

# Türk Somonu Yem Projeksiyonu

## Yem Teknolojisi ve Ham Maddeleri

Prof.Dr. Tufan Eroldoğan  
Çukurova Üniversitesi  
Su Ürünleri Fakültesi  
E-mail: mtufan@cu.edu.tr



I. Türk Somonu Çalıştayı Sinop, 4-6 Ekim 2022

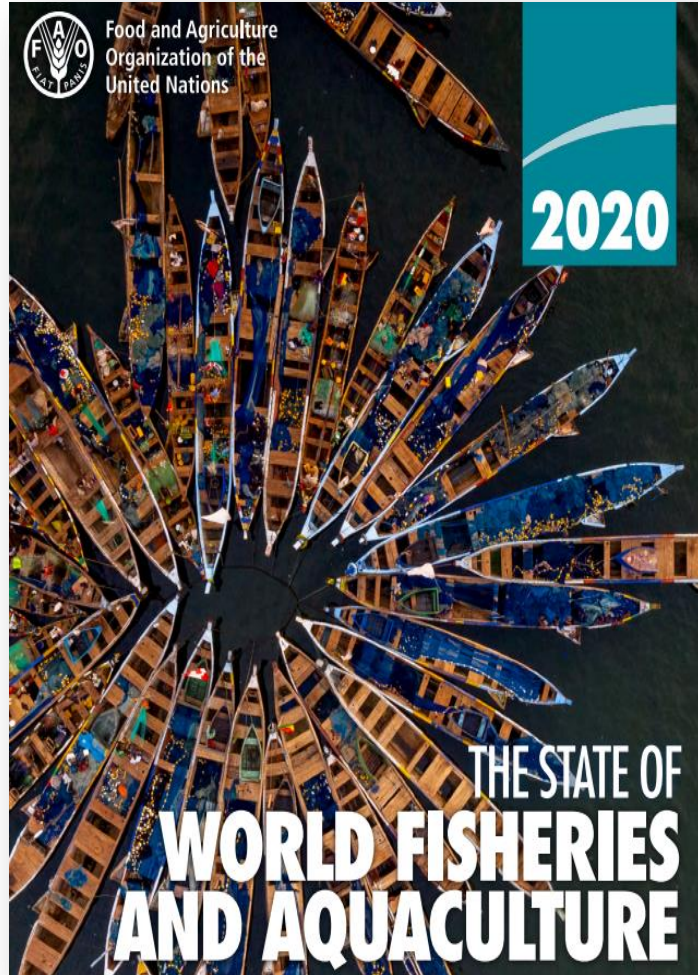
- **Dünyada su ürünleri üretim ve Yem üretimindeki yönelimleri**
- **Norveç'in Somon yem, pazar ve üretim stratejileri**
- **Balık yemlerinde alternatifler**
- **Türk Somonu yemlerine genel bir bakış – Rapor özeti**
- **Sonuç ve öneriler**



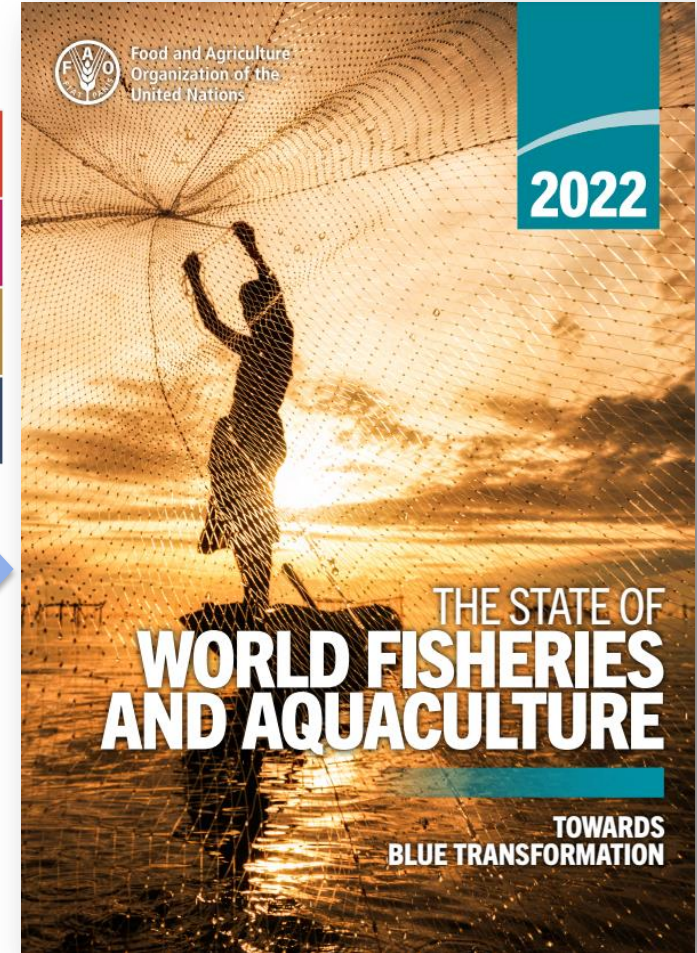
# Dünyada su ürünleri ve yem üretimindeki yönelimleri



# Mavi Değişim – Blue Transformation



BlueTransformation



# Sürekli dönüşüm altında bir gıda sektörü – Su ürünleri



## Su Ürünleri üretiminde farklı türler

**3175 tür**

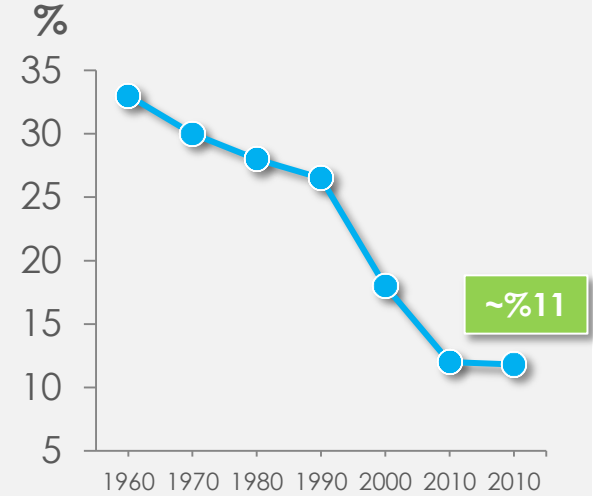
- 2981 Balıkçılık
- 652 Kültür balıkçılığı

## Su Ürünleri kültüründe büyüme

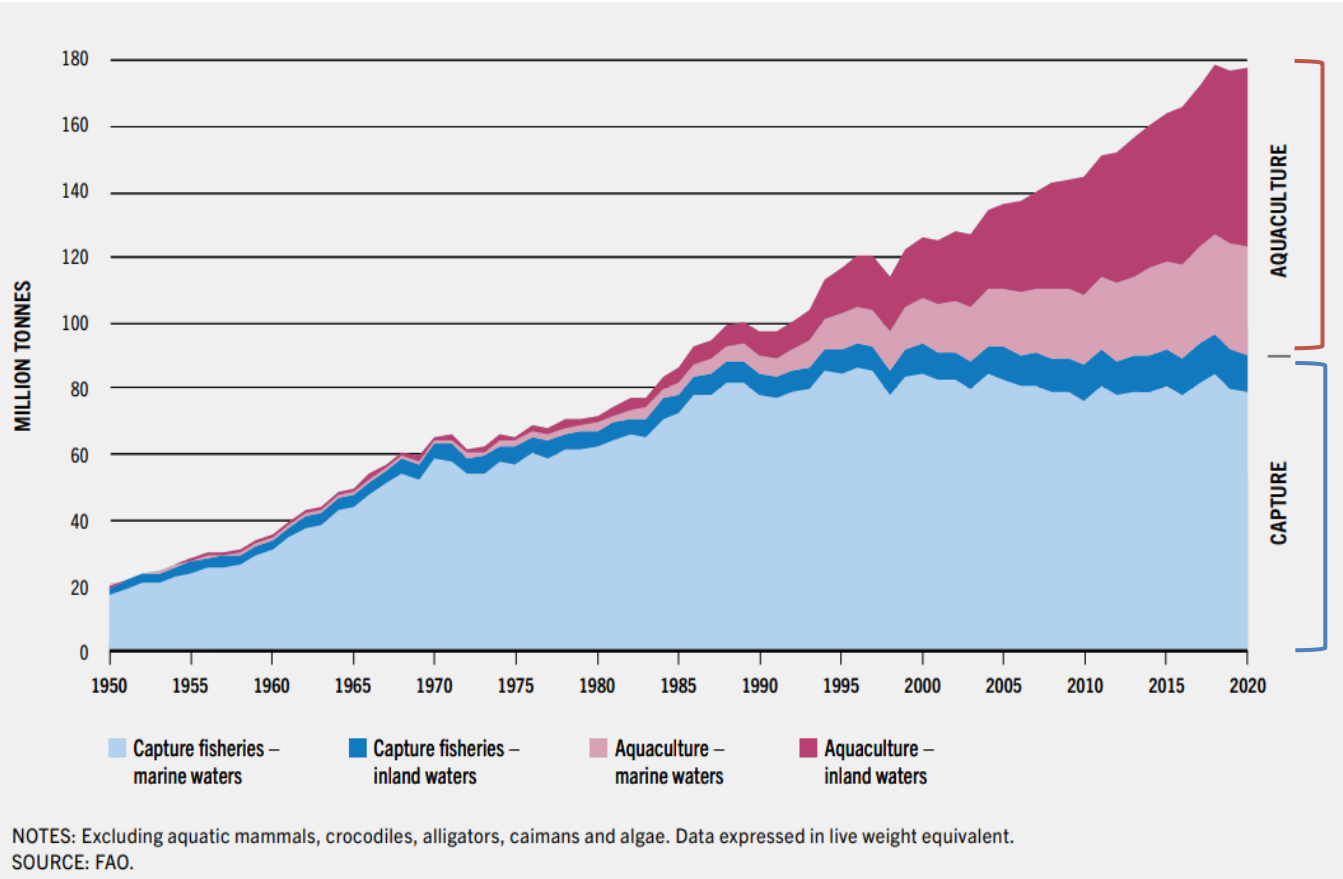
Büyüme 2000-2020 (%)

Afrika	463%
Amerika	207%
Asya	88%
Avrupa	59%
Okyanusya	88%

## Doğrudan insan tüketimine sunulan su ürünleri



# Toplam balıkçılık ve kültür balıkçılığı 2020'de yeni bir rekor 214 Mt



**HAYVANSAL ÜRETİM= 178 Mt**

**Balıkçılık = 90.3 Mt** ↓ 2.1%

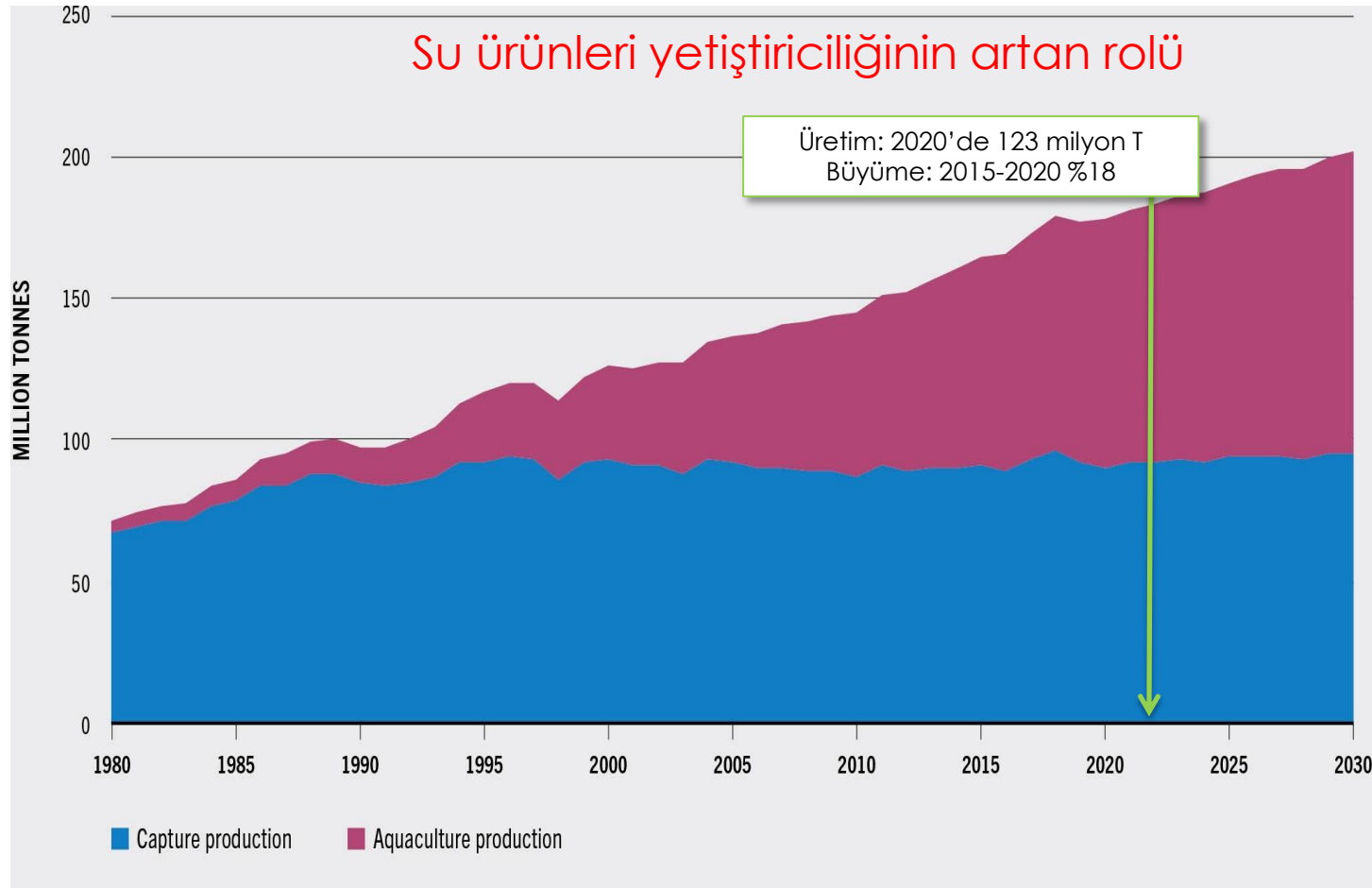
**Kültür balıkçılığı= 87.5 Mt** ↑ 2.7%

**ALGAL ÜRETİM= 36 Mt** ↑ 1.4%

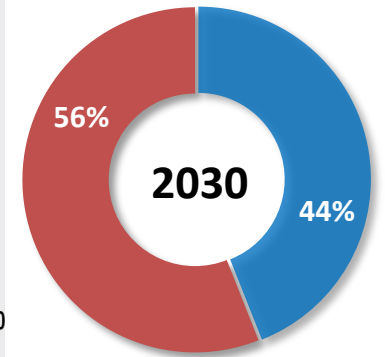
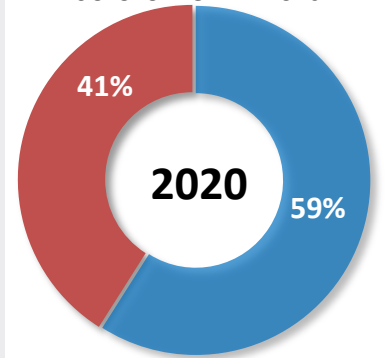
**213,8 Mt**

# Dünya balıkçılık & Su ürünleri yetiştiriciliği

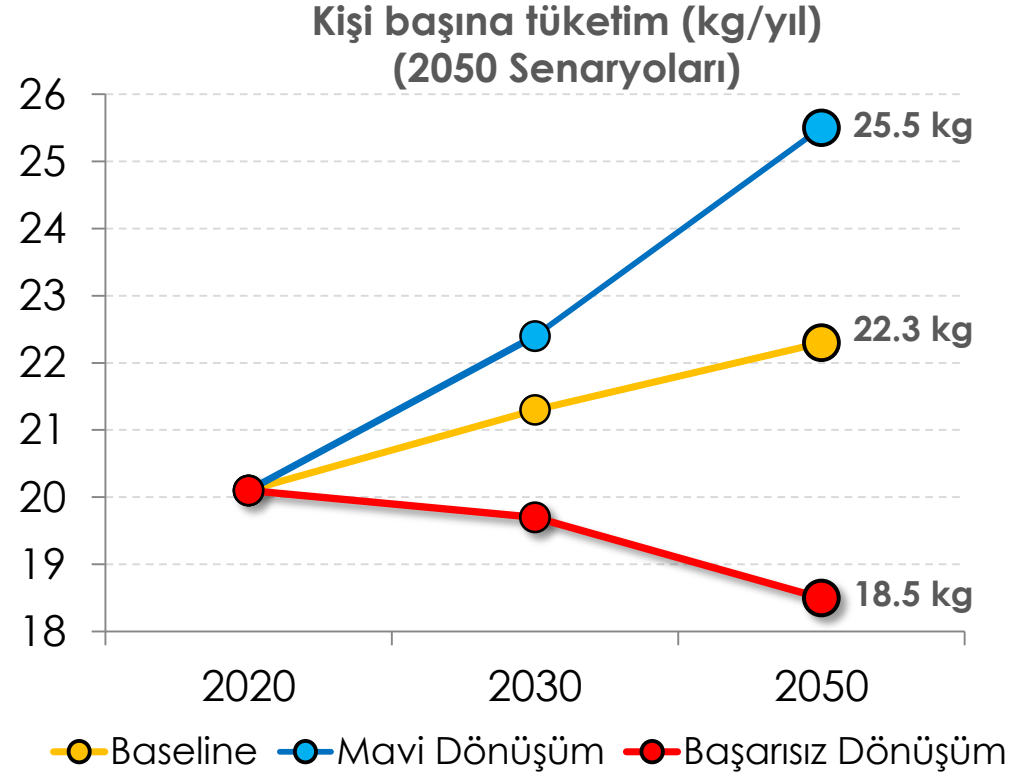
## Su ürünleri yetiştiriciliğinin artan rolü



## İnsan tüketimi için sunulan su ürünlerinin oranı



# Mavi Dönüşüm: Beklentileri karşılamak

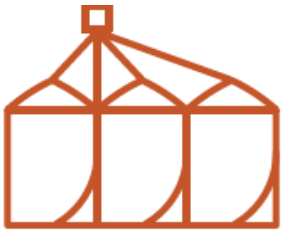
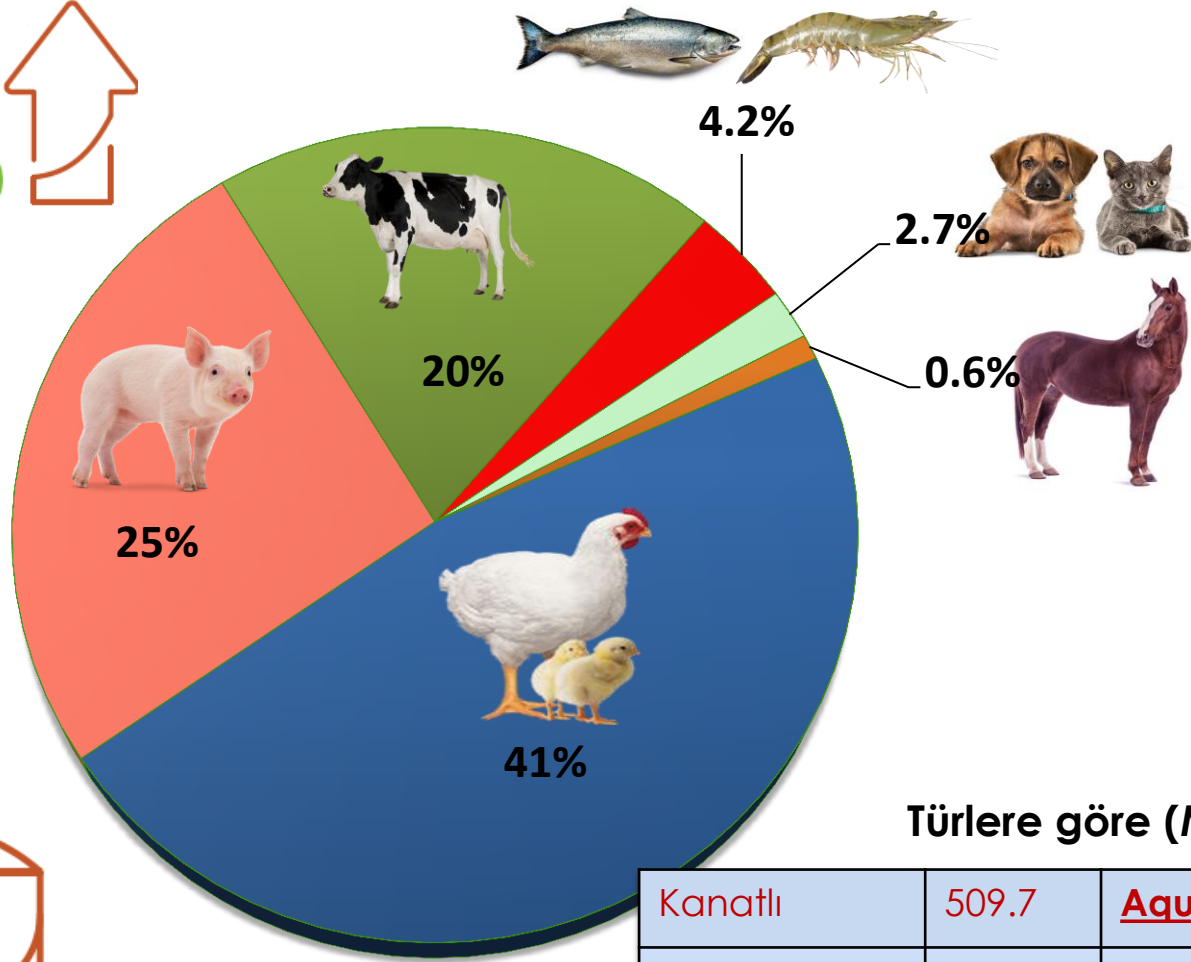




# Küresel karma yem üretimi – 2021

Global  
yem üretimi

2.3%



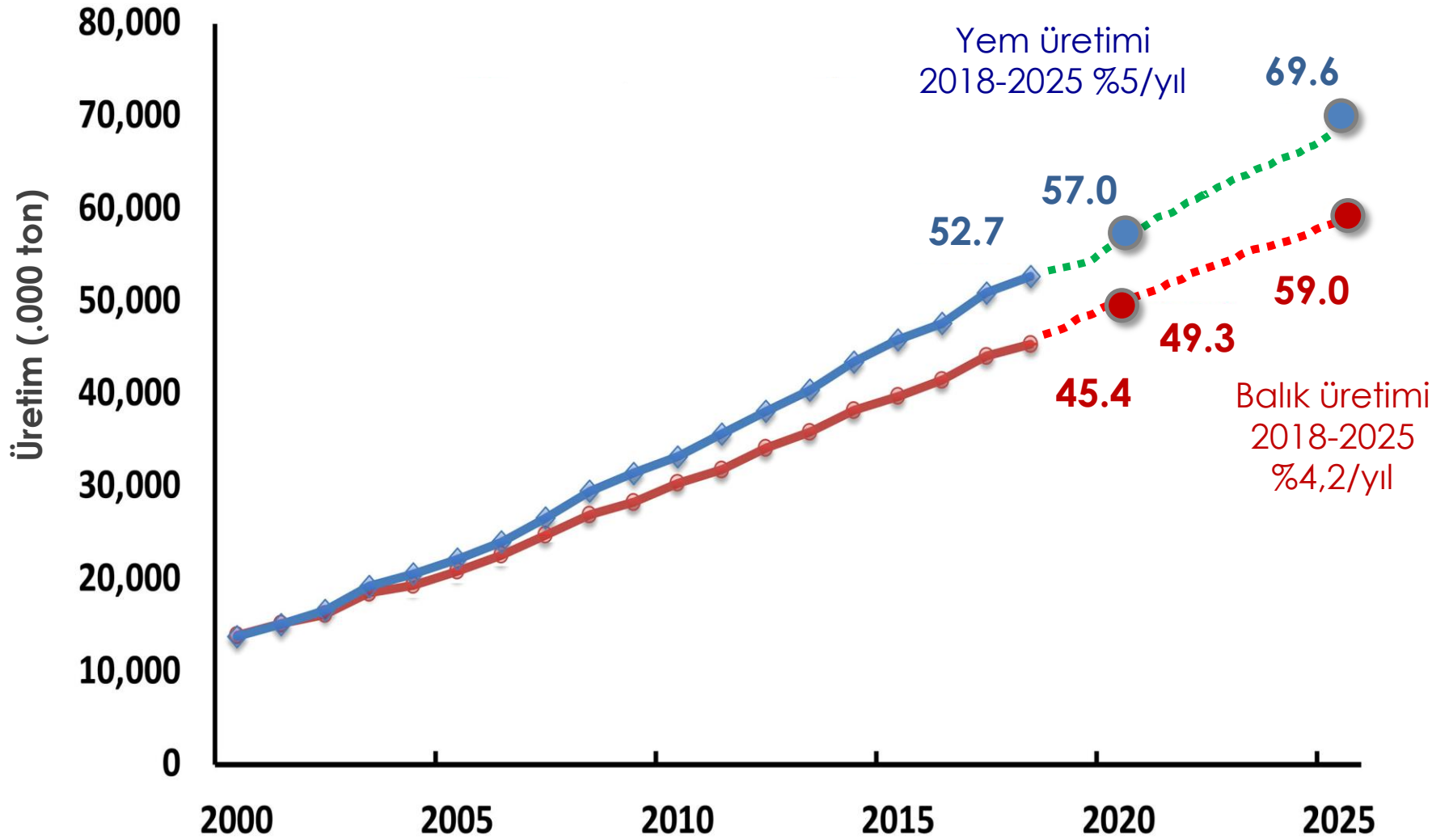
Toplam yem üretimi

1,235.5 MMT

Türlere göre (MMT)

Kanatlı	509.7	<b>Aquafeed</b>	<b>51.4</b>
Domuz	310.2	Evcil hayvan	34.2
Geviş getiren	248.4	Atlar	8.2

# Küresel ticari balık yemi üretimi projeksiyonu

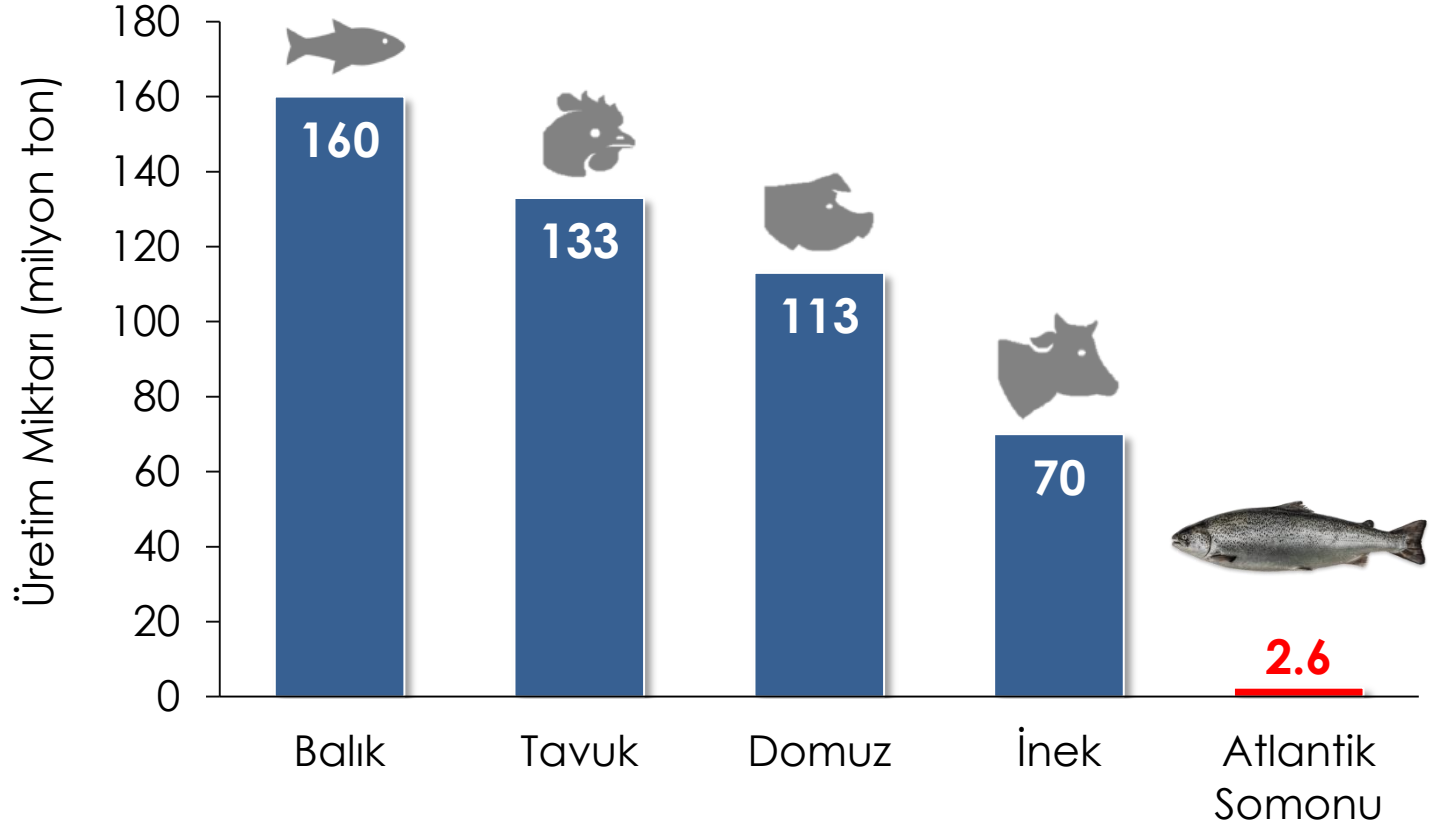


# Norveç Somonu üretimi, pazar analizi, yem üretim stratejileri



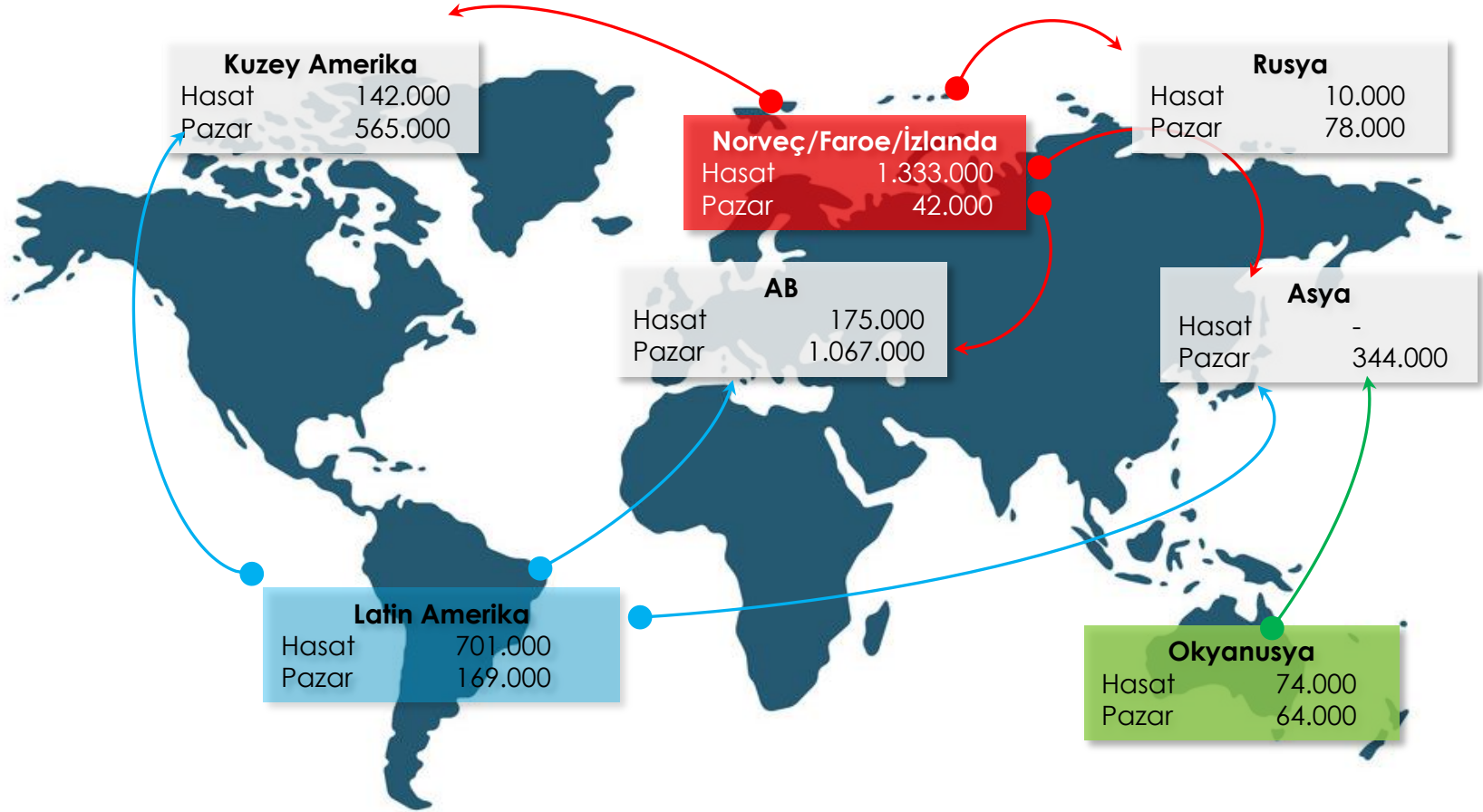
# Somonun protein kaynakları içerisindeki pozisyonu

## Küresel protein tüketimi

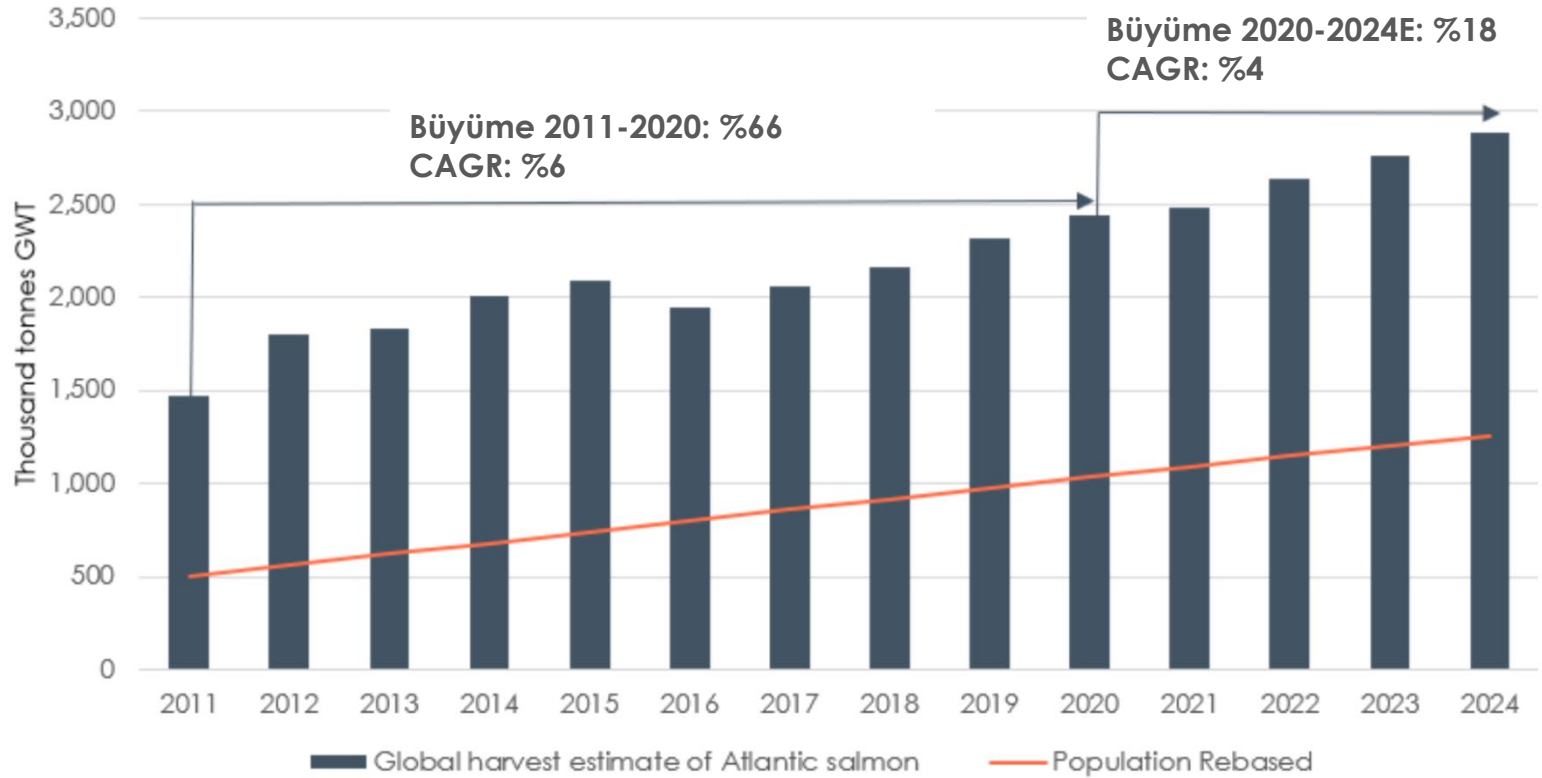




# Dünya'da Salmon pazarı – hasat/pazar

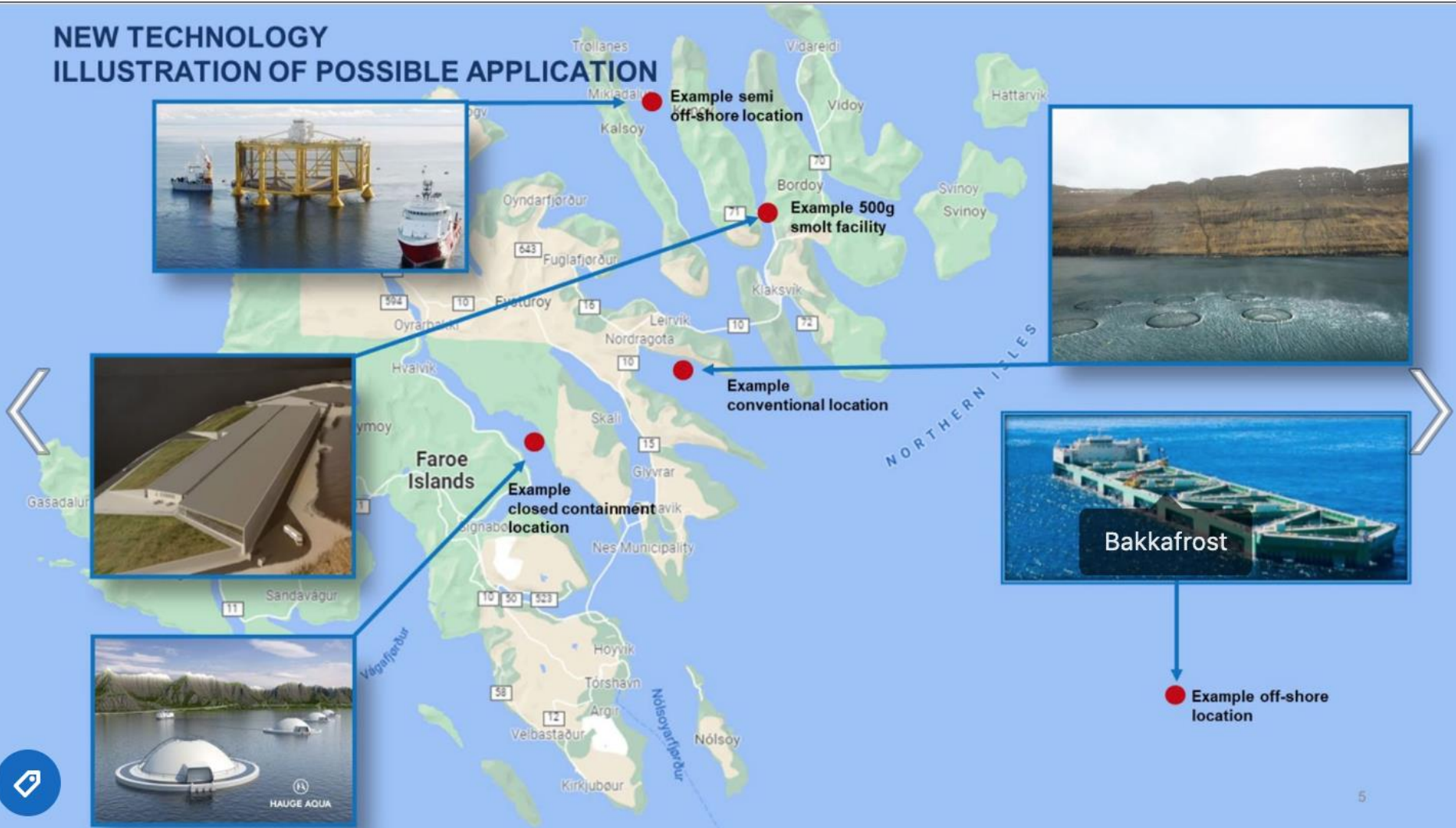


# Salmon üretimindeki yıllık bileşik büyüme (CAGR)



# Somon yetiştiriciliğinde yeni üretim modelleri

## NEW TECHNOLOGY ILLUSTRATION OF POSSIBLE APPLICATION



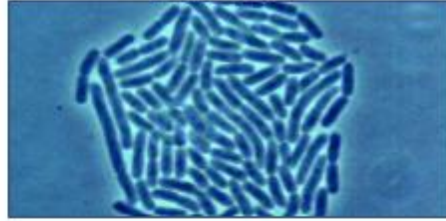


# Alternatif ham madde kaynakları

GMO Crops



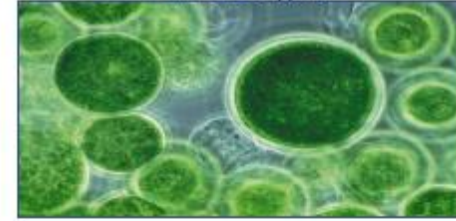
Bacterial



Macroalgae



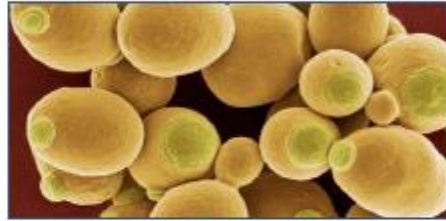
Microalgae



Insects



Yeast



Sunflower



Zooplankton



Poultry ByProducts



Rapeseed



Faba Bean



Fish ByProducts



Cereals



Soybean



Herring

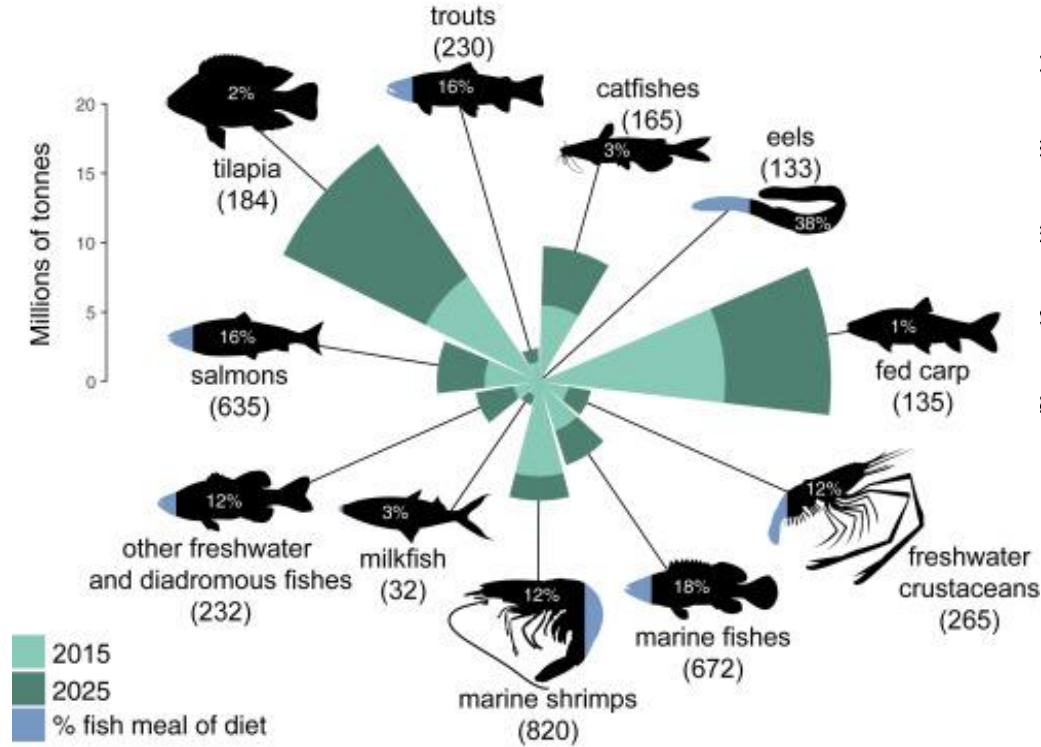


Anchoveta

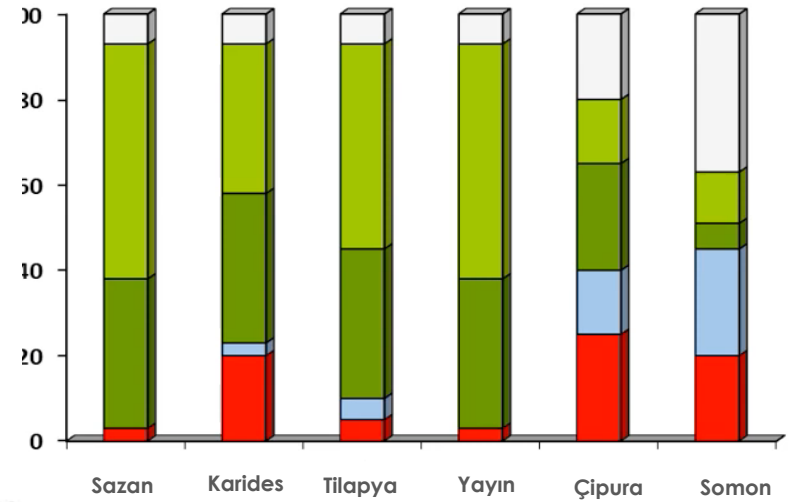


# Türler bazında formülasyon ve ham madde kaynakları

## Türler bazında besinsel ihtiyaç değişimleri

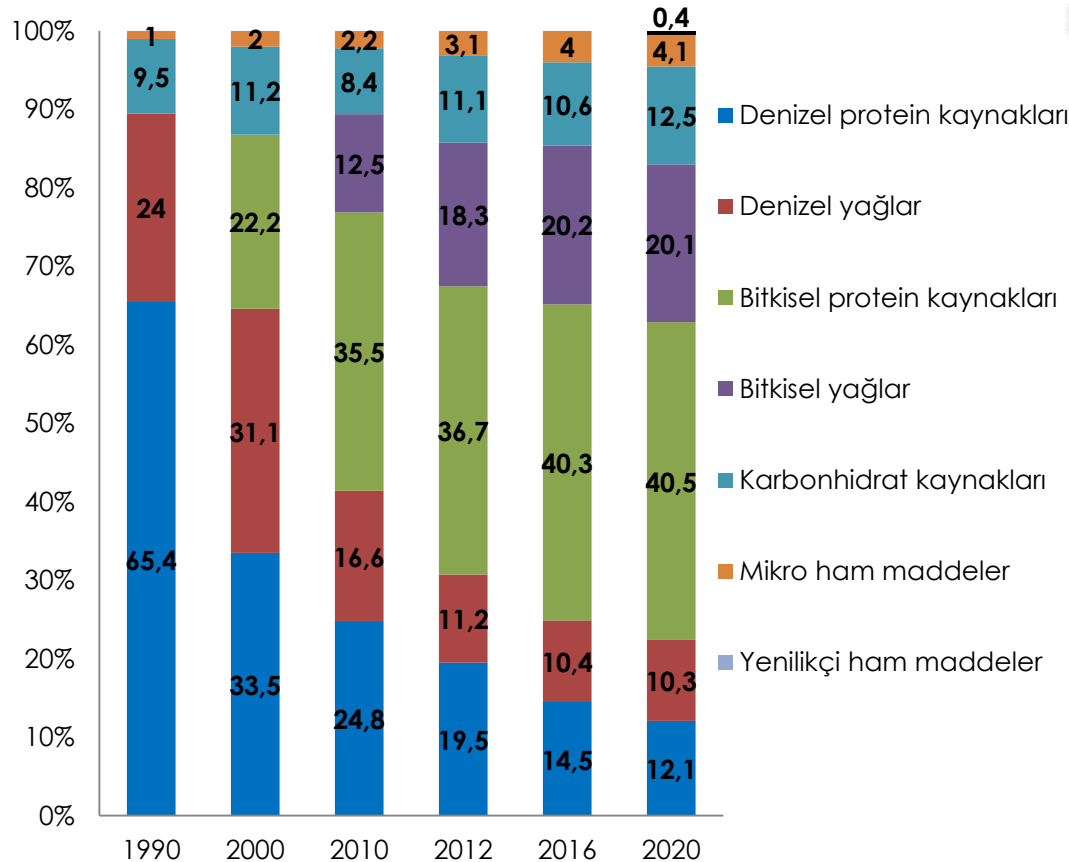


## Türler bazında ham maddelerin dağılımı



- Yağlar ve katkı maddeleri
- Tahıllar (buğday, mısır, pirinç vb.)
- Yağlı tohumlar (soya, kanola, mısır vb.)
- Bitkisel protein konsantreleri (soya, buğday gluteni, mısır gluteni)
- Denizel proteinler (balık unu, krill unu vb.)

# Norveç Somonu yem formülasyonundaki değişim 1990-2020



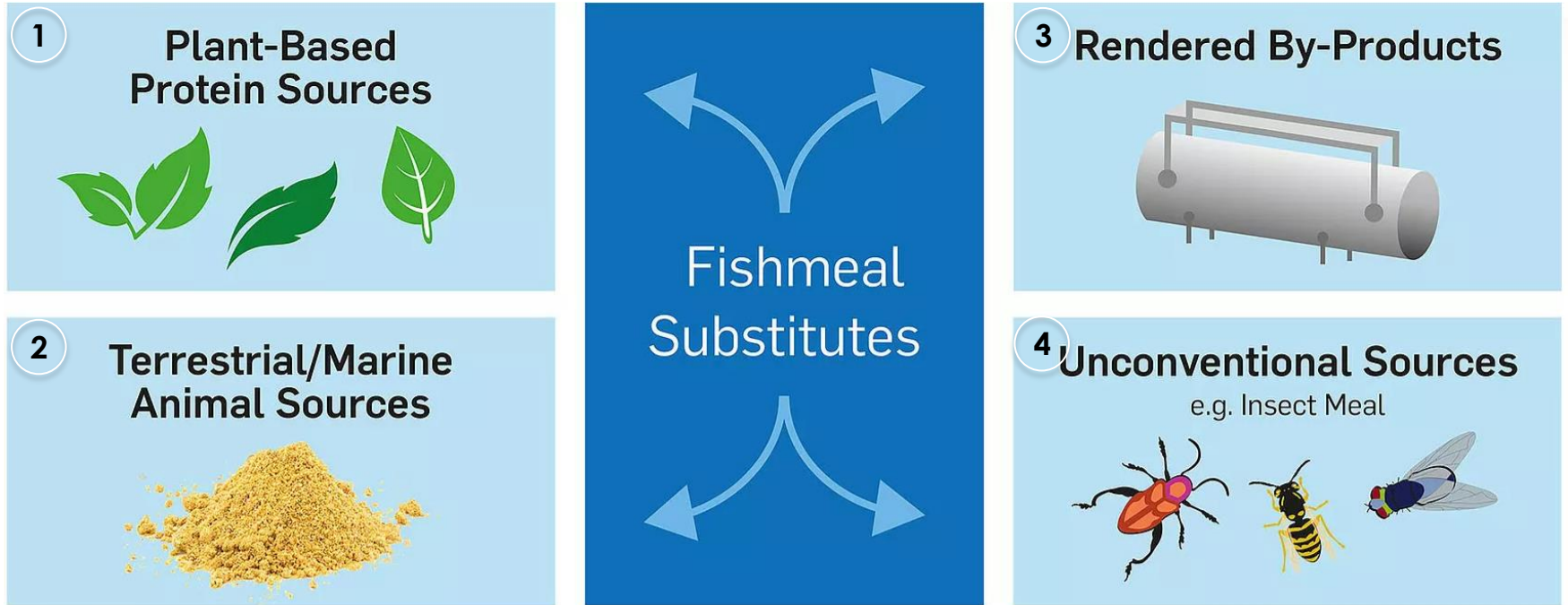
☐ Norveç somon yemlerinin %71'i bitkisel kaynaklardan oluşuyor.

☐ Somon yem ham maddelerinin >95% fazlası ithal ediliyor.

☐ 2030 itibariyle tüm ham madde kaynakları sürdürülebilir kaynaklardan olması hedefleniyor.

## Fonksiyonel balık yemlerinin ham maddelerinde neler aranıyor?

- Düşük karbon ayak izine sahip sürdürülebilir kaynaklar
- Mevcut kaynakların maksimum düzeyde verimli kullanımı



# Ham madde çeşitliliği – gelecek beklentileri neler?

	Potential organisms	Nutritional content †	Scientific Knowledge	Bio-circularity	Practical application	Feasibility /Cost
Mikro-organizmalar	 Mikro-algler	+	+	+	+	-
	 Mantar & <i>Thraustochytrids</i>	+	+	+	-	-
	 Denizel bakteriler	+	+	+	-	-
Makro-organizmalar	 Makro-algler	+	+	+	+	-
	 Böcekler	+	+	+	-	-
İşleme atıkları		+	+	+	+	+

# Yem Teknolojisi ve Hammadde Kaynakları Raporu

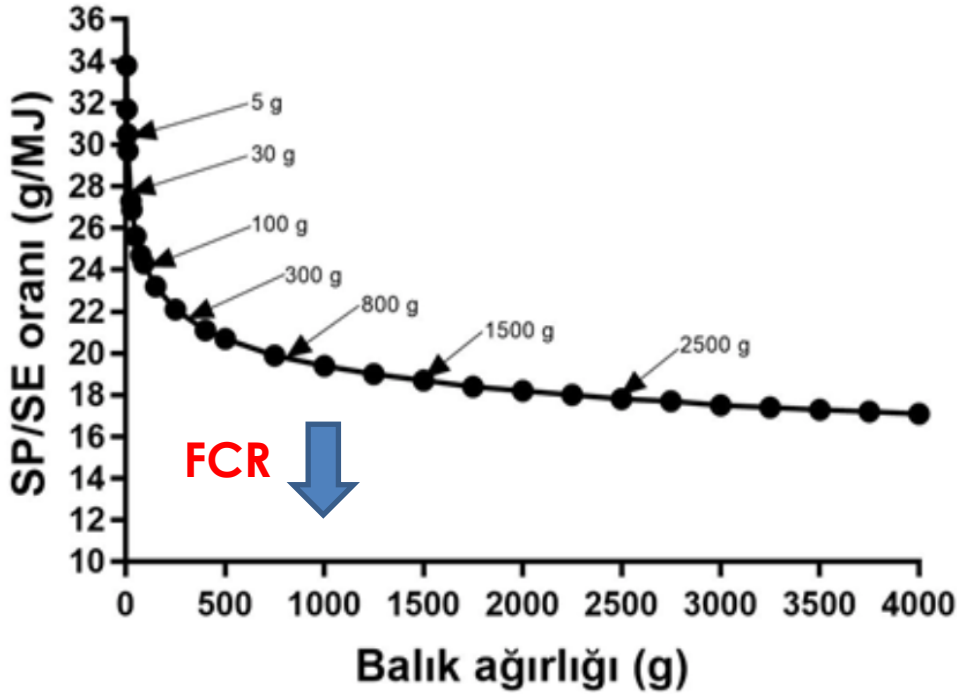
Türk Somonu Yem Projeksiyonu

2  
0  
2  
0

Prof.Dr. Orhan Tufan EROLDOĞAN  
Prof.Dr. Murat ARSLAN  
Prof.Dr. Ali Yıldırım KORKUT  
Prof.Dr. Sebahattin ERGÜN  
Prof.Dr. Derya GÜROY  
Doç.Dr. Hüseyin SEVGİLİ  
Hakan ADAMCIL  
Serkan ILGAZ

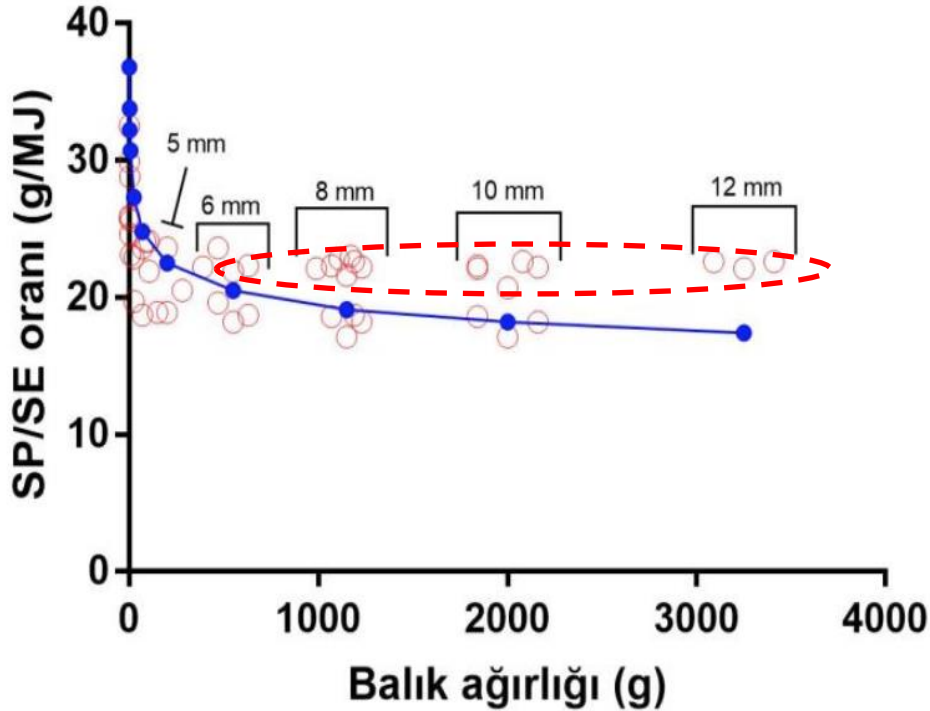
– Çukurova Üniversitesi  
– Atatürk Üniversitesi  
– Ege Üniversitesi  
– Çanakkale 19 Mayıs Üniversitesi  
– Yalova Üniversitesi  
– Isparta Uygulamalı Bilimler Ün.  
– NormFeed  
– Kılıç Deniz Su Ürünleri Ltd.Şti

## Literatür verileri



- Türk somonu yemlerinde SP/SE oranı dikkate alındığında büyüme dönemlerinde enerji düzeyini artırmak gerekmektedir. FCR'da düşüş!
- Sahadan daha çok veriye ihtiyaç var!

## Türk somonu gerçek veriler



Mavi eğimin altında kalanlar optimum orandan yüksek, altında kalanlar ise optimumun altındakiler ise gereksinimin altında protein içermektedir.

Bazı üreticiler fazla protein içeren formülasyonlar kullanıyor.

Çözüm önerimiz:

- ✓ Formülasyonda protein miktarını düşürmek (yem maliyetini azaltmak) ancak canlının ihtiyacının altında protein verilmiş olacak.

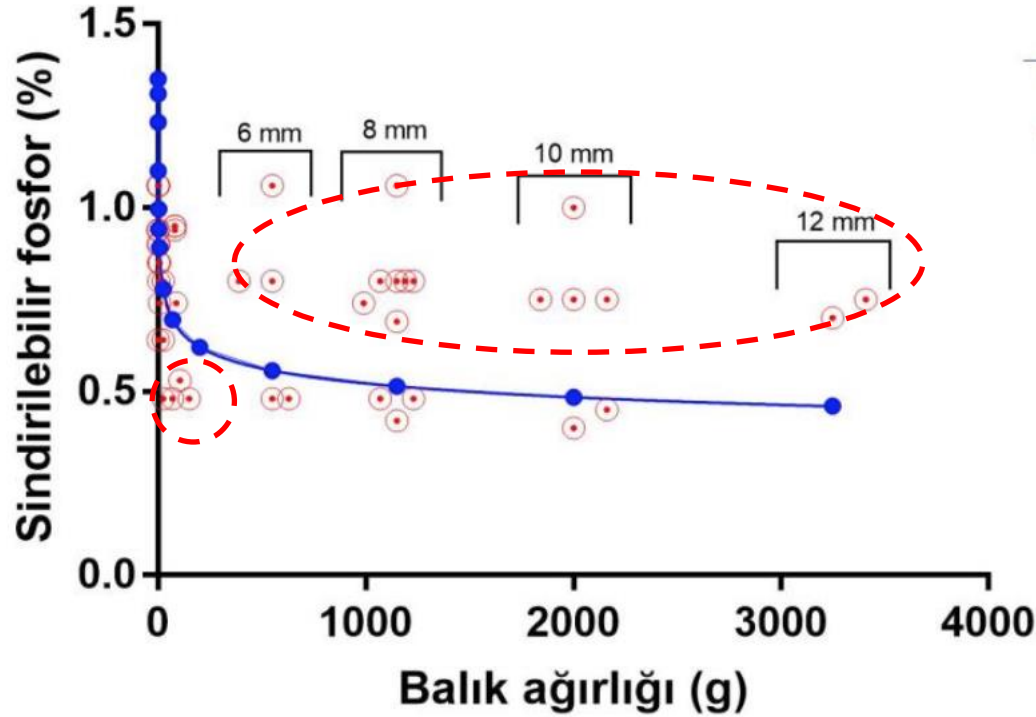
**Sonuç: FCR X maliyet!**

- ✓ Formülasyondaki enerji seviyesini artırmak ve protein seviyesinde düzenleme yapmak.

**Sonuç: FCR ↓ Çevreye daha az azot deşarjı**



## Türk somonu gerçek veriler



Erken dönemdeki düşük sindirilebilir fosfor

### Sonuç:

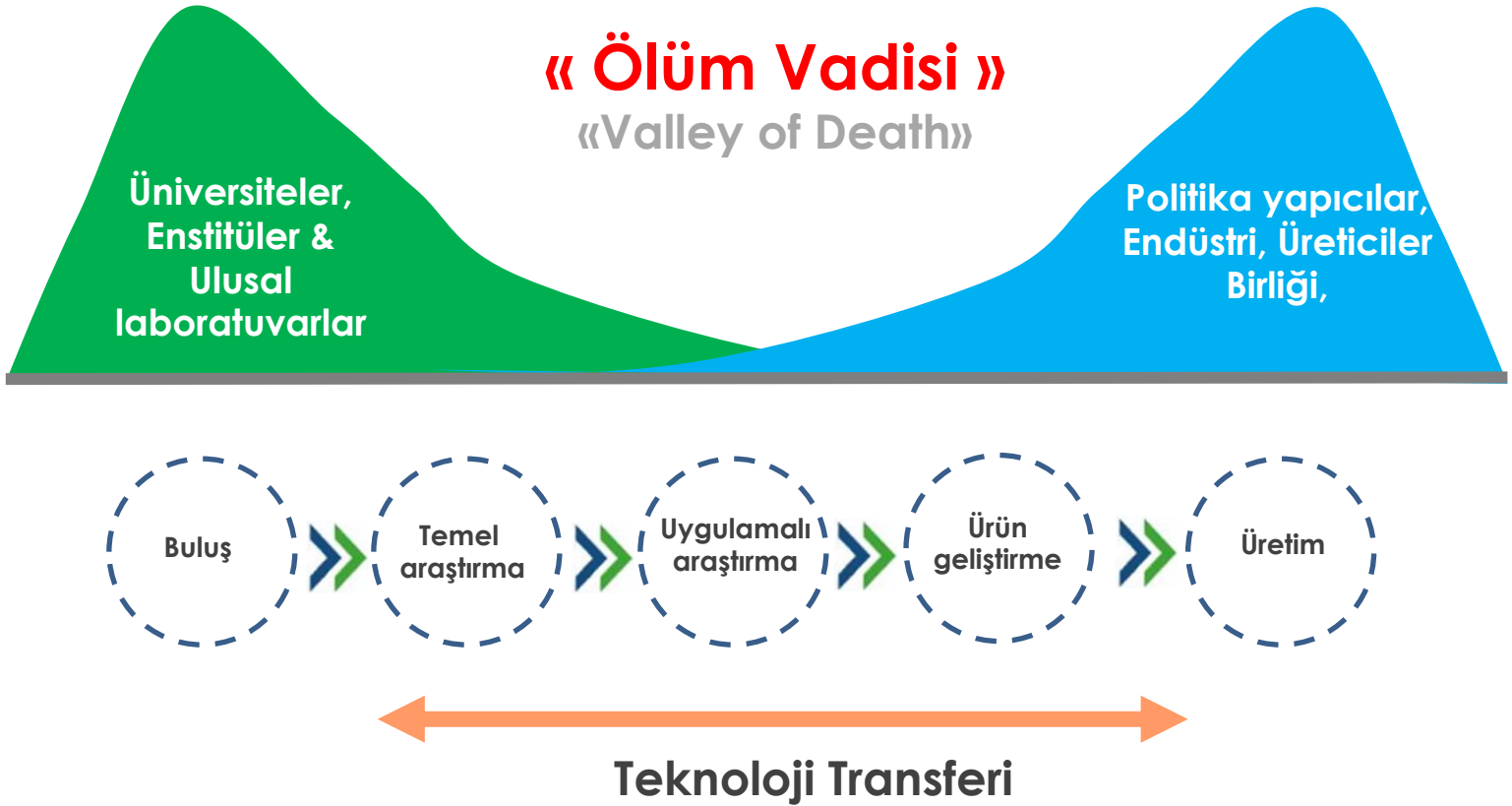
- ✓ Porsiyonluk üretimde problem olmasa da büyük alabalık işletmelerinde: gelişim, FCR, yağlanma, düşük hastalık direnci, iskelet problemleri

Büyütme döneminde yüksek sindirilebilir fosfor

### Sonuç:

- ✓ Çevreye fazla fosfor salınımı, baraj-göllerde ötrifikasyon!
- ✓ Taşıma kapasitesinin artması-üretimin durdurulması!
- ✓ Somon yemlerinde fosfor kullanımına sınırlama getirilmesi söz konusu olabilir.

# Bu nedir?



# Teşekkürler



# Dinlediđiniz için teŖekkürler!

Prof.Dr. Tufan Eroldoğan

ukurova Üniversitesi  
Su Ürünleri Fakültesi  
E-mail: mtufan@cu.edu.tr

AquaSpin Ltd.Ŗti.  
E-mail: teroldogan@gmail.com

