

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ & ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

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

ΣΤΕΒΙΑ

(*Stevia rebaudiana Bertoni*, Οικογένεια: Compositae)



ΑΘΗΝΑ, Δεκέμβριος 2011

Διεύθυνση ΠΑΠ-Φυτών Μεγάλης Καλλιέργειας

Διευθύντρια: Γεωργία Κωστοπούλου Γεωπόνος, τηλ.: 210 212 5117 me22u137@minagric.gr

Προϊστάμενος: Β. Μερέας Γεωπόνος, τηλ.: 210 212 5126 me22u027@minagric.gr

Πληροφορίες:

Βασιλική Λαϊνά Γεωπόνος, τηλ. 210 2125041 me22u150@minagric.gr

Ελένη Δημοπούλου, Γεωπόνος, τηλ. 210 2125038, email: me22u151@minagric.gr

Στέβια

Επιστημονικό όνομα: *Stevia rebaudiana* (L.) *bertoni*

Οικογένεια: Compositae ή Asteraceae

Κοινό όνομα: Στέβια

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Γενικά για το φυτό
2. Βοτανικά χαρακτηριστικά
3. Εξάπλωση-Οικονομική σημασία
4. Χρήσεις-Προϊόντα
5. Καλλιεργητική Τεχνική
 - 5.1 Απαιτήσεις σε κλίμα-έδαφος
 - 5.2 Πολλαπλασιασμός
 - 5.3 Προετοιμασία του εδάφους
 - 5.4 Λίπανση
 - 5.5 Άρδευση
 - 5.6 Ζιζανιοκτονία
 - 5.7 Εχθροί-Ασθένειες
6. Συγκομιδή-απόδοση
7. Ξήρανση
8. Η καλλιέργεια της στέβιας στην Ελλάδα
9. Προοπτικές
10. Βιβλιογραφία

1. Γενικά για το φυτό

Η *stevia rebaudiana bertonii* είναι ένα βότανο της οικογένειας των Compositae, που είναι αυτοφυές στην Παραγουάη και τη Βραζιλία. Οι γλυκοζίτες στα φύλλα το κάνουν εξαιρετικά γλυκό, μία ιδιότητα που το καθιστά μοναδικό ανάμεσα σε περίπου 300 είδη του γένους *stevia*. Το φυτό της στέβιας χρησιμοποιείται ως γλυκαντικό για πάνω από 400 χρόνια. Πήρε το όνομά του από τον Moises Santiago Bertoni που το ανακάλυψε το 1887.

2. Βοτανικά χαρακτηριστικά

Είναι πολυετές ποώδες φυτό ύψους 0,6 μέτρων όταν είναι αυτοφυές (στα τροπικά θερμά κλίματα). Καλλιεργείται όμως ως ετήσιο και σε διάφορες πιο ψυχρές περιοχές του κόσμου.

Τα φύλλα είναι μικρά, μήκους 5 εκατοστών αν και υπάρχουν και μεγαλόφυλλες ποικιλίες. Φύονται στο βλαστό σταυρωτά.



Τα άνθη αναπτύσσονται σε ταξιανθίες (κορύμβους) χρώματος λευκού. Τα άνθη είναι ερμαφρόδιτα, και γονιμοποιούνται με σταυρεπικονίαση με την βοήθεια εντόμων. Ανθίζει το φθινόπωρο.



Οι βλαστοί είναι τρυφεροί αρχικά και στη συνέχεια γίνονται ημιξυλώδεις.

Το ριζικό του σύστημα είναι επιφανειακό και επομένως δεν αντέχει σε έλλειψη νερού καθώς και σε ισχυρούς ανέμους.

Ο σπόρος είναι μικρός χρώματος μαύρου όταν είναι σε καλή κατάσταση.

3. Εξάπλωση-οικονομική σημασία

Η στέβια καλλιεργείται στην Λατινική Αμερική, της οποίας είναι αυτοφυές φυτό, όμως στην παραγωγή της κυριαρχούν πλέον οι Ασιατικές χώρες. Η Κίνα αποτελεί τον μεγαλύτερο καλλιεργητή στέβιας στον κόσμο, ενώ η Ιαπωνία και η Κορέα διαθέτουν τη μεγαλύτερη αγορά εκχυλισμάτων στέβιας. Πρόσφατα, οι ΗΠΑ, η Αυστραλία και η Νέα Ζηλανδία ενέκριναν ορισμένα παρασκευάσματα στέβιας ως συστατικά σε φαγητά και ροφήματα στις αγορές τους.

4. Χρήσεις-Προϊόντα

Η στέβια είναι ένα αρκετά γνωστό φυτό σε αρκετές περιοχές της Ασίας και της Λατινικής Αμερικής που χρησιμοποιείται ως γλυκαντική ουσία σε διάφορα τρόφιμα και αναψυκτικά (ως πρόσθετο τροφίμων). Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως αφέψημα (φαρμακευτικό τσάι) ή σε σαλάτες, φρέσκια ή αποξηραμένη. Οι γλυκοζίτες του φυτού ονομάζονται στεβιοσίδη και ρεμπαουντιοσίδη-Α και περιέχονται στα φύλλα του.

5. Καλλιεργητική Τεχνική

5.1 Απαιτήσεις σε κλίμα-έδαφος

Η στέβια αναπτύσσεται σε υποτροπικά υγρά κλίματα με ύψος βροχής πάνω από 700-800mm το έτος, ενώ προτιμά τα καλά αποστραγγιζόμενα, αμμώδη ή αμμοαργιλώδη εδάφη. Ως προς την αντίδραση του εδάφους, καταλληλότερα θεωρούνται τα εδάφη με ελαφρώς όξινη αντίδραση, ενώ αν καλλιεργηθεί σε αλκαλικά εδάφη ($pH \geq 8$) η ανάπτυξη του φυτού θα είναι περιορισμένη και αργή. Δεν αναπτύσσεται σε αλατούχα εδάφη.

Αναπτύσσεται σε θερμοκρασία από 15°C έως 30°C με μέγιστη θερμοκρασία 41°C. Αναπτύσσεται σε κλίματα που κυμαίνονται από εύκρατα ως τροπικά και δεν αντέχει σε χαμηλές θερμοκρασίες (κάτω από -6°C). Για το λόγο αυτό, στη χώρα μας, η σπορά θα πρέπει να γίνεται σε σπορεία νωρίς την άνοιξη και η μεταφύτευση να γίνει μετά την παρέλευση των τελευταίων αναμενόμενων παγετών.

Είναι φωτόφιλο φυτό και δεν αναπτύσσεται σε σκιερές τοποθεσίες.

5.2 Πολλαπλασιασμός

Ο ιδανικός τρόπος πολλαπλασιασμού του φυτού είναι αγενώς με τη χρήση μοσχευμάτων στελεχών ή φύλλων του φυτού, όμως το κόστος παραγωγής τους είναι απαγορευτικό. Για το λόγο αυτό η στέβια πολλαπλασιάζεται με σπόρο σε θερμοκήπιο (σε θερμοκρασία 24-25°C) για την παραγωγή φυταρίων για περίοδο 8 με 10 εβδομάδων. Στην περίπτωση καλλιέργειας για παραγωγή φύλλων, είναι απαραίτητος ο συνεχής φωτισμός των φυτών ώστε να αποφευχθεί η πρόωγη άνθιση. Η μεταφύτευση γίνεται την άνοιξη ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες. Στον Καναδά η μεταφύτευση γίνεται το Μάιο ενώ σε πιο θερμές χώρες, όπως η χώρα μας, μπορεί να γίνει πιο νωρίς. Σπέρνεται σε αποστάσεις 50 έως 70 εκατοστά μεταξύ των γραμμών

με συνολική πυκνότητα φυτείας 7.500 έως 8.000 φυτών/στρ. περίπου, η οποία θεωρείται και η ιδανική.



Σπορόφυτα σε θερμοκήπιο

5.3 Προετοιμασία του εδάφους

Πριν την φύτευση γίνεται όργωμα του εδάφους και ακολουθούν 1-2 κατεργασίες με δίσκο ή φρέζα ώστε να γίνει μια λεία κλίνη.

5.4 Λίπανση

Το φυτό έχει μικρές απαιτήσεις σε θρεπτικά συστατικά, παρόλα αυτά όμως θα πρέπει να διενεργείται έλεγχος της σύστασης του εδάφους. Σε πειράματα που έγιναν στο Οντάριο του Καναδά διαπιστώθηκε ότι λίπανση με το λίπασμα 6-24-24 σε ποσότητα 10 κιλά/στρ. πριν από τη μεταφύτευση και με 14 κιλά/στρ. με ουρία μετά τη μεταφύτευση, είναι ικανοποιητική. Σε πειράματα στη χώρα μας διαπιστώθηκε ότι η στέβια αποδίδει καλύτερα όταν γίνει ενσωμάτωση κοπριάς στο έδαφος πριν από τη μεταφύτευση και λίπανση ανάλογα με τις ανάγκες των κατά τόπους εδαφών. Γενικά το άζωτο είναι το σημαντικότερο θρεπτικό στοιχείο για τη στέβια καθώς σχετίζεται με την ανάπτυξη του φυλλώματός της.

5.5 Άρδευση

Στις τροπικές περιοχές η στέβια δεν απαιτεί άρδευση. Όμως σε περιοχές, όπως είναι η Ελλάδα, που το ύψος βροχής δεν φτάνει τα 700mm ανά έτος, απαιτείται άρδευση. Είναι απαραίτητη συχνή και επιφανειακή άρδευση ώστε να επιτυγχάνονται υψηλότερες αποδόσεις. Σε γενικές γραμμές, η άρδευση είναι απαραίτητη όταν οι άκρες των βλαστών αρχίσουν να γέρνουν. Η καταλληλότερη μέθοδος άρδευσης θεωρείται η στάγδην.

5.6 Ζιζανιοκτονία

Η ζιζανιοκτονία συνιστάται να γίνεται επαναλαμβανόμενα με τη χρήση μηχανικών μέσων. Μπορεί να απαιτηθεί και συμπληρωματική καταπολέμηση με σκάψιμο, βοτάνισμα ή ζιζανιοκτόνα.

5.7 Εχθροί-Ασθένειες

Η φυτοπροστασία των φυτών δεν αποτελεί ιδιαίτερο πρόβλημα καθώς οι προσβολές από έντομα –εκτός των σκουληκιών– είναι ελάχιστες. Προβλήματα μπορεί να δημιουργήσουν οι μύκητες του γένους *Septoria* (*septoria steviae*), *Sclerotinia* (*Sclerotinia sclerotiorum*), καθώς και οι παγετοί και οι δυνατοί άνεμοι. Επίσης είδη ζώων όπως τα κουνέλια και οι

λαγοί έχει παρατηρηθεί ότι προξενούν ζημιές επειδή προτιμούν τα γλυκά φύλλα του φυτού.

6. Συγκομιδή – απόδοση

Γίνεται συγκομιδή είτε ολόκληρου του φυτού είτε των φύλλων μόνο πριν την άνθιση με τα χέρια ή με μηχανικά μέσα. Ο χρόνος της συγκομιδής εξαρτάται από την ποικιλία, το γεωγραφικό πλάτος και την καλλιεργητική περίοδο. Γενικά η συγκομιδή γίνεται το φθινόπωρο, όταν τα φυτά είναι 40-60 εκατοστά σε ύψος.

Η βέλτιστη απόδοση (βιομάζα), καθώς και η καλύτερη ποιότητα και ποσότητα στεβιοσίδης (stevioside) επιτυγχάνονται λίγο πριν από την άνθιση.

Έρευνα του 1995 σε περιοχές του Καναδά δείχνει ότι η απόδοση σε δείγμα φύλλων που ελήφθη κατά τη βέλτιστη περίοδο συγκομιδής είχε δυνατότητα απόδοσης 285 κιλών/στρ σε ξηρά φύλλα. Σε πειράματα που έχουν γίνει στην Ελλάδα διαπιστώθηκε ότι η απόδοση σε ξηρά φύλλα μπορεί να φτάσει και τα 500 κιλά/στρ, ενώ σε χώρες όπως η Βραζιλία και η Ινδία μπορεί να φτάσει και τα 700 κιλά/στρ. ως αρδευόμενη.

7. Ξήρανση

Η αποξήρανση των ξυλοποιημένων μίσχων καθώς και των πράσινων φύλλων ολοκληρώνεται αμέσως μετά τη συγκομιδή με τη χρήση κλιβάνου ή και με έκθεση στον ήλιο οπότε και επιτυγχάνεται η καλύτερη ποιότητα. Ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες και την πυκνότητα της φόρτωσης, συνήθως απαιτούνται 24 - 48 ώρες σε θερμοκρασία 40°C - 50°C. Εκτιμάται ότι μια ποσότητα χλωρής μάζας 2.150 κιλών/στρ. αποδίδει έως 600 κιλά/στρ. ξηρού βάρους.

Αμέσως μετά την αποξήρανση, ένας ειδικά σχεδιασμένος αλωνιστής/διαχωριστής είναι απαραίτητος για τον διαχωρισμό των ξερών φύλλων από το μίσχο.

Τα ξηρά φύλλα αποθηκεύονται με πλαστική επένδυση σε χαρτονένια κουτιά. Περαιτέρω επεξεργασία με εκχύλιση απαιτείται για να εξαχθούν οι γλυκοζίτες στεβιόλης σε εμπορική κλίμακα (για χρήση ως πρόσθετο τροφίμων).

8. Η καλλιέργεια της στέβιας στην Ελλάδα

Η καλλιέργεια της στέβιας μπορεί να αποτελέσει μια εναλλακτική λύση σε διάφορες πρώην καπνοπαραγωγικές περιοχές της Ελλάδας, αφού απαιτεί παρόμοιους χειρισμούς με την καλλιέργεια του καπνού. Επίσης πειράματα έχουν δείξει ότι αποδίδει πάνω από 200 κιλά/στρ. σε ξηρά

φύλλα σε διάφορες περιοχές της χώρας, απόδοση η οποία θεωρείται το όριο για να είναι οικονομικά βιώσιμη η καλλιέργεια.

9. Προοπτικές

Η Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων αξιολόγησε την ασφάλεια των γλυκοζιτών του φυτού της στέβιας, ως γλυκαντικού και διατύπωσε τη γνώμη ότι η αποδεκτή ημερήσια πρόσληψη γλυκοζιτών είναι τα 4 mg/kgw σωματικού βάρους. Έτσι, στις 11 Νοεμβρίου 2011 δημοσιεύτηκε ο κοινοτικός κανονισμός 1131/2011 (αρμοδιότητας, σε εθνικό επίπεδο, του Γενικού Χημείου του Κράτους), με τον οποίο εγκρίνεται η χρήση γλυκοζιτών στεβιόλης, που εκχυλίζονται από το φυτό στέβια, ως γλυκαντικών σε 31 κατηγορίες τροφίμων. Επισημαίνεται ότι για να είναι δυνατή η παραγωγή και χρήση των γλυκοζιτών στεβιόλης ως πρόσθετου των τροφίμων σε εμπορική κλίμακα, η προαναφερθείσα έγκριση απαιτείται να συμπληρωθεί και με τον καθορισμό των κριτηρίων καθαρότητας. Για τον τελευταίο απομένει η έκδοση σχετικού κοινοτικού κανονισμού, που αναμένεται να γίνει το 2012 και θα περιλαμβάνει τα κριτήρια καθαρότητας όλων των πρόσθετων των τροφίμων συμπεριλαμβανομένων και των γλυκαντικών.

Συμπληρωματικά σημειώνεται ότι η χρήση της στέβιας ως έχει ή με τη μορφή αποξηραμένων φύλλων, δεν είναι επιτρεπτή προς το παρόν λόγω μη έγκρισής της γι' αυτό το σκοπό. Σύμφωνα με το Γενικό Χημείο του Κράτους η διαδικασία της έγκρισης θα απαιτήσει εύλογο χρόνο, ενδεικτικά δε αναφέρεται ότι αιτήσεις ενδιαφερομένων βρίσκονται από ετών στο στάδιο της εξέτασης από τις υπηρεσίες της Ε. Επιτροπής.

Προς το παρόν η στέβια δεν υπάγεται σε Κοινή Οργάνωση Αγοράς της Ε. Ένωσης, ούτε προβλέπεται για αυτήν συνδεδεμένη ενίσχυση από τα κονδύλια του γνωστού ως Α' Πυλώνα της κοινοτικής χρηματοδότησης.

Στα πλαίσια της στήριξης-προώθησης καινοτόμων καλλιεργειών οι υπηρεσίες του ΥΠ.Α.Α.Τ. διερευνούν τη δυνατότητα ένταξης της καλλιέργειας σε προγράμματα του Β' πυλώνα του Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης (Π.Α.Α) για την επερχόμενη νέα προγραμματική περίοδο από το 2014.

10. Βιβλιογραφία

- Καπόγλου Π., «Στέβια. Η επιχειρηματική καλλιέργεια της στέβιας», Εκδόσεις ο ίδιος ο συγγραφέας, Μαυρόλοφος Σερρών, 2008.
- Λόλας Π., «Πειράματα, αποδεικτικοί αγροί και οικονομικότητα του είδους stevia rebaudiana ως εναλλακτική καλλιέργεια του καπνού», Τελική έκθεση, ΥΠΑΑΤ, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος 2007.
- Λόλας Π., «Πειράματα, αποδεικτικοί αγροί και οικονομικότητα του είδους stevia rebaudiana ως καινοτόμος εναλλακτική καλλιέργεια-τρόφιμο στην Ελλάδα», Ενημερωτικό φυλλάδιο, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος 2007.

Internet links

www.steviaextractintneraw.com

www.eufic.org

www.pfaf.org

www.omafra.gov

en.wikipedia.org

www.stevia.com