

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ



Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ BARCODE ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ ΣΠΥΡΟΥ ΛΕΒΕ

ΠΜΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗ LOGISTICS

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΧΑΡΤΟΚΟΛΛΗΣ Θ. ΜΙΧΑΗΛ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΣΩΚΡΑΤΗΣ ΜΟΣΧΟΥΡΗΣ

2016

Πίνακας Περιεχομένων

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	3
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ- ΟΡΙΣΜΟΙ.....	5
i. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ.....	5
ii. ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ.....	13
iii. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ.....	17
iv. BARCODE.....	19
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ (WMS)	28
ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ «ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ ΣΠΥΡΟΥ ΑΕ»	35
I.ΤΟ ΠΡΟΦΙΛ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ.....	35
II.ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ “BARCODE” ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ.....	40
1. Παραγωγή Καλαμποκιού.....	40
2. Παραγωγή βαμβακιού.....	50
3. Παραγωγή Μηδικής.....	58
4. Παραγωγή σποροφύτων.....	61
5. Παραγωγή εμβολιασμένων σποροφύτων.....	65
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	70
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	74

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η νέα αγροτική οικονομία χαρακτηρίζεται από δυο κυρίαρχα στοιχεία:

- από μεγαλύτερη συγκέντρωση ή ένταση εκμετάλλευσης γεωργικών εκτάσεων σε μικρότερο αριθμό κτημάτων μεγαλύτερης έκτασης και από συνεχώς αυξανόμενες συμβάσεις καλλιέργειας.
- από την εξέλιξη μιας ολοκληρωμένης εφοδιαστικής αλυσίδας, η οποία συνδέει τους παραγωγούς με τους καταναλωτές.

Αυτή η εντατική εκμετάλλευση της γης βασίζεται κατά ένα πολύ σημαντικό βαθμό στη χρήση ηλεκτρομηχανικών συστημάτων, συστημάτων άρδευσης, αγροχημικών προϊόντων και βασικών πρώτων υλών, τα οποία έχουν νέα χαρακτηριστικά, όπως τα γενετικά τροποποιημένα φυτά.

Σύμφωνα με αυτή τη νέα αγροτική οικονομία, οι ιδιότητες της εντατικής γεωργικής εκμετάλλευσης δημιουργούν νέες προκλήσεις για την αειφόρο παραγωγή και πρακτικές επεξεργασίας, που προωθούν μια πιο ισορροπημένη προσέγγιση στα προβλήματα της ποιότητας και της ασφάλειας των τροφών αλλά και της ορθής περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Η διενέργεια διαγνωστικών ελέγχων αυθεντικότητας και ασφάλειας αποτελεί ουσιαστικό στοιχείο ενός ποιοτικού συστήματος διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας μιας γεωργικής επιχείρησης. Οι έλεγχοι αυτοί εντοπίζουν και προλαμβάνουν κινδύνους και διατηρούν την ταυτότητα και την ποιότητα των προϊόντων.

Η ιχνηλασιμότητα αποτελεί μια προληπτική στρατηγική για τη διασφάλιση της ποιότητας των προϊόντων αλλά και τη διαχείριση ασφαλείας τους.

Ωστόσο, αν και εφόσον ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας διαγνώσει ότι υπάρχουν κίνδυνοι, τότε θα διευκολύνει την απόσυρση των επικίνδυνων και προβληματικών προϊόντων όπως επίσης θα βοηθήσει στον επιμερισμό των ευθυνών για το πώς δημιουργήθηκε αυτός ο κίνδυνος.

Ο ορισμός ενός αξιόπιστου συστήματος ιχνηλασιμότητας αποτελεί ένα πεδίο μείζονος σημασίας για μια παραγωγική επιχείρηση.

Η ανάγκη για μια σαφή αναγνώριση είναι επίσης απαραίτητη για να ξεκινήσουν οι διαδικασίες διασφάλισης ποιότητας των γεωργικών προϊόντων, για τον έλεγχο ταυτότητας της γεωγραφικής τους προέλευσης (στην περίπτωση της προστατευόμενης ονομασίας προέλευσης) και για την πρόληψη της απάτης και της νοθείας.

Τα γεωργικά προϊόντα υπόκεινται σε ισχυρή επεξεργασία και μεταποίηση πριν κυκλοφορήσουν ως τελικά προϊόντα στον καταναλωτή.

Οι επιχειρήσεις πρέπει να τηρούν αρχεία προμηθευτών και παρακολούθησης της παραγωγής (για τις παραγωγικές μονάδες), ώστε να είναι διαθέσιμα στην επιχείρηση ανά πάσα στιγμή.

Πέρα από την ύπαρξη ή μη νομικής υποχρέωσης, η διατήρηση της ιχνηλασιμότητας προσδίδει στην επιχείρηση αξιοπιστία έναντι των πελατών της, σε κάθε περίπτωση που παρατηρούνται ποιοτικές αποκλίσεις από την αναμενόμενη ποιότητα. Έτσι μετά από ένα παράπονο πελάτη, το οποίο μπορεί να μην σχετίζεται με την ασφάλεια του προϊόντος, αλλά με οποιαδήποτε «μη κανονικότητα», μπορεί να οδηγήσει σε πλήρη ικανοποίησή του -εάν υπάρχει η δυνατότητα έρευνας- ή σε απώλεια και περαιτέρω ζημία -εάν δεν υπάρχει η δυνατότητα ανεύρεσης της αιτίας του προβλήματος.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ – ΟΡΙΣΜΟΙ

I. Παραγωγική Διαδικασία

Παραγωγική διαδικασία είναι μια διαδικασία που περιλαμβάνει διάφορες υλικές και άυλες εισροές (σχέδια, τεχνογνωσία) προκειμένου να δημιουργηθεί ένα προϊόν.

Αποτελεί την πράξη δημιουργίας εκροής, δηλ. ενός προϊόντος το οποίο έχει αξία.

(Kotler *et al*, 2006).

Ειδικότερα, η παραγωγική διαδικασία για την παραγωγή σπόρων έχει διάφορα στάδια ανάλογα με το είδος του φυτού, όπως την αναπαραγωγή, την σπορά, τη συγκομιδή του σπόρου, το καθάρισμά του, την αποθήκευση κλπ.

A. Τα φυτά αναπαράγονται με διάφορους τρόπους, οι οποίοι γενικά κατατάσσονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

- Τον εγγενή πολλαπλασιασμό και
- Τον αγενή πολλαπλασιασμό

Εγγενής, χρησιμοποιούμε όργανα του φυτού στα οποία συμμετέχουν (γενετικά) και τα δύο γένη (αρσενικό και θηλυκό) ενώ στη δεύτερη περίπτωση τα όργανα που χρησιμοποιούμε δεν προέρχονται από μία τέτοια συμμετοχή.

Η συμμετοχή των δύο μερών ξεκινάει ήδη από τη γονιμοποίηση των ανθέων, με τελικό προϊόν το σπόρο αφού ο σκοπός της φύσης δεν είναι η παραγωγή εδώδιμων καρπών, αλλά η παραγωγή σπόρων, εν δυνάμει απογόνων κατά συνέπεια η διαιώνιση του είδους.

Έτσι, στον εγγενή πολλαπλασιασμό χρησιμοποιούμε ως όργανο πολλαπλασιασμού του φυτικού είδους, το σπόρο. Ο πολλαπλασιασμός με σπόρο γενικά θεωρείται ότι είναι

χαμηλού κόστους πολλαπλασιασμός. Τα πλεονεκτήματα που χαρακτηρίζουν τη μέθοδο αυτή πολλαπλασιασμού είναι:

- Η παραγωγή και εισαγωγή νέων ποικιλιών σε καλλιέργεια
- Η γενετική παραλλακτικότητα των παραγόμενων φυτών εξασφαλίζει τη διαίωνιση του είδους σε περιπτώσεις προσβολών ή δυσμενών/ ακραίων συνθηκών (παγετός, φωτιά κτλ.)
- Μη εκτεταμένη μεταφορά και διάδοση ιών, όπως συμβαίνει με τον αγενή πολλαπλασιασμό (εξαιρέση μερικά είδη όπου ιοί μεταδίδονται εύκολα μέσω του σπόρου)

Ζωτικότητα σπόρων

Η ζωτικότητα σπόρων ουσιαστικά αποτελεί τον σημαντικότερο παράγοντα που καθορίζει τη φυτρωτική τους ικανότητα, είτε χρησιμοποιούμε τους σπόρους αμέσως μετά τη συλλογή τους, είτε μετά από την αποθήκευσή τους. Η ζωτικότητα των σπόρων μπορεί να ελεγχθεί κατά

1. τη συλλογή σπόρων
2. τη παραλαβή τους
3. την εξαγωγή των σπόρων
4. πριν τη σπορά τους

Φύτρωμα σπόρων

Προϋποθέσεις για το φύτρωμα των σπόρων

1. Οι σπόροι να είναι ζωτικοί
2. Οι σπόροι να έχουν υψηλή φυτρωτική ικανότητα

3. Οι σπόροι να είναι απαλλαγμένοι από οποιασδήποτε μορφής λήθαργου
4. Να βρεθούν σε ευνοϊκές συνθήκες θερμοκρασίας (μέση θερμοκρασία $> 15^{\circ} \text{C}$), υγρασίας (επάρκεια νερού), οξυγόνου και φωτός. Οι περισσότεροι σπόροι φυτρώνουν απουσία φωτός ενώ ελάχιστοι απαιτούν την παρουσία φωτός. (κυρίως λαχανοκομικών φυτών.)

Απολύμανση σπόρων

Οι σπόροι πρέπει να είναι απαλλαγμένοι από μικροοργανισμούς, κυρίως μύκητες και έντομα. Από τους παραπάνω μικροοργανισμούς οι σπόροι υφίστανται μικρότερες ή μεγαλύτερες ζημιές. Η απολύμανση γίνεται διάφορα χημικά μέσα πχ. παρασκευάσματα υδραργύρου, χαλκού κα., κυρίως για την αντιμετώπιση των μυκήτων. Αντίστοιχη καταπολέμηση συνίσταται για τα διάφορα έντομα που προσβάλλουν τα σπόρο.

Ακεραιότητα- Μέγεθος- Ομοιομορφία

Σπόροι σπασμένοι έχουν μικρότερη βλαστική ικανότητα από τους ακέραιους, μεγαλύτερο ποσοστό θνησιμότητας των φυτών και τα φυτά που αναπτύσσονται είναι μικρότερα και καχεκτικά. Οι σπασμένοι ή τραυματισμένοι σπόροι εκτίθενται περισσότερο σε κινδύνους σήψης λόγω μικροβιακών μολύνσεων. Μικροί και ανομοιόμορφοι σπόροι δίνουν μικρότερα και αδύνατα φυτά και φυτά διαφορετικού σταδίου ανάπτυξης αντίστοιχα. Μικροί σπόροι αντιμετωπίζουν προβλήματα στην ανάπτυξη του φυτού, αργότερα στο χωράφι και οδηγούν σε μειωμένες αποδόσεις. Ο ανομοιόμορφος σπόρος δημιουργεί προβλήματα στις σπαρτικές μηχανές και αργότερα στην αύξηση, ανάπτυξη κι συγκομιδή φυτών.

B. Η σπορά αποτελεί τη διαδικασία φύτευσης των σπόρων. Η μέθοδος της σποράς καθορίζεται από το είδος της καλλιέργειας. Υπάρχουν έξι μέθοδοι σποράς που διαφέρουν σε πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα και την εφαρμογή τους:

i. Σπορά ευρείας χύτευσης (broadcast sowing) (Xu et al, 2009). Με αυτή τη μέθοδο πραγματοποιείται διασπορά των σπόρων με το χέρι σε όλο το προετοιμασμένο έδαφος, που ακολουθείται από την κάλυψη με ξύλινη σανίδα ή σβάρνα για την επαφή του σπόρου με το χώμα (η σπορά του κόλιανδρου ακολουθεί αυτή τη μέθοδο).

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ :

αποτελεί μια γρήγορη και φθηνή λύση,

δεν χρειάζονται ειδικευμένοι εργαζόμενοι και

ακολουθείται από μια υγρή κατάσταση.

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ:

οι ανάγκες για σπόρους είναι μεγάλες,

η φυτεία δεν είναι ομοιόμορφα σπαρμένη με αποτέλεσμα η βλάστηση να παρουσιάζει κενά και ελαττώματα όπου δεν υπάρχει η κατάλληλη υγρασία στο χώμα,

δεν διατηρείται η απόσταση ανάμεσα στις γραμμές και τις σειρές.

ii. Σπορά σειράς (line sowing) (Harque, 2010). Σε αυτή τη μέθοδο πραγματοποιείται η πτώση των σπόρων με την εφαρμογή σπαρτικής μηχανής, λιπαντικού γεωτρύπανου και, στη συνέχεια, οι σπόροι καλύπτονται από ξύλινη σανίδα ή σβάρνα για να υπάρχει επαφή μεταξύ των σπόρων και του εδάφους (για τη σπορά του σιταριού Bajara ακολουθείται αυτή η μέθοδος) .

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ :

οι σπόροι τοποθετούνται σε ορθά και ομοιόμορφα βάθη,

διατηρούνται οι αποστάσεις ανάμεσα στις σειρές,

ο αριθμός σπόρων που απαιτείται είναι μικρότερος σε σχέση με την παραπάνω μέθοδο και

η σπορά πραγματοποιείται σε κατάλληλο επίπεδο υγρασίας.

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ:

απαιτείται εξειδικευμένη εργασία και

δεν διατηρείται η απόσταση (intra row) από φυτό σε φυτό

iii. Σπορά φύτευσης (dibbling sowing) (Oyewole et al, 2010). Σε αυτή τη μέθοδο πραγματοποιείται τοποθέτηση ή φύτευση των σπόρων σε σχήμα σταυρού, το οποίο γίνεται στο πεδίο με τη βοήθεια του κατασκευαστή σύμφωνα με τις απαιτήσεις της καλλιέργειας και στις δυο κατευθύνσεις. Αυτή η μέθοδος σποράς ακολουθείται για το βαμβάκι.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

τηρείται απόσταση μεταξύ των σειρών των φυτών,

οι σπόροι μπορούν να φυτευτούν στο επιθυμητό βάθος στην υγρή περιοχή,

ο βέλτιστος αριθμός φυτών επιτυγχάνεται,

η απαίτηση σε σπόρους είναι ακόμα χαμηλότερη και από την παραπάνω μέθοδο.

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

είναι κοπιώδης και χρονοβόρα,

απαιτεί περισσότερη εργασία άρα και αυξημένο κόστος με αποτέλεσμα την ισχυρή εποπτεία οπότε προτιμάται μόνο στους υψηλής αξίας σπόρους.

iv. Μεταφύτευση (transplanting) (Löf et al, 2004). Σε αυτή τη μέθοδο πραγματοποιείται ανάπτυξη των φυταρίων σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους (φυτώρια) στο πεδίο σποράς. Για το σκοπό αυτό, τα φυτά μπορούν να αναπτυχθούν στο φυτώριο για περίπου 3-5 εβδομάδες. Τα φυτώρια ποτίζονται μία ημέρα πριν από τη μεταφύτευση για την πρόληψη τραντάγματος στις ρίζες. Το πεδίο αρδεύεται πριν από την πραγματική μεταφύτευση για να πάρει τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά ούτως ώστε να μειωθεί η θνησιμότητα στα σπορόφυτα που δημιουργήθηκαν πρώιμα. Η μέθοδος αυτή παρουσιάζει κοινά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα με τη μέθοδο της φύτευσης, με το επιπρόσθετο πλεονέκτημα της πιθανής μείωσης του αρχικού κόστους αν και εφόσον υπάρξει η κατάλληλη προσοχή στη φάση της ανάπτυξης. Η μέθοδος αυτή ακολουθείται σε καλλιέργειες όπως τα φρούτα, τα λαχανικά, ο καπνός κλπ.

v. Φύτευση (planting) (Ackzell, 1993). Η μέθοδος αυτή πραγματοποιείται με την τοποθέτηση του φυτικού τμήματος της καλλιέργειας από αγενή πολλαπλασιασμό στο πεδίο το οποίο κείτονται. Παράδειγμα αυτής της μεθόδου αποτελεί η σπορά πατάτας.

vi. Σπορά με άροτρο (plough sowing) (Goss et al, 1993). Σε αυτή τη μέθοδο πραγματοποιείται η ρίψη των σπόρων πίσω από το άροτρο στο αυλάκι με τη βοήθεια της χειρωνακτικής εργασίας. Η μέθοδος αυτή ακολουθείται σε ορισμένους τομείς για την καλύτερη αξιοποίηση της υγρασίας του εδάφους. Οι σπόροι καλύπτονται από τις συνεχείς αυλακώσεις που δημιουργεί το άροτρο. Η μέθοδος αυτή δεν είναι συνήθης στην σπορά.

Γ. Αναλόγως του φυτού χωρίζονται και οι περίοδοι συγκομιδής.

Υπάρχουν αυτά με ετήσια συγκομιδή, 2 φορές/ χρόνο συγκομιδή καθώς και αυτά συχνής έως και καθημερινής συγκομιδής. Κατά τη διάρκεια της συγκομιδής μαζεύονται οι σπόροι είτε κατά μόνας είτε σε παρτίδες, όπου και τοποθετούνται ετικέτες και εγγράφονται. Υπάρχουν δυο κύριες μέθοδοι συγκομιδής, με την πρώτη να αφορά τη συγκομιδή στεγνών σπόρων και τη δεύτερη τη συγκομιδή υγρών σπόρων.

Οι στεγνοί σπόροι περιλαμβάνουν τα φασόλια, τις μπάμιες, τις πιπεριές, το βασιλικό και τα μέλη του κρεμμυδιού και του καρότου. Ο καθαρισμός του ξηρού σπόρου συνήθως περιλαμβάνει απλώς την ξήρανση και την αποσάθρωση των λοβών ή φλοιών, στη συνέχεια, τη διαλογή των σπόρων ούτως ώστε να διαχωριστούν από το φλοιό (Peco *et al*, 2003). Οι ξηροί σπόροι συλλέγονται από τα φυτά τους όταν ο λοβός ή ο φλοιός τους έχει στεγνώσει. Μερικοί σπόροι μπορούν να συλλεχθούν πριν στεγνώσουν πλήρως στα φυτά τα οποία απειλούνται από βροχοπτώσεις. Από τη στιγμή της συλλογής του λοβού ή φλοιού, τότε πραγματοποιείται αποθήκευση σε ξηρό μέρος μέχρις ότου στεγνώσει πλήρως όπου μετέπειτα πραγματοποιείται επεξεργασία για τη συλλογή των σπόρων με ευκολία λόγω του ότι έχουν στεγνώσει.

Οι υγροί σπόροι βρίσκονται στο φυτό της ντομάτας, οι μελιτζάνες και τα κολοκυθάκια. Ο καθαρισμός των υγρών σπόρων πραγματοποιείται με πλύσιμο ούτως ώστε να διαχωριστούν από τον περιβάλλοντα πολτό. Στην περίπτωση της ντομάτας προτιμότερο είναι να υπάρξει ζύμωση για αρκετές μέρες ούτως ώστε να απομακρυνθεί η βλάστηση που καλύπτει τις στρώσεις των σπόρων (Hopkins *et al*, 1996). Η αποξήρανση των υγρών σπόρων πραγματοποιείται μέσω της αποστράγγισης της υπερβάλλουσας υγρασίας

Δ. Όταν τελειώνει η συγκομιδή, μαζί με τον επιθυμητό σπόρο υπάρχει η πιθανότητα να εμπεριέχονται από αδρανείς ύλες μέχρι και ζιζάνια κλπ. Εκτός από τους πολλούς τύπους αδρανών υλών, μέσα στην παρτίδα των επιθυμητών σπόρων μπορεί να είναι αναμειγμένος σπασμένος ή ζωντανός σπόρος. Η κατηγοριοποίηση για το σωστό καθάρισμα μετά τη συγκομιδή γίνεται με βάση πέντε παράγοντες:

το μέγεθος, το βάρος, το σχήμα, την υφή καθώς και το χρώμα.

Κατόπιν αυτής της διαδικασίας και αναλόγως αν αφορά στεγνό ή υγρό σπόρο έρχεται η διαδικασία του στεγνώματος σε ειδικά μηχανήματα.

Ε. Μετά το τέλος του καθαρίσματος έρχεται το τελευταίο στάδιο της αποθήκευσης. Στην αρχή μετά το τέλος του καθαρισμού οι σπόροι τοποθετούνται σε μεγάλους σάκους (big bags), χωρίζονται, καταγράφονται και σημαίνονται με ετικέτα. Αναλόγως του σπόρου, οι σπόροι αποθηκεύονται σε στεγνό, με χαμηλή υγρασία και θερμοκρασία μέρος, είτε σε κάποιες ειδικές περιπτώσεις σε ανοιχτό μέρος.

Κατά την αποθήκευση, σκοπός είναι η διατήρηση της ζωτικότητας του σπόρου (φυτρωτικής ικανότητας) για όσο το δυνατόν μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Δύο γενικοί κανόνες ισχύουν κατά την αποθήκευση των σπόρων (με κάποιες εξαιρέσεις πάντοτε):

1. η φυτρωτική ικανότητα του σπόρου υποδιπλασιάζεται για κάθε μείωση της σχετικής υγρασίας του σπόρου κατά 1%

2. και το ίδιο ισχύει για κάθε μείωση της θερμοκρασίας αποθήκευσης κατά 5 βαθμούς

C.

Συνοπτικά η αποτελεσματική αποθήκευση του σπόρου εξαρτάται από τους εξής παράγοντες:

- Το είδος
- Τη μέθοδο συλλογής και εξαγωγής
- Την υγρασία του σπόρου
- Τη θερμοκρασία
- Τη σχετική υγρασία του χώρου αποθήκευσης
- Τον αερισμό
- Το ποσοστό χαλασμένων σπόρων
- Τους εχθρούς και ασθένειες που θα αναπτυχθούν κατά την αποθήκευση

II. Ιχνηλασιμότητα

A. Ιχνηλασιμότητα (traceability) είναι η ικανότητα παρακολούθησης (track) και ανίχνευσης της προέλευσης (trace) ενός προϊόντος κατά τη διάρκεια της παραγωγής και διακίνησής του.

Ο όρος ιχνηλασιμότητα έχει αρχίσει να χρησιμοποιείται ευρέως σε διάφορους οικονομικούς κλάδους (Antoniol, 2001, Keith1994) κάνοντας σημαντική την εξέταση της σχετικά με τον γεωργικό κλάδο και τις τροφές.

Η ιχνηλασιμότητα των αγροτικών προϊόντων αναφέρεται στη συλλογή, την καταγραφή, τη συντήρηση και την χρήση των πληροφοριών τα οποία σχετίζονται με όλες τις διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας, με τρόπο ο οποίος να παρέχει εγγύηση στον καταναλωτή, τον χονδρέμπορο αλλά και τη διοίκηση για την προέλευση, την τοποθεσία και το ιστορικό ενός προϊόντος βοηθώντας παράλληλα στη διαχείριση κρίσεων σε περίπτωση που προκύψει ζήτημα με την ασφάλεια και την ποιότητά του.

Η ιχνηλασιμότητα συνεισφέρει στην επίτευξη διαφάνειας της εφοδιαστικής αλυσίδας μέσω της χρήσης επαληθεύσιμων αρχείων καθώς και της πρέπουσας σήμανσης (Oraga, 2001).

Προσφέρει προστιθέμενη αξία στο συνολικό έλεγχο και στη διοίκηση ποιότητας, προσφέροντας το σύνδεσμο επικοινωνίας για την αναγνώριση, τον εντοπισμό και την απομόνωση των πηγών που οδηγούν ένα προϊόν να μη συμμορφώνεται με τα προκαθορισμένα πρότυπα.

Υπάρχουν έξι σημαντικά στοιχεία της ιχνηλασιμότητας, τα οποία συγκεντρωτικά αποτελούν ένα ολοκληρωμένο σύστημα ιχνηλασιμότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας των γεωργικών προϊόντων :

- Ιχνηλασιμότητα του προϊόντος, η οποία καθορίζει τη φυσική τοποθεσία ενός προϊόντος, σε οποιοδήποτε στάδιο της εφοδιαστικής αλυσίδας για τη διευκόλυνση των logistics και της διαχείρισης των αποθεμάτων, την ανάκληση των προϊόντων καθώς και την προώθηση και διάδοση των πληροφοριών στους καταναλωτές, στους χονδρέμπορους αλλά και στη διοίκηση της εταιρίας.
- Ιχνηλασιμότητα κατά τη διαδικασία, η οποία διαπιστώνει το είδος και την ακολουθία των δραστηριοτήτων, οι οποίες επηρεάζουν το προϊόν κατά τη διάρκεια της καλλιέργειας και κατά τις μετασυλλεκτικές (μετά τη συγκομιδή) εργασίες (τι συνέβη, πού και πότε). Αυτά περιλαμβάνουν τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ του προϊόντος και φυσικών/ μηχανικών, χημικών, περιβαλλοντικών και ατμοσφαιρικών παραγόντων που οδηγούν στον μετασχηματισμό της πρώτης ύλης, σε προϊόντα προστιθέμενης αξίας καθώς και στην απουσία παραγόντων, οι οποίοι οδηγούν σε μολύνσεις.

- Γενετική ιχνηλασιμότητα, η οποία καθορίζει τη γενετική σύνθεση του προϊόντος. Αυτή περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικές με τον τύπο, την πηγή (πηγή, προμηθευτής) των γενετικώς τροποποιημένων οργανισμών/υλικών ή συστατικών καθώς και πληροφορίες σχετικές με τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη σπορά (όπως σπόρους, μοσχεύματα βλαστού, το σπέρμα) και χρησιμοποιήθηκαν για τη δημιουργία του ακατέργαστου προϊόντος.
- Ιχνηλασιμότητα των δεδομένων, το οποίο καθορίζει τον τύπο και την προέλευση (πηγή, προμηθευτής) των εισροών όπως είναι τα λιπάσματα, τα φυτοφάρμακα, το νερό άρδευσης και την παρουσία προσθέτων και χημικών ουσιών που χρησιμοποιούνται για τη διατήρηση ή/και μετατροπή της βασικής πρώτης ύλης σε επεξεργασμένα προϊόντα.
- Ιχνηλασιμότητα των ασθενειών και των παρασίτων, η οποία και ανιχνεύει: α). την επιδημιολογία των παρασίτων και τους βιοτικούς κινδύνους, όπως είναι τα βακτήρια, οι ιοί και άλλοι παθογόνοι μικροοργανισμοί, που μπορεί να μολύνουν τα προϊόντα και β). άλλα βιολογικά και βιοχημικά προϊόντα τα οποία μπορεί να καταποθούν και προέρχονται από τις γεωργικές πρώτες ύλες.
- Ιχνηλασιμότητα των μετρήσεων, η οποία αφορά μεμονωμένα αποτελέσματα μετρήσεων μέσω μιας αδιάσπαστης αλυσίδας εξακρίβωσης, η οποία χρησιμοποιεί τα αποδεκτά πρότυπα αναφοράς (Gardner, 1994). Για να επιτευχθεί αυτό, ο εξοπλισμός μέτρησης και δοκιμών καθώς και τα πρότυπα μέτρησης, χρησιμοποιούν βαθμονόμηση, η οποία ακολουθεί τα εθνικά ή διεθνή πρότυπα. Η άλλη πτυχή της ιχνηλασιμότητας των μετρήσεων (δεδομένα, υπολογισμοί) αφορά τις μετρήσεις και την προέλευση τους σε όλη την εφοδιαστική αλυσίδα και τη σχέση τους με τα ζητούμενα ποιότητας.

Στην εφαρμογή ενός νέου συστήματος ιχνηλασιμότητας, τα παραπάνω έξι στοιχεία πρέπει να διευθετηθούν ούτως ώστε να παραχθούν τα κατάλληλα δεδομένα για την αξιολόγηση του τύπου, της προέλευσης και της τοποθεσίας των πηγών που δημιουργούν προβλήματα ή ανησυχίες ασφαλείας για να γίνουν οι απαραίτητες διορθωτικές ενέργειες.

Συμπερασματικά η ιχνηλασιμότητα:

- είναι μια προληπτική στρατηγική η οποία στηρίζεται στην πληροφορία, ούτως ώστε να διενεργηθεί και να διασφαλιστεί η ποιότητα των προϊόντων και οι έλεγχοι ασφαλείας.
- αποτελεί ένα συμπληρωματικό εργαλείο σε άλλα προγράμματα διαχείρισης ποιότητας όπως είναι τα προγράμματα HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) και τα οποία χρησιμοποιούνται διεθνώς.
- προσφέρει την ταυτοποίηση και την απομόνωση των κινδύνων και την εφαρμογή των απαραίτητων διορθωτικών δράσεων, σε περίπτωση που προκύψει κάποιο συμβάν.

Οπότε η ιχνηλασιμότητα, όπως οι δοκιμές προϊόντων και οι κατά τόπο και σημείο έλεγχοι, δεν είναι από μόνη της επαρκής προϋπόθεση ούτως ώστε να πληρούνται οι κανόνες και τα ζητούμενα ασφαλείας μιας παραγωγικής διαδικασίας. Παρόλα αυτά, η αξία της βρίσκεται στο ότι μπορεί να δράσει προληπτικά σε περιπτώσεις κινδύνου ασφαλείας των προϊόντων, μειώνοντας το μέγεθος και τον αντίκτυπο τέτοιων ενδεχομένων όταν παρουσιάζονται, μέσω της αναγνώρισης των προϊόντων ή/και παρτίδας που έχει μολυνθεί, εξειδικεύοντας το τι, πως και που συνέβη στα πλαίσια της εφοδιαστικής αλυσίδας αναγνωρίζοντας παράλληλα και το ποιος είναι υπεύθυνος για το πρόβλημα.

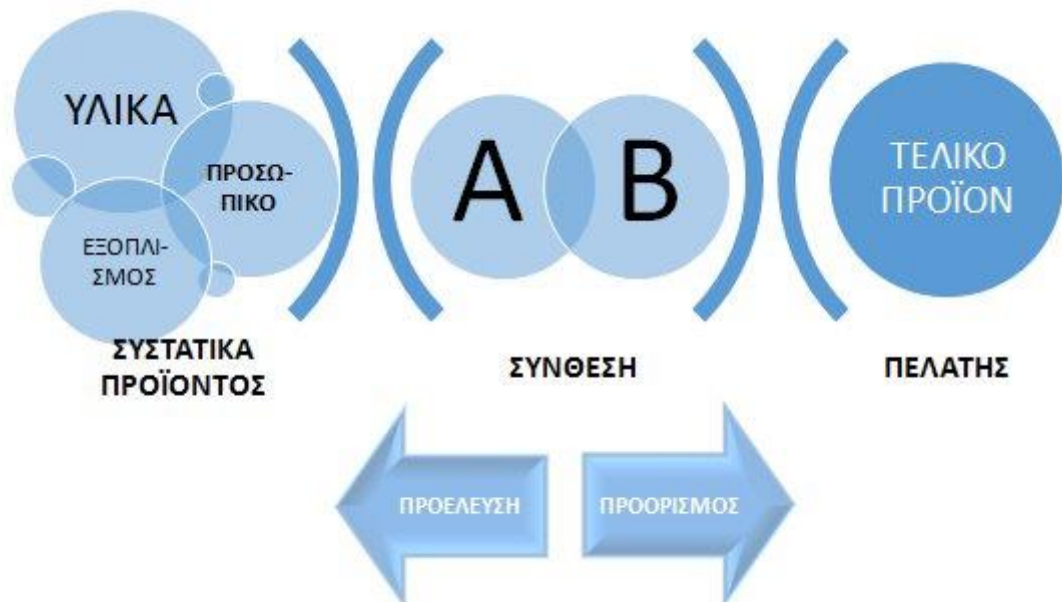
Τα πλεονεκτήματα ενός ολοκληρωμένου συστήματος ιχνηλασιμότητας στο σύστημα διαχείρισης ποιότητας μιας αγροτικής επιχείρησης είναι πάρα πολλά και αφορούν:

- τις βελτιώσεις της ποιότητας του προϊόντος και του ελέγχου ασφαλείας,
- τη διαχείριση κρίσεων σε περίπτωση κινδύνου και
- στην ενδυνάμωση του συνολικού συντονισμού μιας αγροτικής επιχείρησης.

Ως αποτέλεσμα αυτού η ορθή εφαρμογή ενός τέτοιου συστήματος μπορεί να οδηγήσει στη δημιουργία προστιθέμενης αξίας για την εταιρεία σε ένα πλέον παγκοσμιοποιημένο οικονομικό περιβάλλον.

III. Συστήματα ιχνηλασιμότητας

Οι επιχειρήσεις είναι υποχρεωμένες να γνωρίζουν από πού προμηθεύονται και σε ποιους προμηθεύουν τα προϊόντα τους. Ισχύει η αρχή, με άλλα λόγια



Η ιχνηλασιμότητα καλύπτει τα συστατικά προϊόντων, τις πρόσθετες ύλες και τα υλικά συσκευασίας. Επίσης για τις παραγωγικές μονάδες συστήνεται να κρατούν και στοιχεία

του εξοπλισμού (εάν υφίστανται διαφορετικές γραμμές παραγωγής για το ίδιο προϊόν) καθώς επίσης και του εμπλεκόμενου προσωπικού.

Η υποχρέωση καλύπτει όλες τις επιχειρήσεις που ασχολούνται με: πρωτογενή παραγωγή, μεταποίηση, βιομηχανική παραγωγή ή επεξεργασία, αποθήκευση, μεταφορά, διανομή και διάθεση τροφίμων.

Στο είδος των πληροφοριών που πρέπει να συλλέγονται και να φυλάσσονται περιλαμβάνονται:

Η επωνυμία και η διεύθυνση του προμηθευτή (ή πελάτη),

Η φύση των προϊόντων που διακινήθηκαν καθώς και η ημερομηνία της διακίνησης.

Συστήνεται να διατηρούνται επιπλέον και οι πληροφορίες που αφορούν την ποσότητα των προϊόντων και τους αριθμούς παρτίδας των προϊόντων, καθώς επίσης και επιπλέον στοιχεία που θα καθορίζει η κάθε επιχείρηση ανάλογα με το είδος της δραστηριότητας και το διαχειριστικό της σύστημα.

Η ιχνηλασιμότητα μπορεί να επιτευχθεί μέσω διαφόρων συστημάτων.

Κατά την παραγωγική διαδικασία επικεντρώνεται στην τεκμηρίωση και τον έλεγχο της διαδικασίας με την οποία ο σπόρος ή το αγαθό παράγεται και συχνά περιλαμβάνει μια τρίτη υπηρεσία, όπως για παράδειγμα τους πιστοποιημένους σπόρους.

Η ιχνηλασιμότητα προέλευσης αφορά περισσότερο στην προέλευση ενός προϊόντος και στο ποια είναι τα βήματα και οι χειρισμοί που μεσολαβούν ούτως ώστε να διατεθεί στην αγορά. Η πρόθεση είναι να αναπτύξει μια αθροιστική καταγραφή του τι παραδόθηκε ή αναμίχθηκε σε κάθε βήμα της παραγωγικής αλυσίδας. Για τα γεωργικά προϊόντα, η ιχνηλασιμότητα μπορεί να επικεντρώνεται κυρίως στην επαλήθευση

ασφάλειας ή την αναγνώριση της παρτίδας, ούτως ώστε να γίνουν οι αναγκαίες ανακλήσεις.

Αναλόγως με την πρόθεση της εταιρίας που χρησιμοποιεί το σύστημα, η σήμανση (labeling) μπορεί να συμπεριλαμβάνεται ή μπορεί να μην συμπεριλαμβάνεται.

IV . Barcode

Το barcode (ή γραμμωτός κώδικας) είναι μια οπτική (γραφική) απεικόνιση ενός αριθμού – κωδικού που αντιστοιχεί στις όποιες πληροφορίες ενός προϊόντος, αναγνώσιμη από κατάλληλο εξοπλισμό, πάνω σε μια επιφάνεια.

Αρχική του χρήση ήταν η κωδικοποίηση δεδομένων στο πλάτος και τα διάκενα των εκτυπωμένων παράλληλων γραμμών, αλλά σήμερα τα δεδομένα περιέχονται σε μοτίβα από κουκκίδες ή και σε ομόκεντρους κύκλους.

Το barcode “διαβάζεται” από οπτικές συσκευές, όπως είναι οι barcode readers και οπτικούς σαρωτές (scanners), και αποκωδικοποιείται από κατάλληλο λογισμικό.

Σήμερα χρησιμοποιείται ευρέως στην υλοποίηση συστημάτων Αυτόματης Αναγνώρισης & Συλλογής Δεδομένων (AIDC), που βελτιώνουν την ταχύτητα και την ακρίβεια της καταχώρισης δεδομένων σε ένα ηλεκτρονικό υπολογιστή (αυτοματοποιημένη μεταφορά του κωδικού ενός προϊόντος, από το προϊόν σε ένα ηλεκτρονικό σύστημα το οποίο παρέχει τις πληροφορίες).

Ως αποτέλεσμα της ανάπτυξης των μεθόδων επεξεργασίας δεδομένων, έχει καταστεί αναπόφευκτη ανάγκη να υπάρχει η δυνατότητα εξατομίκευσης των προϊόντων, μέσω της χρήσης κωδικού προϊόντος, να είναι σε θέση π.χ. να αναπτύξει διαδικασίες διαχείρισης στην παραγωγή, στην αποθήκευση και στην παράδοση.

Ο κωδικός προϊόντος συνήθως ορίζεται για τις ανάγκες μιας συγκεκριμένης εταιρείας, και κατά συνέπεια το μήκος, η κατασκευή και η εισαγωγή ποικίλουν.

Αυτός ο «μοναδικός αριθμός» αποτελείται από δύο μέρη, τον ίδιο τον αριθμό εξατομίκευσης των προϊόντων και γραμμωτό κώδικα που αντιστοιχεί στον αριθμό και είναι αναγνώσιμος από μηχανή.

Ο μηχαναγνώσιμος ραβδοκώδικας ή διαφορετικά ο μηχαναγνώσιμος αριθμός ονομάζεται EAN-13 (European Article Number) 'η - όπως μετονομάστηκε - IAN (international Article Number) . Είναι ένα υπερσύνολο του αρχικού 12-ψηφίου συστήματος καθολικής κωδικοποίησης προϊόντων (UPC: Universal Product Code) που είχε αναπτυχθεί στη Βόρεια Αμερική το 1970 από τον George Laurel. Ο ραβδοκώδικας EAN-13 καθορίζεται από τον οργανισμό προτύπων GS1 που δημιουργήθηκε όταν το EAN και το UCC συγχωνεύθηκαν ((Mitic, 2006). Το EAN -13 χρησιμοποιείται ευρέως για την σήμανση προϊόντων που πωλούνται συχνά σε σημεία λιανικής πώλησης. Στην Ιαπωνία ονομάζεται JAN (Japanese Article Number). Οι κώδικες UPC, EAN, και JAN καλούνται συλλογικά παγκόσμιοι κώδικες εμπορικών αγαθών (αγγλ. Global Trade Item Numbers, GTIN), αν και μπορούν να εκφραστούν σε διάφορους τύπους ραβδωτών κωδίκων.

Τα 13 ψηφία του EAN-13 ομαδοποιούνται ως εξής :α) στην αριστερή ομάδα: ψηφία 2-7, Η αριστερή ομάδα επίσης κωδικοποιεί το ψηφίο 1 μέσω ενός συστήματος ισοτιμίας μονών και ζυγών και β) στη δεξιά ομάδα: ψηφία 8-13, το ψηφίο 13 είναι το ψηφίο ελέγχου.

Τους αριθμούς προϊόντος σύμφωνα με το σύστημα EAN τους δίνει κυρίως ο παρασκευαστής ή μεταποιητής (Anon., 2004).

Τα barcodes που έχουν υιοθετηθεί από τον GS1 επιτρέπουν τη χρήση των διεθνώς αναγνωρισμένων Κωδικών GS1 για την αναγνώριση προϊόντων, θέσεων, μονάδων logistics κλπ.

Τα πιο προηγμένα barcodes, όπως τα GS1-128, GS1 DataBar και DataMatrix GS1, σε συνδυασμό με τη χρήση των Δεικτών Εφαρμογής GS1, επιτρέπουν την κωδικοποίηση παραμέτρων όπως αριθμούς παρτίδας και ημερομηνίες λήξης.

Παγκόσμια πρότυπα (πρότυπα) εφοδιαστικής αλυσίδας

Τα διεθνώς αναγνωρισμένα επιχειρηματικά πρότυπα χρησιμοποιούνται για να καμφθούν τα εμπόδια στο εμπόριο, τα οποία δημιουργούν τα εθνικά, βιομηχανικά και εταιρικά ειδικά πρότυπα όταν αυτά χρησιμοποιούνται αντί διεθνών πολυβιομηχανικών προτύπων. Το εμπόριο, ο εντοπισμός και η ανίχνευση των αγαθών καθίσταται πιο ακριβή λόγω της ανάγκης πλήρωσης διαφορετικών προαπαιτούμενων ταυτοποίησης και επικοινωνίας για κάθε χώρα ή εταιρεία εισαγωγής. Το κλειδί του σχεδιασμού συστημάτων αποτελεσματικής και οικονομικής ιχνηλασιμότητας είναι η ικανοποίηση διαφορετικών πελατών και διαφορετικών νομικών προϋποθέσεων με την εφαρμογή ενός παγκόσμιου προτύπου.

Το σύστημα EAN UCC είναι ένα σύνολο διεθνών προτύπων που επιτρέπει την αποτελεσματική διαχείριση των διεθνών εφοδιαστικών αλυσίδων που καλύπτουν πολλούς τομείς της βιομηχανίας, με μοναδικό τρόπο αναγνώρισης των προϊόντων-υπηρεσιών (δηλ. των μονάδων εμπορίας), των μονάδων logistics και των «θέσεων» διευκολύνοντας την πλήρη παρακολούθηση και την ιχνηλασιμότητα.

Αναλυτικότερα, στο εν λόγω σύστημα κωδικοποίησης καλύπτεται :

ο παγκόσμιος κωδικός μονάδων εμπορίας¹ (GTIN) , μέσω του οποίου αναγνωρίζονται (ταυτοποιούνται) οι μονάδες εμπορίας σε παγκόσμιο επίπεδο, δηλαδή αυτοματοποιούνται τα σημεία λιανικής πώλησης μέσω της χρήσης αρχείων αναζήτησης price Lookup ή Product Lookup , των σημείων παραλαβής προϊόντων, της διαχείρισης απογραφών, της αυτόματης αναπαραγγελίας, της ανάλυσης πωλήσεων και ενός μεγάλου εύρους άλλων επιχειρηματικών εφαρμογών. Χρησιμοποιούνται 4 δομές κωδικοποίησης. Αυτοί οι κώδικες παρέχουν ένα κλειδί προς μια βάση δεδομένων που περιέχει το σύνολο των πληροφοριών που σχετίζονται με το προϊόν, πληροφόρηση που θα παραμείνει με το προϊόν για όλη τη διάρκεια της ζωής του.(οπ.π σελ.10).

ο σειριακός κωδικός μονάδων logistics² (SSCC) μέσω του οποίου παρακολουθούνται και εντοπίζονται οι μεμονωμένες μονάδες όταν αυτές διακινούνται, παρέχοντας έναν σύνδεσμο μεταξύ της φυσικής ροής των ειδών και της ροής των σχετικών πληροφοριών αλλά και την ευκαιρία υλοποίησης διαφόρων εφαρμογών όπως το cross docking, η δρομολόγηση των αποστολών , η αυτόματη παραλαβή κ.λπ. Ο κωδικός αυτός είναι ο μόνος απόλυτα απαραίτητος κωδικός για μια μονάδα logistics με την προϋπόθεση ότι όλοι οι εμπορικοί εταίροι - συμπεριλαμβανομένων των μεταφορέων και των εμπλεκόμενων τρίτων - έχουν τη δυνατότητα ανάγνωσής του και συγχρόνως ανταλλάσσουν logistics, και έχουν on line πρόσβαση στο σχετικό αρχείο κατά την ανάγνωση των SSCCs. Η προεκτύπωση του στη συσκευασία της μονάδας δεν είναι εφικτή επειδή σε κάθε μονάδα logistics πρέπει να αποδίδεται ο δικός της μοναδικός , για αυτό θα πρέπει να δημιουργείται ετικέτα που θα επικολλάται στη μονάδα την ώρα

¹ Μονάδα εμπορίας : οποιοδήποτε προϊόν ή υπηρεσία για το οποίο απαιτείται να ληφθούν προκαθορισμένες πληροφορίες και το οποίο μπορεί να τιμολογηθεί ή να παραγγελθεί σε οποιοδήποτε σημείο οποιασδήποτε εφοδιαστικής αλυσίδας (από τις α΄ ύλες έως τα τελικά προϊόντα και τις υπηρεσίες με προκαθορισμένα χαρακτηριστικά)

² Μονάδα logistics: ένα είδος οποιασδήποτε σύνθεσης , που προορίζεται για μεταφορά ή/και αποθήκευση, η διαχείριση του οποίου πρέπει να γίνεται μέσα από την εφοδιαστική αλυσίδα.

της δημιουργίας της π.χ. κατά την παλετοποίηση. Έχει αναπτυχθεί ένα εθελοντικό πρότυπο για την περίπτωση αυτή που ονομάζεται «Πρότυπη Logistics ετικέτα EAN/UCC». Μια εταιρεία που επιθυμεί να διαφοροποιήσει τις πληροφορίες που περιέχονται στον SSCC ανάλογα με τα διάφορα εργοστάσια παραγωγής της, μπορεί να το κάνει καθορίζοντας ομάδες SSCCs σε κάθε εργοστάσιο παραγωγής ή χρησιμοποιώντας διαφορετικό σημείο επέκτασης ανά εργοστάσιο.

ο παγκόσμιος κωδικός θέσης³ (GLN), μέσω του οποίου αναγνωρίζονται: μια εταιρεία ως νομική οντότητα αλλά και στο εσωτερικό της εταιρείας οι φυσικές θέσεις ή λειτουργικές οντότητες. Συνιστάται να αποφεύγεται η χρήση του ίδιου 13 ψηφίου αριθμού για την κωδικοποίηση ενός προϊόντος και μιας θέσης. Κάθε εταιρεία, κάτοχος ενός εταιρικού προθέματος EAN/UCC μπορεί να αποδίδει Παγκόσμιους Κωδικούς Θέσης (GLN) στις δικές της «θέσεις». Σε κάθε διαφορετική διεύθυνση, σε κάθε λειτουργία, που πρέπει να διακρίνεται από άλλες, θα πρέπει να αποδίδεται ένας διαφορετικός κωδικός σε μορφή barcode (συμβολογίας UCC/EAN -128) σύμφωνα με τους καθορισμένους δείκτες εφαρμογής, όπως π.χ. για τη θέση «παράδοση σε»: (AI) (410), «Τιμολόγηση προς»: (AI) (411) ή «Αγορά από»: (AI) (412) κλπ.

(ΕΛ.ΚΕ.ΣΗ.Π-EAN ΕΛΛΑΣ).

Στο σύστημα αυτό έχει προβλεφθεί κωδικοποίηση επιπλέον πληροφοριών, όπως ημερομηνίες ανάλωσης, κωδικοί παρτίδας κλπ. που μπορούν επίσης να απεικονίζονται σε μορφή barcode.

Η λογική του συστήματος εγγυάται ότι τα δεδομένα που συλλέγονται μέσω των barcodes παράγουν σαφή ηλεκτρονικά μηνύματα, που η επεξεργασία τους μπορεί να

³ Η χρήση των κωδικών θέσης αποτελεί προϋπόθεση για μια αποτελεσματική συναλλαγή μέσω EDI

έχει εκ των προτέρων προγραμματιστεί πλήρως. Οι σχετικές εφαρμογές εξαρτώνται από τυποποιημένες δομές κωδικοποίησης , μέσω των οποίων μπορούν να αναγνωρίζονται όλα τα σχετικά είδη και τα δεδομένα τους. Οι κωδικοί είναι τα «κλειδιά» για την πρόσβαση σε βάσεις δεδομένων Η/Υ και τη σαφή αναγνώριση ειδών , σε όλα τα μηνύματα που ανταλλάσσονται σε μια συναλλαγή. Αυτοί οι κωδικοί (απεικονίζονται σε μορφή barcodes) χρησιμοποιούνται απλά για την αναγνώριση , χωρίς να έχουν κάποιο ιδιαίτερο νόημα ,επιτρέπουν όμως την αυτόματη συλλογή των δεδομένων σε οποιοδήποτε σημείο εισόδου ή εξόδου του είδους από τις εγκαταστάσεις.

Τα barcodes συμπεριλαμβάνονται συνήθως στη διαδικασία παραγωγής, στις εγκαταστάσεις του κατασκευαστή και είτε ενσωματώνονται απευθείας πάνω στο σχέδιο της συσκευασίας ,είτε προεκτυπώνονται πάνω στη συσκευασία μαζί με τις υπόλοιπες πληροφορίες που περιλαμβάνονται σε αυτήν είτε επικολλώνται πάνω στα είδη με τη μορφή ετικέτας στη γραμμή παραγωγής. Οι ίδιοι κωδικοί χρησιμοποιούνται και στα μηνύματα EDI , επιτρέποντας έτσι τη διαβίβαση όλων των πληροφοριών της συναλλαγής των προϊόντων προς τα ενδιαφερόμενα μέρη.

Οι βασικές αρχές που υιοθετήθηκαν για την ανάπτυξη του EANCOM είναι :

ΑΠΛΟΤΗΤΑ : Τα πρότυπα του EDIFACT (electronic Data Interchange for administration , commerce and transport δηλ. ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων για τη διοίκηση το εμπόριο και τη μεταφορά) έπρεπε να παρουσιάζονται με τύπο και τρόπο εύκολο να κατανοηθεί και να εφαρμοστεί

ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ EAN: Για να βοηθήσει την αυτόματη διαδικασία των αριθμών του EAN θα πρέπει να χρησιμοποιείται για να ταυτοποιεί προϊόντα, υπηρεσίες και τοποθεσίες (θέσεις)

ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΤΟΥ EAN: Κάθε κυκλοφορία του EANCOM θα μπορούσε μόνο να βασίζεται πάνω σε έναν κατάλογο EDIFACT.

Το Εμπόριο και η Μεταφορά συντελούν μαζί στην πλήρη εμπορική συναλλαγή . Αν απεικονιστούν ως δυο κύκλοι που ο καθένας έχει τις δικές του λειτουργίες, σκοπούς και υπευθυνότητες , θα συμπίπτουν εν μέρει εκεί όπου υπάρχει αλληλεπίδραση και ανταλλαγή πληροφοριών ανάμεσά τους. Το μη συμπίπτον μέρος δρα ανεξάρτητα χωρίς να αγγίζει το άλλο. (ο.π. σελ.7)

Κάθε πλευρά μιας εμπορικής συναλλαγής (ο.π. σελ.6) ενδιαφέρεται για κάποια πληροφόρηση. Έτσι ο αγοραστής συμμετέχει σε αυτήν αγοράζοντας ειδικά αντικείμενα, ενώ ο αποστολέας ή ο μεταφορέας παρέχει τις απαιτούμενες υπηρεσίες για να μετακινήσει έναν αριθμό διεκπεραιωτικών μονάδων (όπως οι παλέτες) προς τον προορισμό που ο αγοραστής απαιτεί τα αντικείμενα.

Για τον αγοραστή και τον προμηθευτή το αντικείμενο (ταυτοποιημένο από ένα GTIN) είναι πρωταρχικού ενδιαφέροντος ενώ για τον αποστολέα ή τον μεταφορέα τα φυσικά χαρακτηριστικά της μονάδας διεκπεραίωσης (μαζί με τον ταυτοποιητικό EAN σειριακό κωδικό ναυτιλιακού κοντέινερ (SSCC: Serial shipping container code) είναι πρωταρχικού ενδιαφέροντος.

Τα ενδιάμεσα μέρη ,όπως ο πάροχος υπηρεσιών logistics ή οι πελάτες, μπορεί να ενδιαφέρονται και για την πληροφόρηση και για την διεκπεραίωση ή για την πληροφόρηση της μονάδας μεταφοράς.

Στο εμπόριο και στη μεταφορά τα ίδια πράγματα μερικές φορές προσδιορίζονται από διαφορετικά ονόματα και σε άλλες περιπτώσεις το ίδιο όνομα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να προσδιορίσει διαφορετικά πράγματα.

Οι παραπάνω κύκλοι επεξηγούνται αν απαντηθούν οι εξής ερωτήσεις :

Που βρίσκουμε ποιο μέρος/ποια λειτουργία στην εμπορική συναλλαγή στους δυο κύκλους?

Που βρίσκουμε ποιο είδος μηνυμάτων?

Τι πληροφορία αντιστοιχεί σε κάθε κύκλο?

Οι συμβολογίες barcode του συστήματος EAN UCC και ο κατάλογος όλων των δεικτών εφαρμογής (AI) αποτελούν επίσης πρότυπα ISO και CEN. (εγχειρ. ΕΛ.ΚΕ.ΣΗ.Π.-EAN ΕΛΛΑΣ) και εγγυώνται τη μοναδικότητα σε παγκόσμιο επίπεδο, στο πλαίσιο του σχετικού τομέα εφαρμογών.

Το σύστημα αυτό καθιστά δυνατή την αποτελεσματική διοίκηση της εφοδιαστικής αλυσίδας και του διεθνούς εμπορίου παρέχοντας σταθερά εργαλεία που επιτρέπουν σε όλους τους συμμετέχοντες στην παραγωγή να επικοινωνούν σε μια παγκόσμια επιχειρηματική γλώσσα. Οι βασικές έννοιες που καθοδηγούν στην εφαρμογή του συστήματος EAN UCC μπορούν να συνοψιστούν σε τρεις τομείς:

Αυτοματισμός των επιχειρηματικών διαδικασιών δια μέσου μιας σύλληψης αυτοματοποιημένων δεδομένων (ADC automated data capture) και μιας διαδικασίας ηλεκτρονικών δεδομένων (EDP electronic data processing)

Επικοινωνία της πληροφορίας με τον συντομότερο και ασφαλέστερο τρόπο δια μέσου σταθερών ηλεκτρονικών μηνυμάτων που αυτόματα αναβαθμίζουν τις μηχανογραφικές εφαρμογές με δεδομένα από τους εμπορικούς εταίρους.

Σύμπτυξη χρόνου που προσφέρει στρατηγικές ευκαιρίες βελτίωσης της ικανοποίησης του πελάτη όχι μόνο διαμέσου αποτελεσματικής ιχνηλασιμότητας αλλά και διαμέσου της αναδιάρθρωσης των επιχειρηματικών διαδικασιών της εφοδιαστικής αλυσίδας

Ο αυτοματισμός αυξάνει σημαντικά την παραγωγικότητα και μειώνει την απολογιστική διοίκηση και το κόστος που αυτή συνεπάγεται. Επίσης εξαλείφει τα αναπόφευκτα λάθη από την εισαγωγή στοιχείων και τη διαδικασία. Η ηλεκτρονική επικοινωνία βοηθά τις επιχειρήσεις για καλύτερη διαχείριση και έλεγχο του κύκλου εργασιών της επιχείρησης και οδηγεί σε βελτίωση της διοίκησης logistics. Η σύμπτυξη του χρόνου αυξάνει την απόκριση της εξυπηρέτησης του πελάτη και βοηθά στην αποκατάσταση της εμπιστοσύνης του καταναλωτή σε περίπτωση ανάκλησης προϊόντος.

Τα πλεονεκτήματα της χρήσης τεχνολογίας barcode είναι τα εξής:

Αποτελεί μια δοκιμασμένη επιλογή καθώς εφαρμοζόμενη εδώ και πολλά χρόνια στην αγορά αποτελεί μέθοδο ακριβή και αξιόπιστη.

Συμβάλλει στη γρήγορη και ακριβή γνώση των δεδομένων που μειώνει τη γραφειοκρατία και την πιθανότητα λαθών από την πληκτρολόγηση από το εγχειρίδιο των συστημάτων λήψης και από τον έλεγχο της απογραφής.

Μειώνει το κόστος εργασίας καθώς επιτυγχάνεται εξοικονόμηση από τη μείωση της γραφειοκρατίας.

Συνεπάγεται έγκαιρη ενημέρωση είτε μέσω on-line σύνδεσης είτε μέσω της ασύρματης σάρωσης παρτίδας.

Αυξάνει τη μέτρηση της παραγωγικότητας λόγω της ακριβούς και έγκαιρης ικανότητας συλλογής δεδομένων για την παρακολούθηση και την ατομική απόδοση του εκάστοτε τμήματος λειτουργίας και την απόσπαση επιμέρους αποτελεσμάτων.

Τα μειονεκτήματα της τεχνολογίας barcode είναι:

η δυσκολία περάσματος αφού οι οπτικές δέσμες πρέπει να στοχεύουν ακριβώς στο barcode.

παρέχει σχετικά χαμηλή ορατότητα, η οποία και μπορεί να εμποδιστεί από φυσικές φθορές.

δεν αποτελεί πλήρως αυτοματοποιημένη εργασία αφού απαιτεί την ανθρώπινη παρουσία αυξάνοντας το κόστος παρακολούθησης και αφήνοντας περιθώρια ανθρώπινου λάθους (McCathie, 2004).

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ (Warehouse Management System)

Η αποθήκη αποτελεί την καρδιά της επιχείρησης.

Οι βασικές λειτουργίες μιας αποθήκης είτε πρόκειται για αποθήκη πρώτων υλών είτε για αποθήκη τελικών προϊόντων είναι : η παραλαβή των εμπορευμάτων , η αποθήκευσή τους μέχρι να ζητηθούν, η συλλογή τους όταν ζητηθούν (picking) και η φόρτωσή τους.

Η διαφορά των δυο αυτών ειδών αποθηκών έγκειται στην πηγή της παραλαβής και στον προορισμό για τον οποίο γίνεται η φόρτωση, δηλ. ενώ στις αποθήκες πρώτων υλών η πηγή είναι εξωτερική και ο προορισμός ένας εσωτερικός χρήστης , στις αποθήκες τελικών προϊόντων η πηγή είναι εσωτερική και ο προορισμός ένας εξωτερικός χρήστης.

Η σωστή λειτουργία των βασικών λειτουργιών μιας αποθήκης προϋποθέτει ειδικότερα:

ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ : α) ακριβή πληροφόρηση προς τον υπεύθυνο για την αναμενόμενη παραλαβή , δηλ. για τους κωδικούς, τις ποσότητες σε τεμάχια ή/και κιβώτια, χρόνος άφιξης μεταφορικού μέσου κ.λπ. ώστε να προγραμματιστούν οι απαραίτητες εργασίες ανάλογα με τις προτεραιότητες, β) τοποθέτηση ετικετών barcode

(EAN 128, EAN 13 κ.λπ.) για την γρηγορότερη παραλαβή με σάρωσή του γ) ελαχιστοποίηση του χρόνου αναμονής μέχρι να ολοκληρωθεί ο ποιοτικός έλεγχος και να προωθηθεί προς την αποθήκευση

ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ: α) επιλογή σωστής θέσης αποθήκευσης ανάλογα με την ταχύτητα κίνησης του κωδικού προϊόντος , το μέσο αποθήκευσης, τις απομένουσες θέσεις, με όλες τις πληροφορίες να είναι περασμένες στη βάση δεδομένων ενός WMS β) σύστημα με μοναδική θέση αποθήκευσης για κάθε μοναδικό τεμάχιο (παλέτας) ώστε να διασφαλίζεται η ιχνηλασιμότητα της αποθήκης για την καλύτερη επόπτευσή και απογραφή της κ.λπ., γ) ενημέρωση σε πραγματικό χρόνο για το βήμα της διαδικασίας της αποθήκευσης.

ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΛΛΟΓΗ (δηλ., τη διαδικασία πραγματοποίησης της προετοιμασίας των παραγγελιών των πελατών) : α) προγραμματισμό εκτέλεσης των παραγγελιών με βάση κατάσταση ανά πελάτη , ανά ζώνη αποθήκευσης, ανά δρομολόγιο β) ευελιξία για έκτακτες παραγγελίες και καλύτερες πρακτικές συλλογής με σύστημα που δίνει αυτόματη εντολή για το προϊόν και την ποσότητα αλλά και την καλύτερη διαδρομή.

ΓΙΑ ΤΗ ΦΟΡΤΩΣΗ (δηλ. τη συγκέντρωση των ειδών προς αποστολή, τον έλεγχό τους , την ετοιμασία των φορτωτικών και την φόρτωση προς αποστολή) α) καθορισμός κανονικής και εναλλακτικής ράμπας φόρτωσης ανά πελάτη ή ανά παραγγελία β) συγκεκριμένος ο τρόπος φόρτωσης των εμπορευμάτων προς αποστολή με αυτόματη παραγωγή των φορτωτικών.

Η μείωση το κόστους ροής μέσω των αποθηκευτικών λειτουργιών επιτυγχάνεται με τα αποθηκευτικά συστήματα , τους αυτοματισμούς, τους αποθηκευτικούς χώρους , τον εξοπλισμό σε πληροφοριακά δίκτυα αλλά και με λογισμικό υποστήριξης των λειτουργιών του για την αυτοματοποίηση καθώς και με την επικοινωνία και το σύστημα μετάδοσης

και διάχυσης των πληροφοριών του , με πληροφορίες μέσω γραμμωτού κώδικα ή μέσω ηλεκτρονικής ανταλλαγής δεδομένων.

Βασική αποστολή μιας αποθήκης (ή ενός κέντρου διανομής) είναι η αποθήκευση και τακτοποίηση των ειδών, μεταφορά των παραλαμβανόμενων η ακριβής διεκπεραίωση των παραγγελιών με την ταυτόχρονη ορθολογική χρήση των διαθέσιμων πόρων (ανθρώπινων και υλικών) της.

Τα συστήματα διαχείρισης αποθήκης είναι πληροφοριακά συστήματα , που παρακολουθούν την πορεία των προϊόντων από το στάδιο της ολοκλήρωσης της παραγωγής τους και της εναπόθεσής τους στην αποθήκη μέχρι την ώρα της φόρτωσης.

Με αυτά παρακολουθείται η παραγωγή, γίνεται επαρκής διαχείριση όλων των λειτουργιών μιας αποθήκης καθώς παρέχουν, αποθηκεύουν και καταγράφουν κάθε αναγκαία πληροφορία για την αποτελεσματική διαχείριση της ροής των προϊόντων μέσα στην αποθήκη.

Σε μια αυτοματοποιημένη αποθήκη ο ανθρώπινος παράγοντας περιορίζεται στην επίβλεψη της λειτουργίας.

Οι λειτουργίες της αποθήκης ενός άριστου τεχνολογικά WMS ταξινομούνται σε τρεις ομάδες (Jacobs et al. 1997) :

Βασικό σύστημα διαχείρισης αποθήκης (basic WMS) : αυτό υποστηρίζει μόνο έλεγχο του αποθέματος και την τοποθέτηση στη σωστή θέση.

Τα προϊόντα αναγνωρίζονται με συστήματα scanning. Για την τοποθεσία αποθήκευσης των προϊόντων που παραλαμβάνονται αποφασίζει το σύστημα και καταχωρεί την

πληροφορία. Το σύστημα παράγει τις οδηγίες αποθήκευσης και προετοιμασίας της παραγγελίας. Η πληροφορία διαχείρισης αφορά κυρίως στην αποθήκη.

Προχωρημένο σύστημα διαχείρισης αποθήκης (advanced WMS): Με αυτό παρέχεται επιπλέον η δυνατότητα προγραμματισμού κατανομής των πόρων και των δραστηριοτήτων για να επιτυγχάνεται συγχρονισμός στη ροή των προϊόντων στην αποθήκη. Υποστηρίζει δηλ. παραγωγή, αποθήκευση και ανάλυση χωρητικότητας.

Σύνθετο σύστημα διαχείρισης αποθήκης (complex WMS) : αυτό διαθέτει την πληροφορία του ακριβούς σημείου όπου βρίσκεται το προϊόν (tracking and tracing), που κατευθύνεται και για ποιο λόγο (planning, execution, control). Είναι ικανό να επικοινωνήσει και να συνεργαστεί με όλα τα είδη διαφορετικών τεχνικών συστημάτων συλλογής πληροφοριών κ.λπ. Με αυτό μπορεί να επιτευχθεί προγραμματισμός μεταφοράς, προγραμματισμός dock door, προγραμματισμός logistics προστιθέμενης αξίας αλλά και προσομοίωση για τη βελτίωση των λειτουργιών της αποθήκης συνολικά.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ WMS

Μειώνονται σημαντικά τα λάθη στις παραλαβές και αποστολές των εμπορευμάτων καθώς παρέχεται η δυνατότητα επαλήθευσης και ταυτόχρονης ενημέρωσης της βάσης δεδομένων με την εισαγωγή πολλαπλών πληροφοριών.

Ορίζονται απλά οι διαδικασίες που θα βελτιώσουν και θα αυτοματοποιήσουν τον τρόπο λειτουργίας της αποθήκης με απευθείας τοποθέτηση των υλικών στα ράφια της αποθήκης και αντίστροφα.

Χρησιμοποιούνται όλες οι δυνατότητες των φορητών σαρωτών κ.λπ.

Γίνεται αποτελεσματικότερη διαχείριση των απλών και συνδυασμένων αποθηκευτικών διεργασιών

Αποτελεσματική απομάκρυνση ελαττωματικών παρτίδων

Μειώνεται η απώλεια αποθέματος

Προγραμματίζεται ορθά η φορτοεκφόρτωση των αποθηκευμένων υλικών

Παρέχεται η δυνατότητα ορθής ταξινόμησης των αποθεμάτων κατά ABC ανάλυση

Παρέχεται λεπτομερής πληροφόρηση στη διοίκηση για τις διακινήσεις των εμπορευμάτων , τον χρόνο εκτέλεσης των εργασιών , την παραγωγικότητα των χρηστών κ.λπ. (τι, πού, πόσο, σε ποια μορφή, για πόσο διάστημα, για ποια χρήση)

Διασυνδέεται (interface) με άλλα ERP & MRP συστήματα.

Τα ανωτέρω πλεονεκτήματα συνεπάγονται και :

σημαντική μείωση του συνολικού άμεσου κόστους της επιχείρησης

δυνατότητα μείωσης των αποθεμάτων (λόγω της ευελιξίας και της ακρίβειας των συστημάτων στη διαχείρισή τους)

μείωση του κόστους απόκτησής τους και του κόστους μεταφοράς των υλικών μέσα στην επιχείρηση.

μείωση των λαθών αποστολών ,

μείωση των λειτουργικών εξόδων εφόσον ελαχιστοποιείται η χρήση χαρτιού και αυτοματοποιούνται οι παραγγελίες και οι προτεραιότητες,

περιορίζεται ο χρόνος εργασίας για προετοιμασία εγγράφων αποστολής ,

αυξάνεται η αποδοτικότητα του picking με τη χρήση ασύρματων συνδέσεων (rf)

ελαχιστοποιείται ο χρόνος επιβεβαίωσης της φόρτωσης- εκφόρτωσης των παραγγελιών
(σε συνεργασία με τα συστήματα ERP)

Εμμέσως τα ανωτέρω έχουν ως αποτέλεσμα:

την αυτοματοποίηση της εργασίας των υπαλλήλων

την απελευθέρωση μέρους του χρόνου τους για καλύτερες αποδόσεις

τη βελτίωση του επιπέδου εξυπηρέτησης του πελάτη και της εμπιστοσύνης τους προς
την επιχείρηση εφόσον ικανοποιούνται καλύτερα οι ανάγκες του.

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ WMS

Αν θεωρούνται ως μειονεκτήματα ενός WMS το κόστος και η πολυπλοκότητα των
διεργασιών που πρέπει να κωδικοποιηθούν, το πλήθος των πλεονεκτημάτων του θα
οδηγούσε μια επιχείρηση στην απόφαση εγκατάστασής του.

Τα χαρακτηριστικά που πρέπει να αξιολογήσει μια επιχείρηση για να αποκτήσει ένα
WMS αφορούν στην ανάλυση της πληροφορίας αλλά και των λειτουργιών υποστήριξης
καθώς και στη διαχείριση της εργασίας.

Οι πληροφορίες που πρέπει να αναλύει ένα wms είναι : περιγραφή εργασίας, χρόνος
και στοιχεία απασχολούμενου, αποστολή σχετικών αναφορών μέσω του διαδικτύου,
δείκτες μέτρησης της αποτελεσματικότητας των αποθηκευτικών διεργασιών , ανάλυση
πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο και καταγραφή τους σε αρχείο.

Ως προς την ανάλυση λειτουργιών υποστήριξης πρέπει να χαρτογραφείται η αποθήκη
και να εντοπίζονται τα διάφορα αποθέματα, να συγκεντρώνονται και να

επανατοποθετούνται τα ομοειδή αποθέματα , να γίνεται ορθή συλλογή και ίση κατανομή σε όλες τις ζώνες φόρτωσης ,

Ως προς τη διαχείριση της εργασίας πρέπει να μετρά την αποδοτικότητα ανά απασχολούμενο, να προβλέπει την αποδοτικότητα του εργατικού δυναμικού σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα και να θέτει κριτήρια κατά το σχεδιασμό των εργασιών.

Ένα ολοκληρωμένο WMS πρέπει να ειδοποιεί τη διοίκηση αν οι δείκτες αποτελεσματικότητας των αποθηκευτικών διεργασιών είναι πολύ χαμηλοί , αν παραβιάζονται τα αποθέματα ασφάλειας αν δεν υπάρχει ισορροπία στην ανάθεση και την εκτέλεση των εργασιών , αν απαιτούνται υπερωρίες. Επίσης πρέπει να παρέχεται πληροφόρηση για την αποτελεσματικότερη διαχείριση των αποθηκευτικών εργασιών, την αποτελεσματικότερη χρησιμοποίηση των αποθεμάτων και για τις διεργασίες φόρτωσης-επαναφόρτωσης.

ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ WMS

- Διαχείριση αποθεμάτων
- Ποιοτικός Έλεγχος
- Προγραμματισμός Παραγωγής
- Διαχείριση Παραδόσεων
- Διαχείριση Μεταφορών
- Διαχείριση Ανθρωπίνων Πόρων (παρακολούθηση αποτελεσματικής και ταχείας διεκπεραίωσης διαδικασιών)

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ «ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ ΣΠΥΡΟΥ ΑΕΒΕ»

ΤΟ ΠΡΟΦΙΛ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

Η Εταιρεία Σπύρου, η οποία ιδρύθηκε το 1947 στην Αθήνα, αναπτύσσει δραστηριότητες έρευνας, παραγωγής και διανομής στον τομέα των Σπόρων Σποράς Φυτών Μεγάλης Καλλιέργειας, των Σπόρων Σποράς Κηπευτικών, των Σποροφύτων Κηπευτικών, Αγροεφοδίων και Λιπασμάτων.

Η αυξημένη αποτελεσματικότητα της Εταιρείας, οι συνεχείς επενδύσεις και ο προσανατολισμός στην έρευνα και την παραγωγή πιστοποιημένων προϊόντων, (σπόρων, σποροφύτων και λιπασμάτων), υψηλής ποιότητας, της εξασφαλίζουν την πρωτοπορία, την αυτοδυναμία, την αυτοδιαχείριση και την εδραιώνουν ως μία από τις πιο δυναμικές επιχειρήσεις του κλάδου της στον ευρύτερο χώρο της Μεσογείου.

Η Εταιρεία ΣΠΥΡΟΥ αναπτύσσει σημαντική ερευνητική δραστηριότητα στο εξωτερικό σε συνεργασία με Οίκους έρευνας και ερευνητικά ιδρύματα για την ανάπτυξη ποικιλιών βαμβακιού, καλαμποκιού, μηδικής, ηλιάνθου, κ.α.. Παράλληλα, μεταφέρει μέρος της έρευνας στη χώρα μας, προκειμένου να αναπτύξει και να παράγει το δικό της γενετικό υλικό, στα πλαίσια ενός προγράμματος έρευνας με πολυετή ορίζοντα.

Πέρα από την έρευνα, η Εταιρεία ΣΠΥΡΟΥ αναπτύσσει σημαντική σποροπαραγωγική δραστηριότητα, με παραγωγή στην Ελλάδα σημαντικού μέρους του διακινούμενου πολλαπλασιαστικού υλικού των διαφόρων ειδών φυτών μεγάλης καλλιέργειας (βαμβάκι, καλαμπόκι, μηδική), μετά την απόφασή της να υποκαταστήσει το σημαντικότερο μέρος των εισαγωγών σπόρου με προϊόν εγχώριας σποροπαραγωγής και ελληνικής πιστοποίησης για να το διαθέσει τόσο στην Ελλάδα, όσο και σε αγορές του

ευρύτερου μεσογειακού χώρου, όπου επίσης δραστηριοποιείται επιτυχώς, ως η πρώτη και μόνη ελληνική εταιρεία πολυεθνικού χαρακτήρα και προσανατολισμού.

Η Εταιρεία ΣΠΥΡΟΥ εφαρμόζει προγράμματα έρευνας σε δικά της ερευνητικά κέντρα στην Ελλάδα για βαμβάκι/μηδική, στη Βουλγαρία για καλαμπόκι, ηλίανθο, καθώς και σε συνεργασία με Οίκους και Ιδρύματα έρευνας του εξωτερικού για τα κηπευτικά είδη και υλοποιεί προγράμματα αξιολόγησης των νέων ποικιλιών, ώστε να προκύψουν οι ποικιλίες εκείνες που θα είναι προσαρμοσμένες στις ιδιαίτερες συνθήκες των αγορών της Ελλάδας και του εξωτερικού .

Έχοντας αναπτύξει αξιολογη τεχνογνωσία, η Εταιρεία υποστηρίζει την βιομηχανική επεξεργασία των παραγόμενων σπόρων βαμβακιού, καλαμποκιού, μηδικής και ηλίανθου σε ιδιόκτητες βιομηχανικές εγκαταστάσεις υπερσύγχρονης τεχνολογίας και μεγάλης δυναμικότητας στον Αλμυρό Μαγνησίας .

Επίσης, υποστηρίζει τη μαζική παραγωγή σποροφύτων (φυταρίων κηπευτικών ειδών) υψηλής ποιότητας στην πλήρως αυτοματοποιημένη Βιομηχανική Μονάδα Παραγωγής Σποροφύτων που διαθέτει στη Θήβα.

Οι παραγόμενοι σπόροι και τα σπορόφυτα διατίθενται τόσο στην εγχώρια αγορά όσο και στις αγορές του εξωτερικού (Ευρωπαϊκή Ένωση, Βαλκάνια, Ανατολική Ευρώπη, Ουκρανία, Ρωσία, Τουρκία, Ιράν, Ιράκ, Συρία, Ιορδανία, Λίβανο, Σ. Αραβία, Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα, Αίγυπτο, Αλγερία, Τυνησία, Μαρόκο, Λιβύη, Σουδάν κ.α.).

α. Θέση της Εταιρίας στον Κλάδο

Η αυξανόμενη αποτελεσματικότητα της Εταιρείας ΣΠΥΡΟΥ, οι συνεχείς επενδύσεις και ο προσανατολισμός στην έρευνα και την παραγωγή πιστοποιημένων προϊόντων (σπόρων και σποροφύτων) υψηλής ποιότητας , της εξασφαλίζουν την πρωτοπορία, την αυτοδυναμία και την αυτοδιαχείριση, ενώ την εδραιώνουν ως δυναμική επιχείρηση

στον ευρύτερο χώρο της Μεσογείου. Τα συγκριτικά πλεονεκτήματα της Εταιρείας ΣΠΥΡΟΥ στον κλάδο της, είναι:

Υψηλές επενδύσεις στην έρευνα

Υψηλή εξειδίκευση στις Μεσογειακές καλλιέργειες

Η πρώτη και η μόνη Εταιρεία του κλάδου φυτικού πολλαπλασιαστικού υλικού στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών.

Ευρεία και ολοκληρωμένη σειρά προϊόντων και υπηρεσιών

Διεθνείς συνεργασίες με τους μεγαλύτερους οίκους πολλαπλασιαστικού υλικού στον κόσμο

Πρωτοπορία σε μεγάλες και καινοτόμες παραγωγικές επενδύσεις

Σποροπαραγωγή ευρείας κλίμακας εντός και εκτός Ελλάδας

Ισχυρό δίκτυο πωλήσεων και κανάλια διανομής προϊόντων με περισσότερα των 1.500 σημείων πώλησης.

β. Επιχειρηματικός ορίζοντας

Τα συγκριτικά πλεονεκτήματα της Εταιρείας ΣΠΥΡΟΥ στον κλάδο της, είναι:

Υψηλές επενδύσεις στην έρευνα

Τεχνογνωσία αιχμής διεθνούς επιπέδου

Υψηλή εξειδίκευση στις Μεσογειακές καλλιέργειες

Ανάπτυξη προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας.

Ευρεία και ολοκληρωμένη σειρά προϊόντων και υπηρεσιών

Διεθνείς συνεργασίες με τους μεγαλύτερους οίκους πολλαπλασιαστικού υλικού στον κόσμο.

Πρωτοπορία σε μεγάλες και καινοτόμες παραγωγικές επενδύσεις

Σποροπαραγωγή ευρείας κλίμακας εντός και εκτός Ελλάδας

Ισχυρό δίκτυο πωλήσεων και κανάλια διανομής προϊόντων.

γ. Στόχοι / Στρατηγικές/ Όραμα

Η Εταιρεία ΣΠΥΡΟΥ διατηρώντας μια συνεχή πολιτική επενδύσεων και εκσυγχρονισμού, θέτει τις βάσεις για περαιτέρω ανάπτυξη τόσο στην παραδοσιακή αγορά της Ελλάδας, όσο και στις αγορές του ευρύτερου Μεσογειακού χώρου και της Μέσης Ανατολής.

Οι στρατηγικές που ακολουθεί για την επίτευξη των παραπάνω στόχων είναι :

Η πολιτική συνεχών επενδύσεων υψηλής τεχνολογίας

Η άμεση επανεπένδυση των κερδών

Η ανάπτυξη προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας και

Η ανάπτυξη νέων συνεργασιών στο χώρο της Μεσογείου και της Μ. Ανατολής

δ. Το όραμα

Η περαιτέρω ανάπτυξη ειδικών καλλιεργειών και μεθόδων παραγωγής που θα μεγιστοποιήσουν την παραγωγικότητα καθώς και τη χρησιμότητα των αγρών της

Μεσογείου και μέσω αυτών η βελτίωση της ευημερίας και της κοινωνικής ζωής των παραγωγών της περιοχής.

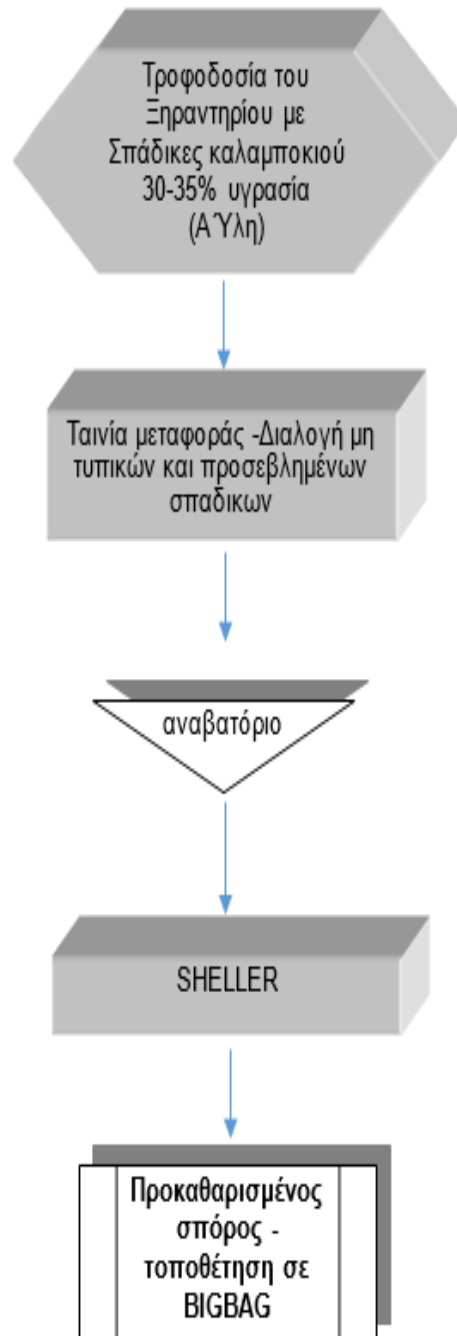
II. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ “BARCODE” ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

Παραγωγή Καλαμποκιού (corn)

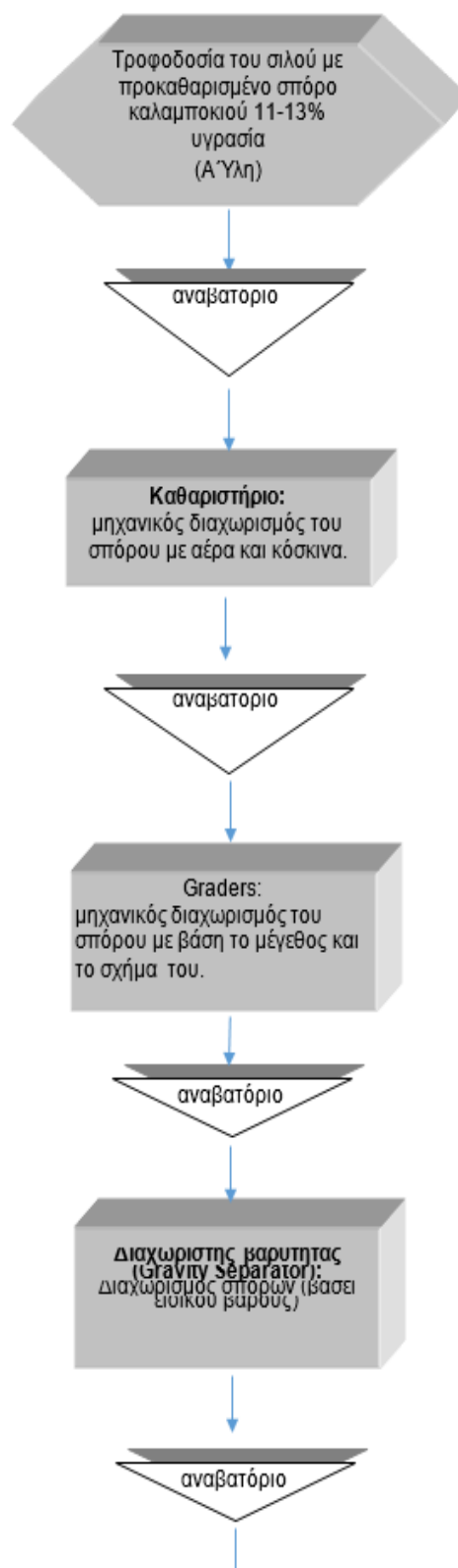
Ανήκει στα ανοιξιάτικα σιτηρά και σπέρνεται από τις αρχές της άνοιξης(τέλη Μαρτίου – αρχές Απριλίου) Σκοπός της καλλιέργειας του αραβοσίτου είναι η παραγωγή καρπού και η παραγωγή φυτικής μάζας. Ο καρπός χρησιμοποιείται κυρίως ως κτηνοτροφή και για άλλες χρήσεις, για ανθρώπινη κατανάλωση (γλυκοκαλάμποκο σε κονσέρβες και ποπ- κόρν), αλευροποιημένος σε αρτοσκευάσματα, στη βιομηχανία για εξαγωγή λαδιού, αμύλου, πρωτεΐνης κα. Για τη παραγωγή φυτικής μάζας , το φυτό θερίζεται ολόκληρο, κόβεται και υφίστανται συνήθως ειδική επεξεργασία (ενσίρωση⁴).

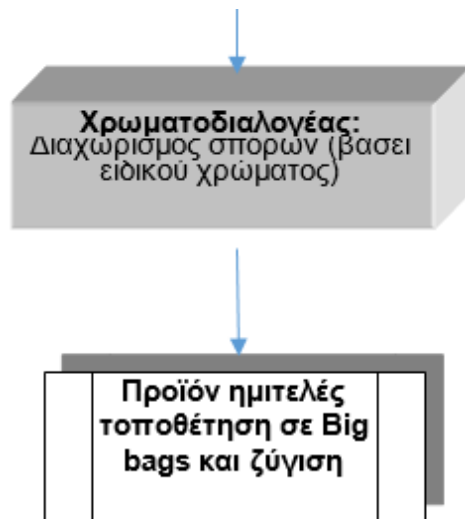
⁴ Ενσίρωση: διαδικασία παραγωγής σανό

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΞΗΡΑΝΣΗΣ-ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙΟΥ

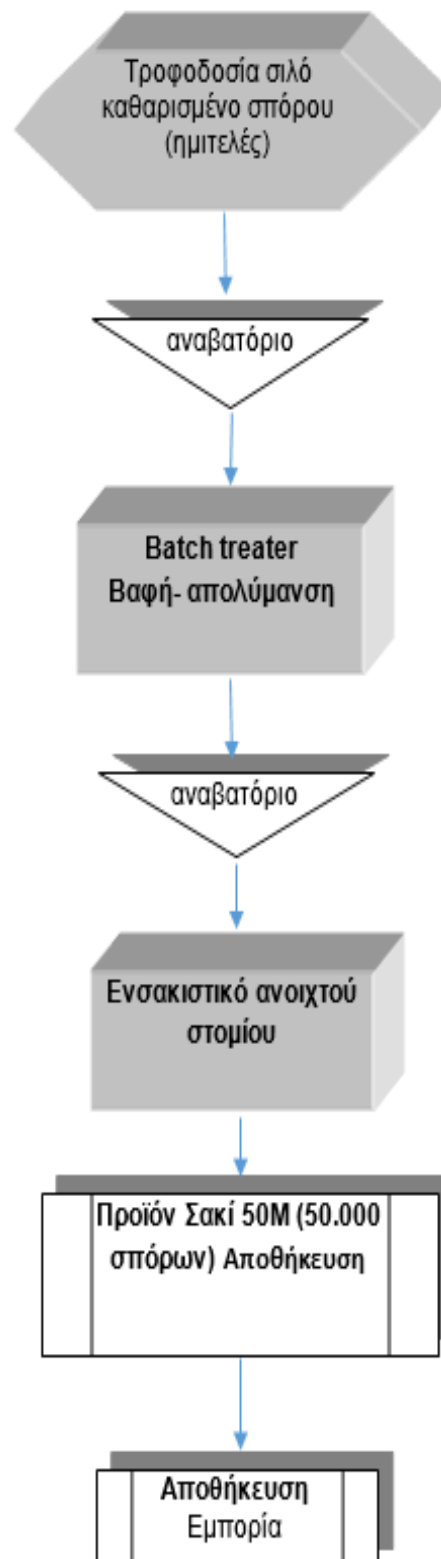


ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙΟΥ





ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙΟΥ



Η παραλαβή της πρώτης ύλης δηλ. των σπαδικών (της ρόκας του καλαμποκιού), γίνεται σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο υποδοχής - παραλαβής, όπου εκφορτώνονται τα φορτηγά είτε χύμα είτε σε σακιά των 50kg.

Στην είσοδο αυτών των χώρων θα τοποθετηθεί πληροφοριακή ετικέτα με barcode που θα περιλαμβάνει τα εξής δεδομένα:

Κωδικός είδους

Περιγραφή

Χωράφι

Προμηθευτής/Παραγωγός

Kg

Lot



Όταν δίνεται η εντολή από τον υπεύθυνο παραγωγής για την εκκίνηση της διαδικασίας ξήρανσης - επεξεργασία της Α΄ ΥΛΗΣ, ο υπεύθυνος τροφοδοσίας σκανάρει το Barcode, ώστε η παραγωγή να γνωρίζει ποια παρτίδα επεξεργάζεται.

Τροφοδοτείται το ξηραντήριο με σπάδικες καλαμποκιού, οι οποίοι έχουν συγκεκριμένες τιμές υγρασίας 30-35%.

Αφού θερμανθούν γίνεται διαλογή, των προβληματικών και προσβεβλημένων σπαδικών μέσω μεταφορικής ταινίας και ορίζονται ως υποπροϊόν, το οποίο τοποθετείται σε bigbags τα οποία σημαίνονται με ετικέτα barcode με τα εξής χαρακτηριστικά:

Κωδικός είδους

Περιγραφή

Ημερομηνία

Kg

Lot



Εν συνεχεία οι επιλεγμένοι υγείς σπάδικες μέσω της μεταφορικής ταινίας προωθούνται σε αναβατήριο, μέσω του οποίου καταλήγουν στο SHELLER (ειδικό μηχάνημα που διαχωρίζει το σπόρο από το κοτσάνι-κουκούτσι). Έτσι προκύπτει σπόρος ο οποίος τοποθετείται σε bigbags τα οποία σημαίνουμε με ετικέτα barcode:

α/α(μοναδικός αριθμός)

Κωδικός είδους

Περιγραφή

Ημερ. παραγωγής

Kg



5

⁵ Ο αριθμός αυτός θα πρέπει να ταυτίζεται (στο ERPσύστημα) με το Lot Nb της προηγούμενης φάσης.

Ολοκληρώνεται έτσι η 1^η φάση παραγωγής – επεξεργασίας και ακολουθεί η αποθήκευση των bigbags, σε αποθήκες ελεγχόμενων συνθηκών, σε συγκεκριμένη θέση που θα υποδείξει το WMS στον χειριστή του ανυψωτικού όταν αυτός σκανάρει το barcode, του bigbag. Η καταχώρηση της θέσης στο WMS, γίνεται με το σκανάρισμα της θέσεως όταν ο χειριστής τοποθετήσει το προϊόν.

Σε δεύτερη φάση κατόπιν εντολής του υπεύθυνου παραγωγής, ξεκινάει η διαδικασία επεξεργασίας του καλαμποκιού. Επιλέγεται η παρτίδα της οποίας αποφασίστηκε να γίνει η επεξεργασία. Το WMS καθοδηγεί τα ανυψωτικά στις θέσεις που βρίσκεται η συγκεκριμένη παρτίδα. Οι χειριστές τροφοδοτούν έτσι την παραγωγή.

Κάθε bigbag που τροφοδοτεί το σιλό με προκαθορισμένο σπόρο καλαμποκιού 11-13% υγρασία (Α΄Υλη) σκανάρεται. Ακολουθεί η επεξεργασία στο «καθαριστήριο» όπου γίνεται μηχανικός διαχωρισμός του σπόρου με αέρα και κόσκινα. Οι σπόροι που απορρίπτονται μέσω της διαδικασίας αυτής, τοποθετούνται σε bigbag, και ορίζονται ως υποπροϊόν, το οποίο σημαίνεται με την κάτωθι ετικέτα και πωλούνται ως ζωοτροφή:

Κωδικός είδους

Περιγραφή

Ημερομηνία

Lot

Kg



Στη συνέχεια της διαδικασίας μέσω αναβατορίου ο σπόρος διαχωρίζεται μηχανικά (grader) με βάση το μέγεθος και το σχήμα του. Ακολουθεί ο διαχωριστής βαρύτητας (gravity separator) όπου ο σπόρος διαχωρίζεται βάσει του ειδικού του βάρους.

Και σε αυτό το σημείο προκύπτει υποπροϊόν, το οποίο τοποθετείται σε bigbag και σημαίνεται με τη σχετική ετικέτα barcode.

Επόμενος σταθμός, μέσω του αναβατορίου, ο χρωματοδιαλογέας, στον οποίο διαχωρίζεται ο σπόρος με βάση το χρώμα του.

Και σε αυτό το στάδιο προκύπτει υποπροϊόν, το οποίο τοποθετείται σε bigbags και σημαίνεται με σχετική ετικέτα barcode.

Ο σπόρος που πληροί τις προδιαγραφές ορίζεται ως ημιέτοιμο προϊόν και τοποθετείται σε bigbags που σημαίνονται με την ακόλουθη ετικέτα:

α/α

Κωδικός είδους

Περιγραφή

Ημερ. παραγωγής

Lot

Siting

Kg



Στη συνέχεια το bigbag αποθηκεύεται σε ελεγχόμενες συνθήκες, στη θέση που θα υποδείξει το WMS στον χειριστή του περονοφόρου.

Ο υπεύθυνος παραγωγής επιλέγει τον κωδικό παραγωγής και το WMS λαμβάνοντας υπόψη τη FIFO (first in first out) κατευθύνει τον χειριστή του ανυψωτικού, στη θέση

που βρίσκεται το προϊόν, γίνεται picking της παλέτας και σκανάρεται η θέση, ώστε να αφαιρεθεί και λογιστικά το προϊόν από την αποθήκη. Εν συνεχεία θα τροφοδοτήσει το σιλό με το ημιτελές προϊόν.

Το αναβατόριο θα οδηγήσει το σπόρο στο Batch treater όπου θα γίνει η βαφή και η απολύμανση πριν καταλήξει στο ενσაკιστικό ανοικτού στομίου.

Ο σπόρος θα συσκευαστεί ως τελικό προϊόν σε σάκο 50M (50.000 σπόρων) όπου θα τοποθετείται ετικέτα barcode με τα εξής στοιχεία:

Κωδικός είδους

Περιγραφή

Ημερ. παραγωγής

Lot

Μέγεθος σπόρου

Βάρος σακιού

Certification status (RO,F1)



Αφού τοποθετηθούν οι σάκοι στην παλέτα, η τελευταία θα σημαίνεται με ετικέτα barcode, στην οποία θα φαίνονται τα στοιχεία του περιεχομένου της.

Εν κατακλείδι η παλέτα αποθηκεύεται σε ειδικές συνθήκες στη θέση που υποδεικνύει το WMS από τον χειριστή του περονοφόρου.

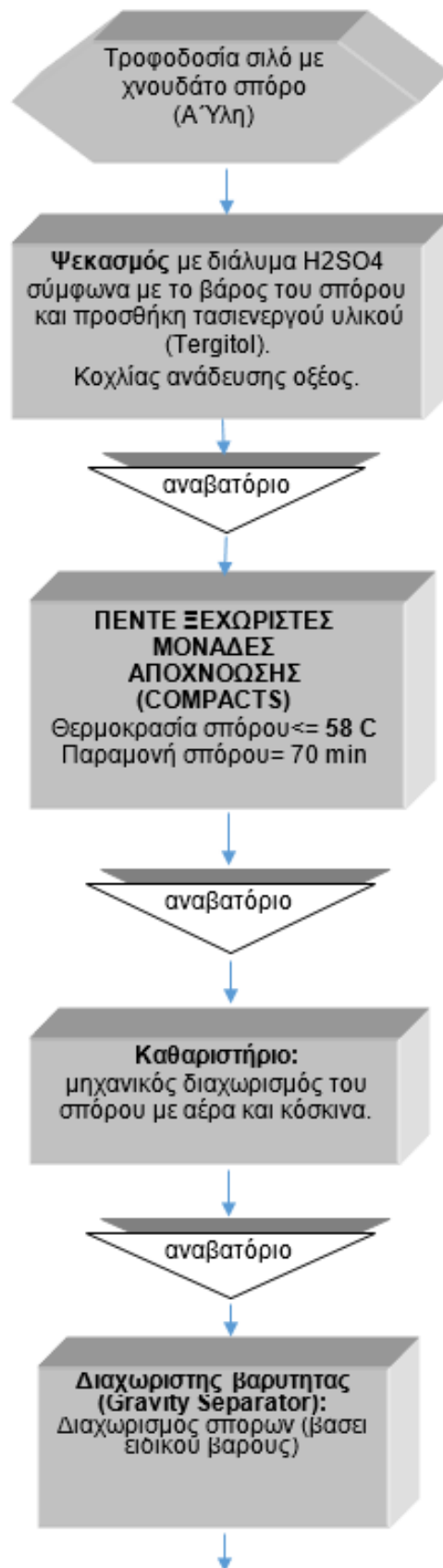
Συμπερασματικά εφαρμόζοντας barcode σύστημα ιχνηλασιμότητας σε συνδυασμό με WMS παρέχεται η δυνατότητα σε κάθε σημείο της παραγωγικής διαδικασίας να αναγνωρίζεται η προέλευση και τα χαρακτηριστικά του προϊόντος. Οι πληροφορίες

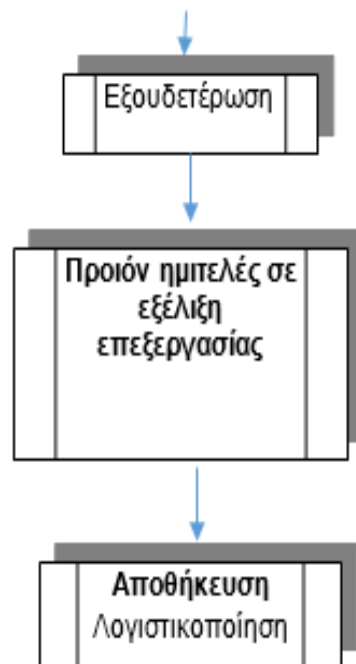
όπως ποσότητα, προέλευση, προορισμός, ημερομηνία φόρτωσης κ.λπ. επιτρέπουν τον άμεσο εντοπισμό ενός προϊόντος σε περίπτωση π.χ. ανάκλησης, ανίχνευσης ένα βήμα πίσω ένα βήμα μπροστά.

Παραγωγή βαμβακιού (Cotton)

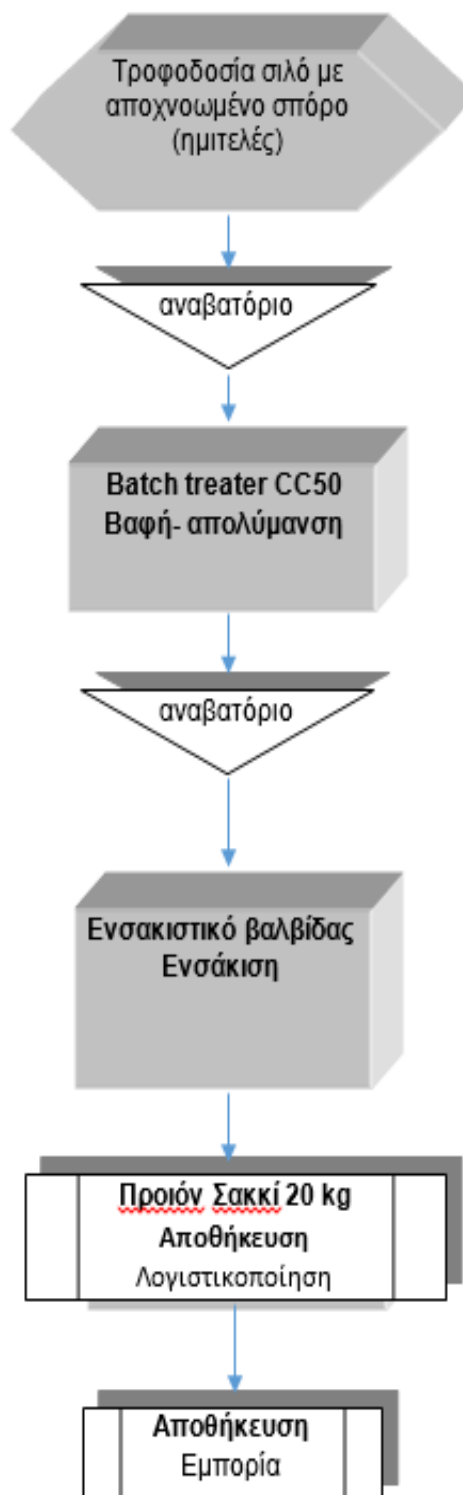
Το βαμβάκι σπέρνεται από τα μέσα έως τα τέλη της άνοιξης. Παλαιότερα, η συγκομιδή στη χώρα μας γινόταν με τα χέρια, τώρα όμως γίνεται αποκλειστικά με τις βαμβακοσυλλεκτικές μηχανές. Η συλλογή καθαρού βαμβακιού εξασφαλίζει υψηλή ποιότητα του προϊόντος και γι' αυτό είναι σημαντικό να μην βρέχεται και να μην λερώνεται με χώμα, κομμάτια από φύλλα κα. Η καλλιέργεια του βαμβακιού είναι από τις πιο σημαντικές γεωργικές δραστηριότητες στη χώρα μας.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΧΗΜΙΚΗΣ ΑΠΟΧΝΟΩΣΗΣ





ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ



Η πρώτη ύλη του βαμβακιού, είναι ο χνουδάτος βαμβακόσπορος, ο οποίος παραλαμβάνεται χύμα, με φορηγά, από τα εκκοκκιστήρια.

Η αποθήκευσή του γίνεται σε κλειστούς χώρους (δωμάτια) με τη βοήθεια συστήματος απορρόφησης και εν συνεχεία εναπόθεσης.

Στην είσοδο του κάθε χώρου θα τοποθετηθεί ετικέτα barcode με τα εξής δεδομένα:

Κωδικός είδους

Ημερομηνία φόρτωσης

Προμηθευτής/εκκοκκιστήριο

Κατηγορία σπόρου (R1,R0,R2)

Δ.Α.

Αριθμός οχήματος

Σύνολο παραλαβής (σε Kg)



Όταν δίνεται η εντολή, από τον υπεύθυνο παραγωγής, για την εκκίνηση της διαδικασίας της χημικής αποχλώσεως της πρώτης ύλης, ο υπεύθυνος τροφοδοσίας, σκανάρει το Barcode, ώστε η παραγωγή να γνωρίζει ποια παρτίδα επεξεργάζεται.

Τροφοδοτείται το σιλό, με χνουδάτο σπόρο και ακολούθως ψεκάζεται με διάλυμα θειικού οξέος (H_2SO_4), ανάλογα με το βάρος του σπόρου, με προσθήκη τασιενεργού υλικού (tergitol) με τη βοήθεια κοχλίας ανάδευσης οξέος.

Στη συνέχεια μέσω αναβατορίου, ο βαμβακόσπορος, φθάνει στις μονάδες αποχνώσης, όπου επέρχεται η εξουδετέρωση του θεικού οξέος και με θερμαινόμενο αέρα - για 70 λεπτά σε θερμοκρασία μέχρι τους 58°C, απομακρύνεται το απόβλητο αποχνώσης (lint).

Ακολουθεί το "καθαριστήριο", όπου ο σπόρος διαχωρίζεται μηχανικά με αέρα και κόσκια. Κατά το διαχωρισμό προκύπτει και μη αποδεκτός σπόρος, ο οποίος ορίζεται ως υποπροϊόν, το οποίο τοποθετείται σε bigbags που σημαίνεται με ετικέτα barcode με τα εξής στοιχεία:

Κωδικός είδους

Περιγραφή

Κατηγορία σπόρου

Ημερομηνία

Kg



Εν συνεχεία ο αποδεκτός σπόρος φθάνει μέσω αναβατορίου στο διαχωριστή βαρύτητας (gravity separator), όπου διαχωρίζεται βάσει του ειδικού βάρους.

Και εδώ απορριπτέος σπόρος, ορίζεται ως υποπροϊόν και τοποθετείται σε bigbags στα οποία τοποθετείται η αντίστοιχη ετικέτα.

Ο σπόρος που πληροί τις προδιαγραφές, ορίζεται ως ημιτελές προϊόν και τοποθετείται σε bigbags που σημαίνονται με την ακόλουθη ετικέτα:

α/α (μοναδικός αριθμός)

Κωδικός είδους

Περιγραφή

Ημερ. παραγωγής

Χώρα παραγωγής

Έτος σποροπαραγωγής Γραμμή
παραγωγής

Kg



Η αποθήκευση γίνεται σε ελεγχόμενες συνθήκες, στη θέση που θα υποδείξει το WMS, στο χειριστή του περονοφόρου.

Ο υπεύθυνος παραγωγής επιλέγει τον κωδικό παραγωγής και το WMS , λαμβάνοντας υπόψη το FIFO και FEFO, κατευθύνει τον χειριστή του ανυψωτικού στο σημείο όπου θα σαρώσει τη θέση κάνοντας picking την παλέτα. Το big bag οδηγείται στον χώρο παραγωγής.

Ακολούθως θα τροφοδοτήσει το σιλό, με το ημιτελές προϊόν και το αναβατόριο θα οδηγήσει το σπόρο στο batch treater, όπου θα γίνει η βαφή και η απολύμανσή του πριν καταλήξει στο ενσαστικό βαλβίδας. Ο σπόρος θα συσκευαστεί ως τελικό προϊόν σε σακί 20kg όπου θα τοποθετείται ετικέτα με barcode με τα εξής στοιχεία:

Κωδικός είδους

Περιγραφή

Ημερ. παραγωγής

Lot

Χώρα παραγωγής

Έτος σποροπαραγωγής

Certification status (EU ή OECD κ.λ.π)

Kg



Αφού τοποθετηθούν τα σακιά στην παλέτα , αυτή θα σημαίνεται με ετικέτα barcode , στην οποία θα φαίνονται τα στοιχεία των σακιών.

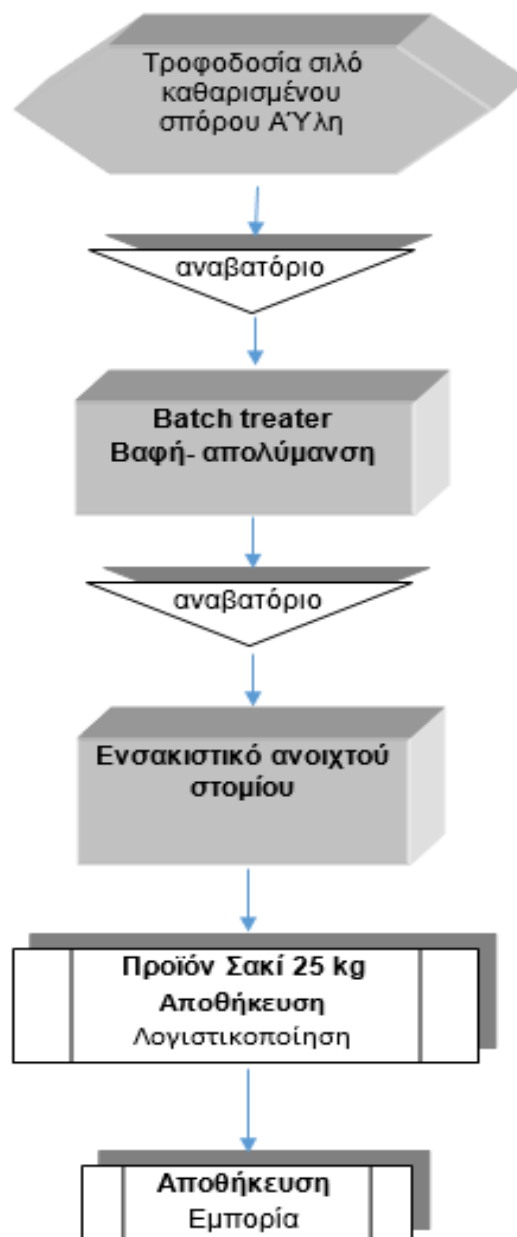
Εν κατακλείδι η παλέτα αποθηκεύεται από τον χειριστή περονοφόρου σε ειδικές συνθήκες στη θέση που υποδεικνύει το WMS.

Συμπερασματικά εφαρμόζοντας barcode σύστημα ιχνηλασιμότητας σε συνδυασμό με WMS παρέχεται η δυνατότητα σε κάθε σημείο της παραγωγικής διαδικασίας να αναγνωρίζεται η προέλευση και τα χαρακτηριστικά του προϊόντος. Οι πληροφορίες όπως ποσότητα, προέλευση, προορισμός, ημερομηνία φόρτωσης κ.λπ. επιτρέπουν τον άμεσο εντοπισμό ενός προϊόντος σε περίπτωση π.χ. ανάκλησης, αντίχενυσης ένα βήμα πίσω ένα βήμα μπροστά.

Παραγωγή Μηδικής

Ανήκει στα ανοιξιάτικα ψυχανθή και σπέρνεται νωρίς την άνοιξη. Είναι πολυετής καλλιέργεια (4-5 έτη) και οι χρήσεις της είναι κυρίως για σανό, ενσίρωση και χλωρό χόρτο για βόσκηση. Στη φάση της συγκομιδής τεμαχίζεται και αφήνεται 2-3 μέρες σε λωρίδες και συγχρόνως αναποδογυρίζεται και μετά περνάει από παλαραστική μηχανή.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ΜΗΔΙΚΗΣ



Η παραλαβή της πρώτης ύλης της μηδικής γίνεται σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο υποδοχής – παραλαβής όπου εκφορτώνουν τα φορτηγά τα big bags

Κατά την αποθήκευση τα bigbags σημαίνονται με ετικέτα barcode και τοποθετούνται σε συγκεκριμένη θέση, που θα υποδείξει το WMS στο χειριστή του ανυψωτικού όταν ο τελευταίος σκανάρει το barcode της συσκευασίας.

Κωδικός είδους

Περιγραφή

Production lot

Έτος σποροπαραγωγής

Προμηθευτής

Kg



Κατόπιν δίνεται εντολή από τον υπεύθυνο παραγωγής για την έναρξη της διαδικασίας τυποποίησης. Επιλέγεται η παρτίδα και το WMSκαθοδηγεί τα ανυψωτικά στις θέσεις που βρίσκεται η συγκεκριμένη παρτίδα. Οι χειριστές κάνοντας pickingτροφοδοτούν την παραγωγή.

Κάθε συσκευασία που τροφοδοτεί το σιλό με καθαρισμένο σπόρο σκανάρεται. Εν συνεχεία το αναβατόριο θα οδηγήσει το σπόρο στο batch treater όπου θα γίνει η βαφή και η απολύμανση πριν καταλήξει στο ενσაკιστικό ανοιχτού στομίου. Ο σπόρος θα συσκευαστεί ως τελικό προϊόν σε σακί των 50M (50.000 σπόρων) όπου και τοποθετείται ετικέτα barcode.

Κωδικός είδους

Περιγραφή

Lot

Ημερ. παραγωγής

Έτος σποροπαραγωγής

Certification status (RO, F1)

Kg|



Αφού τοποθετηθούν οι σάκοι στην παλέτα, η τελευταία θα σημαίνεται με ετικέτα barcode, στην οποία θα φαίνονται τα στοιχεία του περιεχομένου της.

Εν κατακλείδι η παλέτα αποθηκεύεται, σε ειδικές συνθήκες στη θέση που υποδεικνύει το WMS από τον χειριστή του περονοφόρου.

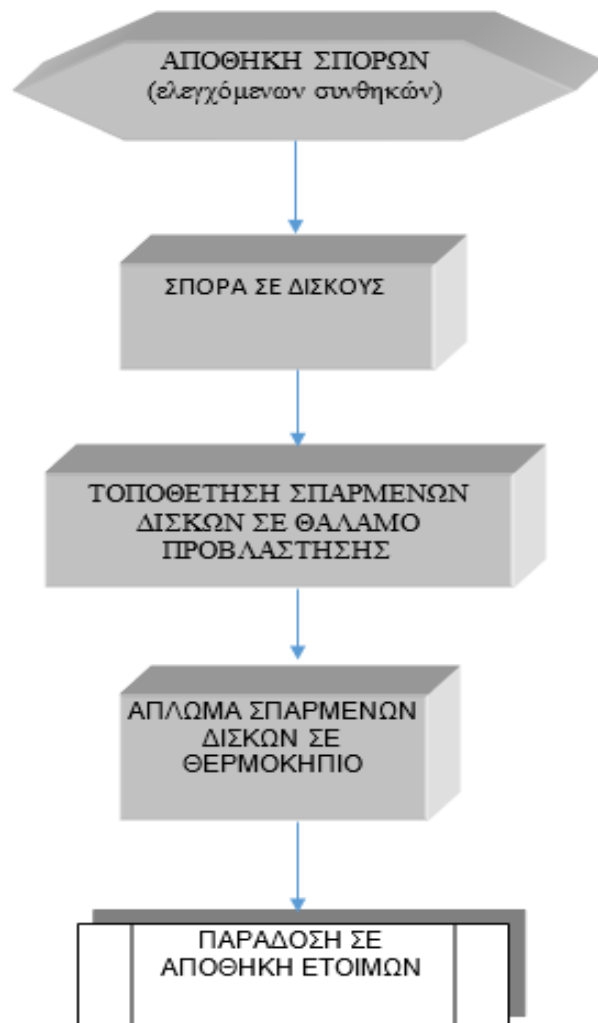
Συμπερασματικά εφαρμόζοντας barcode σύστημα ιχνηλασιμότητας σε συνδυασμό με WMS παρέχεται η δυνατότητα σε κάθε σημείο της παραγωγικής διαδικασίας να αναγνωρίζεται η προέλευση και τα χαρακτηριστικά του προϊόντος. Οι πληροφορίες όπως ποσότητα, προέλευση, προορισμός, ημερομηνία φόρτωσης κ.λπ. επιτρέπουν τον άμεσο εντοπισμό ενός προϊόντος σε περίπτωση π.χ. ανάκλησης, ανίχνευσης ένα βήμα πίσω ένα βήμα μπροστά.

Παραγωγή σποροφύτων

Σπορόφυτο, (seedling) γενικά, είναι το νεαρό φυτό που προέρχεται από την εκβλάστηση σπόρου σε ένα φυσικό ή τεχνητό υπόστρωμα στον αγρό ή το φυτώριο.

Στην γεωργική πράξη, τα σπορόφυτα ορίζονται ως τα φυτά που παράγονται από σπόρο με επιθυμητό κόστος και όταν φτάσουν σε ένα συγκεκριμένο στάδιο ανάπτυξης μεταφέρονται στον αγρό όπου επιβιώνουν, αναπτύσσονται και δίνουν αξιόλογη οικονομικά παραγωγή.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΠΟΡΟΦΥΤΩΝ



Η πρώτη ύλη ενός φυτωρίου είναι οι σπόροι κηπευτικών. Οι σπόροι προέρχονται από τον ανταγωνισμό καθώς και από την ίδια την εταιρεία.

Κατά την παραλαβή οι συσκευασίες αυτών των σπόρων διατηρούνται και σημαίνονται με ετικέτα Barcode όπου θα περιλαμβάνει τα εξής δεδομένα

Κωδικός είδους

Περιγραφή |

lot

Προμηθευτής

Ημερομηνία παραλαβής

Ποσότητα



Στη συνέχεια οι σπόροι αποθηκεύονται σε ειδικό θάλαμο ελεγχόμενων συνθηκών έως ότου χρησιμοποιηθούν.

Όταν δίνεται η εντολή από τον υπεύθυνο παραγωγής για την εκκίνηση της διαδικασίας σποράς, ο υπεύθυνος τροφοδοσίας σκανάρει το Barcode, ώστε η παραγωγή να γνωρίζει ποια παρτίδα επεξεργάζεται.

Τροφοδοτείται η αυτοματοποιημένη γραμμή σποράς με δίσκους συγκεκριμένου αριθμού θέσεων φύτευσης. Οι δίσκοι γεμίζονται με μίγμα χώματος που απαρτίζεται από φυτόχωμα και αδρανή υλικά που βοηθούν στον καλύτερο αερισμό και στην καλύτερη δομή του υποστρώματος και σπέρνονται με σπόρο που αφήνεται στο κέντρο κάθε θέσης. Ακολουθεί η επικάλυψη των σπαρμένων θέσεων με βερμικουλίτη και ποτίζονται. Στην συνέχεια οι σπαρμένοι δίσκοι σημαίνονται με την ακόλουθη ετικέτα Barcode που τους ακολουθεί σε όλη την παραγωγική διαδικασία.

α/α

Κωδικός είδους

Περιγραφή

Lot

Ημερ. παραγωγής

Ποσότητα



Στη συνέχεια οι σπαρμένοι δίσκοι οδηγούνται σε θάλαμο προβλάστησης ελεγχόμενων συνθηκών όπου παραμένουν για 1 με 4 ημέρες μέχρι το φύτρωμα των σπόρων.

Σε δεύτερη φάση κατόπιν εντολής του υπεύθυνου παραγωγής, Ακολουθεί το στάδιο της μεταφορά στο θερμοκήπιο για την ανάπτυξη του σπορόφυτου.

Επιλέγεται η παρτίδα της οποίας αποφασίστηκε να γίνει η ανάπτυξη του φυτού. Το WMS καθοδηγεί τους pickers στις θέσεις που βρίσκεται η συγκεκριμένη παρτίδα όπου επιβεβαιώνουν σκανάροντας την ετικέτα και εν συνεχεία ολοκληρώνουν τη διαδικασία της μεταφοράς στο θερμοκήπιού στην οριστική τους θέση (πάγκος καλλιέργειας) όπου θα τους υποδείξει εκ νέου το WMS. Έως ότου αναπτυχθεί το σπορόφυτο δέχονται τις καλλιεργητικές φροντίδες (άρδευση, λίπανση, φυτοπροστασία και θέρμανση ή δροσισμό) . Ανάλογα με το είδος και την εποχή καλλιέργειας και τον τύπο δίσκου , το φυτό μπορεί να παραμείνει στο θερμοκήπιο από 20-70 ημέρες.

Όταν παρέλθει ο απαιτούμενος χρόνος ο υπεύθυνος παραγωγής θα δώσει εντολή ώστε οι δίσκοι να τοποθετούν σε ειδικά σχεδιασμένα χαρτοκιβώτια , τα οποία επισημαίνονται με ετικέτα barcode και φορτώνονται στο φορτηγό για την μεταφορά στον παραλήπτη.

Πελάτης

Κωδικός είδους

Περιγραφή

Lot

Ημερ. παραγωγής

Ποσότητα φυτών

Μονάδα Μέτρησης συσκευασίας επί
του συνόλου



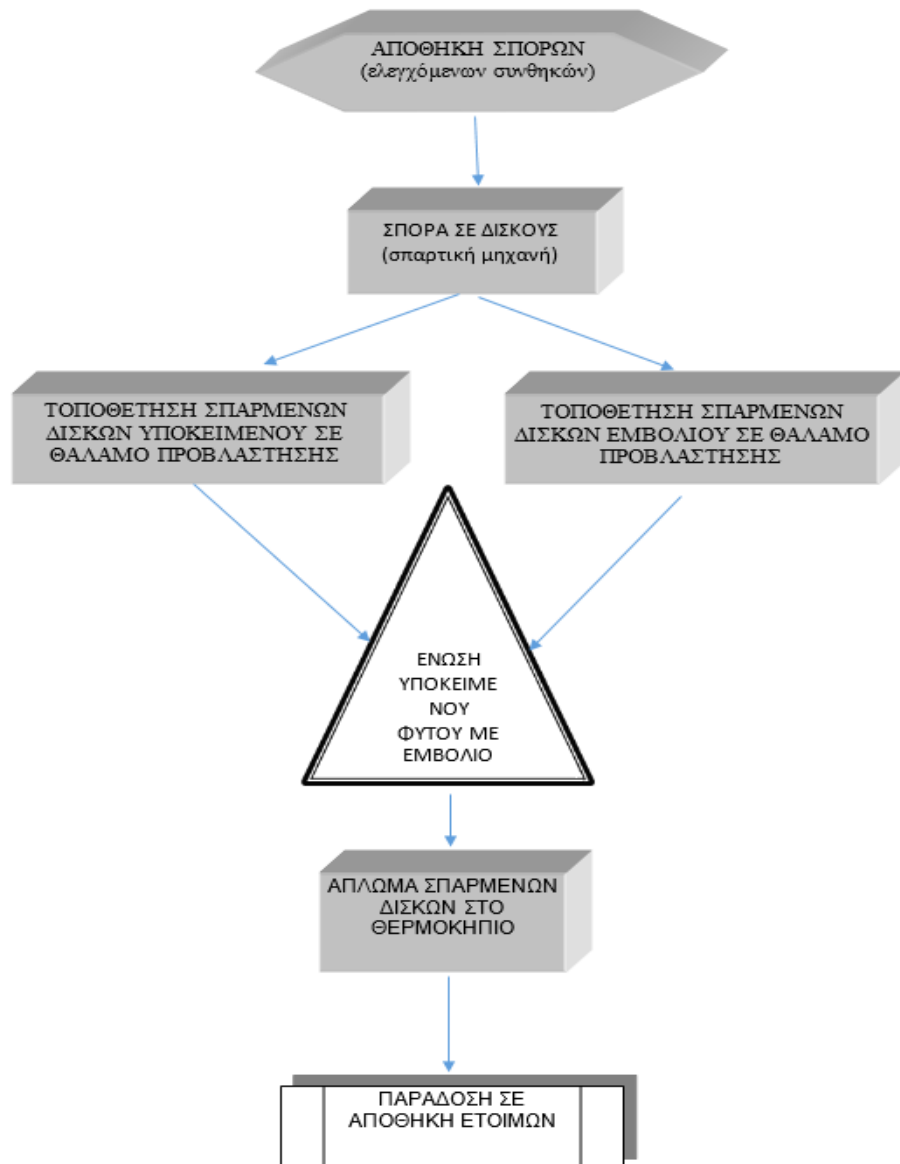
Στις περιπτώσεις παλετοποίησης των χαρτοκιβωτίων, η παλέτα θα σημαίνεται με ετικέτα barcode, στην οποία θα φαίνονται τα στοιχεία του περιεχομένου της.

Συμπερασματικά εφαρμόζοντας barcode σύστημα ιχνηλασιμότητας σε συνδυασμό με WMS παρέχεται η δυνατότητα σε κάθε σημείο της παραγωγικής διαδικασίας να αναγνωρίζεται η προέλευση και τα χαρακτηριστικά του προϊόντος. Οι πληροφορίες όπως ποσότητα, προέλευση, προορισμός, ημερομηνία φόρτωσης κ.λπ. επιτρέπουν τον άμεσο εντοπισμό ενός προϊόντος σε περίπτωση π.χ. ανάκλησης, ανίχνευσης ένα βήμα πίσω ένα βήμα μπροστά.

Παραγωγή εμβολιασμένων σποροφύτων

Με την τεχνική του εμβολιασμού επιτυγχάνεται η συνένωση δύο διαφορετικών φυτών. Το ένα φυτό αποκαλείται υποκείμενο και επιλέγεται για τα επιθυμητά χαρακτηριστικά του ριζικού του συστήματος, πρωτίστως την ανθεκτικότητα του σε παθογόνα εδάφους, ενώ το άλλο που αποτελεί το υπέργειο τμήμα αποκαλείται εμβόλιο και επιλέγεται πρωτίστως για τα ποιοτικά και παραγωγικά χαρακτηριστικά του. (ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ, 2015: 9)

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΕΝΩΝ ΣΠΟΡΟΦΥΤΩΝ



Η πρώτη ύλη ενός φυτωρίου είναι οι σπόροι κηπευτικών. Οι σπόροι προέρχονται από τον ανταγωνισμό καθώς και από την ίδια την εταιρεία.

Κατά την παραλαβή οι συσκευασίες αυτών των σπόρων διατηρούνται και σημαίνονται με ετικέτα Barcode όπου θα περιλαμβάνει τα εξής δεδομένα

Κωδικός είδους

Περιγραφή

lot

Προμηθευτής

Ημερομηνία παραλαβής

Ποσότητα



Στη συνέχεια οι σπόροι αποθηκεύονται σε ειδικό θάλαμο ελεγχόμενων συνθηκών έως ότου χρησιμοποιηθούν.

Όταν δίνεται η εντολή από τον υπεύθυνο παραγωγής για την εκκίνηση της διαδικασίας σποράς, ο υπεύθυνος τροφοδοσίας σκανάρει το Barcode, ώστε η παραγωγή να γνωρίζει ποια παρτίδα επεξεργάζεται.

Τροφοδοτείται η αυτοματοποιημένη γραμμή σποράς με δίσκους συγκεκριμένου αριθμού θέσεων φύτευσης. Οι δίσκοι γεμίζονται με μίγμα χώματος που απαρτίζεται από φυτόχωμα και αδρανή υλικά που βοηθούν στον καλύτερο αερισμό και στην καλύτερη δομή του υποστρώματος και σπέρνονται με σπόρο που αφήνεται στο κέντρο κάθε θέσης. Ακολουθεί η επικάλυψη των σπαρμένων θέσεων με βερμικουλίτη και

ποτίζονται. Στην συνέχεια οι σπαρμένοι δίσκοι σημαίνονται με την ακόλουθη ετικέτα Barcode που τους ακολουθεί σε όλη την παραγωγική διαδικασία.

α/α

Κωδικός είδους

Περιγραφή

Lot

Ημερ. παραγωγής

Ποσότητα



Στη συνέχεια οι σπαρμένοι δίσκοι οδηγούνται σε θάλαμο προβλάστησης ελεγχόμενων συνθηκών όπου παραμένουν για 1 με 4 ημέρες μέχρι το φύτευμα των σπόρων.

Σε δεύτερη φάση κατόπιν εντολής του υπεύθυνου παραγωγής, Ακολουθεί το στάδιο της μεταφορά στο θερμοκήπιο για την ανάπτυξη του σπορόφυτου.

Επιλέγεται η παρτίδα της οποίας αποφασίστηκε να γίνει η ανάπτυξη του φυτού. Το WMS καθοδηγεί τους pickers στις θέσεις που βρίσκεται η συγκεκριμένη παρτίδα όπου επιβεβαιώνουν σκανάροντας την ετικέτα και εν συνεχεία ολοκληρώνουν τη διαδικασία της μεταφοράς στο θερμοκήπιο στην οριστική τους θέση (πάγκος καλλιέργειας) όπου θα τους υποδείξει εκ νέου το WMS.

Στη διαδικασία αυτή ακολουθούνται ομοίως τα παραπάνω στάδια, παίρνοντας όμως παράλληλα δυο δίσκους σποροφύτων (ένα δίσκο με σπόρο υποκειμένου και ένα δίσκο με σπόρο εμβολίου.)

Όταν τα σπορόφυτα αυτά φθάσουν σε κατάλληλο στάδιο ανάπτυξης μέσα στο θερμοκήπιο, τότε μεταφέρονται σε νέο δίσκο εμβολιασμένων σποροφύτων , τα οποία δημιουργούνται από τη συνένωση του κάτω μέρους του σποροφύτου του υποκειμένου με το ανώτερο μέρος του σποροφύτου του εμβολίου.

Όταν φθάσουν σε πλήρη ανάπτυξη , τότε συσκευάζονται και μεταφέρονται.

Έως ότου αναπτυχθεί το σπορόφυτο δέχονται τις καλλιεργητικές φροντίδες (άρδευση, λίπανση, φυτοπροστασία και θέρμανση ή δροσισμό) . Ανάλογα με το είδος και την εποχή καλλιέργειας και τον τύπο δίσκου , το φυτό μπορεί να παραμείνει στο θερμοκήπιο από 20-70 ημέρες.

Όταν παρέλθει ο απαιτούμενος χρόνος ο υπεύθυνος παραγωγής θα δώσει εντολή ώστε οι δίσκοι να τοποθετούν σε ειδικά σχεδιασμένα χαρτοκιβώτια , τα οποία επισημαίνονται με ετικέτα barcode και φορτώνονται στο φορτηγό για την μεταφορά στον παραλήπτη.

Πελάτης

Κωδικός είδους

Περιγραφή

Lot

Ημερ. παραγωγής

Ποσότητα φυτών

Μονάδα Μέτρησης συσκευασίας επί του συνόλου



Στις περιπτώσεις παλετοποίησης των χαρτοκιβωτίων, η παλέτα θα σημαίνεται με ετικέτα barcode, στην οποία θα φαίνονται τα στοιχεία του περιεχομένου της.

Συμπερασματικά εφαρμόζοντας barcode σύστημα ιχνηλασιμότητας σε συνδυασμό με WMS παρέχεται η δυνατότητα σε κάθε σημείο της παραγωγικής διαδικασίας να αναγνωρίζεται η προέλευση και τα χαρακτηριστικά του προϊόντος. Οι πληροφορίες όπως ποσότητα, προέλευση, προορισμός, ημερομηνία φόρτωσης κ.λπ. επιτρέπουν τον άμεσο εντοπισμό ενός προϊόντος σε περίπτωση π.χ. ανάκλησης, ανίχνευσης ένα βήμα πίσω ένα βήμα μπροστά.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το σύνολο των εργαλείων που παρέχει το σύστημα των γραμμωτών κωδικών σε συνδυασμό με το WMS διευκολύνουν τις συναλλαγές της εταιρείας καθώς προσφέρουν ένα σταθερό τρόπο ταυτοποίησης εντοπισμού και ιχνηλασιμότητας των προϊόντων, των υπηρεσιών και των θέσεων. Ο σκοπός τους είναι να βελτιώσουν την οργάνωση και διοίκηση της παραγωγικής διαδικασίας και γενικότερα της εφοδιαστικής αλυσίδας με παράλληλη μείωση του κόστους και αύξηση της αξίας τόσο των αγαθών όσο και των υπηρεσιών.

Ειδικότερα:

Ένα σύστημα barcode στη παραγωγική διαδικασία προσφέρει:

Αναγνώριση προέλευσης και χαρακτηριστικών προϊόντος σε κάθε σημείο της παραγωγικής διαδικασίας.

Πληροφορίες για: ποσότητα, προέλευση, προορισμό, ημερομηνία φόρτωσης κλπ, που επιτρέπουν τον άμεσο εντοπισμό του προϊόντος σε περίπτωση ανάκλησης, ανίχνευσης ένα βήμα πίσω – ένα βήμα μπροστά.

Ένα σύστημα WMS προσφέρει ευελιξία σε θέματα όπως διαμόρφωση κανόνων αποθήκευσης, καθορισμό χαρακτηριστικών είδους / αποθέματος / παραλαβής / παραγγελίας / πελάτη, διαμόρφωση διαδικασιών logistics (παραλαβή, απόθεση, συλλογή, αναπλήρωση, κλπ.), κανόνες ανακύκλωσης αποθέματος FIFO / FEFO / LOT ή και άλλες πολιτικές συλλογής που μπορεί να συντάξει η επιχείρηση σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά του αποθέματος (SRE), ασφάλεια, interface χρήστη, κλπ. με δυνατότητα διασύνδεσης με άλλα υφιστάμενα ERP & MRP συστήματα.

Έτσι , ένα σύστημα WMS υποστηρίζει τη διαχείριση εντολών αγοράς , τις αναμενόμενες παραλαβές, τον έλεγχο των προϊόντων με ταυτοποίηση κωδικών, ποσοτήτων και συσκευασιών, την παλετοποίηση βάσει προτύπων συσκευασιών (standards). καθώς και επιστροφές. Εκδίδει ετικέτες γραμμωτού κώδικα (barcode) για παλέτες και κιβώτια .

Η απόθεση συνήθως εκτελείται με ασύρματα τερματικά (RF), όπου ο χρήστης αφού σκανάρει το barcode της ετικέτας (π.χ. ετικέτα παλέτας σύμφωνα με το EAN 128) ακολουθεί τις οδηγίες του συστήματος, οι οποίες εμφανίζονται στην οθόνη του ασύρματου τερματικού (π.χ. θέση όπου αποθηκεύει τα προϊόντα). Οι χρήστες επιβεβαιώνουν τη θέση όπου μετακινούν τα συγκεκριμένα προϊόντα, σκανάροντας συνήθως ή πληκτρολογώντας το σχετικό κωδικό της θέσης.

Διαχειρίζεται το απόθεμα με:

ενιαία κεντρική υποστήριξη πολλών κέντρων διανομής και κτιρίων με τη χρήση ενός πολυεπίπεδου και πλήρως παραμετροποιήσιμου κωδικού θέσης, που περιλαμβάνει το κέντρο διανομής, το κτίριο, το αποθηκευτικό σύστημα, το διάδρομο, τη στήλη και το επίπεδο.

υποστήριξη διαφορετικών αποθηκευτικών συστημάτων (π.χ. Back to Back, Drive In / Through, Live Storage, σούδες, θυρίδες, κλπ.) και διαφορετικών συνθηκών θερμοκρασίας / υγρασίας.

διαχείριση πολλαπλών μονάδων αποθήκευσης (container, παλέτα, κιβώτιο 1, κιβώτιο 2, ..., κιβώτιο ν, τεμάχιο, κλπ.) και μονάδων μέτρησης (τεμάχιο, m, m2, κιλό, κλπ.).

Υπολογισμό χωρητικότητας θέσης αποθήκευσης.

Υποστήριξη πολλών τύπων barcode ανά προϊόν καθώς και όλων των γνωστών προτύπων barcode (EAN 13, EAN 128 κλπ.).

Υποστήριξη ακέραιων και μικτών παλετών καθώς και απεριόριστων ιδιοτήτων ανά κωδικό, όπως χρώμα, μοντέλο, μέγεθος.

Χαρακτηρισμός αποθέματος για προκαθορισμένους λόγους όπως συλλογή, αλλαγή τιμής, ακατάλληλο, κλπ.

Διαχείριση και παρακολούθηση σειριακών αριθμών και παρτίδων.

Απογραφή με έναν πολύ ευέλικτο και έξυπνο τρόπο μεγιστοποιώντας την παραγωγικότητα του υπάρχοντος προσωπικού

Οι παραγγελίες (κανονικές παραγγελίες πελάτη, εντολές παραγωγής, απόθεμα χαρακτηρισμένο ως ακατάλληλο, παραγγελίες που απαιτούν συγκεκριμένες παλέτες ή/και παρτίδες, επιστροφές σε προμηθευτές, κλπ.) μπορούν να καταχωρηθούν στο σύστημα χειροκίνητα ή να κατέβουν από ένα εξωτερικό σύστημα ERP / MRP (του πελάτη), ύστερα από ένα τυπικό έλεγχο αποθέματος ή/και πιστοληπτικό έλεγχο.

Η συλλογή μπορεί να εκτελεστεί με ασύρματα τερματικά (RF) και/ή με εκτυπωμένες λίστες. Μία λίστα συλλογής μπορεί να ανατεθεί σε έναν συγκεκριμένο picker ή σε μια ομάδα από pickers. Το σύστημα μπορεί από μόνο του να αναθέτει εργασίες σε χρήστες, με βάση κάποια κριτήρια .

Υποστηρίζει συλλογή ακολουθούμενη από πακετάρισμα. Σε αυτή την περίπτωση το πακετάρισμα εκτελείται ανεξάρτητα από τη συλλογή. Εναλλακτικά υποστηρίζονται ταυτόχρονη συλλογή και πακετάρισμα.

Το σύστημα μπορεί να εκδώσει packing lists και ετικέτες αποστολής όπου χρειάζεται για να διευκολυνθεί η διαδικασία παράδοσης του οχήματος κατά τη διανομή.

Η συλλογή συνήθως ακολουθείται από έλεγχο φόρτωσης. Οι συγκεντρωτικές / κατά ζώνη λίστες ακολουθούνται από διαλογή.

Τελικά, το σύστημα κατευθύνει τους χρήστες να φορτώσουν στα φορητά τις παραγγελίες. Η διαδικασία φόρτωσης του φορητού μπορεί να ελεγχθεί με RF ή με εκτυπωμένες λίστες. υποστηρίζει ξεφόρτωμα φορητού και επαναφόρτωση σε άλλο φορητό (π.χ. περίπτωση βλάβης φορητού) και επιστροφή προϊόντων σε θέσεις συλλογής και αποθέματος.

Μέσω του Cross Docking υποστηρίζονται αποστολές παραγγελιών που έχουν προετοιμαστεί από άλλες αποθήκες ενώ τα χαρακτηριστικά των παραλαβών μπορούν να ορίσουν τους κανόνες για το Cross Docking.

Το κόστος απόκτησης και λειτουργίας των συστημάτων αυτών, που λειτουργούν με ακρίβεια και αξιοπιστία, αποσβένεται από το πλήθος των πλεονεκτημάτων που προκύπτουν από τη χρήση τους.

Ο συνδυασμός εφαρμογής ενός συστήματος γραμμωτών κωδίκων στη παραγωγική διαδικασία της εταιρείας Αγροτικός Οίκος Σπύρου συνδυαστικά με WMS θα συμβάλει στη καλύτερη διαχείριση και έλεγχο του κύκλου εργασιών της και βελτίωση της διοίκησης logistics.

Βιβλιογραφία

- Aarnisalo, K. (2007). Traceability of foods and foodborne hazards. Espoo: VTT.
- Ackzell, L. (1993). A comparison of planting, sowing and natural regeneration for *Pinus sylvestris* (L.) in boreal Sweden. *Forest Ecology and Management*, 61(3), 229-245.
- Anon. 2004a. <http://www.eufoodtrace.org/index.php>, 22.4.2004.
- Anon. 2004a. <http://www.eufoodtrace.org/index.php>, 22.4.2004.
- Antoniol, G., Canfora, G., Casazza, G., and De Lucia, A. 2001. Maintaining traceability links during object-oriented software evolution. *Software: Practice and Experience* 31(4): 331-355.
- Blank, S.C. 1998. The end of agriculture in the American portfolio. Quorum Books. Westport, Conn, USA. 232 p.
- Boehlje, M., Akridge, J., and Downey, D. 1994. Financing industrialized agriculture. *J. Agric. Lending* 7(4): 16-26.
- Bradford, K. (2005). Biotech Seed Traceability & Labeling. *Seed World*, pp.16-22. Chapel Hill, NC: University of North Carolina Press.
- Feagin, J., Orum, A., & Sjoberg, G. (Eds.). (1991). A case for case study.
- Foster, S. 2006. A common approach to tracking and tracing. *ECR Europe*
- Gardner, E.L. and Rasberry, S.D. 1993. What's new in traceability? *J. Testing and Evaluation* 21(6): 505-509.
- Goss, M. J., Howse, K. R., Lane, P. W., Christian, D. G., & Harris, G. L. (1993). Losses of nitrate-nitrogen in water draining from under autumn-sown crops established by direct drilling or mouldboard ploughing. *Journal of soil science*, 44(1), 35-48.

Grimsdell, K. 1996. The supply chain for fresh vegetables: what it takes to make it work. *Supply Chain Mgt.* 1(1): 11-14.

Haque, M. E., Esdaile, R. J., Kabir, E., Vance, W., Bell, R. W., Musa, A. M. & Johansen, C. (2010). Minimum-tillage, mechanized sowing of pulses with two-wheel tractors.

Hobbs, J.E. 1996. A transaction cost approach to supply chain management. *Supply Chain Mgt* 1(2): 15-17.

Hollingsworth, M. L., A. Andra Clark, L. L. Forrest et al., "Selecting barcoding loci for plants: evaluation of seven candidate loci with species-level sampling in three divergent groups of land plants," *Molecular Ecology Resources*, vol. 9, no. 2, pp. 439–457, 2009.
[View at Publisher](#) · [View at Google Scholar](#) · [View at Scopus](#)

Hollingsworth, P. M., S. W. Graham, and D. P. Little, "Choosing and using a plant DNA barcode," *PLoS ONE*, vol. 6, no. 5, Article ID e19254, 2011. [View at Publisher](#) · [View at Google Scholar](#) · [View at Scopus](#)

Hopkins, D. L., Cucuzza, J. D., & Watterson, J. C. (1996). Wet seed treatments for the control of bacterial fruit blotch of watermelon. *Plant Disease*, 80(5), 529-532

Horvath, L. 2001. Collaboration: the key to value creation in supply chain management. *Supply Chain Mgt.* 6(5): 205-207.

Keith, L.H. 1994. Rethinking traceability. *Environ. Sci. & Technol.* 28(13): 590A-591A.

Kenneth, J., Fulton, M., Molder, P., and Brookes, H. 1998. Supply chain management: the case of a UK baker preserving the identity of Canadian milling wheat. *Supply Chain Mgt* 3(3): 157-166.

Kotler, P., Armstrong, G., Brown, L., and Adam, S. (2006) Marketing, 7th Ed. Pearson Education Australia/Prentice Hall.

Kress, W. J. D. L. Erickson, N. G. Swenson, J. Thompson, M. Uriarte, and J. K.

Zimmerman, "Advances in the use of DNA barcodes to build a community phylogeny for tropical trees in a puertorican forest dynamics plot," PLoS ONE, vol. 5, no. 11, Article ID e15409, 2010. View at Publisher · View at Google Scholar · View at Scopus

Levy, S. (1988). Information technologies in universities: An institutional case study. Unpublished doctoral dissertation, Northern Arizona University, Flagstaff.

Löf, M., Thomsen, A., & Madsen, P. (2004). Sowing and transplanting of broadleaves (*Fagus sylvatica* L., *Quercus robur* L., *Prunus avium* L. and *Crataegus monogyna* Jacq.) for afforestation of farmland. *Forest ecology and management*, 188(1), 113-123.

Marketplace guide, Stockholm 29-31, May 2006, pp. 22-25.

McCathie, L. The advantages and disadvantages of barcodes and radio frequency identification in supply chain management. University of Wollongong

Mitic, M. 2006. The global traceability standard. *Food & Beverage International*, Feb. 2006, p. 32. Madge, R. 2005. Responding to traceability needs. *New Food*, Vol. 8, No. 3, pp. 78-82.

Opara, L.U., Mazaud, F. 2001. Food traceability from field to plate. *Outlook on Agric.* 30(4): 239-247.

Opara, L.U., 2002. Traceability in agriculture and food supply chain: a review of basic concepts, technological implications and future prospects.

- Oyewole, C. I., Ajayi, O., & Ojuekaiye, R. O. (2010). Evaluation of yields of seven upland rice (*Oryzae sativa*) cultivars sown by three methods in Anyigba, Kogi State, Nigeria. *African Journal of Agricultural Research*, 5(16), 2089-2096.
- Pearson, S. and Saeed, A., 1997. Information structures traceability for dependable avionic systems. Technical Report, Newcastle- CS-#TR97-567. Department of Computing Science, University of Newcastle upon Tyne, UK. 24 p.
- Peco, B., Traba, J., Levassor, C., Sánchez, A. M., & Azcárate, F. M. (2003). Seed size, shape and persistence in dry Mediterranean grass and scrublands. *Seed Science Research*, 13(01), 87-95.
- Stake, R. (1995). *The art of case research*. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Story, J., Foras, E. & Olsen, P. 2006. Recommendations for Good Traceability Practice in the food industry ñ hearing version 0.3. SINTEF Fisheries and Aquaculture, memo, 15.11.2006. 34 p.
- Viaene, J., and Verbeke, W. 1998. Traceability as a key instrument towards supply chain and quality management in Belgian poultry meat chain. *Supply Chain Mgt.* 3(3): 139-141.
- Williamson, O. 1979. Transaction-cost economics: the governance contractual relations. *J. Law and Econ.* 22: 233-261.
- Woods, E. 1999. Supply chain management. ACIAR Postharvest Technology Internal Workshop No. 20, Canberra, 1-2 December. 6 p.
- Xu, Y., Zhu, D., Zhao, Y., & Chen, H. (2009). Effects of broadcast sowing and precision drilling of super rice seed on seedling quality and effectiveness of mechanized

transplanting. *Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering*, 25(1), 99-103.

Yin, R. (1984). *Case study research: Design and methods* (1st ed.). Beverly Hills, CA: Sage Publishing.

Yin, R. (1993). *Applications of case study research*. Newbury Park, CA: Sage Publishing.

Yin, R. (1994). *Case study research: Design and methods* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publishing.

Introduction to EANCOM in trade and transport Release 3 Nov.2001

Fresh produce traceability guidelines by Uniform Code Council Inc

Αυγουλάς Χ., Βυθοπούλου Ε., Καραμάνος Α., (βιβλίο μαθητή) Αθήνα: ΟΕΔΒ

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ, ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΛΕΥΚΩΣΙΑΣ, ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, 2015: 9

Ρούσσοι Πέτρος, 2009. Πολλαπλασιασμός καρποφόρων δένδρων και θάμνων. Εργαστηριακές Ασκήσεις. Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών. Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής.

Ιστοσελίδα mantis.gr

Ιστοσελίδα theodorou.gr

Ιστοσελίδα aberon.gr