



Alıcı İneklerin Beslenmesi

Tugay Ayaşan^{1*}

^{1*}Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 01321 Adana, Türkiye

MAKALE BİLGİSİ

Geliş 23 Mayıs 2014
Kabul 03 Temmuz 2014
Çevrimiçi baskı, ISSN: 2148-127X

Anahtar Kelimeler:

Alıcı inek
Besleme
Embriyo
Kalite
Protein

ÖZET

Alıcı inekler, transfer edilebilir inek embriyolarının başarısında hayati bir öneme sahiptir. Alıcı ineklerin doğru olarak beslenmesi, her bir üretimde, arzu edilen sonuçların ortaya çıkmasında etkili olmaktadır. Beslemede amaç, alıcı inekleri daima iyi bir vücut kondisyonunda tutmak olmalıdır. Yaş, canlı ağırlık, vücut kondisyon skoru, stres ve önceki beslenme programları gibi faktörler, alıcı inekleri beslemede dikkate alınmalıdır. Rasyonun özellikle enerji, ham protein (HP), karbonhidrat, vitamin ve mineral madde düzeyleri yeterli olmalıdır. Bu derlemede alıcı ineklerin beslenmesi gözden geçirilmiş ve bununla ilişkili bileşenler üzerinde durulmuştur.

* Sorumlu Yazar:

E-mail: tugay_ayasan@yahoo.com

Turkish Journal Of Agriculture - Food Science And Technology, 3(1): 22-27, 2015

Nutrition of Recipient Cows

ARTICLE INFO

Article history:

Received 23 May 2014
Accepted 03 July 2014
Available online, ISSN: 2148-127X

Keywords:

Recipient cow
Nutrition
Embryo
Quality
Protein

ABSTRACT

Recipient cows are vitally important to the success of transferred cow embryos. Proper nutritional management of recipient cows is necessary to achieve the production results desired in each production phase of recipient management. The nutritional goal must always be to maintain recipient cows in good body condition. Age, live weight, body condition, stress and previous feeding programs should be considered to achieve good recipient cow's nutrition. Ration should be especially sufficient in point of energy, crude protein (CP), carbohydrate, vitamin and mineral levels. In this paper, nutrition of the recipient cows have been reviewed and the associated with components are emphasized.

* Corresponding Author:

E-mail: tugay_ayasan@yahoo.com

Giriş

Ülkemizde embriyo transfer çalışmaları son yıllarda Adana'daki Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünde yürütülen "Anadolu Alacası" kapsamında yoğun bir şekilde yapılmaktadır. Burada çoklu yumurtlatma ve embriyo transfer tekniği uygulanmaktadır. Bu yöntemde başarılı olabilmek için süperovulasyon uygulanan, donör hayvan olarak da adlandırılan genetik kapasitesi yüksek hayvanların bakım ve beslenmeleri ile alıcı hayvanların bakım beslenmelerinin uygun olması gerekmektedir (Ayaşan ve Karakozak, 2010).

Alıcı ineklerin beslenmesinde, önceki besleme programı, yaş, canlı ağırlık, vücut kondisyon skoru ve stres gibi faktörler önemlidir (Looney, 2005; Lamb, 2010; Straud, 2010).

Alıcı ineklerin beslenmesiyle ilgili çalışmalar incelendiğinde besleme ve embriyo kalitesiyle ilgili çok az literatüre rastlanılmıştır.

Vasconcelos ve ark. (2006), alıcı durumundaki laktasyondaki süt ineklerine embriyo transferi yapıldıktan sonraki gebelik oranını etkileyen faktörleri araştırdıkları çalışmalarında, çevresel ve stres faktörlerinin, süt ineklerinde infertiliteye neden olduğunu; 25. ve 46. gündeki gebelik oranının %58,7 ve %45,8 olarak saptandığını, süt veriminin embriyo kalitesini etkilediğini, yüksek süt verimine sahip ineklerin gebelik oranının düşük olduğunu, rektal vücut sıcaklığı yüksek olan alıcı ineklerin gebelik oranının düşük; embriyo kayıp oranının da yüksek olduğunu ifade etmişlerdir. Araştırmacılar yüksek süt veriminin fertilité üzerine olan etkisinin embriyonun blastosis aşamasına ulaştıktan sonra oluştuğunu da bildirmişlerdir.

Bu derlemede alıcı ineklerin beslenmesi ile ilgili genel bilgiler verilirken, aynı zamanda da bazı spesifik besin maddelerinin alıcı inekler üzerindeki etkilerinden de söz edilmiştir.

Alıcı İneklerin Beslenmesi

Bu hayvanların doğru olarak beslenmesi, her bir üretimde arzu edilen sonuçların ortaya çıkmasında etkili olmaktadır.

Alıcı ineklerin beslenmesinde önemli olan genel hususlar aşağıda sunulmuştur.

- Alıcı ineklerin beslenmesinde ana prensip makro ve mikro besin maddelerinin hiç birinde yetersizlik olmamasıdır.
- Hayvanlar normal kondisyonda olmalıdır (3,0–3,5). Kötü kondisyonlu alıcı hayvanlara etkili bir şekilde canlı ağırlık kazandırılmalıdır.
- İyi kondisyonlu hayvanlar canlı ağırlıklarını koruyacak şekilde beslenmelidir.
- Genç düve ve ilk buzağılayan inekler, ayrı bir yerde beslenmelidir.
- Bu hayvanların düzgün şekilde beslenmesi doğum sonrası östrus siklusunun düzenlenmesinde etkili olacaktır.
- Alıcı inekler belirli bir yaşta olmalıdır.

Çizelge 1'de alıcı inek ve düvelerin besin madde gereksinimleri gösterilmiştir.

Alıcı Hayvanın Yaşı

Weaver ve ark. (1986), alıcı inek yaşının, senkronizasyon metodunun, transfer tekniğinin, mevsimin, embriyo transfer sonuçlarına etki ettiğini, embriyo transferinde kullanılan alıcı hayvan yaşının 525 günden fazla olmasının embriyo transferinde başarıyı sağladığını, hayvan yaşının gebelik oranı üzerine etki ettiğini bildirmişlerdir. Chase ve ark. (2009), 4 yaşındaki alıcı ineklerin, 5 yaşındaki alıcı ineklere göre daha düşük bir gebelik oranına (%34,8 ile %60,9) sahip olduklarını ifade etmişlerdir. Araştırmacılar 6 ve daha yaşlı alıcılardaki gebelik oranının ise %70 olduğunu belirtmişlerdir. Yaşın artması servikse geçişi kolaylaştırabilmekte, bu da embriyo transferinin başarılı olmasına neden olabilmektedir.

Vücut Kondisyon Skoru (VKS)

Vücut kondisyon skoru süt sığırlarının vücut yapılarının 1 ve 5 arasındaki kategoride, zayıf veya aşırı yağlı oluşlarının değerlendirilmesi olup, vücut kondisyon skorunun düzenli olarak takip edilmesi; sağlıklı ve verimli bir sürünün elde tutulmasına olanak sağlamaktadır (Ayaşan ve ark., 2012b).

Alıcı hayvanların beslenmesinde vücut kondisyon skoru göz önüne alınarak besleme uygulanmalı ve devamlı gözlem yapılmalıdır. Ayaşan ve ark. (2012a), vücut kondisyon skorunun embriyo kalitesine olan etkilerini araştırdıkları çalışmalarında $VKS \leq 3$ olan 1. grubun hayvan başına ortalama 6,11 olan transfer edilebilir kaliteli embriyo sayısına sahip olduğunu bildirirken, $VKS 3$ ile 4 arasında olan 2. grupta bu değer 5,48; $VKS \geq 4$ olan 3. grupta da ise 4,30 olduğunu, gruplar arasında da istatistiksel bir farklılığın olmadığını saptamışlardır ($P > 0,05$).

Bu konuda yapılan başka bir çalışmada vücut kondisyon skorunun Angus, alıcı ve ineklerde reproduktif parametreler (Çizelge 2) ile gebelik oranı üzerine olan etkisi (Çizelge 3) araştırılmıştır (Kruse ve ark., 2013). Araştırmacılar alıcı hayvanlarda vücut kondisyon skorunun ovaryumdaki folikül çapı, korpus luteum çapı, östradiol konsantrasyonu üzerine olan etkisinin istatistiksel olarak önemli olduğunu; buna karşılık gebelik oranı üzerine olan etkisinin ise önemsiz olduğunu ifade etmişlerdir.

Rasyon Enerji Düzeyinin Progesteron Konsantrasyonu ve Süperovulasyona Olan Etkisi

Alıcı düve ve ineklerin rasyonları enerji ve besin madde gereksinimlerini karşılayacak şekilde düzenlenmelidir. Looney ve ark. (2006) embriyo transfer programlarında başarılı olabilmek için gerekli 2 ölçütün, alıcı ve donör hayvanların beslenmesi ve doğum sonrası aralık olduğunu ifade etmiştir.

Embriyo transferindeki başarı ve embriyo sayısı, beslenmenin başarısına bağlıdır. Alıcı ineklerin uygun rasyonlarla beslenmesi, oosit ve embriyo kalitesinde iyileşmeye yol açarken; yetersiz beslenmesi, oluşan folikül ve oosit sayısının azalmasına yol açmaktadır.

Rasyonda enerji düzeyinin artması, ovulasyona olan cevabın azalmasına ve süperovulasyon sonrası daha az kullanılabilir embriyo elde edilmesine neden olmaktadır (Santos ve ark., 2008; Lamb, 2011).

Bu konuda yapılan bir araştırmada (Çizelge 4) gebe ve gebe olmayan, embriyo transferinde kullanılan alıcı hayvanlarda korpus luteum ve plazma progesteron düzeylerine bakılmıştır (Spell ve ark., 2001).

Doğumdan sonraki ilk dönemde hayvanın enerji ve proteince zengin yemlerle beslenmesi, negatif enerji bilançosunun azalmasına ve hayvanın süt verim düzeyinin artmasına yol açar. Bu nedenle yüksek süt verimli hayvanların beslenmesinde negatif enerji bilançosuna dikkat edilmelidir.

Rasyon Protein Oranının Oosit ve Embriyo Üzerindeki Etkisi

Yüksek ham protein içeren rasyonlar, erken laktasyon döneminde yüksek süt üretimini uyarırken, fertilitenin azalmasına yol açmaktadır. Aşırı ham protein tüketimi, vücut sıvılarında üre ve amonyak miktarında artışa neden olmakta, embriyo üzerine olumsuz etki yapmakta, yem hammaddelerindeki antinutrisyonel maddeler (gossipol gibi) embriyo gelişimini olumsuz yönde etkilemekte, gebe kalma oranını da düşürmektedir (Santos ve ark., 2008).

Rumende fazla miktarda amonyak oluşturan kolayca yıkılabilir protein kaynakları üreme üzerine de olumsuz etkilere sahiptir.

Süt ineklerinin proteince besleme durumunun biyolojik göstergesi olarak kullanılan “süt üre nitrojen” in belirlenmesi son yıllarda ilgi çekmeye başlamıştır. Süt üre nitrojen değeri, saha şartlarında ölçümü ve değerlendirilmesinin pratik olmasından dolayı sürü kayıtları ile işletmenin besleme durumunun incelenmesinde standart yöntem olarak kullanılmaktadır. Yüksek düzeyde ham proteinli yemlerle beslenen ineklerde süt verimi artmasına rağmen; döl veriminde önemli kayıplar meydana gelmekte; doğum sonrası ilk kızgınlığın görülme süresi uzamakta, uterus pH’sı aside doğru kaymakta, bu da erken embriyonik ölümlere neden olmaktadır (Ayaşan ve ark., 2011).

Bode ve ark., (2001), protein tüketiminin süt ineklerindeki erken embriyo gelişimi üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, gerek düşük plazma üre nitrojene sahip ineklerden, gerekse de yüksek plazma üre nitrojene sahip ineklerden toplanan embriyoların gelişim aşaması, görünüş ve kalite açısından bir farklılık yaratmadıkları tespit edilirken; düşük plazma üre nitrojene sahip ineklerden toplanan embriyoların yüksek gebelik oranına yol açtıkları görülmüştür.

Çizelge 1 Alıcı düve ve ineklerin besin madde gereksinimleri**

Günlük Gereksinimler	TSB	ME	TP	Ca	P	İM
Laktasyonda olmayan, ergin alıcı inekler (erken gebelikteki)	0,40	1,5	0,045	0,18	0,18	SS
Laktasyonda olmayan, ergin alıcı inekler (geç gebelikteki)	0,45	1,9	0,05	0,18	0,18	SS
Laktasyondaki alıcı inekler*	0,70	2,0	0,13	0,39	0,36	SS
Düveler ve genç inekler	0,60	2,0	0,09	0,23	0,21	SS

TSB=Toplam sindirilebilir Besinler (kg), ME=Metabolik enerji (Mcal/kg yem), TP=Toplam protein (kg), Ca=Kalsiyum (%), P=Fosfor (%), İM=İz mineraller, SS=Serbest seçim, *Laktasyondaki alıcı inekler, diğer alıcı gruplarından %20-25 daha fazla gereksinme duymaktadırlar; **Looney, 2005

Çizelge 2 Vücut kondisyon skorunun alıcı hayvanlarda reproduktif parametreler üzerine etkisi***

Parametreler	1. Grup	2. Grup	P-değeri
Buzağılamada VKS	5,1±0,03	5,1±0,03	Önemsiz
Embriyo transferinde VKS	6,1±0,05 ^{a*}	4,1±0,04 ^b	<0,001
Embriyo transferi, postpartum	79,5±1,8	75,3±2,1	Önemsiz
Ov. Folikül çapı, mm	14,0±0,3 ^a	13,2±0,3 ^b	<0,01
Korpus luteum çapı, mm	23,7±0,5 ^a	21,4±0,5 ^b	<0,01
Östradiol konsantrasyonu, PGF, pg/mL	2,2±0,1 ^b	3,2±0,3 ^a	<0,01
Östradiol konsantrasyonu, GnRH, pg/mL	7,7±0,5	7,2±0,6	Önemsiz
Progesteron konsantrasyonu, Embriyo transferinde, ng/mL	3,9±0,1 ^a	3,4±0,2 ^b	<0,05
Progesteron konsantrasyonu, 14. günde, ng/mL	8,2±0,4 ^a	6,7±0,5 ^b	<0,01

1. Grup: Buzağılamadan sonra, vücut kondisyon skoru 6 olana kadar, kuru otça serbest, yüksek nemli mısır ve damıtılmış mısır ile beslenen grup;

2. Grup: Buzağılamadan sonra, vücut kondisyon skoru 4 olana dek, sınırlı kuru ot ile beslenen grup.

*a, b: İstatistiki olarak önemlidir (P<0,01); **Kruske ve ark., 2013

Çizelge 3 Alıcı hayvanlar ile donör hayvanlarda vücut kondisyon skorunun gebelik oranı üzerine etkisi***

Parametreler	Alıcı		Donör		P-değeri		
	1	2	3	4	Alıcı	Donör	Alıcı*Donör
Buzağılamada VKS	5,2±0,04	5,2±0,04	5,2±0,04	5,2±0,03	ÖNS	ÖNS	ÖNS
Embriyo transferinde VKS	6,1±0,05 ^{a*}	4,1±0,04 ^b	-	-	<0,001	ÖNS	ÖNS
Gebelik oranı, n, %	24/44 (54,5)	21/41 (51,2)	23/43 (53,5)	22/42 (52,4)	ÖNS	ÖNS	ÖNS

1. Buzağılamadan sonra, vücut kondisyon skoru 6 olana dek, kuru otça serbest, yüksek nemli mısır ve damıtılmış mısır ile beslenen grup; 2. Buzağılamadan sonra, vücut kondisyon skoru 4 olana dek, sınırlı kuru ot ile beslenen grup; 3. Vücut kondisyon skoru 6 olan inekler; 4. Vücut kondisyon skoru 4 olan inekler; *a, b: istatistiki olarak önemlidir (<0,01), ÖNS=Önemsiz; **Kruske ve ark., 2013,

Çizelge 4 Gebe ve gebe olmayan embriyo transferinde kullanılan alıcı hayvanlarda korpus luteum ve plazma progesteron düzeyleri**

Parametreler	Ortalama	Değişim Aralıkları	Gebe Olanların Ortalaması,%*	Gebe Olmayanların Ortalaması,%**	P-değeri
Korpus luteum çapı, mm	24,0	10,8-46,3	24,1	24,0	0,96
Luteal sayı	7,0	0,6-26,9	7,1	6,8	0,59
Kavitili korpus luteum, %	79,0	-	77	83	0,12
Plazma progesteron düzeyi, ng/mL	4,0	0,6-16,9	4,1	3,9	0,44

*Embriyo transferinden sonra gebe kalan alıcıların oranı; ** Embriyo transferinden sonra gebe kalmayan alıcıların oranı; **Spell ve ark., 2001;

Uygulanan Protokollerin Etkisi

Süperovulasyon ve senkronizasyon esnasında donör ve alıcı ineklere rekombinat bovin somatotrop (rbST, büyüme hormonu) uygulamasının plazma hormonal konsantrasyonu, embriyo kalitesi ve gebelik üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada (Lee ve ark., 2007); bST uygulamasının alıcı düvelerin östrus siklusunun 7.günüdeki korpus luteumun büyüklüğü üzerine olan etkisinin gruplar arasında farklılık yaratmamasına rağmen (P>0,05); CIDR uygulanan gruptaki korpus luteum çapı ile alanın, diğer gruptan sayısal olarak yüksek olduğu görülmüştür (Çizelge 5).

Chase ve ark. (2009), Angus ve Brahman ırkı alıcı ineklerde embriyo transferinin etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, alıcı inek olarak 3 yaşın üzerindeki 88 adet Angus ile 87 adet Brahman inek kullanmışlardır. Araştırmacılar ineklere çayır çimen otlarına ek olarak içerisinde %25-32 tuz, %15-18 kalsiyum, %5-8 fosfor, %0,94 düzeyinde demir, %0,10 düzeyinde bakır, %0,01 oranında kobalt ve selenyum içeren bir mineral karışımını da vermişlerdir. Araştırmacılar prostaglandin-F2_α (PGF; Lutalyse) veya progesteron (PRO; Syncro-Mate-B) gibi senkronizasyon metodlarının östrusu uyarıcı etkisinin benzerlik gösterdiklerini (%89,8 ve %86,7); PGF uygulanan alıcıların PRO uygulanan alıcılara oranla daha uzun östrus aralığı geçirdiklerini (P=0,001); Angusların östrusa olan tepkisinin Brahmanlara göre daha erken olduğunu (60,1 saat ve 77,4 saat); ne ırkı ne de östrus senkronizasyon uygulamalarının gebelik oranını etkilemediğini göstermişlerdir.

Ranieri ve ark. (2013), laktasyonda olmayan Siyah alaca donörlerin in vivo embriyo üretimini araştırdıkları çalışmalarında Follitropin (Tecnopec, Brezilya) ve Pluset (Hertape Calier, Brezilya) protokollerinin etkilerine bakmışlardır. Araştırmada süperovulasyon oranı ve yaşayabilen embriyo oranı bakımından protokoller arasında bir farklılığın olmadığını, buna karşılık toplam korpus luteum sayısının ve fertilite olmamış yumurta sayısının istatistikî bir farklılaşma yarattığını tespit etmişlerdir. Silveira ve ark. (2013) ise, in vivo embriyo üretim protokollerinin Siyah alaca donörlere olan etkisinin olumlu olduğunu bildirmişlerdir.

Vieria ve ark. (2014), inekler ve düveleri mısır silajı, mısır soya küspesine dayalı konsantre yemlerle, besin madde gereksinimlerini karşılayacak şekilde besledikleri çalışmalarında uygulanan protokollerin etkin bir rol aldığını da ifade etmişlerdir.

İklimin Oosit ve Embriyo Kalitesi Üzerine Etkisi

Sıcaklık stresi embriyo gelişimi üzerine zararlı etki göstermektedir. Erken dönemdeki oosit ve embriyolar, embriyolar 3 günlük iken sıcaklık stresine karşı oldukça hassas iken; daha yaşlı olanlar, daha dayanıklı olmaktadır. Vieira ve ark. (2014), iklimdeki değişikliklerin (sıcak ve soğuk sezon) ve Siyah alaca donör çeşidinin (inek veya düve), Siyah alaca alıcı ineklere transfer edildikten sonraki embriyo yaşama oranı ve embriyo üretimi üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında donör çeşidine bakılmaksızın sıcak mevsimde soğuk mevsime göre taze embriyo oranında bir düşme olduğunu (%21,4 'e karşın %32,8); sezonun 45. günündeki gebelik oranını etkilemediğini (%25,3, %25,1); donör ineklerin daha büyük korpus luteum sayısına sahip olduğunu, fertilizasyon oranı ile transfer edilebilir embriyo oranının düvelerde daha fazla olduğunu tespit etmişlerdir.

Sartori ve ark. (2002) ise, canlı olmayan embriyo oranının yaz ayında %70; kış aylarında %50 olduğunu; buna karşılık düvelerde yazın canlı olmayan embriyo oranının %30; laktasyonda olmayan ineklerde ise kışın %20 düzeyinde olduğunu tespit etmişlerdir.

Yaz aylarında artan sıcaklığa bağlı olarak hayvanlarda birtakım olumsuz etkiler ortaya çıkmaktadır. Bu olumsuz etkileri ortadan kaldırmak için işletmelerde gölgelik, havalandırma ve serinletme gibi tedbirlerin yanı sıra da besleme olarak da bazı uygulamaların yapılması gerekmektedir. Sıcaklığa bağlı olarak kuru madde tüketiminin düşeceği dikkate alınmalı ve rasyonun besin madde yoğunluğu, ihtiyacı karşılayacak şekilde yükseltilmelidir. Rasyonda enerji açığı var ise, korunmuş yağ kullanılmalıdır. Hayvanların önünde de devamlı su bulunmalıdır.

Çizelge 5 Büyüme hormonu uygulamasının alıcı düvelerin östrus siklusunun 7. günündeki korpus luteumun büyüklüğü üzerine olan etkisi**

Uygulamalar	Alıcı hayvan sayısı	Korpus luteum Çapı, mm	Büyüklüğü Doku alanı, mm ²
CIDR	16	21,5±1,1 ^{a*}	373,9±39,4 ^a
CIDR+ bST	16	20,6±0,9 ^a	340,9±39,4 ^a

*a: Önemsizdir (P>0,05); ** Lee ve ark., 2007;

Minerallerin Üremeye Etkisi

Yapılan araştırmalarda rasyona mineral madde katkısının üremeye olan etkisinin oldukça fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu noktada selenyum ve E vitamini ilişkisi öne çıkmaktadır. Bu çalışmalarda selenyum eksikliği, sığırlarda retensiyon sekondinarum oluşumu, zayıf uterus involusyonu, metritis ve ovarium kistleri gibi üremeye ilgili bazı reproduktif bozukluklar ile ilişkilendirilmiştir (Ayaşan ve Karakozak, 2010).

Selenyumun, immun fonksiyonlar üzerine olan etkisiyle doğum sonrası ovarium fonksiyonları ve uterus involusyonu etkilenmekte, aynı zamanda da tiroid hormon metabolizması veya prostaglandinler üzerine de etkisi olmaktadır.

Geçiş dönemindeki süt ineklerinde kalsiyum metabolizmasına çok dikkat edilmelidir. Laktasyonun başlangıcında vücuttaki iyonize kalsiyum düzeyinin aniden düşmesi sonucu şuur kaybı, koma ve ölüm gibi belirtiler oluşmaktadır. Bu nedenle de hipokalsemiye (süt hummasına) dikkat edilmelidir.

Yağ Asitlerinin Oosit ve Embriyo Kalitesi Üzerine Etkisi

Ruminantlarda dölleme ve gebeliğin devamlılığı, üreme siklusunun sağlıklı seyri için özel etkili besin maddeleri büyük önem taşımakta olup, bunlar içinde en çok üzerinde durulan omega-3 yağ asitleridir. Müller ve ark. (2009), Nellore düvelerinin yemlerine linoleik asitçe zengin kanola danesinin katılmasının yaşayabilir embriyo miktarını artırdığını gözlemlerken; Albuquerque ve ark. (2012), keten tohumu ve kanola yağının embriyo kalitesi ve gebelik oranı üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Araştırmacılar ortalama dejenere embriyo miktarının keten tohumu ile beslenen düvelerde, kanola yağı ile beslenen gruba göre daha yüksek bulunduğunu ifade etmişlerdir. Linolenik asitçe zengin rasyonlar progesteron sentezini stimüle ederek gebeliğin anne tarafından tanınmasını sağlamaktadır. Hayvanların yemlerine katılan yağ miktarı, folikül sayısını artırmaktadır.

β-Karotenin Üremeye Etkisi

β-karotenin süt verimi ile süt bileşenlerini artırdığı, gebelik oranı üzerine de olumlu etkisinin olduğu ifade edilmektedir (Ondarza ve ark., 2009). β-karoten özellikle uterus ve ovariumda vitamin A'ya dönüşmesi nedeniyle olumlu sonuç vermekte, doğum sonrası tekrar gebe kalma oranı üzerine olumlu etki yapmaktadır (Kawashima ve ark., 2009).

Sonuç

Alıcı düve ve ineklerin beslenmesi ayrı bir takip, uğraş, veri toplama ve değerlendirme gibi süreçlerle birlikte olmalıdır. Alıcı ineklerin beslenmesinde istenilen sonuçların ortaya çıkmasını sağlamak için besleme ile ilgili konular üzerinde dikkatle durulmalıdır.

Kaynaklar

Albuquerque KP, Nunes do Prado I, Martin do Prado R, Cavallieri FL, Rigolon LP, Barbosa OR. 2012. Superovulatory response, production and quality of embryos of cows fed on linseed or canola seed supplemented diets. *Acta Scientiarum*, 34: 321–327.

- Ayaşan T, Karakozak E. 2010. Donör ineklerin beslenmesi. *Kafkas Univ Vet Fak Derg.*, 16: 523–530.
- Ayaşan T, Hızlı H, Yazgan E. 2011. Siyah alaca ineklerde süt üre nitrojeninin süt kompozisyonuna etkisi. *Eurasian Journal of Veterinary Sciences*, 27: 219–222.
- Ayaşan T, Asarkaya A, Hızlı H, Gök K, Tekgül A, Karakozak E, Kara U, Seğmenoğlu MS, Çoban S, Mutlu H, Kılıçalp N. 2012a. Siyah alaca ineklerde vücut kondisyon skorunun embriyo kalitesine etkisi. *Kafkas Univ Vet Fak Derg.*, 18: 91–94.
- Ayaşan T, Yazgan E, Asarkaya A. 2012b. Vücut kondisyon skorunun süt kompozisyonuna etkisi. *Erciyes Üniv Vet Fak Derg.*, 9: 89–93.
- Bode ML, Gilbert RO, Butler WR. 2001. Effects of high plasma urea nitrogen levels on bovine embryo quality and development. *J Dairy Sci.*, 84: 116.
- Chase CC, Vargas CA, Andrew CH, Timothy AO, Griffin JL, Murphy C, Assefaw T, Michael JF. 2009. Embryo transfer in Angus and Brahman recipient cows: Effect of two methods of estrus synchronization on induced estrus and pregnancy. *Rev Cient.*, 19: 630–638.
- Kawashima C, Kida K, Schweigert FJ, Miyamoto A. 2009. Relationship between plasma β-carotene concentrations during the peripartum period and ovulation in the first follicular wave postpartum in dairy cows. *Anim Reprod Sci.*, 111: 105–111.
- Kruse SG, Bird S, Funnell B, Bridges GA. 2013. Effect of change of body condition score of donor and recipient on cows reproductive performance. *University of Minnesota Beef Research Report Publication BR-1302*, pp:1-9.
- Lamb C. 2010. Donor and recipient factors affecting an embryo transfer program. *North Central Research and Outreach Center, University of Minnesota, Grand Rapids*. pp:1–11.
- Lamb C. 2011. Embryo transfer: Managing donors and recipients. *Proceedings, Applied Reproductive Strategies in Beef Cattle August 31 – September 1, Joplin, MO*.
- Lee HJ, Hwang S, Yoon JT. 2007. Effects of bovine somatotropin (bst) administration combined with controlled internal drug release (CIDR) on embryo quality and pregnancy of hanwoo (Korean native beef cattle) during commercial embryo transfer program. *Asian-Aust J Anim Sci.*, 20: 194 – 199.
- Looney CR. 2005. Donor nutrition. *Ovagenix, LP College*.
- Looney CR, Nelson JS, Schneider HJ, Forrest DW. 2006. Improving fertility in beef cow recipients. *Theriogenology*, 65: 201–209.
- Müller M, Prado, IN, Lobo Júnior AAR, Silva RR, Capovilla CT, Rigolon P, Cavaliere FLB, Marques JA. 2009. ω-3 and ω-9 on performance, superovulatory response and embryo production in Nellore heifers. *Archivos de Zootecnia*, 58: 241–252.
- Ondarza MB, Wilson JW, Engstrom M. 2009. Effect of supplemental β-carotene on yield of milk and milk components and on reproduction of dairy cows. *The Professional Anim Scientist*, 25: 510–516.
- Ranieri AL, Vieira LM, Guerreiro BM, Rodrigues CA, Silva PRL, Silveira CRA, Moreira RC, Baruselli PS. 2013. The overstimulation treatments using follitropin or pluset showed similar efficiencies in non-lactating Holstein donors. *Proceedings of the 27th Annual Meeting of the Brazilian Embryo Technology Society (SBTE), August 29th to September 1st, 2013, Praia do Forte, BA, Brazil. Abstracts*.
- Santos JEP, Cerri RLA, Sartori R. 2008. Nutritional management of the donor cow. *Theriogenology*, 69: 88–97.
- Sartori R, Sartori-Bergfelt R, Mertens SA, Guenther JN, Parrish JJ, Wiltbank MC. 2002. Fertilization and early embryonic development in heifers and lactating cows in summer and lactating and dry cows in winter. *J Dairy Sci.*, 85:2803–2812.

- Silveira CRA, Vieira LM, Guerreiro BM, Ranieri AL, Moreira RC, Rodrigues CA, Silva Fernandes GO, Bo GA, Baruselli PS. 2013. The use of FSH diluted with slow release carrier (MAP5) reduces the efficiency of in vivo embryo production protocols of Holstein donors. Proceedings of the 27th Annual Meeting of the Brazilian Embryo Technology Society (SBTE), August 29th to September 1st, 2013, Praia do Forte, BA, Brazil. Abstracts.
- Spell AR, Beal WE, Corah LR, Lamb GC. 2001. Evaluating recipient and embryo factors that affect pregnancy rates of embryo transfer in beef cattle. *Theriogenology*, 56: 287–298.
- Straud B. 2010. Sves recipient cow selection & management. Stroud Veterinary Embryo Services Weatherford, TX 76087 817-599-7721, pp:1-8.
- Vasconcelos JLM, Deme'trio DGB, Santos RM, Chiari JR, Rodrigues CA, Sa' Filho OG. 2006. Factors potentially affecting fertility of lactating dairy cow recipients. *Theriogenology*, 65: 192–200.
- Viera LM, Rodrigues CA, Mendanha MF, Sa Filho MF, Sales JNS, Souza AH, Santos JEP, Baruselli PS. 2014. Donor category and seasonal climate associated with embryo production and survival in multiple ovulation and embryo transfer programs in Holstein cattle. *Theriogenology* (in press).
- Weaver LD, Galland J, Sosnik U, Cowen P. 1986. Factors affecting embryo transfer success in recipient heifers under field conditions. *J Dairy Sci.*, 69: 2711–2717.