

**ÇEŞİTLİ KOŞULLARDA KURUTULAN YONCANIN  
BESİN DEĞERLERİ KAYBI ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA**  
(Ein versuch über den verluste der Næhrstoffe des Verschiedenen  
Getrockneten Luzerneheus)

**Eyüp OKTAY (\*)**

**Hülya OLGUN (\*)**

**Sabiha ÜNAL (\*)**

**GİRİŐ**

Yonca (Medicago sativa) çiftlik hayvanlarımızın beslenmelerinde büyük önem taşır. Çok yıl yaşamlıdır, en verimli yaşam çağı 2 - 5 yılları arasında olmaktadır. Özellikle ülkemizde üretimi yapılabilen yem bitkilerinin başında gelir. İklim koşullarına bağlı olarak sulanabilen taban arazilerde yılda 3 - 7 arasında biçimi yapılabilmektedir.

Hayvanlara yeşil, kuru veya silaj olarak yedirilir. Ülkemizde daha çok toprak üstü kurutulmuş konservesi yapılır. Hasıl yeşil yoncanın, yedirilmeden önce bir süre soldurulmasında, hayvanların sağlıkları açısından yarar görülür. Çok taze yoncadan yiyen hayvanlarda timpanik vak'alara sıkça rastlanır.

Ülkemizde, yonca tarımının her geçen yıl daha çok yaygınlaştığını, yetiştiricilerce daha çok benimsendiğini görmekteyiz. Örneğin, 1972 yılında 87.000 ha yonca ekiminden 763 000 ton hasıl yonca ve 390 000 ton kuru yonca elde edilmiş iken, 1982 yılında 143 000 ha yonca ekimi yapılmış, bu miktar ekim alanından 3 000 ton yonca tohumu, 1 642 000 ton hasıl yonca ve 665 000 ton kuru yonca üretilmiştir (2).

---

(\*) Uzman Veteriner Hekim, Zootečni Araştırma Enstitüsü -Lalahan

## LİTERATÜR ÖZETİ

Taze çayır otlarının konserve usullerinden biri de doğal olarak kurutulmalarıdır. Doğal kurutma metodlarından birisi de çok eskilerdenberi uygulanagelen toprak üstü kurutmadır. Bozulmazlık kazanmış iyi bir kuru otun rutubet kapsamı % 15'in altında olmalıdır. Bu durum özellikle kolay hazmedilebilir yemler için daha da önem taşır (3).

Bitkiler hasat edildikleri zaman hemen ölmezler, hücre sel solunum ve yaşamları bir süre daha devam eder. Hücre sel solunumda bitkinin kapsadığı rutubetin önemli rolü vardır. Genel olarak rutubet oranı % 35'in altına düştüğü zaman bitkisel solunum ve yaşam sona erer (3, 4).

Bitki hasat edildikten kuruyuncaya kadar geçen sürede meydana gelecek organik kayıp; kurutmanın süresi, ortamın rutubeti ve sıcaklığı ile orantılı olarak artar. Çayır otlarının kurutulmalarından sonra balyalanma, depolama ve hayvanlara yedirilmelerinde önemli düzeyde mekanik kayıplar olur. Bu kayıplar yonca otlarında adi çayır otlarından daha çoktur (3, 4). Bunun nedeni yoncanın genç filiz ve yapraklarından daha çok kayba uğramasıdır.

Yağmur etkisinde kalan kurutulmakta olan otlar, organik ve anorganik yapısından kaybeder. Anorganik yapıdan en çok kaybedilenler alkali metaller ve bunlar arasında Ca dur.

Kurutulduktan sonra herhangi bir nedenle rutubet oranı artan veya rutubet oranı % 15'in üzerinde iken depolanan otlarda bazı mikroorganizmalar ve mantarlar iyi bir üreme ortamı bulmuş olarak sür'atle çoğalırlar, ortamın ısını nı artırır lar. Bu durum otun yapısında çözülmelere, yıkılmalara neden olurken otun rengi de değişir, esmerleşir (3).

Mekanik kayıplar yapraklı bitkilerde, örneğin baklagillerde ve yoncalarda adi çayır otlarından daha çoktur. Normal koşullarda kurutulmuş yonca otunda bu kayıplar % 5 -10 arasındadır (3, 4) Tablo 1.

TABLO: 1- İyi bir toprak üstü kurutmada kayıplar.

	Kuru Madde %	Sindirilebilir Kuru Madde %	Nişasta Değeri %	Sindirilebilir Protein %
Solunum Süresince	5-10	5-15	5-15	
Mekanik Kayıplar	5-10	5-10	5-10	
Depolanmış Otlarda	5-10	5-10	5-10	
Zamana bağlı kayıplar	-	-	10 -15	
Toplam Kayıplar	15-30	15-35	25-50	20-25

Aynı araştırmacıların belirttiklerine göre bu kayıplar, kurutma süresine, kurutma sırasında yağmur yağmasına ve bu yağmurun kurumaya fırsat vermeden tekrarlanmasına ve böylece kurutma süresinin artmasına bağlı olarak % 60 ve hatta bunun da üzerinde olabilmektedir.

Her bitkide olduğu gibi yoncanın kimyasal yapısında da; iklimin, toprağın kimyasal yapısının, bitkinin vejetasyon durumunun etkisi vardır. Buna göre yeşil yoncanın çeşitli vejetasyon durumları dikkate alındığında kimyasal yapısı aşağıda verilmiştir.

Kuru madde	% 12 - 27
Ham Protein	% 2.3 - 7.8
Ham Sellüloz	% 1.9 - 8.0
Ham Yağ	% 0.2 - 1.3
N siz öz mad.	% 3.1 - 16.9

Kuru yoncanın kimyasal yapısı ise, değişik vejetasyon durumları ve doğal kurutma koşullarına göre aşağıdaki oranlarda olduğu bildirilmektedir (3, 4, 5).

Kuru Madde	% 86	Sin. Oranları	% 55 - 69
Ham Protein	% 9.5 - 23	" "	% 60 - 80
Ham Yağ	% 1.1 - 3.0	" "	% 20 - 56
Ham Sellüloz	% 17 - 38	" "	% 36 - 58
N siz öz mad.	% 23 - 45.8	" "	% 23 - 78
Ca	% 0.8 - 1.7		

Kurutulmuş yoncalar arasında meydana gelen yapı farklılıkları nedeni ile net enerji kapsamları da 230 -415 Nişasta Birimi/kg. arasında değişiklik göstermektedir.

Yeşil yemler ve yonca, çeşitli metodlarla konserve edilirler. Konumuzu içeren ve çok eskiden beri uygulanagelen toprak üstü kurutma, özel olarak yapılmış sehpa üzerinde kurutma, gergin teller üzerinde kurutma, sun'j olarak kurutma gibi.

Sun'i kurutma metodunda, yeşil yonca sıcak hava (60 -800 °C) etkisinde kurutulduğundan oldukça önemli düzeyde enerji tüketimine gereksinme duyulur. Bu nedenle günümüz koşullarında pahalı bir metoddur. Ancak bu metod ile kurutulan otların besin maddeleri kapsamları (protein, nişasta değeri, Carotin, Ca) diğerlerinden daha yüksektir. Besin maddeleri kaybı minimal düzeydedir. Bu nedenle özellikle sun'i kurutulmuş yonca unları, kuvvetli, konsantre yemler arasında kabul edilir (3, 5).

Günümüzde sun'i kurutma metodunda bazı kimyasal etkenli katalizatör maddelerden yararlanılarak, kurutma süreleri daha da kısaltılmıştır (1). Bu tür kurutmalarda, kurutulmuş yemin daha az vitamin ve mineral madde kaybettiği bildirilmektedir (6).

## **MATERYAL VE METOD**

### **A) MATERYAL**

Araştırmada; yeşil yonca, yoncaların çeşitli koşullarda kurutulması ve çeşitli özelliklerdeki kuru yoncaların analizleri için gereksinilen materyal L. Z. A. Enstitüsünce sağlanmıştır.

### **B) METOD**

Çiçeklenme başlangıcında, taze biçilmiş ve 5'er kg. lık yoncalar, 2 dönemde çeşitli koşullarda kurutulmuştur. Bunlar:

1. Dönem (1. biçim, 1 Haziran günü hasat edilmiş)

a) Kurutma dolabında 80 °C da 8 saatte kurutma.

Böylece yeşil yoncanın, mümkün olduğu kadar besin maddeleri kaybının önlenmesine çalışılmıştır.

b) Yağmurlu havada kurutma, koşullara uygunluk sağlamak açısından zaman zaman yoncanın sun'i olarak yağmurlanması gerekmiştir. Yoncanın 20 günde kurumasa sağlanmıştır.

c) Gölgede kurutma, kurutma yeri olarak pencereleri açık bırakılmış odadan yararlanılmıştır. Kurutma işlemi 20 günde bitirilmiştir.

2. Dönem (2. biçim, 5 Ağustos günü hasat edilmiştir)

a) Kurutma dolabında 80 °C da 8 saatte kurutma.

b) Güneşli havada 20 günde kurutulmuştur. Böylece uzun sürede, güneş ışınlarının, besin maddeleri üzerindeki etkenliği araştırılmak istenmiştir.

c) Sehpa üzerinde 2. 5 günde kurutulmuş.

d) Güneşli havada 3 günde kurutulmuş.

Kurutma dolabındaki kurutmalar dışındaki kurutulmuş yoncalar, alelaide ambarlama işlemlerine maruz bırakılmışlar ve böylece normal mekanik kayıplara uğramışlardır.

Kurutulmuş yoncalar mekanik kayıpları çıkarıldıktan sonra tartılmışlar, sonuçları kaydedilmiştir.

Tüm kuru yonca gruplarının Weender analiz metodu ile ham besin maddeleri kapsamları saptanmış, ayrıca Ca oranları tespit olunmuştur.

## SONUÇLAR

1 Haziran'da hasat edilen yoncalarda:

Taze yeşil yoncaların kuru maddesi % 20.16 ve rutubeti de % 79.84 olarak tespit olunmuştur. Ayrıca,

a) 5 kg taze yonca, kurutma dolabında 80 °C da kurutulmuş, bundan 1108 gr. kuru yonca elde edilmiştir. Bunun mekanik kayba uğramamasına dikkat edilmiş, minimal düzeyde biyolojik kayba uğrayabilecekleri varsayımı ile kapsadığı besin maddeleri saptanmıştır. Elde edilen sonuçlar ile diğer metodlarla elde edilen yonca otlarının besin maddeleri kayıplarının tespitine ve aralarında oranlanmasına çalışılmıştır.

Kurutma dolabında seri kurutulmuş elde edilen 1108 gr. kuru yoncaya ilişkin analiz sonuçları tablo 1'de verilmiştir.

TABLO: 1 -Seri kurutulmuş yoncanın besin maddeleri kapsamı.

KİMYASAL YAPI MADDELERİ	% Miktarları	1108 gr. Yonca otunda gr.	Kuru Maddede %
Rutubet, nemlilik	9.02	100	-
Ham Protein	16.97	188	18.65
Ham Kül	7.76	86	8.53
Ham Yağ	2.71	30	2.98
Ham Sellüloz	24.73	274	27.18
N siz öz maddeler	38.81	430	42.66
Ca	1.59	17.62	1.75
Organik maddeler	83.22	922	91.47
Kuru madde	90.98	1008	100.00

b) 5 kg taze yonca, 20 günlük sürede, yağmur altında kurutulmuş ve 840 gr kuru yonca elde edilmiştir. Bu miktar kuru yonca seri kurutulmuş kuru yoncadan oldukça az miktar olmakla, yağmurlu havada kurutulmuş yonca önemli düzeyde mekanik/biyolojik kayba uğramış olmaktadır.

Bu kuru yoncanın (5 kg taze yoncadan 840 gr kuru yonca) analiz sonuçları ile bunun, seri kurutulmuş kuru yoncaya göre, (5 kg. taze yoncadan 1108 gr kuru yonca) besin maddeleri kaybı ve bu kayıpların % miktarları tablo 2'de verilmiştir.

c) 5 kg taze yonca 20 günlük sürede gölgede (pencereleri açık tutulan odada) kurutulmuş ve 1025 gr kuru yonca elde edilmiştir. Seri kurutulmuş yoncaya göre 73 gr daha azdır. Aradaki fark mekanik/biyolojik kayıplardan kaynaklanmalıdır.

TABLO: 2- 20 günde yağmurlu havada kurutulmuş yonca otunun besin maddeleri kapsamı ve besin maddeleri kaybı.

KİMYASAL YAPI MADDELERİ	% Miktarları	840 gr. Kuru yoncada gr	Seri kurut. yoncaya göre kayıp gr.	% Kayıp mikt.
Rutubet	8.93	75	-	-
Ham protein	16.55	139	49	26.06
Ham kül	7.98	67	19	22.09
Ham yağ	1.78	15	15	50.00
Sellüloz	29.05	244	30	10.95
N siz öz maddeler	35.71	300	130	30.23
Ca	1.60	13.44	4.18	23.73
Organik madde	83.09	698	224	24.30
Kuru madde	91.07	765	243	24.11

Denememizden elde edilen gölgede kurutulmuş kuru yonca otunun analizi sonuçları ile, bunun, seri kurutulmuş yoncaya göre besin maddeleri kaybı ve bu kayıpların % miktarları tablo 3'de verilmiştir.

TABLO: 3- 20 günde gölgede kurutulmuş yonca otunun besin maddeleri kapsamı ve besin maddeleri kaybı.

KİMYASAL YAPI MADDELERİ	% Miktarları	1025 gr. Kuru yoncada gr	Seri kurut. yoncaya göre kayıp gr.	% Kayıp miktarı
Rutubet	10.05	103	-	-
Ham protein	17.46	179	9	4.79
Ham kül	7.71	79	7	8.14
Ham yağ	2.05	21	9	30.00
Sellüloz	26.24	269	5	1.82
N siz öz maddeler	36.49	374	56	13.02
Ca	1.51	15.48	2.14	12.15
Organik madde	82.24	843	79	8.57
Kuru madde	89.95	922	86	8.53

5 Ağustos'ta hasat edilen yoncalarda:

Taze yeşil yoncaların kuru madde kapsamı % 20.34 ve rutubeti % 79.66 olarak tespit olunmuştur.

a) 5 kg taze yonca kurutma dolabında 80 °C da 8 saatlik sürede kurutulmuş ve 1115 gr kuru yonca elde edilmiştir. Bunun analiz sonuçları tablo 4'de verilmiştir.

TABLO: 4- Seri kurutulmuş yonca otunun (5 Ağustos'ta biçilmiş) besin maddeleri kapsamı. " kapsamı.

KİMYASAL YAPI MADDELERİ	% Miktarları gr.	1115 gr. Kuru yoncada gr.	100 gr kuru Mad. %
Rutubet	8.81	98	-
Ham Protein	18.85	210	20.67
Ham Kül	8.75	98	9.60
Ham Yağ	3.76	42	4.12
Sellüloz	21.54	240	23.62
N siz öz maddeler	38.29	427	41.99
Ca	1.93	21.52	2.12
Organik madde	82.44	919	90.40
Kuru madde	91.19	1017	100.00

b) 5 kg taze, yeşil yonca 20 günlük sürede, toprak üstünde ve güneş altında kurutulmuş, 820 gr kuru yonca elde edilmiştir. Bu kuru yoncaya ilişkin analiz sonuçları ile bunun aynı zamanlı olup seri kurutulmuş yonca otuna göre besin maddeleri kaybı ve bu kayıpların % miktarları tablo 5'de verilmiştir.

TABLO: 5- 20 gün güneş altında kurutulmuş yonca otunun besin maddeleri kapsamı ve besin maddeleri kaybı.

KİMYASAL YAPI MADDELERİ	% Miktarları	820 gr. Kuru yoncada gr	Seri kurut. yoncaya göre kayıp gr.	% Kayıp miktarı
Rutubet	7.08	58	-	-
Ham protein	18.90	155	55	26.19
Ham kül	11.46	94	4	4.08
Ham yağ	2.56	21	21	50.00
Sellüloz	19.63	161	79	32.92
N siz öz maddeler	40.37	331	96	22.48
Ca	2.17	17.79	3.73	17.33
Organik madde	81.46	668	251	27.31
Kuru madde	92.92	762	255	25.07

c) 5 kg taze yeşil yonca 2.5 günde sehpa üzerinde kurutulmuş, 1085 gr kuru yonca elde edilmiştir. Bu kuru yoncanın besin maddeleri kapsamı ile bunun, aynı dönem hasatlı seri kurutulmuş yonca otuna göre besin maddeleri kaybı ile bu kayıpların % miktarları tablo 6'da verilmiştir.

TABLO: 6- 2.5 günde sehpa kurutulmuş yonca otunun besin maddeleri kapsamı ve besin maddeleri kaybı.

KİMYASAL YAPI MADDELERİ	% Miktarları	820 gr. Kuru yoncada gr	Seri kurut. yoncaya göre kayıp gr.	% Kayıp miktarı
Rutubet	12.26	133	-	-
Ham protein	17.60	191	19	9.05
Ham kül	8.57	93	5	5.10
Ham yağ	2.76	30	12	28.57
Sellüloz	20.28	220	20	8.33
N siz öz maddeler	38.53	418	9	2.11
Ca	1.70	18.45	3.07	14.27
Organik madde	79.17	859	60	6.53
Kuru madde	87.74	952	65	6.39

d) 5 kg taze yeşil yonca 3 günde toprak üzerinde kurutulmuş, biyolojik ve mekanik kayıplardan sonra 925 gr kuru yonca elde edilmiştir. Elde edilen bu kuru yoncaya ilişkin analiz sonuçları ile bunun, seri kurutulmuş kuru yoncaya göre besin maddeleri kaybı ve bu kayıpların % oranları tablo 7'de bildirilmiştir.

TABLO: 7- 3 günde toprak üstünde kurutulmuş yoncanın besin maddeleri kapsamı ve besin maddeleri kaybı.

KİMYASAL YAPI MADDELERİ	% Miktarları	820 gr. Kuru yoncada gr	Seri kurut. yoncaya göre kayıp gr.	% Kayıp miktarı
Rutubet	9.23	85	-	-
Ham protein	17.96	166	44	20.95
Ham kül	9.54	88	10	10.20
Ham yağ	2.81	26	16	38.10
Sellüloz	20.43	189	51	21.25
N siz öz maddeler	40.03	371	56	13.11
Ca	2.22	20.54	0.98	4.55
Organik madde	81.23	752	167	18.17
Kuru madde	90.77	840	177	17.40



Çeşitli koşullarda kurutulmuş yoncaların besin maddeleri kayıplarının % miktarları tablo 8'de topluca verilmiştir.

TABLO: 8 -Çeşitli koşullarda kurutulmuş yoncaların besin maddelerinin % kayıpları.

Besin Maddeleri %	20 günde yağmurlu havada ku.	20 günde gölgede kurumuş	20 günde güneşte kurumuş	2.5 günde sehpa da kurumuş	3 günde toprakta kurumuş
Ham protein	26.06	4.79	26.19	9.05	20.95
Ham kül	22.09	8.14	4.08	5.10	10.20
Ham yağ	50.00	30.00	50.00	28.57	38.10
Sellüloz	10.95	1.82	32.92	8.33	21.25
N siz öz maddeler	30.23	13.02	22.48	2.11	13.11
Ca	23.73	12.15	17.33	14.27	4.55
Organik madde	24.30	8.57	27.31	6.53	18.17
Kuru madde	24.11	8.53	25.07	6.39	17.40

### TARTIŞMA

Bu araştırma ile değişik koşullarda toprak üstünde kurutulmuş yoncaların mekanik ve biyolojik kayıplarının tespitine ve bu kayıpların mukayeselerine çalışılmıştır. Kayıpların tespitinde; aynı zamanda biçilmiş ve kurutma dolabında 80 °C da yapay olarak kurutulmuş yoncalar, asgari düzeyde kayba uğrayacakları varsayımı ile temel olarak alınmışlardır. Buna göre:

1) 1 Haziran tarihinde hasat edilen 1. biçim yoncalardan,

- 20 günde yağmur altında kurutulan,
- 20 günde gölgede kurutulan, yoncaların,

2) 5 Ağustos tarihinde hasat edilen 2. biçim yoncalardan,

- Uzun sürede (20 günde) güneşte ve toprak üstünde kurutulan,
- 2.5 günde sehpalarda kurutulan,

c) 3 günde toprak üstünde kurutulan, yoncaların mekanik ve biyolojik kayıplarının tespitine çalışılmıştır.

Gerek 1 Haziran ve gerekse 5 Ağustos tarihlerinde biçilen yoncalar, hasat olgunluğunda yani çiçeklenme başlangıcında biçilmişlerdir. Kuru madde kapsamı % 20.16 ve 20.34 olarak birbirlerine yakındır: literatür bilgilerine uyumludur (3, 4, 5). Ancak kuru maddenin besin maddeleri kapsamının tetkikinden, 1. ve 2. biçim yoncalar arasında ham yağ ve selülozlar arasındaki farklılıklar dikkati çekicidir. Ham yağ 1. biçimde % 2.98 iken 2. biçimde % 4.12 ve ham selüloz % 27.18'e karşı % 23.62 dir. Diğer besin

maddeleri arasındaki farklılıklar daha azdır. Tablo 1 ve 4. Bu farklılıklar, iki değişik zamanda hasat edilen yoncalar arasındaki kaçınılmaz vejetasyon farklılığından olmalıdır. Genelde bu kapsamlar literatür verilerine uyumlu iseler de, 2. biçim yoncanın kapsadığı % 4.12 lik ham yağ varlığı bilinen değerlerin üstünde bulunmuştur (3, 4).

Kuru yoncanın kurutma koşullarına göre besin maddelerinden kayıplarına gelince; Tablo 8'in tetkikinden anlaşılacağı gibi, ham protein açısından en fazla kayıp % 26.19 ile uzun sürede güneşte kurutulan yoncalarda olmuş, onu, % 26.06 ile uzun sürede yağmur altında kurutulan yonca izlemiştir. En düşük ham protein kaybı % 4.79 ile uzun sürede gölgede kurutulan yoncada olmuştur.

Ham kül ve Ca bakımından en çok kayıp; % 22.09 ham külden ve % 23.73 ile Ca da olmak üzere uzun sürede yağmur altında kurutulan yoncalarda görülmüştür. Buna göre, yağmur altında kurutulan yoncalarda, özellikle Ca gibi alkali metallerde daha çok mineral kaybı olduğu görüşü doğruluk kazanmaktadır (3). En düşük mineral kaybı % 4.08 ile uzun süre güneş altında kurutulan ve % 5.10 ile de 2.5 günde sehpa üzerinde kurutulan yoncalarda, en düşük Ca kaybı da % 4.55 ile 3 günde güneşte kurutulan yoncalarda görülmüştür.

Ham yağ kaybı, her çeşittin kurutulan yoncalarda yüksek olmuştur. Kayıp oranları % 28.57 ile 50.00 arasında değişirken, en yüksek kayıp uzun sürede güneş ve yağmur altında kurutulan yoncalarda görülmüştür.

Sellüloz kayıpları % 1.82 ile % 32.92 arasında bulunmuştur. En yüksek kayıp % 32.92 ile uzun sürede güneşte kurutulan ve en düşük kayıp % 1.82 ile uzun sürede gölgede kurutulan yoncalarda bulunmuştur. Diğer kurutma yöntemlerinde bu iki değer arasındadır.

Basit yapıdaki karbonhidratlarda yani N siz öz maddelerde en çok kayıp % 30.23 ile uzun sürede yağmur altında kurutulan yoncalarda görülmüştür. Bunu sırası ile % 22.48 ile uzun sürede güneş altında, % 13.11 ile 3 günde güneş altında, % 13.02 ile 20 günde gölgede ve % 2.11 ile 2.5 günde sehpa kurutulan yoncaların kayıpları izlemiştir.

Besin maddelerinin toplu olarak içerildiği kuru madde üzerinde kayıp oranlarının incelendiğinde; en çok kayıp % 25.07 ile uzun sürede güneşte kurutulan ve % 24.11 ile uzun sürede yağmurlu havada kurutulan yoncalarda görülmüştür. En düşük kayıplar da, % 6.39 ile 2.5 günde sehpa kurutulan ve % 8.53 ile uzun sürede gölgede kurutulan yoncalarda olmuştur.

Birçok araştırmacı, kurutulan yoncaların besin ve kuru madde kayıpları üzerinde deneyler yapmışlardır. Sonuçlarda çelişkili durumlar olmamakla beraber kayıpların; bitkinin vejetasyonu, kurutma tekniği ve kurutmadan sonra yapılması zorunlu olan mekanik işlemlerdeki zamanlama, dikkat ve itina oranında değiştiği bildirilmektedir (1, 3, 4, 6).

## ÖZET

Bu araştırma ile toprak üstünde çeşitli koşullarda kurutulan yoncanın besin maddeleri kaybının tespitine çalışılmıştır. Araştırmada, sun'i kurutulan yonca otu, baz olarak alınmıştır.

Tespit olunan kayıp sonuçları 8 no. lu tabloda verilmiştir.

## ZUSAMMENFASSUNG

Ein versuch über den Verluste der Nährstoffe des Verschiedenen Getrockneten Luzerneheus

Beim Versuch wurde über den Verluste der Nährstoffe des verschiedenen methoden getrockneten Luzerneheus untersucht. Die genommene Vergleichsbasis war die künstliche getrocknete Luzerne.

Gefundene Verlustergebnisse Sind:

BAUSTOFFE (Nährstoffe) %	Bodentrocknung 20 Tage unter Regen.	Bodentrocknung 20 Tage beim Schatten	Bodentrocknung 20 Tage unter Sonnenschein	Gerüstrocknung in der 2.5 Tage	Bodentrocknung 3 Tage unter Sonnenschein
Roheiweiss	26.06	4.79	26.19	9.05	20.95
Rohasehe	22.09	8.14	4.08	5.10	10.20
Rohfett	50.00	30.00	50.00	28.57	38.10
Rohfaser	10.95	1.82	32.92	8.33	21.25
N-freie Ext. Stf.	30.23	13.02	22.48	2.11	13.11
Ca	23.73	12.15	17.33	14.27	4.55
Org. Substanz	24.30	8.57	27.31	6.53	18.17
Trocken Subst.	24.11	8.53	25.07	6.39	17.40

## LİTERATÜR

1. CANGIANO, C.A. (1979): Seasonal dry matter yields in alfalfa varieties. Nutr. Abstr. and Rev., Vol: 51, Abstr. No: 2418.
2. D.İ.E. (1984): Tarımsal Yapı ve üretim.
3. KELLNER, O. und BECKER, M. (1967): Grundzüge der Fütterungslehre. Vert. Paul Parey. Hamburg -Berlin.
4. NEHRING, K. (1961): Lehrbuch der Tierernaehrung und Futtermittelkunde. Verl. Neumann. Radebeul -Berlin.
5. ÖZGEN, H. (1978): Hayvan Besleme. A. Ü. Basımevi, Ankara.
6. WEIGHART, M. et all. (1980): Hastening drying of eut alfalfa with chemical treatment. Nutr. Abstr. and Rev., Vol: 51, Abstr. No: 2064.