



Funded by
the European Union



Ο ψηφιακός μπλε φορέας για ένα μέλλον μετά τον άνθρακα - Καινοτομίες προγράμματος
σπουδών στην υδατοκαλλιέργεια [DiBluCa]"

2023-1-LT01-KA220-HED-000154247

ΕΝΟΤΗΤΑ 4: Τι πρέπει να αλλάξει τις ζωοτροφές και τη διατροφή στην υδατοκαλλιέργεια λόγω της υπερθέρμανσης του πλανήτη

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ και ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ

1. Καθηγητής Dr. Ergün Demir, Πανεπιστήμιο Balıkesir, Türkiye
2. Επίκουρος Καθηγητής Δρ Muhittin Zengin, Πανεπιστήμιο Balıkesir, Türkiye

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ

Σελίδα.... Μελέτη περίπτωσης 1- Διατήρηση τροφής

ΣελίδαΜελέτη περίπτωσης 1- Ερωτήσεις φύλλου εργασίας

ΣελίδαΜελέτη περίπτωσης 2- ENTOMO για Aquafeed- PROTIX

Σελίδα... Μελέτη περίπτωσης 2- Ερωτήσεις φύλλου εργασίας



Funded by
the European Union



**Ο ψηφιακός μπλε φορέας για ένα μέλλον μετά τον άνθρακα - Καινοτομίες προγράμματος
σπουδών στην υδατοκαλλιέργεια [DiBluCá]"**

2023-1-LT01-KA220-HED-000154247

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ 1: Διατήρηση τροφής

Ανάπτυξη εξαιρετικά βιώσιμων ιχθυοτροφών με λιγότερο/μηδενικό ανταγωνισμό τροφίμων για την ευρωπαϊκή υδατοκαλλιέργεια με τη χρήση συστατικών χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών και μηδενικών αποβλήτων

Εισαγωγή

Η ανάγκη για βιώσιμες ιχθυοτροφές που καλύπτουν ολόκληρο τον κύκλο παραγωγής, από τις προνύμφες έως το εμπορεύσιμο μέγεθος, αποτελεί μείζονα πρόκληση που αντιμετωπίζει σήμερα ο τομέας της υδατοκαλλιέργειας.

Η περιεκτικότητα των ιχθυαλεύρων στις ιχθυοτροφές για τα σημαντικότερα εκτρεφόμενα θαλάσσια είδη που παράγονται στην Ευρώπη μειώθηκε σταδιακά και αντικαταστάθηκε κυρίως από φυτικά συστατικά. Ωστόσο, ορισμένα από αυτά τα φυτικά συστατικά είναι έγκυρα τρόφιμα για ανθρώπινη κατανάλωση, οπότε δεν παρέχουν μια ιδανική βιώσιμη και αποδοτική λύση πόρων.

Αυτή η περιπτωσιολογική μελέτη/έργο στοχεύει στην ανάπτυξη νέων ζωοτροφών για θαλάσσια ψάρια με σκοπό την αύξηση της βιωσιμότητας της ευρωπαϊκής υδατοκαλλιέργειας.

Περιγραφή

Η ανάγκη για βιώσιμες ιχθυοτροφές που καλύπτουν ολόκληρο τον κύκλο παραγωγής, από τις προνύμφες έως το εμπορεύσιμο μέγεθος, αποτελεί μείζονα πρόκληση που αντιμετωπίζει σήμερα ο τομέας της υδατοκαλλιέργειας. Η περιεκτικότητα των ιχθυαλεύρων στις ιχθυοτροφές για τα σημαντικότερα εκτρεφόμενα θαλάσσια είδη που παράγονται στην Ευρώπη μειώθηκε σταδιακά και αντικαταστάθηκε κυρίως από φυτικά συστατικά. Ωστόσο, ορισμένα από αυτά τα φυτικά συστατικά είναι έγκυρα τρόφιμα για ανθρώπινη κατανάλωση, οπότε δεν παρέχουν μια ιδανική βιώσιμη και αποδοτική λύση πόρων.

Τα υποπροϊόντα από τη μεταποίηση γεωργικών φυτών αντιπροσωπεύουν μια βιώσιμη και χαμηλού κόστους λύση πρώτης ύλης για την υδατοκαλλιέργεια, η οποία έχει περιορισμένο ανταγωνισμό με την ανθρώπινη διατροφή. Ομοίως, τα μικροφύκη μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως συστατικά ζωοτροφών, κυρίως για μαζική εκτροφή ζωντανών θηραμάτων κατά το στάδιο του εκκολαπτηρίου. Ωστόσο, η παραγωγή μικροφυκών με βάση το ηλιακό φως οδηγεί σε μεταβλητές, ασυνεπείς διατροφικές συνθέσεις. Η χρήση υψηλής συγκέντρωσης ροών αποβλήτων CO₂ από γεωθερμικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής θα μπορούσε να προσφέρει λύση χαμηλού ενεργειακού κόστους σε αυτό το πρόβλημα.



Funded by
the European Union



Ο ψηφιακός μπλε φορέας για ένα μέλλον μετά τον άνθρακα - Καινοτομίες προγράμματος σπουδών στην υδατοκαλλιέργεια [DiBluCa]"

2023-1-LT01-KA220-HED-000154247

Το έργο αυτό αναπτύσσει βιώσιμες ζωτροφές για θαλάσσια ψάρια, καλύπτοντας τις δύο κύριες φάσεις παραγωγής, το εκκολαπτήριο και το εκκολαπτήριο. Στο πλαίσιο αυτό, θα περιλαμβάνει αξιολόγηση των περιβαλλοντικών, οικονομικών και κοινωνικών επιπτώσεων των ζωτροφών που αναπτύσσονται.

«Το έργο έχει λάβει χρηματοδότηση από το EIT Food στο πλαίσιο του προγράμματος Horizon 2020/Horizon Europe, με αριθμό επιχορήγησης [21168]»

Το έργο οργανώθηκε σε τρία κύρια στάδια:

Στάδιο 1: Βελτιστοποίηση της παραγωγής φυκών και επικύρωση τροφών με βάση φύκια για μαζική καλλιέργεια και προϊόντα εμπλουτισμού για ζωοπλαγκτονική λεία για προνύμφες ψαριών. Τα νέα προϊόντα φυκών που παράγονται από την Waka χρησιμοποιώντας γεωθερμική συνδεδεμένη τεχνολογία θα δοκιμαστούν σε συνθήκες εκτροφής για την αξιολόγηση της ανάπτυξης και της ποιότητας των προνυμφών των ευρωπαϊκών ειδών ψαριών.

Στάδιο 2: Ανάπτυξη λιγότερων/μηδενικών ανταγωνιστικών σκευασμάτων ιχθυοτροφών και επικύρωση των ψαριών στην καλλιέργεια. Θα διεξαχθούν δοκιμές εκτροφής σε ευρωπαϊκά εκτρεφόμενα είδη ψαριών για τη δοκιμή διαφορετικών συστατικών και τον σχεδιασμό βέλτιστων σκευασμάτων. Τα συστατικά βασίζονται σε φυτικές πρώτες ύλες και υποβάλλονται σε επεξεργασία με τεχνολογία υγρής διύλισης Roquette, χωρίς τη χρήση χημικών διαλυτών.

Στάδιο 3: Αξιολόγηση της τελικής ποιότητας και των πιθανών οφελών που προκύπτουν από τα νέα προϊόντα. Η τελική ποιότητα του φιλέτου θα καθοριστεί για να προσδιοριστούν οι πιθανές επιπτώσεις των νέων συστατικών στα αλιευτικά προϊόντα. Η βιωσιμότητα και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις των νέων πρώτων υλών θα εκτιμηθούν χρησιμοποιώντας τη μεθοδολογία αξιολόγησης κύκλου ζωής. Μια έρευνα θα καθορίσει την αντίληψη, τις γνώσεις και την ευαισθητοποίηση των καταναλωτών σχετικά με τη βιωσιμότητα και την κυκλικότητα στην ευρωπαϊκή υδατοκαλλιέργεια.

Κοινοπραξία: Η κοινοπραξία της SUSTAINFEED αποτελείται από τρεις ακαδημαϊκούς εταίρους και δύο βιομηχανικούς εταίρους.

Συνεργάτες:

- IIM-CSIC
- ROQUETTE
- INSTO. CC MARINAS DE ANDALUCIA
- UNIBO
- MATIS OHF
- EIT FOOD CLC SOUTH SL
- VAXA TECHNOLOGIES

Διάρκεια: 01.01.2021-31.12.2022



Funded by
the European Union



Ο ψηφιακός μπλε φορέας για ένα μέλλον μετά τον άνθρακα - Καινοτομίες προγράμματος σπουδών στην υδατοκαλλιέργεια [DiBluCa]"

2023-1-LT01-KA220-HED-000154247

Οφέλη

Ο στόχος της SUSTAINFEED είναι να αναπτύξει ένα σύνολο καινοτόμων τροφών για ιχθυοκαλλιέργειες ικανές να αυξήσουν τη βιωσιμότητα, τα οφέλη και την εμπιστοσύνη του καταναλωτή σε ολόκληρη τη διαδικασία παραγωγής, χρησιμοποιώντας συστατικά με χαμηλό αποτύπωμα CO₂ και χωρίς ανταγωνισμό για άλλες παραδοσιακές και καινοτόμες χρήσεις.

Το έργο στοχεύει στην παροχή δύο τύπων προϊόντων, 1) μείγμα μικροφυκών για μαζική εκτροφή και εμπλουτισμό ζωοπλακτονικού ζωντανού θηράματος κατά το στάδιο του εκκολαπτηρίου για ιχθυοκαλλιέργεια και 2) νέα συστατικά για παρασκευασμένες ζωοτροφές για ψάρια. Και τα δύο προϊόντα θα δοκιμαστούν σε πιλοτική κλίμακα στα διάφορα στάδια του κύκλου παραγωγής της ιχθυοκαλλιέργειας. Θα παρασχεθεί επίσης η εκτίμηση των επιπτώσεων στην οικονομία και τη βιωσιμότητα, καθώς και το συνολικό κοινωνικό όφελος αυτών των νέων προϊόντων.

Προσδιορισμένες πρακτικές (ειδικές πρακτικές ανά ενότητα)

Το μάθημα στοχεύει στην αξιολόγηση νέων στρατηγικών στη διατροφή της υδατοκαλλιέργειας υπό το πλαίσιο της κλιματικής αλλαγής και της υπερθέρμανσης του πλανήτη για τον μετριασμό των εκπομπών από την υδατοκαλλιέργεια με τη χρήση βιώσιμων τεχνικών παραγωγής ζωοτροφών και διατροφής. Αυτή η περιπτωσιολογική μελέτη στόχευε στην ανάπτυξη βιώσιμων ζωοτροφών για θαλάσσια ψάρια, καλύπτοντας τις δύο κύριες φάσεις παραγωγής, το εκκολαπτήριο και το on-growing. Στο πλαίσιο αυτό, περιλαμβάνει αξιολόγηση των περιβαλλοντικών, οικονομικών και κοινωνικών επιπτώσεων των ζωοτροφών που αναπτύσσονται.

Μειονεκτήματα

- Ένα μείγμα μικροφυκών και κυανοβακτηρίων που παράγονται από βιομηχανικές εκροές αποβλήτων για τον εμπλουτισμό της *artemia salina*,
- Ενίσχυση της εκτίμησης κινδύνου στις ιχθυοτροφές που ενσωματώνουν υποπροϊόντα δημητριακών: αξιοποίηση ιστολογικών βιοδεικτών έγκαιρης απόκρισης σε μεγαλύτερο μαγιάτικο (*Seriola dumerili*): Αφίσα που παρουσιάστηκε στην AQUACULTURE EUROPE 2023, Βιέννη, Αυστρία
- Εκτροφή ευρωπαϊκών ειδών ψαριών με ζωοτροφές παρασκευασμένες με υποπροϊόν που προέρχεται από τη μεταποίηση δημητριακών: Προφορική παρουσίαση AQUACULTURE EUROPE 2023, Βιέννη, Αυστρία
- Στάσεις απέναντι στα βιώσιμα προϊόντα υδατοκαλλιέργειας: Στοιχεία από έρευνα καταναλωτών ευρωπαϊκών χωρών: Προφορική παρουσίαση XX Διεθνές Συμπόσιο για τη Διατροφή και τη Διατροφή των Ψαριών, ISFNF 2022 – Σορέντο, Ιταλία
- Προκαταρκτική αξιολόγηση υποπροϊόντων από την επεξεργασία δημητριακών ως εναλλακτικά συστατικά σε ιχθυοτροφές για μαγιάτικο (*seriola dumerili*): Aquaculture Europe 2022, Ρίμινι, Ιταλία



Funded by
the European Union



Ο ψηφιακός μπλε φορέας για ένα μέλλον μετά τον άνθρακα - Καινοτομίες προγράμματος σπουδών στην υδατοκαλλιέργεια [DiBluCa]"

2023-1-LT01-KA220-HED-000154247

Η παραπάνω μελέτη περίπτωσης είναι προσαρμοσμένη από τον σύνδεσμο <https://sustainfeed.csic.es/> και <https://www.eitfood.eu/projects/development-of-highly-sustainable-less-zero-competing-food-aquafeeds-for-european-aquaculture-using-low-carbon-and-zero-waste-ingredients>. Το κείμενο συντομεύτηκε για τους σκοπούς της περιπτωσιολογικής μελέτης, αλλά η διατύπωση παραμένει η ίδια με την αρχική. Για να διαβάσετε το πλήρες κείμενο επισκεφθείτε αυτή την ιστοσελίδα: <https://sustainfeed.csic.es/>

1. <https://www.eitfood.eu/projects>

2. <https://sustainfeed.csic.es/>

Περισσότερες πληροφορίες διατίθενται στη διεύθυνση: <https://iim.csic.es/en/research/projects-contracts/development-highly-sustainable-lesszero-competing-food-aquafeeds>

Μελέτη Περίπτωσης-1 Ερωτήσεις Φύλλου Εργασίας

1. Πώς λειτουργεί το σύστημα Case Study-1;
2. Θα μπορούσε το σύστημα Case Study-1 να εφαρμοστεί εκτός της περιφέρειας/χώρας; Πώς μπορεί να φαίνεται αυτό; (Δώστε ένα παράδειγμα χρησιμοποιώντας τη χώρα καταγωγής σας, εάν έχετε);
3. Αναλογιστείτε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της Μελέτης Περίπτωσης-1;

	Οφέλη	Μειονεκτήματα
1.		
2.		
3.		



Funded by
the European Union



**Ο ψηφιακός μπλε φορέας για ένα μέλλον μετά τον άνθρακα - Καινοτομίες προγράμματος
σπουδών στην υδατοκαλλιέργεια [DiBluCa]"**

2023-1-LT01-KA220-HED-000154247

ΠΕΡΙΠΤΩΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ 2: INSECT for Aquafeed- PROTIX: Έτοιμο να κάνει κύματα με τροφή χαμηλού αποτυπώματος και υψηλής απόδοσης

Εισαγωγή

Με το 2030 να πλησιάζει γρήγορα, η ανάγκη να σταματήσει η περιβαλλοντική βλάβη αυξάνεται. Τα έντομα έχουν αναδειχθεί ως υγιεινά συστατικά χαμηλής πρόσκρουσης για ζωοτροφές. Πώς μπορεί να ωφεληθεί η αξιακή αλυσίδα της υδατοκαλλιέργειας;

Η αξιοποίηση των εντόμων ως βιώσιμης πηγής ζωοτροφών για την ενίσχυση της παραδοσιακής παραγωγής κρέατος και θαλασσινών. Οι πρωτεΐνες των εντόμων είναι έτοιμες να φέρουν επανάσταση στον τρόπο με τον οποίο προσεγγίζουμε τις σύνθετες ζωοτροφές. Προσφέρουν παρόμοια ποιότητα και λειτουργίες με το σογιάλευρο και το ιχθυάλευρο, αλλά με σημαντικά μειωμένο οικολογικό αποτύπωμα. Το κλειδί βρίσκεται στο κυκλικό δυναμικό τους - την αξιοσημείωτη ικανότητα των εντόμων να μετατρέπουν τις ροές αποβλήτων εκτός αγροκτήματος σε πολύτιμα προϊόντα, αντιμετωπίζοντας ενδεχομένως το συγκλονιστικό γεγονός ότι το ένα τρίτο της συνολικής παραγωγής τροφίμων πηγαίνει χαμένο.

Μέχρι το 2050, ο κόσμος θα πρέπει να θρέψει περίπου 10 δισεκατομμύρια ανθρώπους με βιώσιμο τρόπο, χωρίς αποψίλωση των δασών, υπεραλίευση ή σπατάλη τροφίμων. Ως εκ τούτου, η αποστολή της PROTIX είναι να επαναφέρει το σύστημα τροφίμων σε ισορροπία με τη φύση, χρησιμοποιώντας συστατικά και διαλύματα εντόμων.

Περιγραφή

Πρόσφατα ολοκληρωμένες δοκιμές στο αγρόκτημα έδειξαν ότι τα υψηλής ποιότητας άλευρα εντόμων από την Protix περιέχουν λειτουργικές ιδιότητες που μπορούν να βελτιώσουν την απόδοση και την καλή διαβίωση των ψαριών, καθώς και την κερδοφορία των αγροτών. Το ProteinX έχει αποδείξει την αξία του σε δοκιμές στο αγρόκτημα. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι το γεύμα εντόμων είναι πολύ περισσότερο από ένα απλό υποκατάστατο του συμπυκνώματος πρωτεΐνης σόγιας. Η πρόσφατη δοκιμή σολομού συμπληρώνει τα στοιχεία που αναφέρθηκαν σε περισσότερες από 40 επιστημονικές δημοσιεύσεις που σχετίζονται με το προϊόν τους, που ονομάζεται ProteinX. Μια πρόσφατη σημαντική δοκιμή έδειξε ότι μια συμπερίληψη 4% του γεύματος εντόμων Protix ProteinX (το οποίο χρησιμοποιήθηκε αντί του συμπυκνώματος πρωτεΐνης σόγιας) αύξησε την απόδοση, την ποιότητα του φιλέτου και την οργανοληπτική ποιότητα του σολομού σε εμπορική κλίμακα σε ένα αγρόκτημα που διαχειρίζεται η Austevoll Melaks στη Νορβηγία.

Όπως εξηγεί ο van Spankeren, είναι μια στιγμή ορόσημο για τη χρήση εντόμων σε aquafeeds. «Οι πρώτες δημοσιεύσεις σχετικά με τα άλευρα εντόμων επικεντρώθηκαν περισσότερο στην ασφάλεια και τη συμβατότητα



Funded by
the European Union



Ο ψηφιακός μπλε φορέας για ένα μέλλον μετά τον άνθρακα - Καινοτομίες προγράμματος σπουδών στην υδατοκαλλιέργεια [DiBluCa]"

2023-1-LT01-KA220-HED-000154247

των διατροφικών απαιτήσεων των οργανισμών υδατοκαλλιέργειας. Τώρα έχουμε προχωρήσει πέρα από αυτή τη φάση, πρώτα μέσω δοκιμών δεξαμενών, οι οποίες έδειξαν ότι τα ιχθυάλευρα που τρέφονται με έντομα έχουν καλύτερη κατάσταση του ήπατος, κάτι που σχετίζεται άμεσα με υγεία και πρόνοια», σημειώνει. Σύμφωνα με τον van Spankeren είναι μια έγκαιρη ανακάλυψη, δεδομένων των διαφόρων προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι εκτροφείς σολομού αυτή τη στιγμή - που κυμαίνονται από Θέρμανση των υδάτων προς ψείρα, φύκη και μέδουσες – οι οποίες συνδυάζονται για να δημιουργήσουν υψηλότερα από τον μέσο όρο ποσοστά θνησιμότητας και υποβαθμίσεις.

Η εξήγηση πίσω από τη λειτουργικότητα της πρωτεΐνης των εντόμων δεν έχει ακόμη επιβεβαιωθεί, αλλά ο van Spankeren, ο οποίος είναι διατροφολόγος με εκπαίδευση, επισημαίνει ένα ευρύ φάσμα ευεργετικών ενώσεων στα συστατικά των εντόμων. «Από όλα τα έντομα, έχουμε επιλέξει για προνύμφες μαύρης μύγας στρατιώτη, ένα έντομο γεμάτο πρωτεΐνες και άλλα θρεπτικά συστατικά. Πρέπει ακόμα να σκάσουμε βαθύτερα για το τι συγκεκριμένα προκαλεί αυτές τις επιπτώσεις, αλλά μερικά από τα μόρια θεωρούνται ήδη ιδιαίτερα σε διάφορους χώρους διατροφής των ζώων. Για παράδειγμα, προϊόντα όπως το λαυρικό οξύ - ένα λιπαρό οξύ που βρίσκεται συνήθως σε προϊόντα καρύδας και φοίνικα. Είναι γνωστό για τις αντιμικροβιακές του ιδιότητες, για τη βελτίωση της μορφολογίας του εντέρου και μπορεί να απαλλάξει πολύτιμα λιπαρά οξέα όπως το EPA και το DHA από το να χρησιμοποιηθούν ως ενέργεια», σημειώνει. Πιστεύει επίσης ότι η χιτίνη που περιέχεται στα έντομα είναι ευεργετική, ειδικά όταν καθοριστούν τα βέλτιστα επίπεδα ενσωμάτωσης χιτίνης. Οι περισσότεροι υδρόβιοι οργανισμοί έχουν χιτίνη στη διατροφή τους, ή τουλάχιστον για ορισμένα μέρη του κύκλου ζωής τους – τα ψάρια τρώνε γαρίδες, καβούρια, κριλ, έντομα – και είναι λογικό να υποθέσουμε ότι έχουν βρει έναν τρόπο να τη χρησιμοποιήσουν προς όφελός τους», παρατηρεί. Ο van Spankeren επισημαίνει επίσης μια σειρά πεπτιδίων που έχουν αντιμικροβιακές και αντιοξειδωτικές ιδιότητες στα έντομα.

Η Protix παράγει σήμερα 15.000 τόνους ζωντανών προνυμφών στις εγκαταστάσεις της στην Ολλανδία και επεκτείνει γρήγορα την παραγωγική της ικανότητα. Αν και ο τομέας των τροφών για ζώα συντροφιάς εξακολουθεί να είναι η μεγαλύτερη αγορά τους, αρχίζουν να ενισχύουν την παρουσία τους στην υδατοκαλλιέργεια.



Οφέλη

Μια παράλληλη σύγκριση των συμβατικών συστατικών και των συστατικών των ιχθυοτροφών με βάση τα έντομα διαπίστωσε ότι τα γεύματα και τα έλαια εντόμων έρχονται με μεγαλύτερο αποτύπωμα άνθρακα και απαιτούν περισσότερη ενέργεια για την παραγωγή από τα θαλάσσια συστατικά - αλλά αυτή η διαφορά μπορεί να είναι βραχύβια.

Το Protix μετατρέπει τις ευεργετικές ενώσεις σε συστατικά υψηλής ποιότητας έτοιμα για χρήση από τους κατασκευαστές υδατοτροφών και η εστίασή του σε προϊόντα υψηλής ποιότητας οδήγησε το Protix να χρησιμοποιήσει υγρές και όχι ξηρές μεθόδους επεξεργασίας.



Funded by
the European Union



Ο ψηφιακός μπλε φορέας για ένα μέλλον μετά τον άνθρακα - Καινοτομίες προγράμματος σπουδών στην υδατοκαλλιέργεια [DiBluCa]"

2023-1-LT01-KA220-HED-000154247

Αυτό επιτρέπει στους υδατοκαλλιεργητές να διατηρούν μεγαλύτερη θρεπτική αξία στο προϊόν. Και έχοντας τόσο τη γεωργία όσο και την παραγωγή συστατικών κάτω από την ίδια στέγη μας δίνει ένα εξαιρετικά υψηλό επίπεδο ελέγχου και επίσης έναν τεράστιο όγκο δεδομένων που συλλέγουμε για τη βελτιστοποίηση της παραγωγής σε καθημερινή βάση.

Το ProteinX έχει δοκιμαστεί ως συστατικό ζωοτροφών σε μια σειρά ειδών, συμπεριλαμβανομένων αρκετών σολομών, γαρίδων και διαφόρων θαλάσσιων ψαριών

Προσδιορισμένες πρακτικές (ειδικές πρακτικές ανά ενότητα)

Η υδατοκαλλιέργεια εξαρτάται από τα ιχθυάλευρα και τα ιχθυέλαια ως πηγή ζωοτροφών. Το ιχθυέλαιο και το ιχθυάλευρο προέρχονται από αιχμαλωτισμένα ψάρια στη θάλασσα. Λόγω της μείωσης των ιχθυαποθεμάτων και της αυξανόμενης ζήτησης πρωτεϊνών των ανθρώπων με την υπερθέρμανση του πλανήτη, αυξάνεται η σημασία της χρήσης υποπροϊόντων ως εναλλακτικής πηγής πρωτεΐνης στη διατροφή της υδατοκαλλιέργειας. Η παραγωγή εντόμων με τη χρήση αποβλήτων θα παρέχει μια κυκλική παραγωγή πρωτεϊνών. Έτσι, θα μειωθούν επίσης οι περιβαλλοντικές ζημιές των αποβλήτων και της υπερθέρμανσης του πλανήτη. Στόχος αυτής της ενότητας είναι να διερευνήσει τις αλλαγές που θα συμβούν στις ζωοτροφές και τη διατροφή στην υδατοκαλλιέργεια με την υπερθέρμανση του πλανήτη και τις εναλλακτικές πηγές ζωοτροφών αντίστοιχα. Τα έντομα μπορούν να αποτελέσουν εναλλακτική πηγή τροφής αντί για ιχθυάλευρα και ιχθυέλαια από αυτή την άποψη.

Μειονεκτήματα

Η Protix υπερηφανεύεται επίσης για το χαμηλό της αποτύπωμα άνθρακα, έχοντας αναθέσει αναλύσεις κύκλου ζωής (AKZ) τόσο στην πιλοτική όσο και στην τρέχουσα μονάδα τους. Έχουν πλήρη LCA για τα συστατικά τους: με το ProteinX, είναι 89% χαμηλότερες στις εκπομπές CO₂ από ένα μέσο συμπύκνωμα πρωτεΐνης σόγιας και περισσότερο από 25% χαμηλότερες από το ιχθυάλευρο. Αλλά την ίδια στιγμή επιστρέφουν περίπου 90% περισσότερη γη πίσω στη φύση.

Η μείωση του αποτυπώματός τους είναι πολύ σημαντική για τους στόχους των πελατών μας στον τομέα της υδατοκαλλιέργειας για το 2030. Οι ζωοτροφές συμβάλλουν πολύ σημαντικά στα αποτυπώματα και μπορούμε να αποδείξουμε στους πελάτες μας ότι τα συστατικά των εντόμων αποτελούν μέρος της λύσης, μειώνοντας τα αποτυπώματα των ζωοτροφών τους, καθώς και βελτιώνοντας την υγεία, την καλή διαβίωση και την απόδοση των ζώων τους, γεγονός που βελτιώνει επίσης το αποτύπωμά τους - υπάρχει διπλή λειτουργικότητα εκεί.

Τα έντομα είναι επίσης ένας τρόπος μείωσης του αποτυπώματος των λιανοπωλητών στην αλυσίδα αξίας. Μπορούν να συνεργαστούν για να μειώσουν το αποτύπωμά τους, μεταφέροντας τα απόβλητά τους και αποφεύγοντας αυτά να καταλήξουν στη βιοχώνευση, την υγειονομική ταφή ή την αποτέφρωση, και αντ' αυτού να πάρουν την αξία που κατέχουν μαζί τους πίσω στο σύστημα τροφίμων.



Funded by
the European Union



**Ο ψηφιακός μπλε φορέας για ένα μέλλον μετά τον άνθρακα - Καινοτομίες προγράμματος
σπουδών στην υδατοκαλλιέργεια [DiBluCa]"**

2023-1-LT01-KA220-HED-000154247

Η παραπάνω μελέτη περίπτωσης είναι προσαρμοσμένη από το PROTIX και τον σύνδεσμο <https://protix.com/>. Το κείμενο συντομεύτηκε για τους σκοπούς της περιπτωσιολογικής μελέτης, αλλά η διατύπωση παραμένει η ίδια με την αρχική. Για να διαβάσετε το πλήρες κείμενο επισκεφθείτε αυτόν τον ιστότοπο: <https://protix.com/>

1. <https://www.aquafeed.com/products/suppliers-news/insect-ingredients-a-turnkey-solution-for-low-footprint-aquaculture-feed/>
2. Περισσότερες πληροφορίες διατίθενται στη διεύθυνση: <https://www.bryangarnier.com/insects-as-a-sustainable-feed-ingredient-for-aquaculture-sustainable-feed-critical-to-meeting-global-climate-targets/>
3. https://www.youtube.com/watch?v=uDcGxXcX_mc&t=17s

Μελέτη Περίπτωσης-2 Ερωτήσεις Φύλλου Εργασίας

1. Πώς λειτουργεί το σύστημα Case Study-2;
2. Θα μπορούσε το σύστημα Case Study-2 να εφαρμοστεί εκτός της περιφέρειας/χώρας; Πώς μπορεί να φαίνεται αυτό; (Δώστε ένα παράδειγμα χρησιμοποιώντας τη χώρα καταγωγής σας, εάν έχετε);
3. Αναλογιστείτε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της Μελέτης Περίπτωσης-2;



Funded by
the European Union



**Ο ψηφιακός μπλε φορέας για ένα μέλλον μετά τον άνθρακα - Καινοτομίες προγράμματος
σπουδών στην υδατοκαλλιέργεια [DiBluCa]"**

2023-1-LT01-KA220-HED-000154247

	Οφέλη	Μειονεκτήματα
1.		
2.		
3.		



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Το έργο αυτό χρηματοδοτήθηκε με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Αυτή η δημοσίευση αντικατοπτρίζει μόνο τις απόψεις του συγγραφέα και η επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.



Αποδώστε αυτό το έργο: Μη εμπορική χρήση — Δεν μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το υλικό για εμπορικούς σκοπούς. **Όχι παράγωγα** — Εάν αναμίξετε, μετατρέψετε ή χτίσετε πάνω στο υλικό, δεν μπορείτε να διανείμετε το τροποποιημένο υλικό.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>