

KÜLTÜR BALIKÇILIĞINDA MEKANİZASYON

Burak ÖZKAN - SUMAE

Tarımsal yetiştiriciliğin her dalında olduğu gibi kültür balıkçılığında da mekanizasyon çok önemli ve yararlıdır. Kültür balıkçılığında üretimi artırmak, zamandan ve işgücünden tasarruf etmek ve üretim maliyetini azaltmak için mekanizasyona geçmek gerekmektedir. Japonya ve Norveç gibi su ürünleri üretiminde gelişmiş ülkelerde mekanizasyona dayalı büyük kapasiteli işletmelere rastlanmaktadır. Son yıllarda ülkemizde de büyük kapasiteli kültür balıkçılığı tesisleri kurulmaya başlanmış ve bu işletmelerde çeşitli makinaların kullanılmaya başladığı göze çarpmaktadır. Kuruluşta büyük külfet getirmesine karşın makinalaşmaya gitmek uzun vadede işletmeye büyük kazanç sağlamaktadır.

KULUÇKAHANEDE KULLANILAN ALET VE EKİPMANLAR

Yumurta Sayma- Ayıklama Makineleri

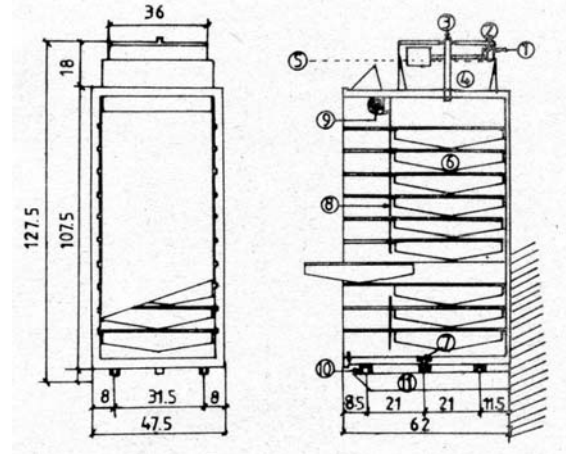
Kuluçkahane de sağımdan sonra elde edilen yumurtaların sayılmasında kullanılan makinelerdir. İşgücü olarak bozulan yumurtaların ayıklanması büyük zaman almaktadır. Diskli ve elekli olarak çalışabilen makinalarda çok kısa sürede (saatte 100-200 bin yumurta) ayıklama yapılabildiği gibi kuluçkahane yönetiminde temel oluşturmak üzere sayısal verilere doğru olarak uylaşmayı mümkün kılmaktadır.

İnkübatörler

Eğer kuluçkahane alanı sınırlı ve büyük ölçüde yumurta üretimi planlanmış ise, seri inkübatörlerin kullanılmasına gerek duyulur. Bunlar imalatçılardan hazır olarak satın alınabilirler. Dikey istiflenmiş plastik çekmecelerden ibaret olup, her bir çekmece, bir yalak mantığı ile dizayn edilmiş benzer yumurta tepsi ile elekli kaplarından oluşur.

Ayrıca, her bir tepsi, kontrol ve bakım için, çekip çıkarılabilecek şekilde dizayn edilmiştir. Ülkemizde son dönemde 1/4 m² yerleşim alanına sahip 10-12 kat tepsi içeren ve taşınabilir bu inkübatörler yaygın olarak

kullanılmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. Bir kuluçka dolabının kesiti ve çeşitli kısımları (1. Su girişi, 2. şamandıra, 3. Su giriş borusu, 4. Su tankı, 5. Su seviyesi, 6. İçiye tel ızgara yerleştirilmiş yumurta tablası, 7. Su çıkışı, 8. Plastik kapak, 9. Metal levha, 10. Vidalı ayak, 11. Tabandan yaklaşık 60 cm yüksekte dolabı taşıyan konsol.

Zugar Şişeleri

Bunlar yavru çıkış şişeleridir. Bu şişeler 6.5-8.0 lt hacme sahiptirler. Bu hacme sahip bir şişeye 4 lt kadar alabalık yumurtası yerleştirilebilir. Bu kadar yumurta yaklaşık 50-60 bin adettir. Zugar şişelerinin özelliği taban kısmının olmayışı, tabanı yukarı, boğaz kısmı aşağı dönük olarak yerleştirilmesidir. Şişenin aşağıya dönük ağız kısmına bir mantar yerleştirilir. Bu mantarın içinden geçen bir borudan su şişeye girer. Alttan şişeye giren suyun yumurtaları hareket ettirmemesi için şişenin boğaz kısmına 3 cm yüksekliğinde, 3 mm göz açıklığında bir süzgeç yerleştirilir. İki süzgeç katmanı arasına ince çakıllardan oluşan bir filtre yerleştirilir. Kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. En büyük nedeni ise az yer kaplamasıdır.

Filtreler

Alabalık yetiştiriciliği işletmelerinde üretimde kullanılan suyun temizlenmesi ve

iyileştirilmesi zorunludur. Bu çerçevede filtrasyon, suyun çeşitli maddelerden arındırılmasını ifade etmektedir.

Arındırma işlemleri için çeşitli niteliklerde filtreler kullanılmaktadır. İşletmelerin su giriş noktalarına normal olarak kum-çakıl havuzları yaprak filtreleri yapılarak yavaş akışla arındırma işleminin yapılması sağlanır. Daha hassas uygulamalar için kullanılacak filtreler ile 10-20 mikron sınırına kadar partikülleri tutabilen diğer tip filtreler de vardır (Şekil 2).

Torba Filtreler: Suyun içerisindeki, çok ince, hafif, elyaf ve lifli partikülleri tutmak için idealdir. Su problemi yaşayan kültür balıkçılığı işletmeleri ve tatlısu kuluçkahaneleri yanında ağırlıklı olarak deniz balıkları kuluçkahaneleri ve kapalı devre sistemler tarafından kullanılmaktadır.

Drum Filtreler: Dere suyunda üretim yapan kültür balıkçılığı işletmelerinde aşırı askı yük bulunduğu ve yaprak problemi olduğu durumlarda kullanılmaktadır. Yüzey suları filtrasyonu, lifli ve kirlilik oranı yüksek olan suların filtrasyonunda ideal çözümdür. 1 m³/h - 4500 m³/h debi aralığında kullanımı mümkündür. İsteğe göre 20 - 3000 mikron filtrasyon yapacak şekilde dizayn edilebilmektedir.

Kendini Temizleyebilen Tam Otomatik Filtreler: Çok yüksek kapasitelerde, sistemin akışı kesilmeksizin, suyun içerisindeki katı partikülleri filtre edebilen, otomatik olarak kendini temizleyen sanayi tipi filtrelerdir. Özellikle son yıllarda kum filtrelerinin yerine kullanılmaktadır. Geri yıkama gibi iş yükü oluşturan ve teknisyen gerektiren faaliyetleri ortadan kaldırmış ve kullanım kolaylığı getirmiştir. Ayrıca plak oluşumu gibi bakteri faaliyetlerine neden olan olumsuzlukları ortadan kaldırmaktadır.

Ecoline Otomatik Filtreler: Sistemin akışı kesilmeksizin, suyun içerisindeki kum, taş v.b. partikülleri filtre eden otomatik filtrelerdir. Su, filtrenin belirtilen ucundan girerek, özel imal edilmiş tüplerinin içinden dışarıya doğru filtre edilir. Çalışma esnasında partiküllerin tüplerin üzerine yapışması mümkün olmadığından, partiküller kayarak, filtrenin alt tarafında bulunan partikül haznesinde toplanır. Tüm partiküller haznenin altında bulunan blöf vanasının zaman kontrollü veya fark basınç kontrollü olarak belli bir süre açılması ile sistemden dışarıya atılır. Bu temizlik işlemi sırasında sisteminizin suyu kesilmez.

Basıncılı Kum Filtreleri: Modern balık

üretim tesislerinde mekanik filtrasyon amacıyla değişik boyutta basınçlı kum filtreleri kullanılmaktadır. Bu filtreler 2-3 bar basınca dayanıklı bir malzemedan yapılmıştır. Filtre ortamı olarak da değişik boyutlarda (1-5 mm.) kalkerli veya silisli kum kullanılır. 40-60 mikrondan daha büyük partikülleri tutar. Suyun filtre içindeki kum tabakasından geçiş hızı filtrenin verimliliğini belirleyen temel faktördür. Ayrıca filtrasyon sırasında filtre ortamında biriken çamurun uzaklaştırılmasında da aynı öneme sahiptir. Bu filtrelerde geri yıkama işlemi otomatik olarak su kalitesine göre seçilecek zaman aralıklarında yaptırılabilir.

Ultra-Viole Filtre ve Dezenfeksiyon Ünitesi

Tesiste kullanılan suyun canlı mikrobiyal atıklardan temizlenmesi için kullanılan bir ünite dir. Kullanılmış su ultra-viole (UV) lambası ile işleme tabi tutulur. UV ışığı sudaki bakterileri yok eder. UV'in dezenfeksiyon etkisi suyun içinde bulunan sediment maddelerinin miktarına bağlıdır. Bu ünite genellikle kuluçkahanelerde kullanılmaktadır.

Ultraviyole ışınlarıyla suların dezenfeksiyonu, ekolojik ve teknik avantajları sayesinde günümüzde en çok tercih edilen dezenfeksiyon metodlarından biri olmuştur. Akua kültür sektöründe sorunsuz ve yüksek verimli bir işletme için, yavru balık üretiminde kullanılacak tatlı su veya deniz suyunun sisteme girmeden önce gereği gibi dezenfekte edilmesi büyük önem taşır.



Şekil 2. Üstte soldaki resim torba filtreyi, sağdaki kendini temizleyen otomatik filtreyi göstermektedir. Altta seri montajlanmış halde kum filtre, kartuş filtre ve UV düzeneği yer almaktadır.

BÜYÜTME ve BESLEME AŞAMALARINDA KULLANILAN ALET VE EKİPMANLAR

Yem Otomatları

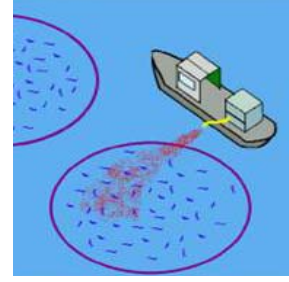
Alabalıkların yemlenmesinde çeşitli otomatik yemlikler kullanılmaktadır. Bunların kullanılmasında ana amaç yemleme için işçilik ücretinden tasarruf etmek ve balıkları daha sık aralıklarla yemlemek suretiyle daha hızlı gelişmenin sağlanmasıdır. Yem otomatlarını sarkaçlı yemlikler, hareketli bant sistemli yemlikler ve hava basınçlı yem otomatları diye guruplandırmak mümkündür.

Sarkaçlı Yemlikler: Sarkaçlı yemlik belli hacimde bir depo, yem küreciği (dozaj küreciği) ve su içerisine uzanan bir metal çubuktan oluşan, balıkların bu çubuğa dokunması ile kendiliğinden yemin suya dökülmesini sağlayan bir yemleme aracıdır. Sarkaçlı yemlik bir huniye benzemektedir. Üst geniş kısımda metal çubuğun bağlandığı vida ve huninin alt boğaz kısmında dozaj küreciği bulunur. Dozaj küreciği metal çubuğa geçirilmiş bir mantardan ibarettir. Normal, hareketsiz durumda küreciğin sağ ve solundan yem geçmemektedir. Çubuğa balık dokunduğunda, dokunulan tarafta, kürecikle cidar arasındaki açıklık büyüyeceği için yem buradan dökülmektedir.

Bant Sistemli Yemlikler: Bunlara "saatli bant sistemli yemlikler" adı da verilir. Saatli bant sistemi yemlik, bir saat vasıtasıyla devamlı hareket halinde bulunan bant üzerindeki yemi belli bir süre içerisinde havuz suyuna dökmeyi sağlayan yemliktir. Bu yemlikler daha çok kırma, granüle veya toz yemlerin verilisinde kullanılmaktadır. Yem deposu sol kenara tamamen yaklaştırılıp doldurulduktan sonra saat çalıştırılır. Bant ilerleyip açık kısmın üzerinden geçtikçe belli bir yem havuz suyu içine dökülür. Balıkların tek yere kümelenmelerini önlemek için havuzun muhtelif yerlerine kalaslar üzerine bu yemlikler yerleştirilir [6].

Pnömatik (Hava Kuvvetli) Balık Yemleme Makinası: Bu yemleme makinelerinin faydaları şunlardır;

- Balık büyüme hızı artar
- Eşit ve düzgün yem dağıtımı sağlanır
- Balıklar eşit olarak beslenir, bunun sonucunda eşit oranda büyür ve ayırma işlemine gerek kalmaz
- Daha az insan gücü kullanılır böylece işçilik maliyetleri düşer (Şekil 3)
- Toplam yemleme verimi artar.



Şekil 3. Tekne üzerinde yemleme makinasının çalışması.

Balıkların Sınıflandırılmasında (Boylama) Kullanılan Alet Ve Makinalar

Alabalıkların sınıflandırılması, diğer bir ifade ile boylaması önemli işlemlerden biridir. Bir havuzdaki veya herhangi bir üretim yerindeki balıkların mümkün olduğunca birbirine yakın ağırlık ve uzunlukta olması arzulanır. Aksi halde çeşitli sorunlar çıkabilir. Her şeyden önce balıklara atılan yem büyük balıklar tarafından alınır, küçük balıklar devamlı yem alımında kenara itilir. Böylece eşit oranda yem dağılımı olmadığında büyük balıklar ile küçük balıklar arasındaki büyüklük farkı giderek artacaktır.

Alabalıkların en az altı ayda bir, yavru ve balıkçık devresinde ise üç ayda bir seçilmesi, büyüklük guruplarına ayrılması gerekir. Bu ayırma işleminde, işletmenin durumuna göre çeşitli araç ve makinalar kullanılır.

Boylama Kutusu: Boylama kutusu, taban kısmında araları ayarlanabilir alüminyum borular bulunan, dış çevresi de alüminyumdan yapılmış bir kutudur.

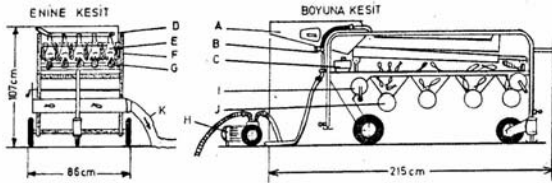
Boylara ayrılacak balıkların büyüklüğüne göre, alt boru aralıkları ayarlandıktan sonra, kutu, içi su dolu bir yalak üzerine getirilir. Boruların arasından çıkacak balık dışarı düşmeyecek yükseklikte tutulur. Bir ağ kepçe ile alınan balıklar kutu içerisine dökülür. Birkaç kez sağa sola hareket ettirildikten sonra küçükler borular arasından yalak içindeki suya düşerler büyükler kutu içinde kalırlar. Büyükler de yakında bulunan başka bir yalaka dökülürler. Bu şekildeki boylama ile balıklar küçük ve büyük olmak üzere iki boya ayrılırlar. Boylama kutusu daha ziyade küçük işletmelerde, yavru ve balıkçık üreten ünitelerde kullanılmaktadır.

Morton Boylama Makinesi: Otomatik boylama sehpası olarak da adlandırılan morton boylama makinası bir masa görünümündedir. Dört ayak üzerine oturan bir çerçeve üzerine sabit aralıklarla yerleştirilmiş alüminyum borular bulunur. Bu borular arasında açıklığı azaltacak ince alüminyum borular ve bunların bağlandığı

alüminyum perdeler vardır. Bu perdeler, dolayısıyla ince borular hareketlidir. Öte yandan sehpanın ayakları iç içe geçmeli boyları istenilen seviyede ayarlanabilir durumdadır. Bu ayakların ayarlanması sonucu sehpa istenilen meyil sağlanır. Bu meyil boyunca kayan balıklar kendi vücut kalınlıklarına uygun açıklıktan aşağıya düşerler. Boruların altındaki kaygan tabladan istenilen küvete toplanırlar [6].

Su Püskürtmeli Sınıflandırma Makinesi: İki boydan fazla sınıflandırmalar için genellikle alabalıkların boylanmasında, su püskürtme ve titreşimle ayırma sistemiyle donanmış ikiden fazla tahliye borusu bulunan sınıflandırma makinesi tercih edilir (Şekil 4).

Su Akıntılı Sınıflandırma Sistemi: Gölet ve benzeri büyük üretim tesislerinde ayırmayı hızlandırmak ve işçilikten tasarruf etmek için üretim tesisi dışına kurulan, su akıntısı verilebilen, yakalama sırasında boylama yapabilen sistemler tercih edilmelidir.



Şekil 4. Sınıflandırma makinesi (A. Balık doldurma, B. Su verme sistemi, C. Ayarlanabilir titreşim aleti, D. Su püskürtme, E. Izgaralı balık sevk sistemi, F. Üst ana izgara, G. Titreşimli izgara, H. Pompa I. Izgara ayarlayıcısı, J. Tasnif boruları, K. Tahliye boruları).

Balık Sayma Makinesi

Balık boylama sistemiyle kombine olarak kullanılabilen bu sistemde balık otomatik olarak sayılır. Balığın elle sayılması birçok işçilik ve zaman kaybına yol açmaktadır. Bu sistemin çiftliklere sağladığı kolaylıklar:

- Balıkların kesin sayısı (kafeste, havuzda, tankta)
- Havuzlarda, kafeslerde vs. balık yoğunluğunun bilinmesi
- Doğru yem miktarının hesaplanması
- Balık nakil ve satışlarında tam sayının bilinmesi

Sayma makinesiyle bağlantılı olan boylama makinesinin birlikte kullanımıyla hem balık sayımı hem de balıkların farklı boylarda ayırımını yapılabilir. Her sayma hattında bir adet ekran mevcut olup tam balık sayısını

vermektedir. Belli sayılarda uyarı verme özelliğine sahiptir. Kullanım aracına göre çeşitli aparatlar takılabilir (Şekil 5).



Şekil 5. Balık sayma makinesi.

Havalandırma Makinaları

Dalgıç Tipi Motorlu Havalandırıcılar:

Dalgıç tipi havalandırıcıların dünyada balık çiftliklerindeki havuzlarda, kanal girişlerinde, tanklarda ve deniz kafeslerinde geniş bir kullanım alanı vardır.

Kendini Temizleyebilen Havalandırıcı:

Yoğun kirlenmenin olduğu sularda ağaç yaprakları, odun parçaları, bitkiler veya benzer materyalin bulunduğu ortamlarda kullanılarak sürekli oksijen teminini sağlar. Kendi kendini temizleme özelliği sayesinde periyodik bakım temizleme işine gerek yoktur.

Pervaneli Aeratör:

Tankların ve havuzların havalandırılmasında kullanılır. Suyu karıştırırken motor hareketiyle elde edilen havayı kabarcıklar halinde tankın içine verir.

CANLI BALIK TAŞIMA ARAÇ VE GEREÇLERİ

Balık Yükleme Araç Ve Gereçleri

Hidrolik Yüklemeli Traktörler:

Hidrolik yüklemeli traktörler balık yüklemesine uygun bir değişikliklerle kullanılabilir. Kaldırma kolu taşıma köşebendi ile 1,5-2 m kadar uzatılır. Köşebent vidalarla tespit edilmiştir. Ön ucuna kova iki zincirle asılır. Traktörün kaldırma kolu balık toplama çukuruna kadar indirilir, kovaya balıklar doldurulur ve yukarıya kaldırılır, daha sonra kova nakil aracına boşaltılır. Böylece balık toplama yeri ile taşıma aracı arasında iyi bir iletişim sağlanmış olur. Bu yöntem ile iş büyük çapta kolaylaşır.

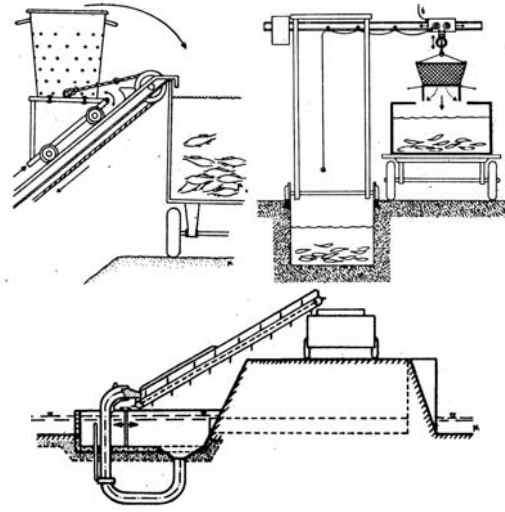
Motorlu Kaldırma Kepçeleri: Bu araçlar toplama kanallarının boşaltılmasında ve hasat ürünlerinin nakil aracına kısa sürede yüklenmesinde büyük kolaylık sağlar. 2,5 m kadar yükseklikte parmaklıkları yapıda bir boru direk, hareketli vince bağlanmıştır. Karşılıklı ağırlık dengesini bir bucurgat ile motor sağlar. Tepedeki makaradan geçen halatın ucuna 50 kg kadar balık alabilecek saplı bir kepçe asılır. Yükleme kepçesi toplama kanalının tabanına indirilir ve işçi sapın ucunu balığın altına doğru yönelterek çeker. Kepçe dolunca yardımcıya haber verilir. O da motoru çalıştırarak bucurgat ile kepçeyi kaldırır. Vinç kolu taşıt arabasına doğru döndürülerek balıklar nakil kabına boşaltılır.

Su Sedinde Eğimli Vinç (Balık Asansörü): Göllerde ve toprak seddeli stok havuzlarında yan seddeye eğimli olarak monte edilen asansör vinçler kullanılır. Bunlar taşıtlara veya dekovil kaplarına canlı balık yüklemeyi sağlar. Asansör vinç rayı 6-12 m uzunluğundadır ve çift raylı bir yapısı vardır. Üzerine halatlı bucurgat yerleştirilmiştir. Benzin ve elektrikli bir motor ile çalıştırılır. Bucurgat kaygan makara üzerinde yürüyen metal balık kovasını iki ray üzerinde yukarıya çeker, aşağıya indirir. Vinç göl veya havuzun tabanına oturtulur. Balık kovası alttan bir destek ile pekiştirilmiştir. Kova balık ile dolunca yukarıya çekilir. Burada tabanı bir çentiğe takılır. Sonra kova öne doğru eğilir, balıklar boşaltılır. Kova arabaya bağlı olduğundan bucurgatın ters çalıştırılması ile tekrar aşağı gelir. Böylece işlem aynı tekrarlar devam eder. Fazla yükseklik farkının aşılması gereken yerlerde büyük sayıda balığın bir yerden yüklenmesi durumunda bu düzen çok uygundur.

Sonsuz Kayış (Taşıyıcı Bant): Sanayide kullanılan taşıyıcı kayışlar, taşıma cepleri eklenmesi ile bu amaç için geliştirilmiştir. Eğim çok dik değilse ve balık bant üzerinde yatıyorsa normal, hafif çukurlu bant kayışlar yeterlidir. Derin balık stok yerlerinde veya çok eğimli yerden çıkartılacaksa lastik cepli kayışlar kullanılır. Balıklar bundan kaymazlar. Betondan yapılmış stok havuzlarında bu sistemin uygulanması çok verimlidir. Hiçbir işgücü harcamaksızın sonsuz kayış balıkları stok havuzundan alır, sürekli olarak nakil kabına boşaltır (Şekil 6).

Hareketli Balık Vinci: Fazla miktardaki canlı balığı nakil kaplarına kolayca yüklemek için hareketli nakil vinci kullanılır. Bu amaçla stok kanallarının iki yanına ray döşenir. Raylar üzerinde 4 tekerlekli bir iskele hareket eder. Üzerinde vinci yükleme kolu monte edilmiştir.

Bir tarafına denge ağırlığı bağlıdır. Kepçe bir elektro motor yardımıyla yükleme kolu üzerinde ileri geri hareketli olarak yapılır. Bu yüklemede sürat ve kolaylık sağlar. Vinç yükleme kolunda bulunan otomatik terazi ile balık ağırlığı sürekli ölçülür ve yazılır. Bunun altında yükleme kepçesi bağlıdır. Kepçenin tabanı bir mekanizma yardımı ile açılıp kapanabilir. Çok sayıda kanal şeklinde havuzlara sahip olan işletmelerde (alabalık, kanal yayını vb.) hareketli balık vinci büyük çalışma kolaylığı sağlamaktadır.



Şekil 6. Balık asansörü (üst sol), hareketli vinç (üst sağ) ve taşıyıcı bant sistemi (alt) kullanımı.

Balık Pompası (Vakum Pomp): Canlı balığın hasadı ile kafeslerden, havuzlardan, tanklardan başka yere naklinde balığın pompalanmasını sağlayan vakum pompalar geliştirilmiştir. Bu sistemde balık bulunduğu yerden yukarıya doğru emilir ve yerçekimi etkisi ile boşaltılacak yere bırakılır. Bu yöntemde balık pompa içinde herhangi bir mekanik parçaya temas etmez ve böylece stres faktörü minimuma indirilir. Sistemin kullanımı kolay ve otomatiktir.

Havaya Kaldırma Sistemi (Airlift System): Havaya kaldırma sistemi balık hasadı, yükleme ve boylama makinaları ile birlikte kafeslerde kullanılmaktadır. Bu sistem denizden veya tatlı sulardan balığın güvenle ve en az stresle pompalanmasını sağlar. Bu sistemde su hava kabarcıklarıyla yükseltildiğinden balık herhangi bir mekanik parçayla teması olmadan, stressiz ve hasarsız bir şekilde yukarı alınmaktadır. Suyun sürekli akışı ve boyutlandırma makinasıyla bağlantılı olması maksimum kapasite sağlar.

Oksijen Gazı Dağıtım Ventili

Canlı balık naklinde kullanılan basınçlı oksijen tüplerine iki adet manometre eklenir. Birinci manometre tüp içindeki basıncı gösterir. İkincisi ise ventil ile ayarlanmış kullanılan basıncı gösterir

Küçük Boy Kompresör

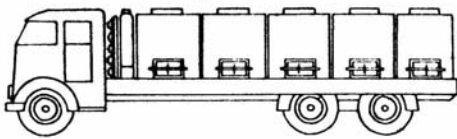
Basınçlı havanın oksijenden fazla harcanması nedeniyle götürülecek tüp sayısının artması gerekir. Tüplerin ağırlığı nedeni ile bu durum uygulamada güçlük yaratır. Bu nedenle vagon ve yük taşıtlarında kompresör donanımının kullanılması daha uygundur. Az miktarda yapılacak balık naklinde oto elektriği ile çalışan küçük kompresörler kullanılır.

Balık Taşınma Römorkleri

Küçük balıkların uzak yerler taşınması için çok kullanışlıdır. Bu amaç için 500 kg kadar ağırlığı nakledebilecek değişik şekilde özel römorklar ve araçlar vardır. Taşıma kabı hafif bir metalden veya plastik maddeden oluşmuştur. Ayrıca römorkun tam bir oksijen iletim düzeni olmalıdır

Balık Taşıma Kamyonları

Ağır yük araçları üzerinde kullanılmak üzere, aynı oksijen kaplarındaki prensiplere göre çalışan gereçler yapılmıştır. Bunların diğerlerinden farkı yalnızca büyüklükleri ve yük miktarıdır. En kullanışlı olan 1000-2000 lt'lik hacimli kaplardır. Bunlar küçük araçlara uygun olarak ya kompakt gereç olarak ara bölmelerle birlikte yapılır ya da büyük taşmalarda seri şekilde bir araya getirilir (Şekil 7).



Şekil 7. Balık taşımaya yarayan taşıma tankları monte edilmiş kamyon

Yükleme kapasitesinin artması ile gerekli olan oksijen miktarının beraberinde taşınması daha da zorlaşır. Bu nedenle son zamanlarda uzun yol nakli yapan büyük araçlar likit oksijen kapları ile donatılmıştır.

SONUÇ

Üretimde makinelerden yararlanma, işlerin daha çabuk ve düzenli yapılmasını sağlarken gereken işgücünü azaltarak yapılan üretime ekonomiklik kazandırmaktadır. Diğer üretim sektörlerinde olduğu gibi tarımsal üretimde ve su ürünleri üretiminde de mekanizasyonun sağlayacağı yararlar büyüktür.

Gelişen üretim ve pazarlama yöntemleri nedeniyle ulusal ve uluslararası pazarda rekabet edebilmek için su ürünleri yetiştiriciliğinde mekanizasyonun gerekliliği gün geçtikçe artmaktadır. Pazarda söz sahibi olabilmek için yeterince büyük bir üretim yapılması gerekmektedir. Bu ise mekanizasyonu gündeme getirmektedir.

Ülkemizdeki kültür balıkçılığı sektöründe makine kullanımı son yıllarda ortaya çıkmıştır. Bunun nedeni yeterli büyüklükteki işletmelerin son birkaç yıl içinde kurulmaya başlanmasıdır. Küçük işletmelerde alınacak makinelerin üretime katkısı düşük olacağından fazla ekonomik olamamaktadır. Ancak belirli bir üretim rakamına ulaşmış işletmelerde üretime sokulan makinelerin marjinal katkısı da büyük olabilmektedir. Doğru ve dikkatli makine kullanımı kültür balıkçılığında verime ve kâra olumlu yönde etki etmektedir.

Kaynaklar

1. ALPHAZ, A., HOŞSUCU, H., (1996), İç Su Balıkları Yetiştiriciliği, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları No: 12, İZMİR
2. ANONIMOUS, Fischtechnik Germany, Fischtechnik Fredelsloh Dr. Gerhard Müller GmbH, MORİNGEN, GERMANY
3. ATAY, DOĞAN., (1986), Balık Üretim Tesisleri ve Planlaması, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 959, ANKARA
4. ATAY, DOĞAN., (1990), Balık Üretimi, Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Yayın No: 2, EĞİRDİR
5. BÜKE, E., (1998), Deniz Ürünleri Yetiştiriciliği Semineri Filtre Sistemleri, Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü, BODRUM
6. ÇELİKKALE, M.S., (1988), İç Su Balıkları ve Yetiştiriciliği, Cilt-1, Karadeniz Teknik Üniversitesi, TRABZON
7. KÜRÜM, V., EMRE, Y., BAYRAK, M., (1998) Alabalık Yetiştiriciliği. Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Yayınları, ANKARA
8. ÜSTÜNDAĞ, E., ve ark., (2000), Karadeniz Bölgesinde Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerin Yapısal Analizi ve Verimliliğinin Belirlenmesi, Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü, TRABZON
9. www.akuamaks.com