Besi Sığırlarının Beslenmesi

- Kasaplık hayvanlarda canlı ağırlık ve et kalitesinin artırılmasına besi denir.
- Hayvancılık sektörünün her dalında olduğu gibi, besi hayvancılığında da toplam giderler içerisinde en büyük payı % 70-75 ile yem giderleri almaktadır.
- Bir işletmeye getirilen hayvanlardan en yüksek verim ve kazanç elde edebilmek için, uygun çevre şartlarının sunulmasının yanında, dengeli ve ekonomik bir beslenmenin uygulanması da gerekmektedir.

Besi Gücünü Etkileyen Etmenler

Hayvana Bağlı Etmenler

- Irk
- Yaş
- Cinsiyet
- Kondisyon
- Sağlık durumu

Çevreye Bağlı Etmenler

- Sıcaklık
- Bağıl nem
- Zemin
- Beslenme

Hayvana Bağlı Etmenler

1. Hayvanın Irkı

- Verim gücü, hayvanın kalıtsal yapısı ile sınırlıdır.
- Her şeyden önce, yüksek ağırlık artışı gösteren ırklar besi hayvanı olarak tercih edilmelidir.
- Ülkemizde sığır varlığı, besiye uygunluk açısından başlıca iki gruba ayrılabilir:

1. Kültür ırkları ve melezleri: Holstein, Esmer, Simental ve melezleri
2. Yerli ırklar: Doğu Anadolu Kırmızısı (DAK), Boz, Güney Anadolu Kırmızısı (GAK), Yerli Kara vb.

Çizelge 1. Irkın besi gücüne yansıması

	Irklar	CAA, g/gün
Yerli ırklar	Yerli kara	700
	Boz	750
	GAK	900
	DAK	950
Kültür ırkı melezi	Simental melezi	990
	Holstein x GAK	1037
	Esmer x Boz	1137
	Esmer x DAK	1226
Kültür ırkları	Jersey	700
	Holstein	1016
	Simental	1089
	Şarole	1100
	Limozin	1300
	Esmer	1335
	Aberdeen Angus	1350

Çizelge 2. Çeşitli ırklarda bir yaşlı tosunların besi performansları

Irklar	Başlangıç ağırlıkları, kg	Kesim ağırlığı, kg	CAA, g/gün
Yerli Kara	108	202	625
DAK	112	218	708
Boz	153	275	811
GAK	141	271	866
Esmer	169	328	1060
Holstein	129	281	1016
Karacabey Esmeri	187	369	1214

Not : Besi süresi 150 gün.



Boz ırk

Doğu Anadolu Kırmızısı (DAK)





Yerli Kara

Güney Doğu Anadolu Kırmızısı (GAK)





Aberdeen Angus

Charolais





Esmer (Montafon)

Hereford





Simental

Limousin



2. Hayvanın Yaşı

- Genç hayvanlar tercih edilir.
- En hızlı ve en etkin CAA genç hayvanlarda gözlenir.
- Besi sığırları ergin ağırlıklarının % 70 kadarını daha bir yaşında iken kazanabilmektedir.

- Beside genç hayvan tercih edilmesinin nedenleri şöyle sıralanabilir:

a) Daha hızlı canlı ağırlık artışı
b) Daha ekonomik ağırlık artışı
c) Daha sağlıklı et elde edilmesi
d) Pazarlamada esneklik

a) Daha hızlı canlı ağırlık artışı:

Gelişme dönemi açısından buzağılar en hızlı gelişen hayvanlardır.

- 1. yıl büyüme 100 ise, 2. yıl 70, 3. yıl 35 düzeyindedir.
- Yaşlı hayvanların 1 kg canlı ağırlık için tükettikleri yem miktarı genç hayvanlara göre daha fazladır.

Çizelge 3. Sığırlarda yaşın ağırlık artışı ve yemden yararlanmaya etkisi

Yaş	Ağırlık artışı, g/gün	YYO
Buzağı	1 000	8.0
Dana	1 230	8.3
Tosun (2 yaşlı)	1 320	8.5

YYO: Yemden yararlanma oranı

b) Daha ekonomik ağırlık artışı:

Genç sığırlar yaşlılara oranla ağırlık artışı için daha az yem tüketirler. Bunun nedenleri şöyle açıklanabilir:

- Genç hayvanlarda ağırlık artışı, kas, kemik ve organ büyümesi, yaşlılarda ise yağ birikimi biçiminde olur.
- Sığırlarda 1 kg et için 1350 kalori, 1 kg yağ için de 9500 kalori kadar enerji gerekir.
- Buzağılar birim canlı ağırlık başına daha fazla yem tüketirler.
- Genç sığırlar, yaşlılara göre, yemlerini daha iyi çiğner ve sindirirler.

c) Daha sağlıklı et elde edilir:

- Sığırlarda yaş ilerledikçe, karkasta daha çok yağ (ve kolesterol) birikir.

d) Pazarlamada esneklik

- Uygun olmayan pazarlama koşulları karşısında buzağı besisi, bir süre daha uzatılarak bu durumun geçmesine olanak sağlanabilir.

3. Hayvanın Cinsiyeti

- Beside erkek hayvanlar tercih edilir. Çünkü;
  (a) daha ucuza alınırlar,
  (b) daha kaliteli,
  (c) daha ekonomik et üretirler.

- Erkekler, enenmişlere göre % 20 kadar daha çok CAA gösterirler.
- Erkek besi sığırlarının enenmesi önerilmez.
- Ancak, merada besleme söz konusu ise hayvanların yönetimini kolaylaştırmak açısından eneme önerilebilir.

Çizelge 4. Sığırlarda cinsiyetin besi gücüne yansıması

Cinsiyet	CAA, g/gün	YYO
Düve	1090	7.5
Enenmiş sığır	1135	6.9
Tosun	1362	6.7

4. Kondisyon ve Sağlık Durumu

- Besi öncesi kondisyonları, besi kârlılığı üzerinde önemli derecede etkili olur.
- Sığırlar beslenme durumlarına göre, çok zayıf, zayıf, orta ve iyi olarak gruplandırılabilir.
- Çok zayıf ve zayıf hayvanların besiye alınması risklidir.
- Zayıflık kronik bir hastalığın sonucu olabilir. Zayıflık, eğer yetersiz beslenmeden ileri geliyorsa, besi sırasında uygun yem verildiğinde, hızlı bir ağırlık artışı gösterir.
- Besi için alınacak sığırların geçmişi çoğunlukla bilinmediği için, orta ve iyi kondisyonlu olanların alınması önerilir. Kâr düzeyi düşük olsa bile garantilidir.
- Aynı kondisyona sahip hayvanlardan iri olanlar, beside daha hızlı ağırlık artışı sağlar.
- Besiye alınan hayvanların beden yapısı da önemlidir. Uzun kemikleri kısa, sırt, bel ve sağrıları düz, uzun bedenli, geniş göğüslü, kısa ve kalın enseli, derileri orta kalınlıkta, tüyleri sık, parlak, gözleri iri ve bakışları canlı hayvanlar kullanılmalıdır.
- Besiye başlamadan önce, aşılamalar ile antiparaziter uygulamaları yapılmalıdır.

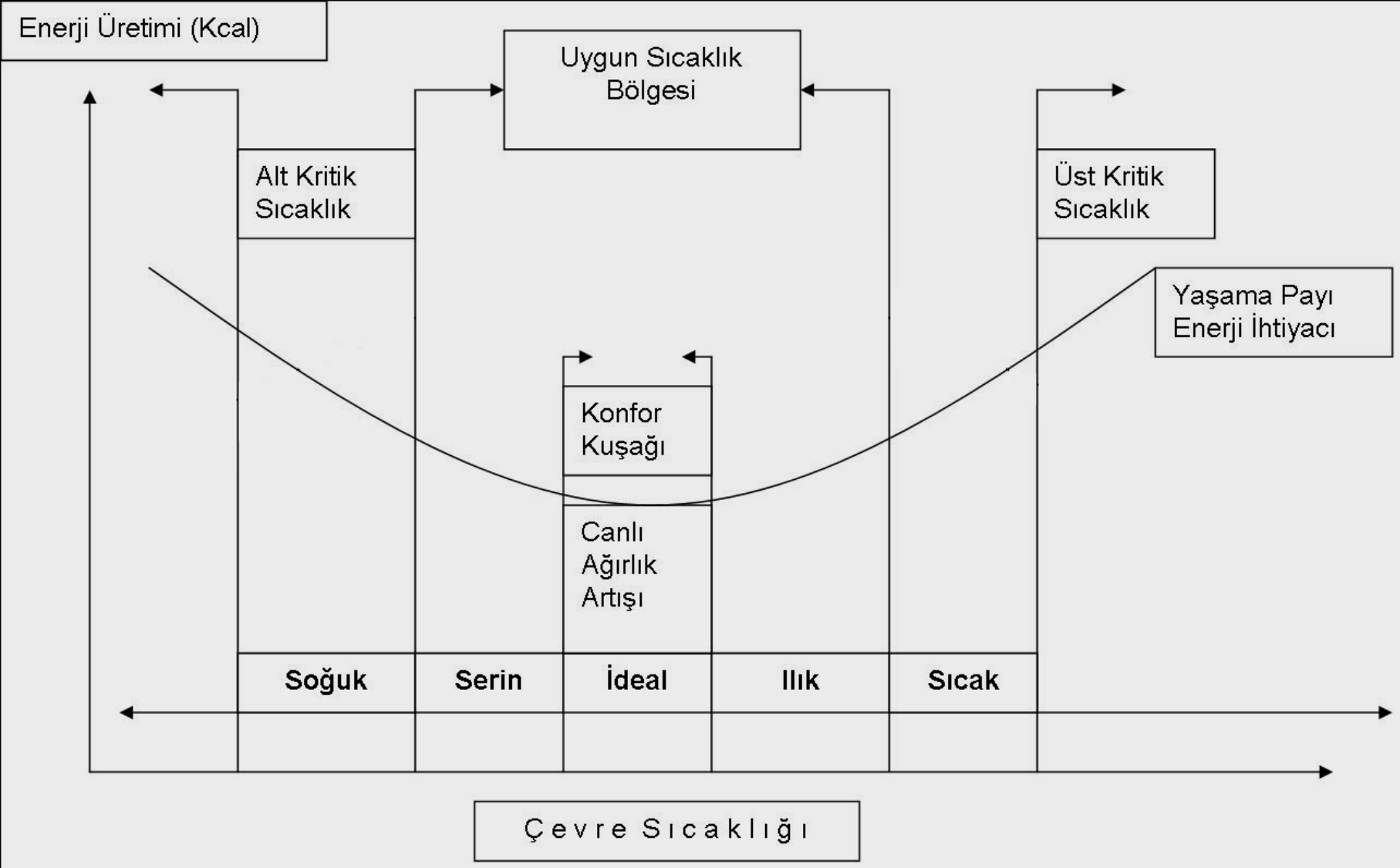
Çevreye Bağlı Etmenleri

1. Çevre Sıcaklığı

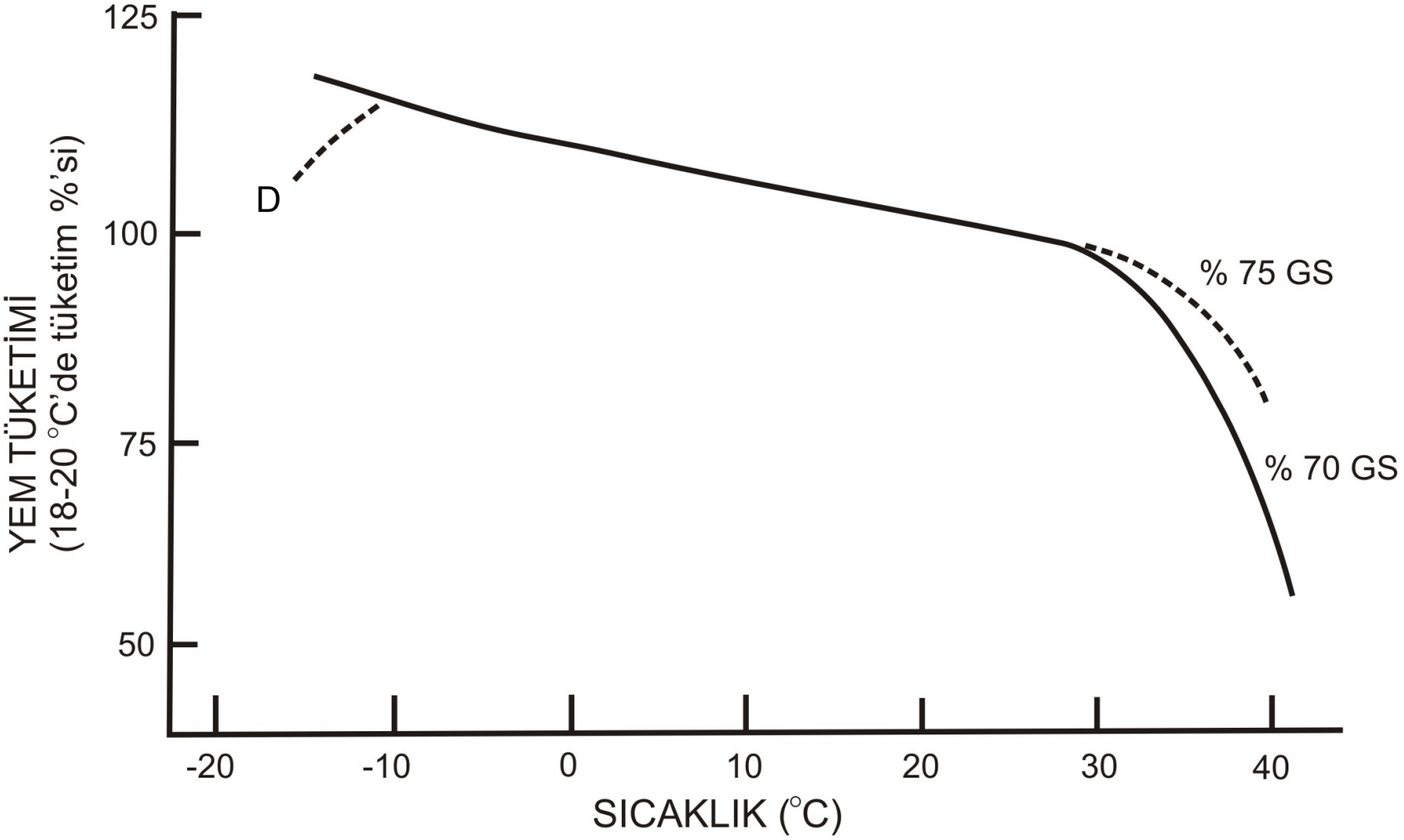
- Ergin sığırlar için 10 ile 15 °C arası olarak kabûl edilen ideal sıcaklıkta (konfor kuşağı), hayvanlar en az yem ile en yüksek verimi sağlar.
- Serin ve ılık sıcaklık sınırları arasına uygun sıcaklık (4 - 26 °C) denir.
- Soğuk ve sıcak iklim şartları ise hayvanlara stres etkisi yapar.
- Ergin sığırlar, uygun bakım ve beslenme şartlarında, ani ve tekrarlı düşmeler olmadıkça, -20 hatta -25 °C' ye dayanabilirler. Ancak, -7 °C' den itibaren besi gücü olumsuz yönde etkilenir.
- Esas olumsuz etki ise, sıcak iklim şartlarında görülür ve yem tüketimi düşer.

Çizelge 5. Çevre sıcaklığının besiye yansıması

Sıcaklık	CAA, g/gün
11-22 °C	1 000
27-32 °C	800



Çizim 1. Çevre sıcaklığının yem tüketimi ile yaşama payı enerji gereksinimi ve canlı ağırlık artışı üzerine etkisi



Çizim 2. Sıcaklığa bağlı olarak %70 veya %75 görülebilir sindirilebilirliğe (GS) sahip rasyonlarla beslenen besi sığırlarında kuru madde tüketimindeki değişim
D: Davranışsal değişim

2. Havanın Bağıl Nemi

- Havanın nem oranı, hem sıcağın, hem de soğuğun hayvanlar üzerine olumsuz etkisini katlayarak yansıtır ve kârlılığı düşürür.

- Yem tüketimi, nemi yüksek ortamda 24 °C' lik , nemi düşük ortamda ise 35 °C' lik sıcaklık derecesinde belirgin biçimde düşer.

3. Zemin

- Zeminde 10-20 cm arası çamur olması yem tüketimini %5-10, 30-60 cm arasında olması ise %15-30 kadar düşürür. Ağırlık artışını da ortalama %25-35 kadar düşebilir.
- Hayvanların bulunduğu yerde iyi bir drenaj sağlanmalıdır.
- Kış aylarında hayvan yoğunluğu azaltılarak çamur sorunu önemli ölçüde kontrol altına alınabilir.

4. Beslenme

Başarılı ve ekonomik bir besi için doğru besleme şarttır.

Doğru besleme;
(a)hem hayvan sağlığı,
(b)hem de verimi üzerine olumlu yönde etki yapar.

Besi Teknikleri

- Süresine göre;
  (a) kısa (b) orta ve (c) uzun süreli
- Hayvan yaşına göre;
  (a) genç ve (b) yaşlı hayvan besisi
- Barınak tipine göre;
  (a) açık, (b) kapalı ve (c) yarı açık
- Kullanılan rasyonun özelliğine göre;
  (a) yoğun, (b) yarı-yoğun ve (c) yaygın besi
  (entansif / yarı entansif / ekstansif)

Süresine Göre

1. Kısa süreli besi:

- Genellikle yaşlı sığırların besisidir.
- 3-4 ay kadar sürer.
- Süt danası besisi de bu gruba girer.

2. Orta süreli besi:

- Genellikle 1-2 yaşlı sığırlar kullanılır.
- 5-7 ay kadar sürer.

3. Uzun süreli besi:

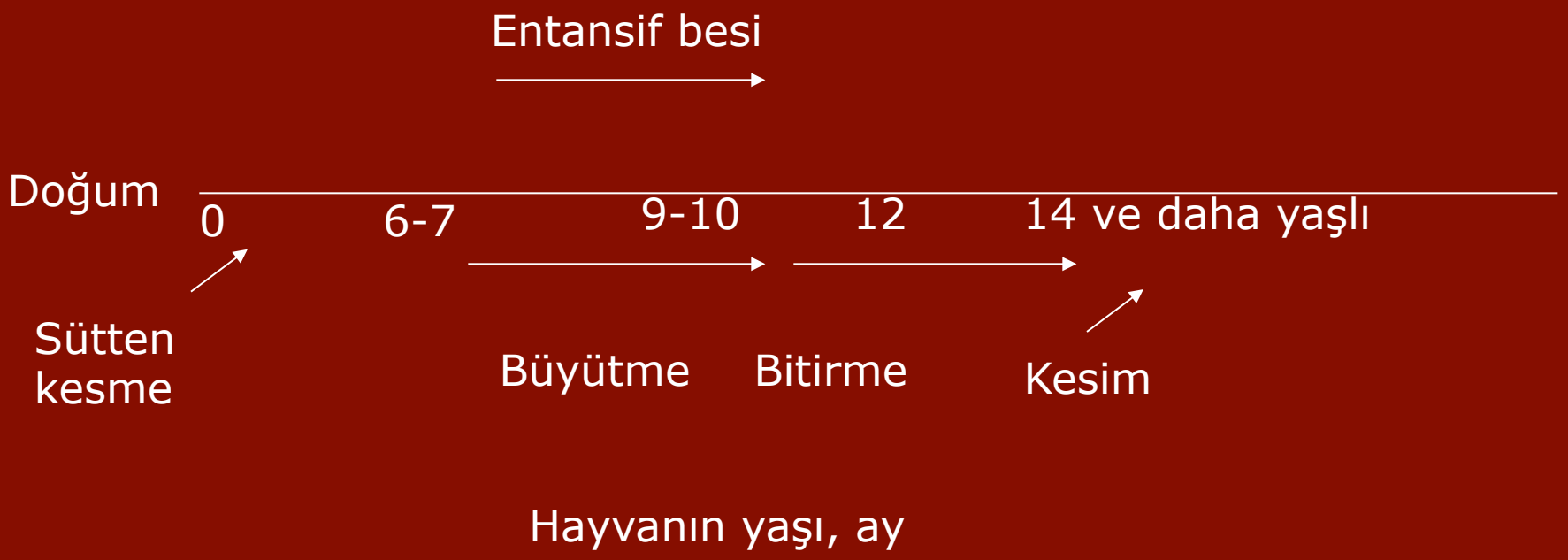
- Sütten kesilmiş genç sığırlar kullanılır.
- Besi süresi 10-12 ay kadardır.

Rasyonun Özelliğine Göre

1. Yoğun Besi / Entansif Besi

- Hayvanların mümkün olan en kısa sürede kesim ağırlığına ulaşmalarını sağlamak için yoğun yemler ile yapılan besiye yoğun (entansif) besi denir.
- Yoğun besi rasyonlarında kaba yem oranı %15-20 gibi düşük düzeylerde tutulur.
- Yoğun besi, değişik yaştaki sığırlarla yapılabilir. Sütten kesilmiş buzağılar veya belirli bir süre merada otlatılan sığırlar gibi.
- Günlük ortalama 1 000 - 1 600 g CAA sağlanabilmektedir.
- Yem maliyeti diğer besi yöntemlerine göre daha yüksektir.
- Mera durumu, sığır ırkları ve besi süresi göz önüne alındığında, en hızlı ağırlık artışı elde edilen yoğun besi ülkemizde teşvik edilmesi gereken bir tekniktir.

Entansif beside ekonomik yaşam süresi



2. Yarı-Yoğun Besi / Yarı-Entansif Besi

- Bu beside, genç sığırlar ilk yıl merada tutulduktan sonra yoğun besiye alınarak kesim olgunluğuna getirilirler.
- Merada beslemenin maliyeti düşük olur.
- Yine bir başka yaklaşımla, genç hayvanlar kaba yem ağırlıklı rasyonlarla uzun süreli olarak kesim olgunluğuna kadar beslenirler.
- Her iki teknikte de besi süresine göre günlük ortalama CAA yüksek değildir.
- Merada kaldıkları sürede sindirim kanalları genişleyen hayvanlar, yoğun beside de çok miktarda yem tüketirler ve daha fazla ağırlık artışı sağlarlar.
- Ortalama 1200 - 1300 g/gün CAA gösterebilir.
- Ülkemizde uygulanan sığır besiciliği daha çok bu gruba girer.
- Bu teknik;

  (a) mera → 3 ay entansif besi veya

  (b) gündüz merada otlatma akşam ± sabah tane / karma yem verme biçiminde uygulanır.

3. Yaygın Besi / Ekstansif Besi

- Ekstansif besi olarak da tanımlanan bu teknikte besi genellikle meralarda yapılır ve yoğun yem pek yer almaz.
- Geniş meralara ve otlaklara sahip yörelerde uygulanabilecek bir besi yöntemidir.
- Günlük canlı ağırlık artışı düşüktür (500 g/gün).
- Bazı küçük aile işletmelerinde tarla ve bahçe araları veya hasat yan ürünlerinden yararlanılarak bir miktar karma yem katkısıyla da yaygın besi yapılmaktadır.
- Yaygın beside hem süre uzun, hem de karkas randımanı düşüktür.
- Küçük ve orta yapılı ırkların otlama performansı iri ırklara göre daha iyidir.

Beside Oluşan Stresler

Sığırlar besiye alındıklarında büyük olasılıkla karşılaşacağı stres durumları şunlardır:

- Taşıma ve besiye hazırlık dönemi
- Aşamalı olarak yoğun yeme alıştırma dönemi (adaptasyon)
- Yem maddesi / rasyon değişikliği
- Ani hava değişimi (yaşadığı çevrenin değişmesi)
- Hastalıklar (şap, subakut asidozis vb)

Çizelge 6. Taşıma firesi, %

Taşıma mesafesi	Kamyon	Tren
500 km	3 - 4	6 - 8
1 000 km	3 - 10	6 - 10

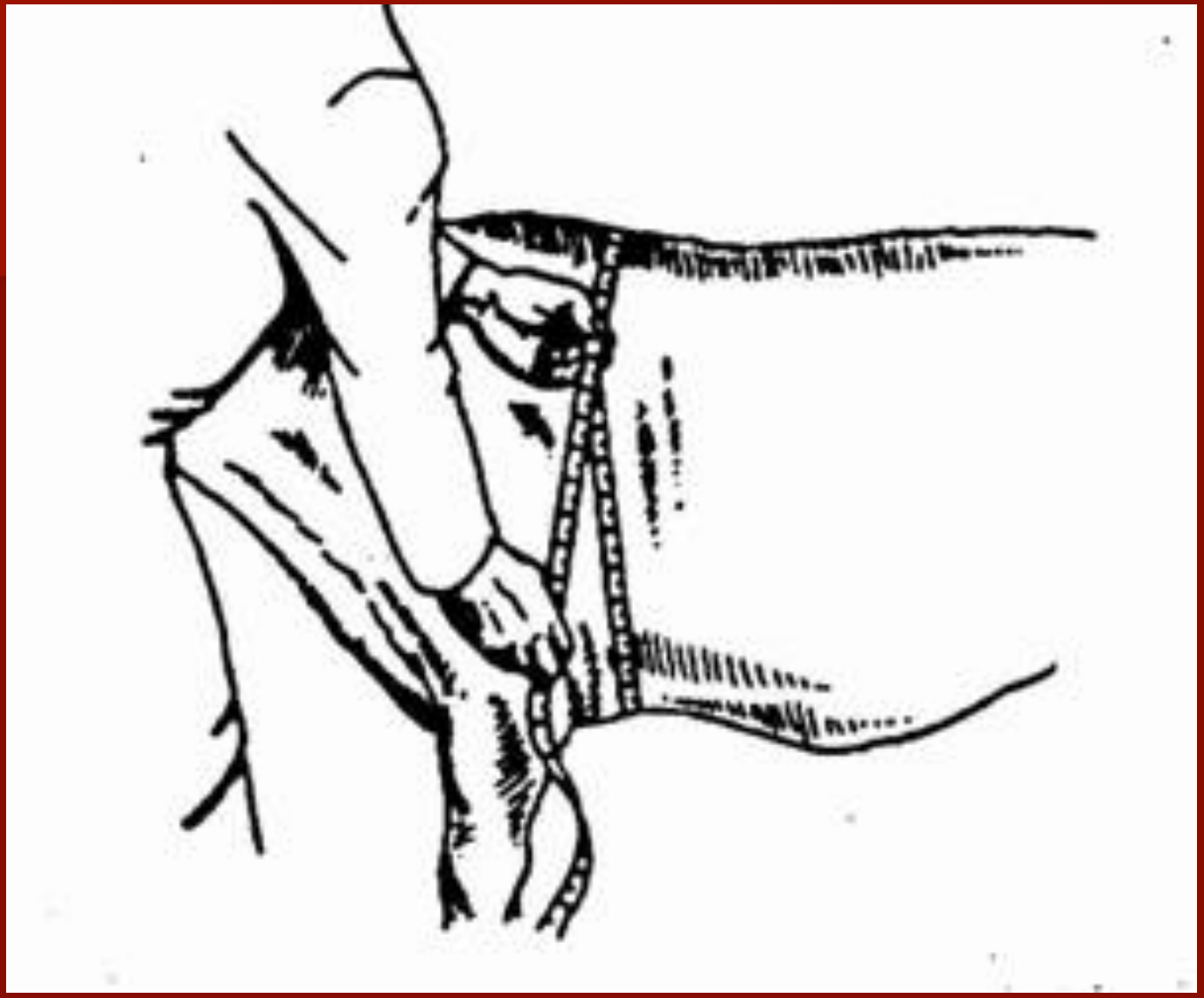
Besi Dönemi

1. Hazırlık Dönemi

Yaklaşık 3 hafta süren bu dönem içerisinde aşağıdaki işlemler yapılır:

- Kuru ve temiz bir barınma ortamı hazırlanır.
- Hayvan sayısı ve besi süresine göre yemler temin edilerek depolanır. Bu arada, yemler her türlü olumsuz dış etkilere (kuş, fare, yağış vb.) karşı korunur.
- İşletmeye gelene kadar hayvanlar su kaybedecekleri için temiz ve taze su sağlanır. Taşınma firesi olarak tanımlanan bu kayıp taşıma aracı ve taşınma uzaklığına göre değişmektedir.

- Salgın ve paraziter hastalıklara karşı aşılanıp ilaçlanır. Hastalar sağaltıma alınır.
- İşletmeye gelişte hayvanlar tartılarak besi başlangıç ağırlığı tespit edilir. Elde edilen değerler besi sonunda kâr-zarar hesaplarına ışık tutar.
- Tartımlar her 15 günde bir kez yapılır ve gereği gibi ağırlık artışı gösteremeyen hayvanlar ayıklanır.
- Hayvanlar arasında ağırlık ve yaş farkı varsa, ağırlık ve yaşlarına göre gruplandırılır. Böylece yemleme daha pratik olur.
- Hayvanlar kulak küpeleri gibi bir işlemle numaralandırılır.
- Kayıt…



Çizim 3. Göğüs çevresinin ölçülmesi

GÖĞÜS ÇEVRESİNDEN CANLI AĞIRLIK TAHMİN TABLOSU

GÖĞÜS ÇEVRESİ cm	CANLI AĞIRLIK kg	GÖĞÜS ÇEVRESİ cm	CANLI AĞIRLIK kg	GÖĞÜS ÇEVRESİ cm	CANLI AĞIRLIK kg		GÖĞÜS ÇEVRESİ cm	CANLI AĞIRLIK kg	
					NORMAL	BESİLİ		NORMAL	BESİLİ
65	35	106	107	146	249	268	190	560	607
66	36	107	110	147	253	273	191	568	618
67	37	108	113	148	257	279	192	578	624
68	38	109	116	149	264	285	193	587	634
69	39	110	119	150	272	291	194	599	647
70	40	111	122	151	276	296	195	608	656
71	41	112	125	152	280	308	196	613	662
72	42	113	128	153	290	313	197	621	671
73	43	114	131	154	296	320	198	630	680
74	44	115	135	155	303	328	199	640	691
75	45	116	138	156	308	333	200	649	701
76	46	117	140	157	314	340	201	658	710
77	47	118	143	158	320	345	202	669	720
78	48	119	146	159	325	349	203	680	734
79	49	120	150	160	330	356	204	690	745
80	50	121	154	161	335	361	205	702	758
81	51	122	158	162	340	367	206	710	767
82	53	123	162	163	348	375	207	721	779
83	55	124	166	164	358	386	208	731	789
84	57	125	170	165	364	393	209	742	800
85	59	126	174	166	370	399	210	750	810
86	61	127	178	167	378	408	211	759	819
87	63	128	182	168	384	414	212	768	829
88	65	129	186	169	390	421	213	770	841
89	67	130	190	170	400	432	214	790	853
90	69	131	194	171	408	440	215	800	864
91	71	132	198	172	414	446	216	811	875
92	73	133	202	173	420	453	217	821	886
93	75	134	206	174	426	460	218	832	896
94	77	135	210	175	432	466	219	842	909
95	79	136	215	176	438	473	220	851	919
96	81	137	220	177	447	482	221	861	929
97	83	138	225	178	457	493	222	871	943
98	85	139	230	179	466	503	223	882	952
99	87	140	235	180	475	510	224	893	964
100	89	141	240	181	480	518	225	904	976
101	92	142	243	182	487	526	226	920	994
102	95	143	246	183	496	535	227	933	1007
103	98	144	247	184	504	544	228	946	1021
104	100	145	248	185	512	553	229	961	1037
105	104			186	520	561	230	972	1049
				187	530	572	231	986	1069
				188	540	583	232	1000	1080
				189	551	595			

2. Başlangıç Dönemi

- Yoğun besiye alınacak hayvanlar aşağıdaki gibi bir yol izlenerek yaklaşık üç hafta içerisinde entansif besiye alıştırılır:

1. Hafta: Karma yem, % 65 + Kaba yem, % 35
2. Hafta: Karma yem, % 75 + Kaba yem, % 25
3. Hafta: Karma yem, % 85 + Kaba yem, % 15 + Tampon etkili yem katkısı, % 0.5-2.5

- Eğer hayvanlar tane yeme hiç alışmamış ise aşağıdaki gibi bir yol izlenebilir.

Haftalar	Kaba yem, %	Karma yem, %
1	70	30
2	50	50
3	30	70
4	15-20	85-80

- Bir besi işletmesine yeni gelmiş hayvana verilecek en iyi kaba yem buğdaygil kuru otudur.
- Böyle bir kaba yem yoksa buğdaygil-baklagil karışımı kuru ot verilebilir.
- Bu dönemde kuru yonca veya fiğ gibi kaliteli baklagil otları önerilmez.
- Karma yem olarak da işletmede hazırlanan veya güvenilir bir yem fabrikasından alınan besi yemi kullanılabilir.

3. Entansif Besi Dönemi

- Hayvanların günlük canlı ağırlık artışı miktar ve yapıları değiştiği için, verilecek kaba ve karma yemlerin miktar ve oranlarının da iyi ayarlanması gerekir.
- Yemlerin genç hayvanlarda protein, yaşlı hayvanlarda enerji bakımından zengin olması gerekir.
- Bu arada asidozis, diyare gibi hastalıkları engellemek için
  a) hayvanlara $NaHCO_3$ verilmesi,
  b) günlük verilecek karma yemin iki öğüne bölünerek kaba yem ile karıştırılması da önerilebilir.
- Rasyonların enerji düzeyi % 4-5 kadar yağ eklenmesiyle de artırılabilir.
- Vitamin ve mineral ihtiyaçları güvence altına alınmalıdır.
- Pazarlama veya kesim olgunluğuna erişen hayvanlar bir an önce kesime gönderilmelidir.

4. Kesim Olgunluğu

- Besi hayvanlarının kesim için en uygun olan duruma gelmelerine kesim olgunluğu denir.
- Kesim olgunluğu, hayvanın gözle incelenmesi veya tartılması ile belirlenebilir. Kesim olgunluğuna gelen bir sığırda, kuyruk sokumu, sağrı, but tamamen dolar ve yuvarlaklaşır. Arkadan bakıldığında sırt ve karın çizgileri paraleldir.
- Kesim olgunluğu kuşkusuz en hassas olarak, belirli aralıklarla tartım yapılarak bulunur.
- Ağırlık artışının sağladığı gelirin (marjinal gelir), yapılan gidere (marjinal gider) eşit olduğu nokta kesim zamanıdır.
- Besi ekonomisini,
  (a) geçerli yem fiyatları ile
  (b) toptan karkas satış fiyatı belirler.

- Araştırmalara göre, Holstein, Montafon ve Simental ırklarda 550 kg' dan daha fazlası ekonomik olmamaktadır.
- Ülkemiz koşullarında ise beside ekonomik son ağırlık olarak kültür ırkları ve melezleri için 500, yerli ırklar için de 350-400 kg kabul edilebilir.
- Kesim olgunluğuna erişme bakımından yerli ve kültür ırkları arasında önemli farklılıklar göze çarpmaktadır:

Irklar	Kesim ağırlığı, kg	Kesim yaşı, yıl
Kültür	450 - 500	1.5
Yerli	350 - 400	2.5










Besler





Besi Sığırlarında Beslemenin Denetimi

Yemlik Yönetiminin Amacı

- Yem tüketimini en üst seviyeye taşımak ve artırmak, atılan ve bozulan yemi en aza indirmek için tutarlı/yeterli, besleyici değeri olan ve taze rasyonların verilmesi

İyi bir yemlik yönetiminin bulundurması gereken bazı özellikler

- Bölme numarası
- Sürü numarası
- Hayvan sayısı
- Bulunduğu CA grubu
- Şu anki CA değeri
- Yemi tükettiği gün sayısı
- Rasyonun uygulandığı gün sayısı
- Sağlam yemliklerin belirlenmesi
- Yemliklerin en son ne zaman temizlendiklerinin belirlenmesi
- Son 5-7 günlük süreçte yedirilen tahmini yem miktarı

Horton (1990)

Yemlik Skorlama Sistemi

- 4 puanlı skorlama sistemi kullanılmaktadır.

Pritchard (1993)

Yemlik Skorlama Sistemi

Skor	Tanımı
0	Yemlikte hiç yem yok
½	Eser düzeyde yem var. Yemliğin tabanı görülebiliyor.
1	Yemlik tabanı boyunca ince ve uniform yem katmanı var.
2	Yemin yaklaşık olarak % 25-50'si yemlikte bulunuyor.
3	Yemlikte düzensiz şekilde tepeleme şeklinde yem mevcut. Yemin %50'sinden fazlası yemlikte duruyor.
4	Yeme neredeyse hiç dokunulmamış. Yemin oluşturduğu tepecik hâlâ belirgindir.

Yemlik Skorlama 0 ve 1/2





Yemlik Skorlama 1 ve 2





Example Bunk Sheet

Feedlot:_____

Date	1		2		3		4		5		6		7	
Pen #	Days on Feed _____ Ration Number_____ *Pen Crashed*													
13	249	2	201	2	201	1/2	207	0	207	1/2	207	0	213	0
Pen #	Days on Feed _____ Ration Number_____ *Consistent*													
15	303	1/2	303	1/2	303	1/2	303	1/2	303	1/2	303	1/2	303	1/2
Pen #	Days on Feed _____ Ration Number_____ *Right on track*													
32	255	1/2	255	1/2	255	0	255	1/2	255	1/2	255	0	258	0
Pen #	Days on Feed _____ Ration Number_____ *Increasing DMI*													
35	237	1/2	237	1/2	237	1/2	237	1/2	237	1/2	240	0	246	0

Diğer yemlik yönetimi etmenleri

- Yemin sunulma şekli
  - Karıştırma
  - İşlenme (partikül boyutu)
  - Katkısız (uygun şartlarda)
- Besin madde içeriğinin uygunluğu
- Hava
  - Sıcaklık, çamur, yağmur, soğuk

Yemleme şeklinin besi performansına etkisi

Değişken	Öğün	Ad libitum
Süre (121 gün)		
CA	602 kg	603 kg
GCAA	1.74	1.74
KMT	23.57	26.39
YYO	6.15	6.90
Yemliklerin boş görülme sıklığı %,	69.3	39.7

Pritchard, 1997