

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

DENİZCİLİK

İŞLEME TESİSİ VE PAZARA BALIK NAKLİ

ANKARA, 2008

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşılabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. TAŞIMA KAPLARI İLE TAŞIMA.....	3
1.1. Taşıma kapları.....	3
1.1.1. PVC Kaplar.....	4
1.1.2. Strafor kaplar	5
UYGULAMA FAALİYETİ	6
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	7
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	9
2. BALIKLARIN GEMİLERDE TAŞINMASI.....	9
2.1. Livarlar.....	9
2.2. Balıkların Buzlu Suda Taşınması.....	9
2.3. Soğutulmuş Deniz Suyuyla Taşıma	10
2.4. Balıkların Buzla Taşınması	10
2.5. Soğuk Depolarda Taşıma	10
2.6. Dondurarak Taşıma.....	10
2.7. Tuzlama ile Taşıma.....	10
UYGULAMA FAALİYETİ	11
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	12
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	14
3. BALIKLARIN KARADA TAŞINMASI.....	14
3.1. Balıkların Açık Kamyonlarda Taşınması.....	14
3.2. Frigorifik Kamyonlarda Taşıma.....	15
3.3. Canlı Balık Arabaları	15
UYGULAMA FAALİYETİ	18
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	19
MODÜL DEĞERLENDİRME	21
CEVAP ANAHTARLARI.....	24
KAYNAKÇA	25

AÇIKLAMALAR

KOD	624B00030
ALAN	Denizcilik
DAL/MESLEK	Su Ürünleri Üretimi/Balıkçı Gemisi Kaptanlığı
MODÜLÜN ADI	İşleme Tesisi ve Pazara Balık Nakli
MODÜLÜN TANIMI	Balık nakil teknikleri ve nakil araçları ile ilgili bilgilerin verildiği öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/16
ÖN KOŞUL	Hijyen uygulamaları modülünü almış olmak
YETERLİK	İşleme tesisi ve pazara balık nakletmek
MODÜLÜN AMACI	Genel amaç: Öğrenci, gerekli ortam ve donanım sağlandığında tekniğe uygun olarak su ürünlerini işleyebilecektir. Amaçlar: <ol style="list-style-type: none">1. Taşıma kapları ile balık nakli yapabileceksiniz2. Balıkları uygun teknikleri kullanarak gemi ile taşıyabileceksiniz3. Balıkları uygun teknikleri kullanarak kara araçları ile taşıyabileceksiniz
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Balık nakil araçları, ön işlem için gerekli araç-gereçler, tazeliği koruyucu madde ve araçlar, soğutma ve dondurma araçları
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Öğrenme faaliyetlerinin sonunda kazandığınız bilgi ve becerileri, kendi kendinizi ölçerek değerlendirebileceksiniz. Modülün sonunda kazandığınız yeterliği öğretmeniniz ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Yetiştiricilik, avcılık gibi çeşitli yöntemlerle istihsal edilen su ürünleri, en uygun şekilde ve en kısa zamanda pazara, işleme tesisine veya başka bir yetiştiricilik sahasına ulaştırılmalıdır. Taşıma işleminin başarısı nakil yönteminin doğru seçilmesine, süre ve zamanın uygun olmasına, nakil araçlarının gerekli şekilde donatılmasına ve hijyenik tedbirlerin alınmasına bağlıdır. Nakil işleminin gerektiği gibi yapılmaması zorluklarla elde edilen ürünlerde ekonomik kayıplara sebep olur.

Bu modül sayesinde amaca uygun nakil yöntemini seçebilecek, balıklara nakil öncesi işlemleri uygulayabilecek, nakil sırasında kullanılacak araç gereçlerin donatımını yapabilecek, balık naklinde kalite kayıplarına ve sayısal kayıplara karşı tedbirler alabileceksiniz

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu faaliyet ile gerekli ortam sağlandığında taşıma kapları ile balık nakli yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bir üretim çiftliğine veya balıkçı gemisine giderek;

- Balık naklinde kullanılan taşıma kaplarını,
- Kısa mesafeli nakil metodlarını,
- Nakil sırasında alınan önlemleri gözlemleyiniz.

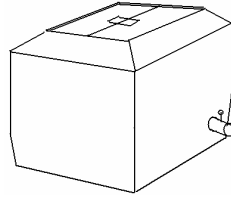
Edindiğiniz bilgileri kayıt altına alarak öğretmeniniz ve arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. TAŞIMA KAPLARI İLE TAŞIMA

1.1. Taşıma kapları

Genellikle kısa mesafeli balık nakillerinde kullanılan basit yapılı ve ekonomik araç gereçlerdir. Farklı malzemelerden yapılmalarının yanı sıra kullanım amacına göre farklı şekillerde olabilir. Taşıma kaplarında aranan özellikler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

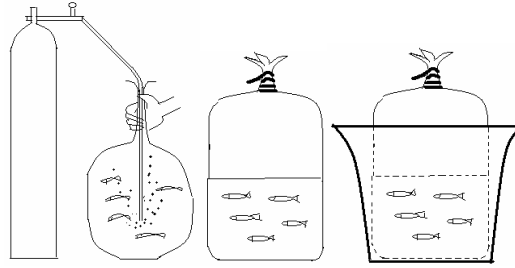
- Taşıma kapları çok geniş hacimli ve ağır olmamalıdır.
- Kapların duvarları pürüzsüz ve düz olmalıdır.
- Kolay temizlenebilmeli ve dezenfekte edilebilmelidir.
- Ayrıca sıcaklığı koruyucu ve darbelere karşı dayanıklı olmalıdır.
- Suyun oksijenle zenginleştirilebilmesi için yeterince derin olmalıdır.
- İçerisindeki suyu sızdırmadan muhafaza edilmeli ve balıkların kolayca alınabileceği genişlikte bir ağıza sahip olmalıdır.
- Çok sayıda canlı balık çok uzağa taşınacak ise nakil için gerekli tedbirler alınmalıdır.
- Öncelikle balıklarda oluşacak stres giderilmeli, solungaçlar temiz sindirim sistemi boş olmalı, taşıma kabının hacmine uygun sayıda balık konmalı, yeterli düzeyde oksijen takviyesi yapılmalıdır.
- Ayrıca deride oluşabilecek yaralanmaların hastalıklara yol açmaması için anti septik maddelerin belirli oranlarda nakil suyuna katılması gerekir.



Şekil1.1: Büyük hacimli balık nakil tankı

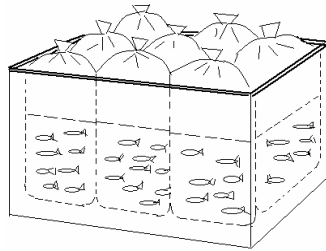
1.1.1. PVC Kaplar

Özellikle küçük boydaki canlı balıkların taşınmasında kullanılan torba şeklindeki naylon kaplardır. Tank şeklinde olanları vardır. Torba şeklinde olanların büyüklükleri genellikle 15–20 l'dir. Bu tip nakil şeklinde naylon kaplara yavruların içinde bulunduğu suyun sıcaklığında temiz sudan 1/3 oranında su doldurulur, yavrular dikkatli bir şekilde kaplara alınır, oksijen tüpleri kullanılarak plastik hortum yardımıyla 2/3 oranında oksijen takviyesi yapılır ve torbaların ağzı sıkıca bağlanır. Naylon torbalar sağlam kutular içerisine yerleştirilerek taşımaya hazır hale getirilir. Hareket halinde iken plastik kapların çok sarsılmamasına dikkat edilmeli ve kap içerisindeki suyun fazla ısınmasını engelleyecek tedbirler alınmalıdır.

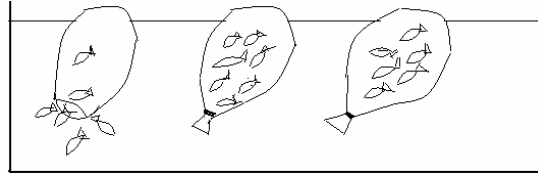


Şekil1.2: Yavru balıkların torbalarla nakli

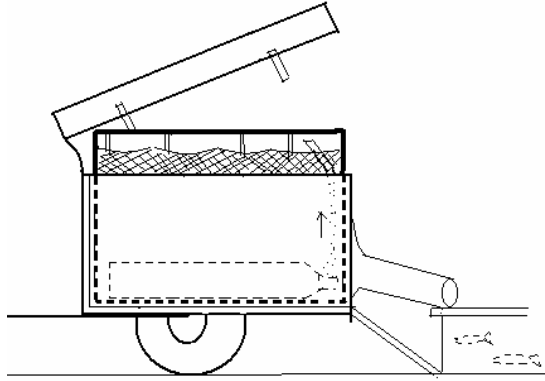
Taşıma işlemi gece veya serin bir zamanda yapılmalı eğer sıcak bir havada yapılacaksa torbaların üzerine ıslak bez serilmeli veya soğuk tertibatlı araçlar kullanılmalıdır. Nakledilen balıkların suyunun her şeye rağmen ısı değişimi gözlenecektir. Bu sebeple nakledilen balıklar, nakledildikleri yerdeki su içerisinde torbaların ağzı kapalı olarak 5–10 dk bekletilirler. Daha sonra torbaların ağızları yavaşça açılır, bu sayede balıkların şoka girmeleri önlenmiş olur. Bu metotla 5–7 l su konulmuş bir naylon torba içerisinde yaklaşık 5000–8000 arasında balık taşımak mümkündür.



Şekil1.3: Taşıma kutuları



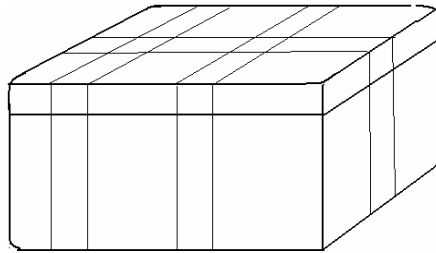
Şekil 1.4: Nakledilen balıkların havuzlarda bekletilmesi



Şekil1.5: Plastik nakil kabı

1.1.2. Strafor kaplar

Balıkların avlandıkları yerden limanlara, tüketiciye veya işleneceği tesise bozulmadan ulaştırılması önemli bir konudur. Balık etlerinde değişimler, balık öldüğü andan itibaren başladığından için bu değişimleri önlemek için gerekli tedbirler balık yakalandığı anda başlamalıdır. Bu amaçla strafor kaplar nakil için kullanılırlar. Strafor kaplar köpük adı verilen malzemeden yapılmış dikdörtgen kutu şeklinde kaplar olup kutu içine balıklar karın kısımları yukarı gelecek şekilde dizilirler. Balıkların üzeri buz parçaları ile doldurularak kabın ağzı kapatılır ve bantlanır. Strafor kaplar küçük akvaryum balıklarının canlı olarak nakledilmesinde de kullanılır. Naylon torbalar yeterli oksijen takviyesi yapıp ağzı bağlandıktan sonra strafor içerisine konular. Strafor kutu sıkıca bantlandıktan sonra kargo ile nakil yerine ulaştırılır



Şekil1.6: Balık doldurulduktan sonra bantlanarak nakile hazırlanmış strafor kutu

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Uygun nakil tekniğini seçiniz.	➤ Uygun yöntemler seçiniz.
➤ Nakil işleminde kullanılacak taşıma kaplarını hazırlayınız.	➤ Hijyenik tedbirler alınız.
➤ Canlı balık nakli yapıyorsanız naylon torbalara su ve balık koyunuz.	➤ İş güvenliği kurallarına uyunuz.
➤ Oksijen tüpleri ile oksijen takviyesi yapınız.	➤ Stoklama oranlarını tekniğine uygun seçiniz.
➤ Torbaların ağzını sıkıca bağlayınız.	➤ Oksijen düzeyini istenilen oranda ayarlayınız.
➤ Torbaları taşıma kutularına yerleştiriniz.	➤ Nakil için uygun zamanı seçiniz.
➤ Nakil tankları kullanıyorsanız oksijen tüpü bağlayınız.	
➤ Straforla nakil yapıyorsanız canlı balık torbalarını strafor kaplara yerleştiriniz.	
➤ Kapların ağzını kapatarak bantlayınız.	
➤ Straforla ölü balık nakli yapıyorsanız balıkları tekniğine uygun olarak kaplara yerleştiriniz.	
➤ Balıkların üzerini buzla kaplayınız.	
➤ Strafor kapları bantlayarak nakil aracına yerleştiriniz.	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TEST

Aşağıdaki soruları cevaplayarak öğrenme faaliyetinde kazandığınız bilgileri ölçünüz

1. Aşağıdakilerden hangisi taşıma kaplarının özelliklerinden değildir?
 - A) Isı iletkenliği iyi olmalı
 - B) Hafif olmalı
 - C) Geniş hacimli olmalı
 - D) Temizliği kolay olmalı
 - E) Darbelere karşı dayanıklı olmalı
2. Strafor kaplarda balık nakli ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - A) Balıklar karın kısımları yukarı gelecek şekilde dizilir
 - B) Strafor kaplar köpük adı verilen malzemeden yapılır
 - C) Strafor kaplarla küçük akvaryum balıkları canlı olarak taşınabilir
 - D) Strafor kaplara dizilen balıkların üstü buz tabakası ile kaplanır
 - E) Strafor kaplar büyük balıkların canlı olarak naklinde yaygın olarak kullanılır
3. Naylon torbalarla canlı balık naklinde torbadaki su ve oksijen oranı aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) 1/2 su, 1/2 oksijen
 - B) 1/3 su, 2/3 oksijen
 - C) 2/3 su, 1/3 oksijen
 - D) 3/4 su, 1/4 oksijen
 - E) 1/4 su, 3/4 oksijen
4. Naylon torbalarla nakledilen balıklar nakledildikleri yerde ne kadar süre ile torbalarda bekletilirler?
 - A) 25–40 dk
 - B) 45–50 dk
 - C) 60 dk
 - D) 20–30 dk
 - E) 5–10 dk
5. Aşağıdakilerden hangisi canlı balık nakli sırasında alınacak tedbirlerden birisi değildir?
 - A) Nakil suyunda yeterli miktarda oksijen olmalı
 - B) Nakil öncesi balıklar aç bırakılarak sindirim sistemleri temizlenmeli
 - C) Stres faktörleri ortadan kaldırılmalı
 - D) Nakil sırasında taşıma kapları kullanılması
 - E) Nakil suyuna antiseptik madde konmalı

DEĞERLENDİRME

Sorulara verdiğiniz cevaplar ile cevap anahtarınızı karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiyseniz öğrenme faaliyetinin ilgili bölümüne dönerek konuyu tekrar ediniz. Cevaplarınız doğru ise uygulamalı teste geçiniz.

UYGULAMALI TEST

Taşıma yöntemine uygun olarak nakil kaplarını seçiniz. Seçtiğiniz nakil kaplarını kullanarak balık nakli yapınız. Yaptığınız uygulamayı aşağıdaki değerlendirme ölçeğine göre değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
➤ Uygun nakil tekniğini seçtiniz mi?		
➤ Nakil işleminde kullanılacak taşıma kaplarını hazırladınız mı?		
➤ Canlı balık nakli yapıyorsanız naylon torbalara su ve balık koydunuz mu?		
➤ Oksijen tüpleri ile oksijen takviyesi yaptınız mı?		
➤ Torbaların ağzını sıkıca bağladınız mı?		
➤ Torbaları taşıma kutularına yerleştirdiniz mi?		
➤ Nakil tankları kullanıyorsanız oksijen tüpü bağladınız mı?		
➤ Straforla nakil yapıyorsanız canlı balık torbalarını strafor kaplara yerleştirdiniz mi?		
➤ Kapların ağzını kapatarak bantladınız mı?		
➤ Straforla ölü balık nakli yapıyorsanız balıkları tekniğine uygun olarak kaplara yerleştirdiniz mi?		
➤ Balıkların üzerini buzla kapladınız mı?		
➤ Strafor kapları bantlayarak nakil aracına yerleştirdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Yapılan değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Cevaplarınızın tamamı “**Evet**” ise bir sonraki faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu faaliyet ile gerekli ortam sağlandığında uygun yöntemleri kullanarak balıkları gemide taşıyabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bir üretim çiftliğine veya balıkçı gemisine giderek;

- Avcılığı yapılan balıkların gemilerde stoklanmasını,
- Gemi ile balık nakli yapılırken alınan koruyucu önlemleri,
- Gemilerde bulunan soğutma araçlarını gözlemleyiniz.

Edindiğiniz bilgileri kayıt altına alarak öğretmeniniz ve arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. BALIKLARIN GEMİLERDE TAŞINMASI

Balıklar avlandıktan hemen sonra olarak gemilere alınır. Balıklara ilk işlem gemilerde uygulanır. Balık etindeki bozulmaya dönük değişimler, balık öldüğü andan itibaren başladığından balıkların limana, işleme tesisine ve tüketiciye mümkün olduğu kadar tazeliğini koruyarak ulaştırılabilmesi için gemilerde ön işlemler yapılır. Gemilerde yapılan bu işlemler avcılık türüne, geminin kapasitesine geminin limana olan uzaklığına göre değişir. Bu konuda uygulanan en yaygın yöntemler şunlardır.

2.1. Livarlar

Küçük tekne veya büyük gemilerde canlı olarak balık naklinde kullanılan bölümlerdir. Gemi veya teknelerin dip kısmında bulunur. Küçük bir kanal sayesinde su ile doğrudan temas halindedir. Hacimleri teknenin büyüklüğüne göre değişir. Avlanan balıklar livar içerisine konularak nakil yerine canlı olarak nakledilir.

2.2. Balıkların Buzlu Suda Taşınması

Su geçirmeyen büyük balık kasaları içine avlanan balıklar yerleştirilir. Üzerine balık ağırlığının 1/4, 1/8 kadar buzlu deniz suyu ilave edilir. Tank içindeki suyun buzu zamanla eridiği için zaman zaman buz ilave edilir. Suyun balığın deri salgısı (mukusu) ve kanıyla kirlenmesi halinde sık sık değiştirilmesi gerekir. Bu sırada ortam sıcaklığı 0 °C civarındadır. Bu şekilde balıklar balık türüne bağlı olarak 12–48 saat tazeliğini koruyabilir. Torik, uskumru, palamut bu yöntemle taşınabilir.

2.3. Soğutulmuş Deniz Suyuyla Taşıma

Bu yöntemde balık kasalarına konan su buzla soğutulmayıp soğuk sistemle soğutulur ve balık kasaları içine dökülür veya su, kasalarda soğutulduktan sonra balıklar içine dökülür. Gemide çok sayıda balık kasası bulundurup kasaları ayırarak balıkları sınıflandırmak mümkündür.

2.4. Balıkların Buzla Taşınması

Küçük balıkçı teknelerinde ve kıyı balıkçılığında yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Avlanan balıklar 10–15 cm yüksekliğinde kasalara yerleştirilir. Kasaların üzerine 1–3 cm kalınlığında kar, buz veya kırılmış buz serpilir. Zamanla balık üzerindeki buz erir. Bu durumda tekrar buz ilavesi yapılır. Bu amaçla tahta ve plastik kasalar kullanılmaktadır. Ancak tahta kasalar kolay bozulması, kırılması ve sağlıklı olmaması dolayısı ile tercih edilmezler. Bir kez kullanılan tahta kasanın tekrar bir kez daha kullanılması kesinlikle sakıncalıdır. Plastik kasalar ikinci kez kullanılacaksa çok iyi temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidirler.

Bu yöntemle taşımada balık havayla temas halinde olduğundan oksitlenmesi söz konusudur. Ayrıca üstteki kasalardan akan kirli sular alt kasalardaki balıkları etkiler, kasadaki tüm balıklar aynı oranda soğutulamaz. Tüm bu olumsuzluklara rağmen küçük balıkçı teknelerinde çok uygulanan bir nakil yöntemidir. Bu yöntemle balıklar 30 saat süreyle korunabilir. Buz içine antibiyotik ve antioksidant maddeler katmak da balıklar bakterilere ve oksitlenmeye karşı korunur.

2.5. Soğuk Depolarda Taşıma

Büyük kapasiteli balıkçı gemileri veya taşıma gemileri için 0 °C 'de soğuk depolar yapılır. Avlanan balıklar bu depolara yerleştirilir. Bu depolarda sıcaklık sabit olduğundan balıklar bir hafta süreyle saklanabilir. Ancak bu depolarda balıklar oksitlenebilir. Pahalı bir yöntemdir.

2.6. Dondurarak Taşıma

Denizde taşıma yöntemlerinin en iyisidir. Genellikle açık deniz avcılığı ve okyanus avcılığında kullanılır. Bu amaçla özel olarak soğuk depo bulduran gemiler yapılır. Bu gemiler balıkçı filosu ile birlikte hareket eder. Avcı gemiyle avlanan balıklar bu gemilere aktarılır. Balıklar cinslerine ve boylarına göre sınıflandırıldıktan sonra -40 °C'de dondurulur, ardından -20 °C'deki depolara alınır. Bu balıklar 6 ay süreyle gemide kalabilir. Geminin deposu dolduktan sonra en uygun limana giderek balığı boşaltır.

2.7. Tuzlama ile Taşıma

Bazı balıklar avlandıktan sonra kuru tuzla tuzlanır. Tuzun etkisiyle balık bozulmadan saklanabilir. Tuzlanan balıklar su kaybeder ve otoliz yavaşlar. Ancak tuz balığın kalitesini olumsuz yönde etkiler. Tüm bu taşımalar sırasında, gemi ve balıkçı teknelerinin güverteleri balık kutuları, kasalar ve depolar, avcılık ve taşıma sırasında kullanılan tüm donanımlarla balıkçıların giysileri temiz ve dezenfekte olmalı, yıkama ve taşımada kullanılan deniz suyu temiz olmalı havadan ve çevreden gelecek her türlü bakteriyal bulaşmalara karşı her türlü tedbir alınmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Uygun nakil yöntemini seçiniz.	➤ Denizde güvenlik kurallarına uyunuz.
➤ Canlı balık nakli yapılacaksa livarları kontrol ederek hazırlayınız.	➤ Gemide hijyenik tedbirleri alınız.
➤ Avlanılan balıkları livarlara stoklayınız.	➤ Nakil araçlarının düzenli ve temiz olmasını sağlayınız.
➤ Livarlarda oksijen takviyesi yapınız.	➤ Nakil araçların bakım ve kontrollerini yapınız.
➤ Ölü balık naklinde kullanılacak araç gereçleri hazırlayınız.	➤ Nakil için gerekli süreyi aşmayınız.
➤ Deniz suyunu soğutarak balık nakli yapınız.	
➤ Balık kasalarının üzerlerini buzla kaplayarak balık nakli yapınız.	
➤ Soğuk depolar kullanarak balık nakli yapınız.	
➤ Balıkları dondurarak nakil yapınız.	
➤ Balıkları tuzlayarak nakil yapınız.	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TEST

Aşağıdaki soruları cevaplayarak öğrenme faaliyetinde kazandığınız bilgileri ölçünüz.

1. Buzlu suda taşıma yöntemi aşağıdaki balıklardan hangisi için daha uygundur?
 - A) Hamsi
 - B) İstavrit
 - C) Palamut
 - D) Tekir
 - E) Mezgıt
2. Balıkların uzun süreli muhafaza edilerek nakledilmesinde hangi yöntem kullanılır?
 - A) Dondurarak taşıma
 - B) Tuzlayarak taşıma
 - C) Soğuk depolarda taşıma
 - D) Buzlu suda taşıma
 - E) Soğutulmuş deniz suyu ile taşıma
3. Livar ne amaçla kullanılır?
 - A) Balıkların tazeliğini korumak için
 - B) Avlanılan balıkları tekneye almak için
 - C) Balıkları canlı olarak nakletmek için
 - D) Balıkları paketlemek için
 - E) Balıkları dondurmak için
4. Aşağıdakilerden hangisi balıkların soğuk depolarda taşınmasının en önemli sakıncasıdır?
 - A) Pahalı olması
 - B) Az sayıda balık naklinde kullanılması
 - C) Uzun süreli balık naklinde kullanılmaması
 - D) Soğuk depoların temizlenmesindeki zorluklar
 - E) Balıkların oksitlenmesi

DEĞERLENDİRME

Sorulara verdiğiniz cevaplar ile cevap anahtarınızı karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiyseniz öğrenme faaliyetinin ilgili bölümüne dönerek konuyu tekrar ediniz. Cevaplarınız doğru ise uygulamalı teste geçiniz.

UYGULAMALI TEST

Bir balıkçı gemisine giderek, sorumlu öğretmene veya balıkçılara çalışmalarınız hakkında bilgi veriniz. Onlardan izin alarak yukarıdaki öğrenim faaliyetinde öğrendiğiniz gibi gemilerle balık nakli yapınız. Yaptığınız uygulamayı aşağıdaki değerlendirme ölçeğine göre değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
➤ Uygun nakil yöntemini seçtiniz mi?		
➤ Canlı balık nakli için livarları kontrol ederek hazırladınız mı?		
➤ Avlanılan balıkları livarlara stokladınız mı?		
➤ Livarlarda oksijen takviyesi yaptınız mı?		
➤ Ölü balık naklinde kullanılacak araç gereçleri hazırladınız mı?		
➤ Deniz suyunu soğutarak balık nakli yaptınız mı?		
➤ Balık kasalarının üzerlerini buzla kaplayarak balık nakli yaptınız mı?		
➤ Soğuk depoları kullanarak balık nakli yaptınız mı?		
➤ Balıkları dondurarak nakil yaptınız mı?		
➤ Balıkları tuzlayarak nakil yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Yapılan değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Cevaplarınızın tamamı “**Evet**” ise bir sonraki faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Bu faaliyet ile gerekli ortam sağlandığında, uygun yöntemleri kullanarak balıkları karadan taşıyabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bir üretim çiftliğine veya balıkçı gemisine giderek;

- Karadan balık naklinde kullanılan araçları,
- Nakil öncesinde ve nakil sırasında alınan önlemleri
- Canlı balık naklinde dikkat edilecek hususları gözlemleyiniz.

Edindiğiniz bilgileri kayıt altına alarak öğretmeniniz ve arkadaşlarınızla paylaşınız.

3. BALIKLARIN KARADA TAŞINMASI

Avlanan veya hasat edilen balıklar iç bölgelerdeki tüketiciye veya işletmelere güvenli bir şekilde taşınmalıdır. Bu taşıma sırasında balıkların tazeliğinin korunması çok önemlidir. Ölü balıkların taşınmasında soğutma tesisatı bulunduran araçlarla muhafazalı taşıma kaplarına istiflenmiş balıklar güvenli bir şekilde nakledilirler. Canlı balık nakillerinde ise oksijen takviyesi için gerekli tesisatı bulunduran araçlar kullanılır. Ancak taşıma suyunun ısınmaması için tedbir alınmalı, nakil kaplarındaki stoklama oranlarına, nakil süresi ve zamanına dikkat edilmelidir. Aksi halde nakil kayıplarının yüksek olması dolayısı ile ekonomik kayıplar olacaktır.

3.1. Balıkların Açık Kamyonlarda Taşınması

Aslında bu yöntem balık nakli için uygun bir yöntem değildir. Ancak ülkemizde kısa mesafelerde sık kullanılan bir nakil yöntemidir. Bu tür taşımalar yanlıştır ve mecbur kalınmadıkça kesinlikle kullanılmamalıdır. Bu şekilde balık taşımada balığın en az zararı görmesi için alınması gereken bazı önlemler vardır. Bu tür taşımalar mutlaka gece, akşam veya sabahın ilk saatlerinde yapılmalıdır. Balıklar 10–15 cm yüksekliğinde kasalara konulur ve kasaların üzeri 1–2 cm kalınlığında buzla kaplanır ve nakil süresi 4–12 saati geçmemelidir. Balık kasalarının üzeri mutlaka kalın bir branda veya plastik örtü ile örtülmelidir. Bu yöntem taze balıklar için uygulanır. Donmuş balıklar için kesinlikle uygulanmaz. Donmuş balıklar soğuk zincir koşullarında taşınır.

3.2. Frigorifik Kamyonlarda Taşıma

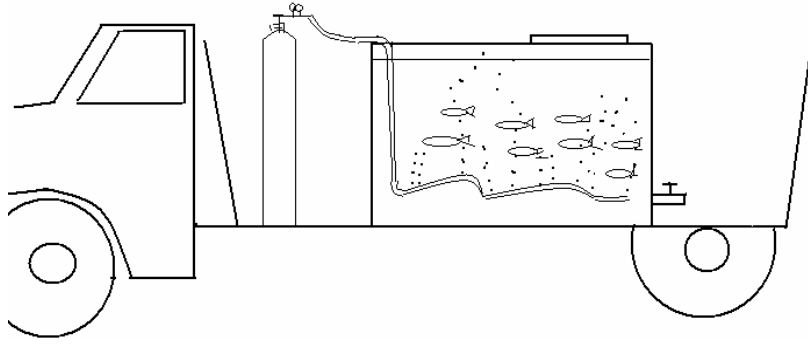
Karada balık taşınmasında en güvenli nakil yöntemidir. Soğutucu sistemle donatılmış taşıtlarla 0 °C ile -22 °C'de balık nakli gerçekleştirilir. Taze balıklar genelde 0 °C'de taşınır. Kamyonun kapalı olması çevreden gelecek bulaşmaları engeller. Balık 0 °C ile -22 °C'de sıcaklıkta uzun süre taşınabilir. Taşıma sırasında sıcaklık değişimi olmadığından balıklar bozulmaz. Bu yöntemle 24 saat süreyle taze balık taşınabilir. Donmuş balıklar - 18 °C'de taşınır. Bu yöntemde dikkat edilecek en önemli husus nakil sırasında sıcaklık değişiminin olmaması ve nakilde kullanılan araç gereçlerin her nakil öncesinde dezenfekte edilmesidir.



Şekil 3.1: Uzun yol balık naklinde kullanılan frigorifik kamyonlar

3.3. Canlı Balık Arabaları

Kültür balıkçılığı işletmelerinde porsiyonluk balıklar, balık yavruları, anaç balıklar canlı olarak gerekli yerlere taşınmalıdır. Bu taşımalarda canlı balık arabaları kullanılır. Bu taşımalarda araba üzerine bir tank yerleştirilir. Tanklar genelde fiber, plastik veya paslanmaz metalden yapılır. Hafif olan fiber tanklar tercih edilir. Ayrıca fiber tanklar sudan özellikle deniz suyundan etkilenmez. Metal tanklar oksitlendiği için kullanışlı değildir. Taşıma sırasında balıkların oksijen gereksinimi karşılamak için oksijen (hava) tüpleri monte edilmeli ve balıklar için gerekli oksijen sürekli takviye edilmelidir.



Şekil 3.2: Canlı balık arabasında tanklarla balık nakil sistemi



Resim 3.3: Canlı balık nakil aracı

Bu nakil yönteminde dikkat edilmesi gereken bazı önemli hususlar vardır. Su sıcaklığı mutlaka düşük tutulmalıdır. Su sıcaklığının düşük olması ile yavru, porsiyonluk veya anaç balıkların metabolik faaliyetlerinin minimum olması nedeniyle oksijen tüketimi ve stres faktörü azalacaktır. Bunu sağlamak için soğuk su kullanılması gerekirse suya belli oranda buz ilave edilmesi, taşıma sırasında su değiştirilmesi, taşımanın mümkünse gece yapılması gibi önlemler alınır. Nakil öncesi taşınacak balıklar ve larvalar 12–24 saat süreyle aç bırakılır. Böylece balıkların metabolik faaliyetleri en aza indirilmiş olur.

Su canlılarının canlı taşınmasında canlı türüne bağlı olarak bazı taşıma yöntemleri vardır. Örneğin ıslak (nemli) ortamda deri solunumu yapan yılan balıkları ıslatılmış ve buzla soğutulmuş su emen kendir, kenevir çuvaları arasına konarak 12 saat süreyle canlı olarak taşınabilir. Taşımanın gece yapılması zaman zaman buzlu su ile ortamın soğutulması gereklidir.

Kerevit, karides gibi trake solunumu yapan canlılarda uygun ortamlarda 12–72 saat süreyle canlı taşınabilir. Bunun için ortam sıcaklığı 10–12 °C'ye düşürülür, bu işleme uyutma adı verilir. Bu ortamda bu tür canlıların metabolik faaliyetleri minimuma iner. Canlıya uygun paketlenme yapılarak taşıma gerçekleştirilir. Kerevitler tahta kasalara konur ve üzeri örtülür. Ortam su ile nemlendirilir. Gerekirse bir miktar buz ilave edilir. Bu şekilde 12–48 süreyle taşınabilir. Bu taşımada ölüm oranı % 10' un altındadır.

Karideslerin canlı taşınmasında uygulanan yöntem farklıdır. Ortalama 23–25 °C'de yaşayan karidesler uyutma tanklarında sıcaklığı 6–10 saat sürede 10–12 °C'ye düşürülür. Bu sıcaklıkta bu canlıların metabolik faaliyetleri en aza indirilir. Bu sıcaklıkta kavak talaşları ile oluşturulmuş bir ortama karidesler konur. Bu sıcaklıkta paketlenen karidesler sıcaklığın sabit kalması halinde 24–72 saat süre ile canlı kalabilmekte ve ölüm oranı % 10–15 olmaktadır. Bu taşıma yöntemi ülkemizde de uygulanan önemli bir canlı taşıma yöntemidir. Su ürünlerinin canlı taşınmasında su ve ortam sıcaklığının düşük tutulması (canlı türüne bağlı olarak) taşıma sırasında sıcaklığın değişmemesine, canlıların aç olmasına, gerekli oksijenin ortama verilmesine, sağlık kurallarına uyulmasına dikkat edilmesi gerekir.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Uygun nakil yöntemini seçiniz.	➤ Nakil araçlarında hijyenik tedbirleri alınız.
➤ Nakil için gerekli araç gereçleri hazırlayınız.	➤ Nakil araçlarının düzenli ve temiz olmasını sağlayınız.
➤ Açık kasalı kamyonlarda balık taşıma kaplarının üzerlerine buz parçaları koyarak balık nakli yapınız.	➤ Nakil araçlarının bakım ve kontrollerini yapınız.
➤ Frigorifik kamyonlarla balık nakli yapınız.	➤ Nakil için gerekli süreyi aşmayınız.
➤ Canlı balık arabalarına nakil düzeneği kurarak balık nakli yapınız.	➤ Nakil işlemi için uygun zamanı bekleyiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TEST

Aşağıdaki soruları cevaplayarak öğrenme faaliyetinde kazandığınız bilgileri ölçünüz.

1. Karada balık naklinde en güvenli yöntem hangisidir?
 - A) Frigorifik kamyonlarla taşıma
 - B) Açık kamyonlarla taşıma
 - C) Kapalı kamyonlarla taşıma
 - D) Canlı balık arabaları ile taşıma
 - E) Kamyonet kasalarında taşıma
2. Aşağıdakilerden hangisi canlı balık naklinde dikkat edilmesi gereken önemli bir husustur?
 - A) Nakil suyunun soğutulması
 - B) Nakil mesafesinin ayarlanması
 - C) Nakil bölgesinin seçilmesi
 - D) Nakil maliyetinin iyi hesaplanması
 - E) Hangi tür balıkların nakledileceği
3. Aşağıdakilerden hangisi canlı balık nakillerinde önemli değildir?
 - A) Nakil süresi
 - B) Stoklama oranı
 - C) Nakil suyu sıcaklığı
 - D) Nakledilen bölge
 - E) Nakil zamanı

DEĞERLENDİRME

Sorulara verdiğiniz cevaplar ile cevap anahtarınızı karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiyseniz öğrenme faaliyetinin ilgili bölümüne dönerek konuyu tekrar ediniz. Cevaplarınız doğru ise uygulamalı teste geçiniz.

UYGULAMALI TEST

Balık haline veya bir üretim tesisine giderek sorumlu öğretmene ve balıkçılara çalışmalarınız hakkında bilgi veriniz. Onlardan izin alarak yukarıdaki öğrenme faaliyetinde öğrendiğiniz gibi karadan balık nakli yapınız. Yaptığınız uygulamayı aşağıdaki değerlendirme ölçeğine göre değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
➤ Uygun nakil yöntemini seçtiniz mi?		
➤ Nakil için gerekli araç gereçleri hazırladınız mı?		
➤ Açık kasalı kamyonlarda balık taşıma kaplarının üzerlerine buz parçaları koyarak balık nakli yaptınız mı?		
➤ Frigorifik kamyonlarla balık nakli yaptınız mı?		
➤ Canlı balık arabalarına nakil düzeneği kurarak balık nakli yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Yapılan değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Cevaplarınızın tamamı “**Evet**” ise bir sonraki faaliyete geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen cümlelerde bilgiler doğru ise (D) yanlış ise (Y) yazınız.

OBJEKTİF TESTLER

Aşağıdaki ifadelerin doğru veya yanlış olduğunu belirterek, modülde kazanmış olduğunuz bilgileri ölçünüz.

ÖLÇME SORULARI		
1	(...)	Nakil suyuna antiseptik madde katılmalıdır.
2	(...)	Naylon torbalarla nakil yapılırken torbalara 2/3 oranında su 1/3 oranında oksijen takviyesi yapılır.
3	(...)	Livar avlanan balıkların gemilerde canlı olarak nakledilmesinde kullanılır.
4	(...)	Soğuk depolarda uzun süreli olarak nakledilen balıklarda oksitlenme görülür.
5	(...)	Açık kasalı kamyonlarda balık nakli en iyi nakil yöntemidir.
6	(...)	Karada balık naklinde en uygun yöntem frigorifik kamyonlarla taşımadır.
7	(...)	Canlı balık naklinde kullanılan araçlara oksijen tüpleri monte edilir.
8	(...)	Balık nakillerinin süresi ve zamanı nakil mesafesine göre değişmez.
9	(...)	Balık nakli için en uygun tanklar metal tanklardır.
10	(...)	Kerevit ve karideslerde canlı nakil yapılırken uyutma işlemi yapılır.

DEĞERLENDİRME

Sorulara verdiğiniz cevaplar ile cevap anahtarınızı karşılaştırınız, yanlış cevap verdikleriniz için modülün ilgili faaliyetine dönerek konuyu tekrar ediniz. Cevaplarınız doğru ise performans testine geçiniz.

UYGULAMALI TEST

Balıkçılık tesisine veya bir balıkçı gemisine giderek sorumlu öğretmene ve balıkçılara çalışmalarınız hakkında bilgi veriniz. Onlardan izin alarak modül öğrenim faaliyetlerinde öğrendiğiniz gibi balık nakli yapınız. Yaptığınız uygulamayı aşağıdaki değerlendirme ölçeğine göre değerlendiriniz

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Uygun nakil tekniğini seçtiniz mi?		
2. Nakil işleminde kullanılacak taşıma kaplarını hazırladınız mı?		
3. Canlı balık nakli yapıyorsanız naylon torbalara su ve balık koydunuz mu?		
4. Oksijen tüpleri ile oksijen takviyesi yaptınız mı?		
5. Torbaların ağzını sıkıca bağladınız mı?		
6. Torbaları taşıma kutularına yerleştirdiniz mi?		
7. Nakil tankları kullanıyorsanız oksijen tüpü bağladınız mı?		
8. Straforla nakil yapıyorsanız canlı balık torbalarını strafor kaplara yerleştirdiniz mi?		
9. Kapların ağzını kapatarak bantladınız mı?		
10. Straforla ölü balık nakli yapıyorsanız balıkları tekniğine uygun olarak kaplara yerleştirdiniz mi?		
11. Balıkların üzerini buzla kapladınız mı?		
12. Strafor kapları bantlayarak nakil aracına yerleştirdiniz mi?		
13. Uygun nakil yöntemini seçtiniz mi?		
14. Canlı balık nakli için livarları kontrol ederek hazırladınız mı?		
15. Avlanılan balıkları livarlara stokladınız mı?		
16. Livarlarda oksijen takviyesi yaptınız mı?		

17. Ölü balık naklinde kullanılacak araç gereçleri hazırladınız mı?		
18. Deniz suyunu soğutarak balık nakli yaptınız mı?		
19. Balık kasalarının üzerlerini buzla kaplayarak balık nakli yaptınız mı?		
20. Soğuk depoları kullanarak balık nakli yaptınız mı?		
21. Balıkları dondurarak nakil yaptınız mı?		
22. Balıkları tuzlayarak nakil yaptınız mı?		
23. Uygun nakil yöntemini seçtiniz mi?		
24. Nakil için gerekli araç gereçleri hazırladınız mı?		
25. Açık kasalı kamyonlarda balık taşıma kaplarının üzerlerine buz parçaları koyarak balık nakli yaptınız mı?		
26. Frigorifik kamyonlarla balık nakli yaptınız mı?		
27. Canlı balık arabalarına nakil düzeneği kurarak balık nakli yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Yapılan değerlendirme sonunda hayır şeklindeki cevaplarınızı bir kere daha gözden geçiriniz. Hayır, olarak cevap verdiğiniz sorularda modülün ilgili faaliyetine dönerek konuyu tekrar ediniz. Cevaplarınızın tamamı evet ise bir sonraki modüle geçmek için ilgili kişiler ile iletişim kurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI

1	2	3	4	5
A	E	B	E	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI

1	2	3	4
C	A	C	E

ÖĞRENME FAALİYETİ-3 CEVAP ANAHTARI

1	2	3
A	A	D

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	Y	D	D	Y	D	D	Y	Y	D

KAYNAKÇA

- ALPBAZ Attila. HOŞUCU Hikmet. **İç Su Balıkları Yetiştiriciliği**. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Yüksek Okulu Yayınları no.12 . 1988
- Soylu M. 1998. Sazan Üretimi. Marmara üniversitesi. Teknik Bilimler Yüksek Okulu. Yayın No. 1
- Gülyavuz H. Ünlüsayın M. 1999. Su Ürünleri İşleme Teknolojisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi.
- Atay Doğan. 1986. Balık Üretim Tesisleri ve Planlaması. Ankara Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Yayın No.959