για την αξιοποίηση κυρίως της τοπικής παραγωγής
<b>1.Επιχειρήσεις πολύ μικρές, μικρές &amp; μεσαίες</b> (απασχολούν <250 υπαλλήλους και έχουν επίσης κύκλο εργασιών μέχρι 50 εκατ. € ή ετήσιο ισολογισμό μέχρι 43 εκατ. €)	100.000-1.500.000	50	40	65
	1.500.000-3.000.000	45	40	60
	3.000.000-6.000.000	40	40	50
	6.000.000-10.000.000	35	35	35
<b>2. Επιχειρήσεις που απασχολούν &lt;750 υπαλλήλους ή έχουν κύκλο εργασιών &lt;200 εκατ. €</b>	100.000-1.500.000			65
	1.500.000-3.000.000			60
	3.000.000-6.000.000	25	20	50
	6.000.000-10.000.000			35

**\* Δαπάνες που ενισχύονται (ενδεικτικά):**

- Προμήθεια και εγκατάσταση νέου μηχανολογικού εξοπλισμού
- Κατασκευή ή βελτίωση κτιριακών εγκαταστάσεων
- Διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου
- Απόκτηση πιστοποιητικών ποιότητας από αρμόδιους οργανισμούς (ISO, HACCP κ.λ.π).

**\* Πληροφορίες ΥπΑΑ&Τ:** Δνση Προγραμματισμού & Γεωργικών Διαρθρώσεων/ Τμήμα Δημοσίων & Ιδιωτικών Επενδύσεων, Αχαρνών 5, 10176 Αθήνα, τηλ.: 210 212 **4323**, **-4098**, **-4325**

**4. Βιολογική παραγωγή (Κοινοτικό καθεστώς Καν.ΕΚ 834/2007) & Εφαρμογή ολοκληρωμένης διαχείρισης (Εθνικό καθεστώς- AGRO2).**  
 [Μέτρο 132: «Συμμετοχή γεωργών σε συστήματα για την ποιότητα τροφίμων», Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης (ΠΑΑ) 2007-2013, ΚΥΑ 1483/5-6-9- ΦΕΚ 1201Β/19-6-09 & 1327Β/3-7-09].

**Δικαιούχοι:**

Με το πρόγραμμα αυτό παρέχεται στήριξη για εφαρμογή μεθόδων παραγωγής που βελτιώνουν την ποιότητα των γεωργικών προϊόντων που προορίζονται μόνο για ανθρώπινη κατανάλωση (τρόφιμα). Συγκεκριμένα παρέχεται:

• **Στήριξη στη βιολογική παραγωγή:**

Δικαιούχοι του μέτρου αυτού μπορούν να κριθούν αγρότες, φυσικά και νομικά πρόσωπα, κάτοχοι γεωργικής εκμετάλλευσης, εφ' όσον:

- Εντάσσουν στο σύστημα της βιολογικής παραγωγής μέρος ή το σύνολο της εκμετάλλευσης τους αλλά οπωσδήποτε το σύνολο του επιλέξιμου κλάδου παραγωγής (π.χ αν η εκμετάλλευση είναι 10 στρέμματα και καλλιεργεί τα 5 στρέμματα με ρίγανη θα πρέπει να εντάξει στην βιολογική παράγωγή και τα 5 στρέμματα της ρίγανης και όχι μέρος αυτών).

- Συνάπτουν συμβόλαιο με ένα εγκεκριμένο Οργανισμό Πιστοποίησης και προσκομίζουν στις ελεγκτικές αρχές βεβαίωση του Οργανισμού για την τήρηση των κανονιστικών διατάξεων που προβλέπονται.

- Εφαρμόζουν πιστά τις κατευθύνσεις, προδιαγραφές και τεχνικές που προβλέπονται.

- Δέχονται και διευκολύνουν τους ελέγχους που πραγματοποιούν εξουσιοδοτημένα Εθνικά και Κοινοτικά Όργανα.

-Υποβάλλουν κάθε έτος Ενιαία Δήλωση Εκμετάλλευσης και αίτηση πληρωμής στο μέτρο.

• **Στήριξη στο σύστημα ολοκληρωμένης διαχείρισης στη φυτική παραγωγή:**

Δικαιούχοι του μέτρου αυτού μπορούν να κριθούν αγρότες, φυσικά και νομικά πρόσωπα, κάτοχοι γεωργικής εκμετάλλευσης, εφ' όσον:

- Εντάξουν μία τουλάχιστον από τις επιλέξιμες καλλιέργειές τους στο σύστημα της ολοκληρωμένης διαχείρισης σύμφωνα με τις κατευθύνσεις και προδιαγραφές του πρότυπου Agro 2 του ΟΠΕΓΕΠ. Κατά τα λοιπα ισχύουν αυτά που προαναφέρθηκαν για την βιολογική παραγωγή.

• **Οικονομική ενίσχυση:**

Δραστηριότητα	Μεγίστη ετήσια οικονομική ενίσχυση ανά καλλιέργεια στήριξης (ανά εκμετάλλευση) (€)
Βιολογική παραγωγή	1.500
Σύστημα ολοκληρωμένη διαχείρισης	1.400

**Παρατηρήσεις:**

- Το μέγιστο ετήσιο χορηγούμενο ποσό ανά εκμετάλλευση δεν μπορεί να υπερβεί τα 3.000 € ετησίως.

- Η οικονομική ενίσχυση (στήριξη) παρέχεται στους δικαιούχους για 5 έτη.

- Η οικονομική ενίσχυση χορηγείται με βάση τις εξής επιλέξιμες δαπάνες: πιστοποίησης (υποχρεωτική δαπάνη), συμβούλου τεχνικής στήριξης, επιβλέποντος, κατάρτισης, αγοράς οργάνων μέτρησης, εργαστηριακών αναλύσεων, αγοράς λογισμικού.

\* **Πληροφορίες ΥπΑΑ&Τ:** Διοικητικός Τομέας Κοινοτικών Πόρων & Υποδομών / Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής ΠΑΑ-Ανταγωνιστικότητα/ Μονάδα Β2, Λεωφ. Αθηνών 54-56, 104 41 Αθήνα, τηλ. 210 527 5249, 210 527 5084.



## 5. Βιολογική Γεωργία

[Μέτρο 214: Γεωργοπεριβαλλοντικές ενισχύσεις, Υπομέτρο 1: Προώθηση πρακτικών φιλικών προς το περιβάλλον Δράση 1.1: «Βιολογική Γεωργία» του Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης (Π.Α.Α) 2007–2013].

Το πρόγραμμα υλοποιείται σύμφωνα με την ΚΥΑ 239591/2009, (ΦΕΚ 2204Β/2 -10- 2009), όπως ισχύει κάθε φορά.

### • Δικαιούχοι:

Δικαιούχοι μπορούν να κριθούν αγρότες, φυσικά και νομικά πρόσωπα, εφ' όσον εντάσσουν στο σύστημα Βιολογικής γεωργίας τα αγροτεμάχια με τις καλλιέργειες που επιθυμούν και υποβάλλουν:

- Αντίγραφο της Αίτησης Ενταξίας Ενίσχυσης (ΑΕΕ) του έτους υποβολής της αίτησης ενίσχυσης
- Βεβαίωση εγγραφής στο Μητρώο Αγροτών και Αγροτικών Εκμεταλλεύσεων (ΜΑΑΕ)
- Αντίγραφο παραστατικών νόμιμης κατοχής των αγροτεμαχίων τα οποία περιλαμβάνονται στην αίτηση ενίσχυσης
- Σύμβαση με εγκεκριμένο Οργανισμό Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων
- Βεβαίωση του Οργανισμού Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων όπου θα αναφέρονται αναλυτικά οι καλλιέργειες και ο χρόνος έναρξης της βιολογικής καλλιέργειας ανά αγροτεμάχιο, όταν η πιστοποίηση των αγροτεμαχίων βρίσκεται σε ισχύ και χωρίς διακοπή (εξαιρούνται τα αγροτεμάχια με καλλιέργειες σε μεταβατικό στάδιο)
- Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) πενταετούς διάρκειας της προτεινόμενης για ενίσχυση εκμετάλλευσης στο οποίο περιγράφεται λεπτομερώς ο τρόπος εφαρμογής των δεσμεύσεων.

### • Δεσμεύσεις δικαιούχων:

- Να τηρούν τις κατευθύνσεις και προδιαγραφές του Καν. (ΕΚ) 834/2007 όπως ισχύει κάθε φορά
- Να καλύπτουν όλο το διάστημα των συμβατικών υποχρεώσεών τους με σύμβαση σε ισχύ, η οποία έχει συναφθεί με αναγνωρισμένο Οργανισμό Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων
- Να εφαρμόζουν το εγκεκριμένο ΣΠΔ
- Να τηρούν τις απαιτήσεις της πολλαπλής συμμόρφωσης στο σύνολο της εκμετάλλευσης.

### Παρατηρήσεις:

Η εκμετάλλευση για να ενταχτεί στο πρόγραμμα θα πρέπει να έχει ελάχιστη έκταση:

- 2 στρέμματα εφ' όσον καλλιεργούνται μόνο αρωματικά φυτά, ή 3 στρέμματα στην περίπτωση που εκτός από αρωματικά καλλιεργούνται και άλλα φυτά, π.χ. αμπέλια, ελιές κ.λ.π. (μικτή εκμετάλλευση)

Το ελάχιστο μέγεθος των υπό ένταξη, στη Βιολογική Γεωργία, **αγροτεμαχίων** μιας εκμετάλλευσης ανέρχεται σε 1 στρέμμα, το οποίο πρέπει να διατηρείται σταθερό σε όλη τη διάρκεια της περιόδου δέσμευσης.

### • Ύψος ενίσχυσης (€/ στρέμμα / έτος ) :

Είδος καλλιέργειας	με περίοδο προσαρμογής (*)	χωρίς περίοδο προσαρμογής(*)
-----		
- κρόκος	85,5 ή 90 (85,5+3+1,5=90)	85,5 ή 90 (85,5+3+1,5=90)
-----		
- λουπά αρωματικά φυτά	27,5 ή 32 (27,5+3+1,5=32 )	20,2 ή 24,7(20,2+3+1,5=24,7)

Οι προσαυξήσεις των 3 € και 1,5 € χορηγούνται αν στην διάρκεια του έτους πραγματοποιηθούν χημικές αναλύσεις (προσαύξηση 3€) ή / και χρησιμοποιηθεί γεωπόνος-σύμβουλος (προσαύξηση 1,5€).

### Παρατήρηση:

(\*) **Περίοδος προσαρμογής (μετατροπής)** νοείται το χρονικό διάστημα το οποίο απαιτείται για να απαλλαγεί το έδαφος από τα υπολείμματα των χημικών εισροών και να γίνει καταπολέμηση των ζιζανίων χωρίς τη χρήση χημικών. Την περίοδο αυτή τηρείται η διαδικασία της βιολογικής παραγωγής, χωρίς όμως το παραγόμενο προϊόν να πιστοποιείται και σαν βιολογικό. Η περίοδος προσαρμογής είναι 2 έτη για την καλλιέργεια των αρωματικών φυτών.

### \* Πληροφορίες ΥπΑΑ&Τ :

1. Διοικητικός Τομέας Κοινοτικών Πόρων & Υποδομών/Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής ΠΑΑ – Ανταγωνιστικότητα/ Μονάδα Β4. Λεωφόρος Αθηνών 54-56, 104 41, Αθήνα, τηλ. 210 527 5032, 210 527 5017.
2. Δ/νση Χωροταξίας & Προστασίας Περιβάλλοντος, Πατησίων 207 & Σκαλιστήρη 19, 112 53 Αθήνα, τηλ.: 210 2128209, fax 210 8663496, e- mail: pasku035@minagric.gr.
3. Δ/νση Βιολογικής Γεωργίας, Αχαρνών 29 10439 Αθήνα, τηλ.: 210212 8120 , 210212 8117.

**6. Αναπτυξιακός νόμος : Ν 3908/ 2011 (ΦΕΚ 8Α/1-2-11)** «Ενίσχυση Ιδιωτικών Επενδύσεων για την Οικονομική Ανάπτυξη, την Επιχειρηματικότητα και την Περιφερειακή Συνοχή».

Το πρόγραμμα του γεωργικού τομέα υλοποιείται με την ΚΥΑ 31054/ 12-7-07 (ΦΕΚ 1286Β/ 25-7-07) , όπως ισχύει κάθε φορά

**Δαπάνες που ενισχύονται:**

Οι δαπάνες που ενισχύονται στον αγροτικό τομέα θα καθορισθούν με ΚΥΑ η οποία θα αντικαταστήσει την ΚΥΑ 31054/2007

**Ελάχιστο Ύψος επενδυτικών σχεδίων:**

-μεγάλες επιχειρήσεις	1.000.000 €
-μεσαίες επιχειρήσεις	500.000 €
-μικρές επιχειρήσεις	300.000 €
-πολύ μικρές επιχειρήσεις	200.000 €

**Είδη ενισχύσεων:**

- Επιχορήγηση για την κάλυψη τμήματος της δαπάνης του επενδυτικού έργου
- Επιδότηση χρηματοδοτικής μίσθωσης (Leasing) για απόκτηση καινούργιου μηχανολογικού και λοιπού εξοπλισμού (η επιδότηση χρηματοδοτικής μίσθωσης δεν μπορεί να υπερβαίνει τα 7 έτη)
- Φορολογική απαλλαγή
- Επιδότηση του κόστους των δημιουργούμενων, λόγω του επενδυτικού σχεδίου, θέσεων εργασίας.

**Ποσοστά ενισχύσεων**

Το ποσοστό ενίσχυσης κάθε επενδυτικού σχεδίου εξαρτάται από το μέγεθος του φορέα της επένδυσης και από τον νομό στον οποίο υλοποιείται και σε κάθε περίπτωση δεν μπορεί να υπερβαίνει το 50% του ενισχυόμενου κόστους του επενδυτικού σχεδίου.

**Πληροφορίες :**

**1. Υπουργείο Οικονομίας Ανταγωνιστικότητας & Ναυτίας** /Γενική Γραμματεία Επενδύσεων & Ανάπτυξης: Γενική Δ/νση Ιδιωτικών Επενδύσεων, Πλατεία Συντάγματος, 10180 Αθήνα, τηλ.: 210 333 2254

**2. ΥπΑΑ&Τ : :** Δυση Προγραμματισμού & Γεωργικών Διαρθρώσεων/ Τμήμα Δημοσίων & Ιδιωτικών Επενδύσεων, Αχαρνών 5, 10176 Αθήνα, τηλ.: 210 212-4323, -4098, -4325

## **12. Βιβλιογραφία**

- Ahmed, S.K. 2011. Response of *Aloe vera* L. to phosphorus and potassium fertilization. *Advances in Environmental Biology*. vol 5(2), 452-460.
- Atherton, P. 1997. *Aloe vera* revisited. *The British Journal of Phytotherapy*. vol. 4(4), 176-83.
- Davis, R.H. 1997. *Aloe vera: A scientific approach*. Vantage Press Inc., New York, USA, pp. 290-306.
- Kalimuthu, K., Vijayakumar, S., Senthilkumar, R., Sureshkumar, M. 2010. Micropropagation of *Aloe vera* Linn. - A medicinal plant. *International Journal of Biotechnology and Biochemistry*. vol. 6(3), 405-410.
- Lawrence, R., Tripathi, P., Jeyakumar, E. 2009. Isolation, purification and evaluation of antibacterial agents from *Aloe vera*. *Brazilian Journal of Microbiology*. 40, 906-915
- Park, Y.I., Lee, S.K. 2006. *New Perspectives on Aloe*. Springer Verlag, New York, USA, pp. 191-200.
- Ramachandra, C. T., Rao, S. 2008. Processing of *Aloe vera* leaf gel: a review, *American Journal of Agricultural and Biological Sciences*. vol. 3(2), 502-510.
- Reynolds, T. 2004. *Aloes: The Genus Aloe*. Reynolds, T. (ed). CRC Press. Boca Raton, Florida, USA. pp. 39-74.
- Samuelsson Gunnar, 2004. Φαρμακευτικά Προϊόντα Φυτικής Προέλευσης, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
- Shelton, M. 1991. *Aloe vera*, its chemical and therapeutic properties. *International Journal of Dermatology*. 30, 679-83
- Smith, G. 2003. *First field guide to aloes of southern Africa*. Struik Publishers, Cape Town, South Africa.
- Van Wyk, B.-E., Smith, G. 1996. *Guide to the Aloes of South Africa*. Briza Publications, Pretoria, South Africa.
- Σκέβος Φιλιάνος, Γενική Φαρμακογνωσία, Πανεπιστημιακές Σημειώσεις, Πανεπιστήμιο Αθηνών
- Αικατερίνη Χαρβάλα, Αλκαλοειδή και μη μορφοποιημένες δρόγες, Πανεπιστημιακές Σημειώσεις, Πανεπιστήμιο Αθηνών.

### **Internet links**

- [www.louisaloe.com](http://www.louisaloe.com) : Η καλλιέργεια της Αλόης στον Τσούτσουρα -Κρήτης
- [www.prota.org](http://www.prota.org), Plant Resources of Tropical Africa.
- [www.iasc.org](http://www.iasc.org) , International Aloe Science Council.