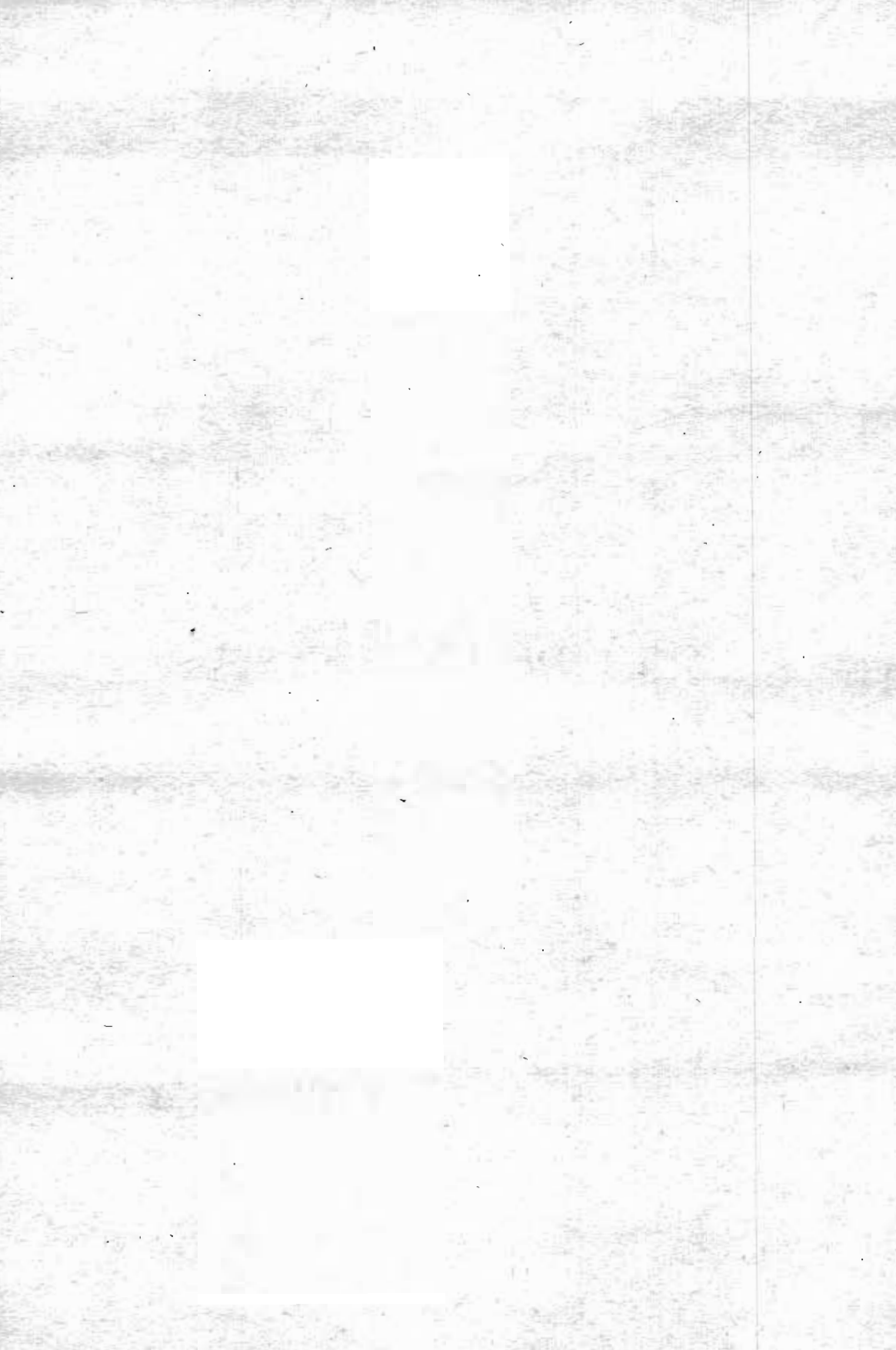


III. DERLEMELER



YUVARLAK BALYALAMA MAKİNALARINDA ve OTU SIKIŞTIRILARAK BÜYÜK YIĞINLAR HALİNE GETİREN MAKİNALARDA SON GELİŞMELER

Poyraz Ülger (1)

ÖZET

Ülkemiz koşullarında ve özellikle etkin hayvancılık bölgesi olan Doğu Anadolu ve Erzurum yöresinde, hayvan besleme yazın meralara ve kışında sadece kuru ot olarak elde edilen kaba yeme dayanmaktadır. Günümüzde bir büyük baş hayvan birimi (BBHB) için tüketilen ortalama kesif yem miktarı, 1976 kaynaklarına göre ülke ortalaması olarak 231,12 kg ve kaba yem miktarı ise 51,08 kg'dır. Oysaki Doğu Anadolu bölgesinde BBHB'ne düşen kesif yem miktarı oldukça düşük düzeydedir. Gene 1976 kaynaklarına göre Doğu Anadolu bölgesinde BBHB'ne günde tüketilen yem miktarı 4 kg saman + 3 kg kuru ot + 0,5 kg daneli yem olmaktadır.

Görülüyorki, Doğu Anadolu bölgesinde BBHB'ne düşen günlük yem tüketiminin en büyük payı saman ve kaba yem olarak tanımlanan kuru ota ilişkindir. Ancak kesif yem olarak bilinen daneli yemler günlük yem tüketiminin % 7 - 10'nu oluşturmaktadır. Bu nedenle ülkemizde ve özellikle kaba yem üretiminin etkin olduğu bölgelerde bir an önce kaba yem üretimini artırıcı, yem kalitesini yükseltici ve birim üretim miktarı yönünden daha ucuz yem üretilme olanaklarını içeren mekanizasyon uygulamalarına geçilmesi zorunludur.

1. Giriş

Hayvan beslemede, kesif yemler ve kaba yemler olmak üzere iki çeşit yem kullanılmaktadır. Kesif yemler, yem fabrikaları tarafından üretilen pelet

yemler ve diğer daneli yem bitkilerinden üretilen daneli yemlerdir. Kaba yemler ise yonca, korunga ve çayır otu gibi yeşil yem bitkilerinden üretilen kuru

(1) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü Doçenti.

ot şeklindeki yemlerdir. Özellikle üretiminin kolay ve hatta bazı yeşil yem bitkilerinin tamamen doğal mera koşullarında üretim olanaklarının var olması nedeniyle, bu yemler hayvan beslemede kullanılan tüm yem miktarının % 30 - 40'ını oluşturmaktadır.

Kaba yem olarak kullanılan ve özellikle ülkemizde hayvan besiciliği için önemi bilinen yonca, korunga ve çayır otu gibi yeşil yem bitkileri; tarlada biçiminden hayvan yemi olarak kullanılmasına kadar bir takım mekanizasyon kademeleri içermektedir. Kaba yemin kullanılma amacına göre, tarlada biçiminden sonra yeşil olarak taze yem halinde kullanıldığı gibi, silaj yem, dağınık kuru ot, balyalanmış kuru ot, sıkıştırılmış kuru ot ve biriket veya pelet yem olarak da kullanılabilir.

Kaba yemin tarlada biçiminden, hayvan yemi olarak kullanılmasına kadar uygulanan çeşitli mekanizasyon kademelerinde etkin gelişmeler ikinci dünya savaşından sonraları hız kazanmıştır. Önceleri gevşek kuru ot halinde tarlada toplanan ve hayvana yedirilen kaba yem, savaşın sonraları, sabit tip elle bağlamalı balya makineleri ile balya haline getirilmiştir. Özellikle 1944 yılından sonra balyalamaya hız verilmiş ve 1950 den sonraları traktör kuyruk milinden hareketli otomatik bağlamalı pikaplı standart tip balya yapan balya makinelerinin kullanılması yaygınlaşmıştır. Ancak 1970 yıllarından sonraları yeşil yemin tarlada kendi yürür kombinelerle balya makineleriyle balyalanması, yuvarlak tip balya yapan makinelerle balyalanması ve tarlada yeşil yem biçildikten sonra yüksek nem oranında iken otu sıkıştırarak yığın yapan ma-

kinalarla yığın haline getirilmesi etkinlik kazanmıştır. Hatta son bir kaç yıl içerisinde yeşil yemin tarlada biçilmesi, kurutulması ve pelet veya biriket yem haline getirilmesi işlemlerini kombine olarak yapabilen sistem ve makinelerin kullanılması olanakları üzerindeki çalışmalara ve uygulamalara hız verilmiştir.

Kaba yem üretiminde geçmişten günümüze kadar oluşan bu hızlı gelişimi bir çok faktörler etkilemiştir. Bu faktörlerin etkisiyle, günümüz koşullarında daha kaliteli, daha ucuz ve her mevsim kullanılabilirliğine sahip kaba yem üretiminin varlığını sağlayan yuvarlak balya yapım makineleri ve sıkıştırılmış yığın yapım sistemleri üzerinde yeni gelişmeler olmaktadır.

Kaba yemin yemleme yönünden kalitesi denilince, yem bünyesindeki vitaminler, protein ve bazı yararlı maddeleri içeren toplam sindirilebilir besin değeri miktarı anlaşılmaktadır. Kaba yem içerisinde bulunan bu toplam sindirilebilir besin maddeleri, en tetkin olarak yeşil yemin çiçeklenme devresinde bulunmaktadır (1, 2, 3). Bu nedenle de yeşil yemin çiçeklenme dönemini içeren devrelerde hasat edilmesi ve kaba yem haline getirilmesi gerekmektedir. Özellikle biçme ve diğer işlemler yönünden uygulanan mekanizasyon kademeleri yem yapısındaki yararlı besin maddelerine ilişkin kayıpları etkilediğinden, mekanizasyon kademelerinin uygulama zamanının ve özelliklerinin önceden saptanması gerekmektedir. Yeşil yem bitkilerinin çiçeklenme döneminde sahip olduğu hayvana yararlı besin maddeleri miktarı yönünden, biçimin geçikmesi nedeniyle % 30-35 oranında kayıp olabilmek-

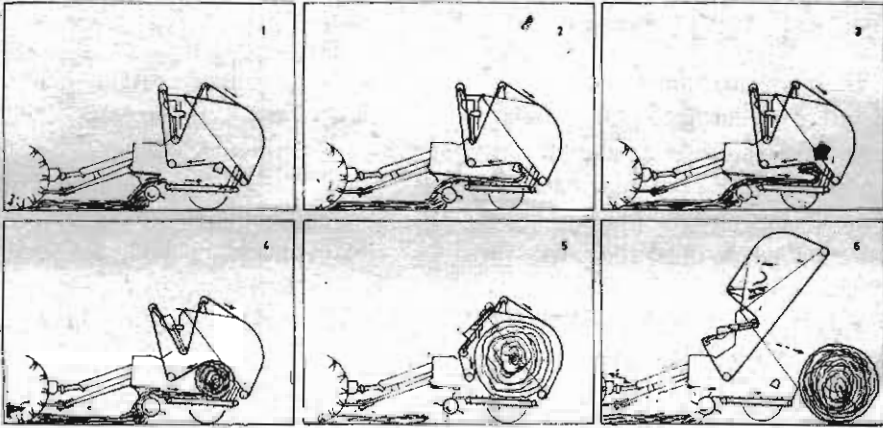
tedir. Örneğin; üretim alanı 100 dekar olan bir üretici, tarlasında bir dekar yoncada 1 ton ürün aldığı zaman yıllık üretimi 100 ton olmaktadır. Üretici yoncanın çiçek açma döneminden 10-12 gün sonra biçim uyguladığında ve bu devre içinde yonca tarlada serili iken üzerine yağmur düştüğünde, yoncadaki yem değerinin % 30'u kadarı kayba uğramakta ve bu üreticinin yılda 30 ton kaba yemi yok olmaktadır. Oy-

saki aynı üretici yoncanın çiçek açma döneminde biçme ve yonca tarla koşullarında % 25-30 nem oranına geldiğinde yuvarlak balyalama makinası ile balyalama veya sıkıştırılmalı yığın yapma makinası ile yığın haline getirme uygulamalarını yaptığında bu kayıplar % 3- 5'e kadar düşmektedir. Böylece de üreticinin yıllık yem kaybı 3-5 tona kadar azalmaktadır (2, 3).

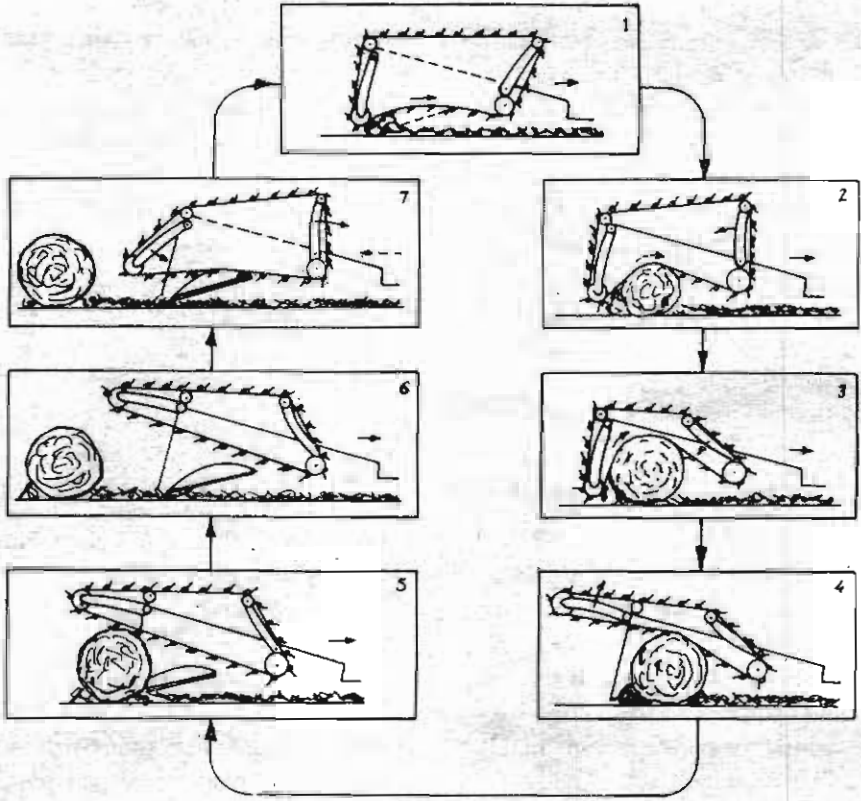
2. YUVARLAK BALYALAMA MAKİNALARINDA SON GELİŞMELER

Dünyada 1960 yılından sonraları gelişim gösteren yuvarlak balyalama makinaları, esas olarak 1970 yılından sonraları kullanılmaya başlanmıştır. Tek adamlı balyalama sistemi olarak tanımlanan yuvarlak balyalama işleminde, çeşitli sistemlere sahip makinalar kullanılmaktadır (4, 7, 6, 10). Bu makinaların günümüz koşullarında genellikle 400 - 700 kg ağırlığında 130-150 cm çapında, 150-180 cm

boyunda ve 90 - 100 kg/m³ birim hacim ağırlığında balyalar yapabilen tipleri var olup, otu balyalama prensipleri bakımından birbirlerinden önemli ayrıcalıklı durumları mevcut değildir. Otu yuvarlak balya haline getirebilme yönünden günümüze kadar üzerinde durulmuş ve yaygın olarak yapımına geçilmiş olan birbirinden ayrıcalıklı üç tip makina (Şekil 1; Şekil 2; Şekil 3), en son geliştirilmiş tipler olarak bilinmektedir.



Şekil : 1

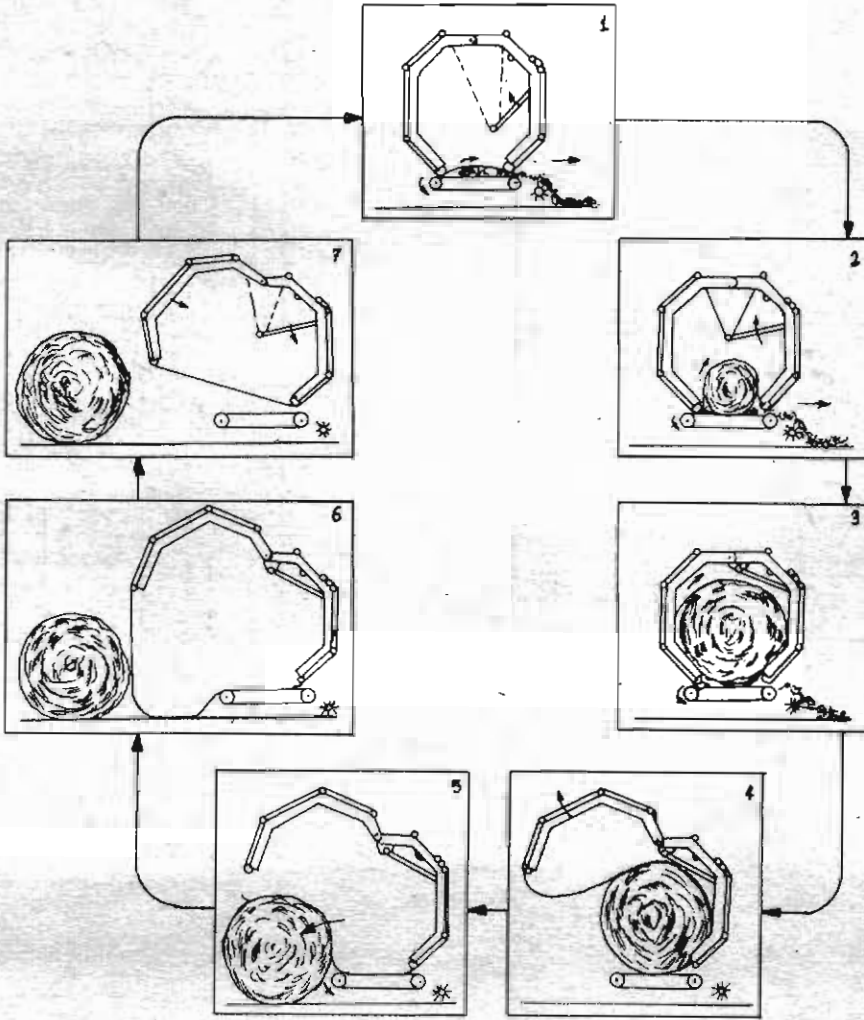


Şekil : 2

3. OTU SIKIŞTIRARAK YIĞIN HALİNE GETİREN MAKİNALARDA SON GELİŞMELER

Tarlada biçilen yeşil yemi sıkıştırılmış yığın haline getiren makineler, kaba yem mekanizasyonunda kullanılan en son yıllara özgü makinelerdir. Yeşil yemin biçiminden sonra % 25-30 nem oranındayken toplayarak sıkıştırıp yığın haline getiren bu makinelerin genel çalışma prensibi Şekil 4'de görülmektedir. Son yıllarda kaba yem

mekanizasyonunda etkin olarak kullanılan bu tip makinelerle genellikle 1-8 ton ağırlığında, 200-350 cm genişliğinde 250-720 cm uzunluğunda ve 300-360 cm yüksekliğinde sıkıştırılmış yığınlar yapılabilmektedir. Sıkıştırılmış yığınların birim ağırlıkları ise 80-90 kg/m³ arasında değişmektedir (6, 7).

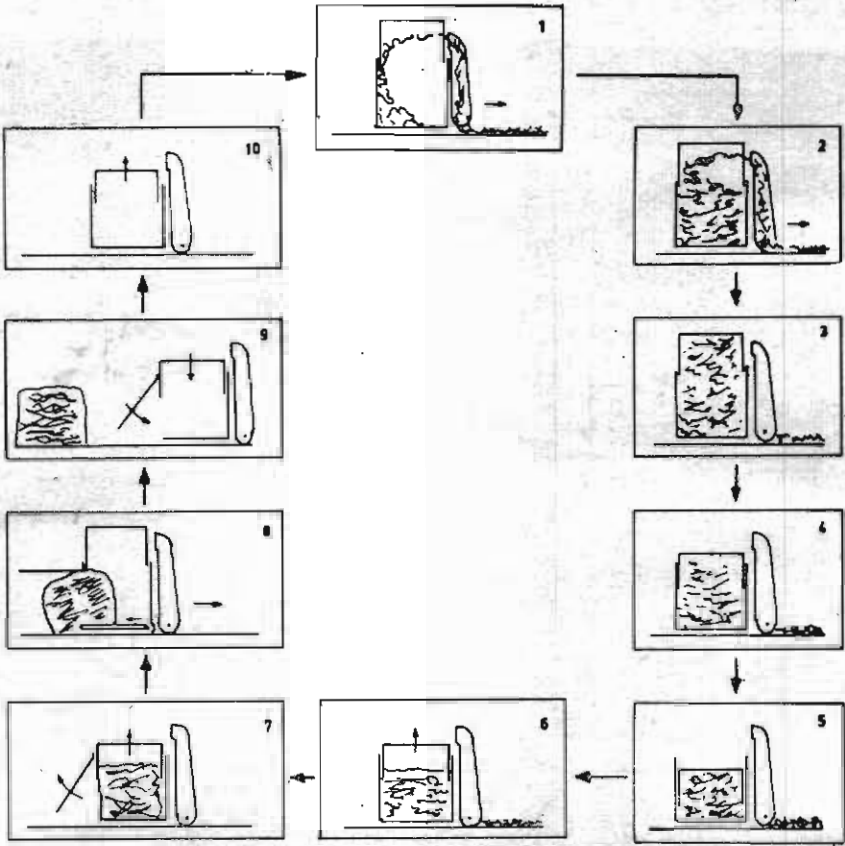


Şekil : 3

4. KABA YEM ÜRETİMİ YÖNÜNDEN BALYALAMA SİSTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Günümüz koşullarında hâlâ etkin olarak kullanılan standart ölçülü bal-ya yapım makinaları ile yuvarlak tip bal-ya yapım makinaları ve otu sıkıştırarak yığın yapan makinalar; tarlada otun biçilmesi, havalandırılması, ku-rutulması, namlu yapılması, balyalan-

ması, taşınması ve yemleme bakımın-dan tüm işlemleri içeren kademeleri içine alabilecek şekilde karşılaştırıldı-ğında; bunların arasında yem kalitesi ve mekanizasyon bakımından bazı farklı özellikler ortaya çıkmaktadır. Kaba yem mekanizasyonunda yuvarlak tip



Şekil : 4

büyük ölçülü balyalama makinaları ve otu sıkıştırarak yığın yapan makinalar kullanıldığında aşağıdaki sonuçlara ulaşılabilir.

1. Tarlada balyalanan ürün çeşidine ve tarla ürün verimine göre, yuvarlak, balya yapan makinalar ve otu sıkıştırarak yığın haline getiren makinalar 5-8 km/h hızla tarlada ilerleyerek otu işleyebilmektedirler. Bu makinalar 60-90 BG'ne gereklilik duymaktadırlar (7). Bu makinalarla otun tarlada balyalanması ot % 25-30 nem oranında iken yapıldığında; tarlada otun balyalanmasından veya sıkıştırılmamasından dolayı ürün kaybı hemen hemen

yok gibidir. Ayrıca, yuvarlak balya yapım makinalarıyla ve otu sıkıştırarak yığın yapan makinalar, diğer balya makinalarına kıyasla % 20-30 daha fazla ürün işleyebilmektedirler (4).

2. Tek adamlı balyalama sistemi olarak tanımlanan yuvarlak balya yapım sisteminde ve otu sıkıştırarak yığın haline getiren sistemde işçilik tüketimi, standart balyalamaya kıyasla oldukça azdır. Yılda 100 ton ürünün balyalanması yuvarlak balya yapan makinalarla balyalandığında 13 İCh'a, otu sıkıştırarak yığın yapan makinalarla yığın yapıldığında 20 İCh'a gereksinme duyulmaktadır. Yılda 600 ton ürün

işlendiği zaman yuvarlak balya yapan makinalarda ve otu sıkıştırarak yığın yapan makinalarda 78 İÇ tüketildiği halde, standart balyalamada 96 İÇ işçilik tüketilmektedir. Otun tarladan işleme merkezine taşınması ve hayvana yedirilmesi kademelerinde yılda 100 ton ürün kullanıldığında; eğer bu ürün standart balya şeklinde ise 211 İÇ tüketilmektedir. Oysaki aynı miktar ürün yuvarlak balya şeklinde ise 73 İÇ ve sıkıştırılmış yığın ot halinde ise 50 İÇ'a gereksinime duyulmaktadır.

3. Yuvarlak balya yapım makinalarıyla ve otu sıkıştırarak yığın yapan makinalar kullanılması ile birim ürünün işlenme maliyeti, standart balyalamaya kıyasla % 15-30 oranında kazançlı olmaktadır

4. Yuvarlak balyalama, ve sıkıştırılmış yığın halindeki kuru ot hayvana yedirildiğinde, standart balyalanmış ota kıyasla et üretimini % 10-30 oranında artırmaktadır (9, 11, 5, 8).

LİTERATÜR

1. Bledsoe, B. -L. et al. 1973. A Comparison of the Harvesting and Handling Charecteristics of Large Hay Packages With Those of Conventional Bales. ASAE paper No: 73-1564, St. Joseph, Mich., 49085, USA.
2. Bender, C. B., 1947. Quality Hay Defined Agr. Eng. Vol: 28, No: 3, s. 103-104.
3. Corrie, W. j.; D. A. Bull., 1969. Investigations Into The Charecteristics of Large Bales. Journ. Agr. Eng. Res. Vol: (14), No: 4, s. 323-331.
4. Floyd, C. S. 1971. Making Hay İn The USA. İmp. ard Trac. Vol. 86 (20), s. 20-22.
5. Lien, R. M. et al 1975. Big Bale Applications in California ASAE Paper No: 75-1577. St. Joseph, Mich, 49085, US.
6. Parsons, S. D., 1973. Big-Package Hay Making. Cop. Ext. Ser. Purdue Üniv. AE: 85, Indiana, USA.
7. Parsons, S. D., 1974. New Equipment Development in Big-Package Haymaking, Purdue Univ. Agr. Eng. ept., AED: 15, USA.
8. Renol, E. S., et al. 1976. Hay in Round Packages or in Cunventi-onel Bales. Trans. ASAE, Vol: 19 (4), s. 448-454.
9. Renol, E. S., et al., 1977. Round Bale Hay Feeding System Evaluation, Trans ASAE, Vol: 20 (2), s. 262-264.
10. Smith, L. A., et al., 1976. Hay in Round and Conventional Bale System. Agr. Exp. Sta. Auburn Univ., Circ. 216.
11. Ülger, P., 1978. Erzurum Yöresinde Bazı Yem Bitkilerinin Biçme, Silaj Yapma, Tarla Koşullarında Kurutma Toplama, Balyalama ve Tasıma İşlemlerine İlişkin Mekani-zasyon Sorunları ve Çözüm Olanakları Üzerinde Bir Araştırma, (Doç. Tezi), Erzurum.