



Türk Bilim ve Mühendislik Dergisi Turkish Journal of Science and Engineering

www.dergipark.org.tr/tjse

Bazı Mürdümük (*Lathyrus sativus* L) Genotiplerinde Tohum Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi

Mevlüt TÜRK¹, Taşkın Ahmet SÖNMEZ^{1*}

¹Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bölümü – Isparta-Türkiye

*Sorumlu yazar: mevlutturk @isparta.edu.tr

MAKALE BİLGİSİ

Alınış tarihi: 28/09/2022

Kabul tarihi: 23/11/2022

Anahtar Kelimeler: ADF, Genotip, Mürdümük, Nispi yem değeri

DOI: 10.55979/tjse.1181243

ÖZET

Araştırma, bazı mürdümük genotiplerinin tohum kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla, 2020-2021 yetiştirme sezonunda Isparta ekolojik koşullarında yürütülmüştür. Araştırmada, 120 adet mürdümük genotipi ve 4 adet çeşit (Corea, İptaş, Gürbüz ve Karadağ) bitki materyali olarak kullanılmıştır. Deneme, augmented deneme desenine göre yürütülmüştür. Araştırmada farklı mürdümük hatlarına ait tohumların ham protein oranı, ADF, NDF, toplam sindirilebilir besin maddesi, sindirilebilir kuru madde, kuru madde tüketimi ve nispi yem değeri belirlenmiştir. Araştırmada sindirilebilir kuru madde oranı hariç incelenen tüm parametreler bakımından genotipler arasında istatistiksel anlamda önemli farklılıklar belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; genotiplerin ham protein oranları %13.52-24.64, ADF oranları %7.19-10.22, NDF oranları %11.52-24.23, toplam sindirilebilir besin maddesi %88.16-92.07, sindirilebilir kuru madde %80.94-83.30, kuru madde tüketimi %4.95-10.42, nispi yem değeri 316.7-668.3 arasında değişmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, Isparta ili iklim ve toprak koşullarında "GP242, GP234, GP207, GP209, GP213 ve GP226" nolu mürdümük genotiplerinin tohum kalite değerleri bakımından diğer genotiplerden daha üstün olduğu tespit edilmiştir. Bu genotiplerin ıslah materyali olarak diğer çalışmalarda da kullanılmasının uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

Determination of Seed Quality Characteristics of Some Grasspea (*Lathyrus sativus* L.) Genotypes

ARTICLE INFO

Received: 28/09/2022

Accepted: 23/11/2022

Keywords: ADF, Genotypes, Grasspea, Relative feed value.

DOI: 10.55979/tjse.1181243

ABSTRACT

The research was carried out in Isparta ecological conditions in order to determine the seed quality characteristics of some grasspea genotypes in 2020-2021 growing season. In the research, 120 grasspea genotypes and 4 cultivars (Corea, İptaş, Gürbüz and Karadağ) were used as plant material. The experiment was carried out according to the augmented trial design. In the study, crude protein ratio, acid detergent fiber (ADF), neutral detergent fiber (NDF), total digestible nutrient (TDN), digestible dry matter (DDM), dry matter intake (DMI), and relative feed values (RFV) in seeds of some grasspea genotypes were determined. Except for digestible dry matter, in terms of all parameters examined in the study, statistically significant differences were determined between genotypes. According to the research results; crude protein ratios are 13.52-24.64%, ADF 7.19-10.22%, NDF 11.52-24.23%, TDN 88.16-92.07%, DDM %80.94-83.30%, DMI 4.95-10.42%, RFV varied between 316.7-668.3. According to the results of the research, it was determined that the genotypes "GP242, GP234, GP207, GP209, GP213, and GP226" were superior to other genotypes in terms of seed quality values in the climate and soil conditions of Isparta province. It was concluded that these genotypes are suitable for use in other studies as breeding material.

1. Giriş

Mürdümük kuraklık stresine, düşük sıcaklığa ve orta derecede tuzluluk stresine dayanıklı olup, adaptasyon yeteneği yüksek bir bitkidir (Noto vd., 2001; Talukdar, 2011). Bu bitki ekstrem kurak koşullara toleranslı olduğu gibi aynı zamanda sel baskını gibi durumlarda köklerinin havasız ortamda kalmasına karşıda oldukça dirençlidir (Campbell vd., 1994). Bunlara ek olarak, bitkinin hastalık, zararlı ve yabancı otlarla mücadele gücünün de oldukça yüksek olduğu bilinmektedir (Das, 2000). Dolayısıyla mürdümük, genetik çeşitliliği ile biyotik ve abiyotik stres faktörlerine dayanım noktasında ve tarımsal üretimi artırma açısından önemli bir kaynak oluşturmaktadır (Xu vd., 2017).

Lathyrus türleri genel olarak dünyada yeşil ot, kuru ot ve tane yem olarak hayvanların beslenmesinde, yeşil gübre

bitkisi olarak toprak yapısının iyileştirilmesinde ve yemlik tane baklagil veya sebze olarak insanların beslenmesi için yetiştirilir. Bununla birlikte, bu türler bazı dönemlerde otlatılmakta ve otlatmaya ara verildikten sonra gelişen bitkiler tohum için yetiştirilmektedir. *Lathyrus* türlerinin insan beslenmesindeki kullanımını ülkelere ve bölgelere göre farklılıklar göstermekte ve genel olarak kuru tanelerinden çorba ve öğütülüp belli oranlarda buğday ununa katılarak ekmek yapılmakta, taze yaprakları olgunlaşmamış bakla ve taneleri ise salata, sebze yemeği ve çerez olarak kullanılmaktadır (Kumar, 1997).

Bu çalışmanın amacı, Akdeniz Üniversitesi'nden temin edilen 120 mürdümük genotipinin Isparta koşullarındaki kalite özelliklerini belirlemektir.

2. Materyal ve Metot

Bu çalışma 2020-2021 yetiştirme döneminde Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Araştırma Eğitim ve Uygulama Çiftliğinde yürütülmüştür. Denemede bitki materyali olarak; Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nden temin edilen 120 genotip ve Corea, İptaş, Gürbüz ve Karadağ çeşitleri olmak üzere toplam 124 mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) genotipi kullanılmıştır.

Denemenin yürütüldüğü 2020-2021 yılında ortalama sıcaklık değerlerinin (12.53 °C) uzun yıllar sıcaklık ortalamasından yüksek, nispi nem miktarının (%60.2) uzun yıllar ortalamasından düşük ve yağış miktarının (375.2 mm) uzun yıllar ortalamasından düşük olduğu belirlenmiştir. Denemenin yürütüldüğü arazilerin farklı bölgelerinden alınan toprak örneklerinin analizi sonucunda; deneme alanının tekstür bakımından killi-tınlı, kireç içeriğince zengin (%28.7), organik maddece fakir (%1.54), pH'sı 7.66, fosfor bakımından fakir (23.5 mg/kg) ve potasyum (176.2 mg/kg) bakımından zengin olduğu belirlenmiştir.

Deneme agümenteden deneme desenine göre 4 kontrol çeşit ile 4 bloklu olarak kurulmuştur. Ekim, 12 Kasım 2020 tarihinde 4-6 cm derinliğe markörle açılan çizilere elle yapılmıştır. Her bir genotip 2.5 m uzunluğundaki sıralara ekilmiştir. Sıra arası mesafe 100 cm, sıra üzeri mesafe 10 cm olacak şekilde ekilmiştir. Ekimden önce toprak hazırlığı aşamasında 10 kg/da 15.15.15 kompoze gübre uygulanmıştır.

Araştırmada mürdümük genotiplerine ait tohumların ham protein oranı, ADF, NDF, toplam sindirilebilir besin maddesi, sindirilebilir kuru madde, kuru madde alımı ve nispi yem değeri belirlenmiştir. Hasattan sonra öğütülen tohumlarda yaş yakma yöntemiyle azot miktarları tespit edilmiş, bulunan değer 6.25 ile çarpılarak ham protein oranı belirlenmiştir (Kacar & İnal, 2008). Öğütülmüş örneklerde ANKOM 220 Fiber Analyser cihazı yardımıyla ANKOM teknolojinin bildirdiği esaslara göre ADF ve NDF analizleri yapılmıştır (Anonim, 2017). Sindirilebilir kuru madde ve nispi yem değerleri formülünden yararlanılarak hesaplanmıştır (Horrocs & Vallentine, 1999).

$$\text{TSBM (\%)} = 82.38 - (0.7515 \times \% \text{ ADF}) \quad (1)$$

Formülde TSBM: Toplam sindirilebilir besin maddeleri, ADF: Asit deterjan fiber

$$\text{SKM \%} = 88.9 - (0.779 \times \% \text{ ADF}) \quad (2)$$

Formülde SKM: Sindirilebilir kuru madde.

$$\text{KMT} = 120 / \% \text{ NDF} \quad (3)$$

Formülde KMT: Kuru madde tüketimi, NDF: Nötral deterjan fiber

$$\text{NYD} = \text{SKM} \times \text{KMT} / 1.29 \quad (4)$$

Formülde NYD: Nispi yem değeri.

Denemeden elde edilen bütün verilerin istatistiki analizleri SAS istatistik programında yapılmıştır. Analizden

istatistiki olarak önemli çıkan sonuçlar Duncan çoklu karşılaştırma testi kullanılarak karşılaştırma yapılmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

Elde edilen sonuçlara göre, genotiplerin ortalama ham protein oranları %13.52-24.64 arasında değişmiş, en yüksek protein oranları GP242 (%24.64), GP248 (%24.08), GP207 (%23.98), GP135 (%23.88) ve GP234 (%23.55) genotiplerinde elde edilirken, en düşük oranlar GP225 (%13.52), GP224 (%17.17) ve GP180 (%18.39) nolu genotiplerde elde edilmiştir (Çizelge 1). Ham protein içeriği yem kalitesinin önemli bir göstergesi (Assefa & Ledin, 2001) olup, rumendeki mikroorganizma faaliyetlerinin sağlıklı bir şekilde devam edebilmesi için yemlerde kuru maddenin en az %6.0 - 8.0'ı kadar ham protein olması gerektiği ifade edilmektedir (Van Soest, 1994). Mevcut çalışmada elde edilen ham protein oranlarının olması gereken oranların iki veya üç katı civarında olduğu tespit edilmiştir. Genotipin protein içeriği üzerindeki etkileri önemli olmakla birlikte protein oranları toprak ve ekolojiye bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Çalışmada elde edilen ham protein içerikleri Başaran vd. (2011)'nin, elde ettiği değerlerle benzerlik göstermektedir.

Genotiplerin ADF oranları arasındaki farklılık da istatistiki olarak önemli bulunmuştur ve değerler %7.19 ile 10.22 arasında değişmiştir. En düşük ADF oranlarının tespit edildiği genotipler GP213 (%7.19), GP209 (%7.34), GP135 (%7.39) ve GP110 (%7.47) olmuştur. En yüksek ADF oranına sahip olan genotipler ise GP222, GP248, GP247, GP156 ve GP161 olmuştur (Çizelge 1). Çalışmada incelenen 120 genotip ve 4 çeşide ait NDF değerleri ise %11.52 ile 24.23 arasında değişmiş, en küçük değerler %11.52, 12.18, 12.26, 12.32 ile sırasıyla GP242, GP226, GP207, GP210 nolu genotiplerde belirlenmiştir. GP199, GP37, GP21 ve GP26 nolu genotipler en yüksek NDF oranlarına sahip olmuşlardır.

Ruminantlarda yem veriminin artırılması ve rumen sağlığı açısından oldukça önemli olan ADF ve NDF içeriklerinin çok yüksek olması arzulan bir özellik değildir (Tekce & Gül, 2014). Artan ADF oranları yemlerin sindirilebilirliğini azaltırken, artan NDF oranları hayvanların tok hissetmesini sağlayarak yem alımını ve yem kullanılabilirliğini sınırlamaktadır. Yüksek ADF ve NDF oranları yem alımını ve sindirilebilirliği olumsuz etkilediğinden genellikle ideal ADF ve NDF değerlerine sahip yemler tercih edilmektedir (Kiraz, 2011). Grela vd. (2010), bezelye tohumlarında ADF oranlarını %5.43 ile 9.46 arasında, NDF oranlarını %11.25 ile %18.92 arasında, Karadağ & Yavuz (2010) ADF oranlarını %5.24 ile 7.35 arasında, NDF oranlarını %10.18 ile 13.55 arasında bulmuşlardır. Hanbury vd. (2000), birçok araştırmacının sonuçlarını derlemiş ve ortalama ADF oranını %9.3, NDF oranını %15.6 olarak ifade etmiştir. Bu değerler çalışmada elde ettiğimiz değerlerle benzerlik göstermektedir. Genel olarak ADF ve NDF değerleri ile ruminant sindirimleri arasındaki negatif korelasyon olması nedeniyle hayvansal üretimde daha düşük ADF ve NDF değerleri tercih edilmektedir (Karadağ & Yavuz, 2010).

Genotiplerin toplam sindirilebilir besin maddeleri arasındaki farklılık da önemli bulunmuş ve ortalama değerler %88.16-92.07 arasında değişmiştir. En yüksek oranlar GP213 (%92.07), GP209 (%91.87), GP270 (%91.86) ve GP135 (%91.81) genotiplerinden elde edilirken, en düşük oranlar GP222 (%88.16), GP248 (%88.25) ve GP247 (%88.48) genotiplerinde tespit edilmiştir (Çizelge 1). Çalışmada kullanılan genotiplerin sindirilebilir kuru madde oranları arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli bulunmamış, ortalama değerler %80.94 ile 83.30 arasında değişmiştir. Toplam sindirilebilir besin maddesi, yemin yapısında bulunan sindirilebilir besin maddelerinin toplamını ifade eder ve yemin ADF içeriğiyle yakından ilişkilidir. Otun ADF oranı arttıkça TSBM oranında bir azalma olur ki bu durum yemin sindirilebilirliğini önemli ölçüde azaltır (Aydın vd., 2010). Varyans analizi sonuçlarına göre genotiplerin kuru madde tüketimi değerleri arasında da önemli farklılıklar tespit

edilmiştir. Çalışmada kullanılan genotiplerin kuru madde tüketimi oranları %4.95 ile 10.42 arasında değişmiştir. En yüksek değerler GP242 (%10.42), GP226 (%9.85), GP43 (%9.79) ve GP207 (%9.79) genotiplerinde, en düşük değerler ise GP199 (%4.95), GP37 (%5.26) ve GP26 (%5.45) genotiplerinde tespit edilmiştir (Çizelge 1). Nispi yem değeri, kaba yemlerin alımını ve enerji değerini tahmin etmek için kullanılan bir indekstir. Bu indeks sindirilebilir kuru madde ve kuru madde alımı değerlerinden elde edilir. Genotiplerin nispi yem değerleri incelendiğinde genotipler arasında istatistiki bakımdan önemli farklılıkların olduğu, değerlerin 316.7-668.3 arasında değiştiği tespit edilmiştir. En yüksek nispi yem değerleri 668.3, 629.5, 628.5 ve 624.4 ile GP242, GP226, GP207 ve GP43 genotiplerinden elde edilmiş, en düşük değerler ise GP199, GP37 ve GP26 nolu genotiplerden elde edilmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Çalışmada elde edilen ortalama değerler
Table 1. Average values obtained in the study

Genotipler	Ham Protein Oranı (%)	ADF (%)	NDF (%)	TSBM (%)	SKM (%)	KMT (%)	NYD
GP2	20.79	7.99	15.22	91.03	82.68	7.88	505.2
GP6	21.79	8.04	14.17	90.97	82.64	8.47	542.4
GP7	21.19	8.17	14.64	90.80	82.54	8.20	524.3
GP10	21.76	7.71	14.53	91.40	82.89	8.26	530.6
GP11	21.87	7.78	14.35	91.31	82.84	8.36	536.9
GP12	19.35	7.58	14.80	91.56	82.99	8.11	521.6
GP13	20.10	7.88	14.94	91.18	82.76	8.03	515.0
GP14	19.95	7.82	15.09	91.25	82.81	7.95	510.2
GP17	20.09	9.58	14.33	88.98	81.44	8.37	528.5
GP18	23.53	7.50	12.97	91.67	83.06	9.25	595.6
GP19	19.34	9.87	14.79	88.61	81.21	8.11	510.7
GP20	23.37	9.16	21.47	89.53	81.77	5.59	354.2
GP21	22.70	8.90	22.04	89.86	81.97	5.44	345.8
GP22	23.46	9.19	18.31	89.48	81.74	6.55	415.2
GP23	19.96	8.81	15.23	89.98	82.04	7.88	500.9
GP26	21.91	8.59	22.03	90.26	82.21	5.45	347.0
GP27	21.69	8.50	13.97	90.37	82.28	8.59	547.8
GP29	19.92	7.81	21.55	91.27	82.82	5.57	357.4
GP30	21.71	8.51	16.21	90.37	82.27	7.41	472.2
GP34	21.69	7.95	14.36	91.09	82.71	8.36	535.6
GP35	21.28	8.34	17.83	90.58	82.40	6.73	429.8
GP36	21.88	8.58	14.79	90.28	82.22	8.11	516.9
GP37	22.06	8.65	22.81	90.19	82.16	5.26	335.0
GP38	22.25	8.72	20.90	90.09	82.11	5.74	365.4
GP40	22.37	8.06	13.57	90.94	82.62	8.84	566.2
GP41	22.52	8.14	13.34	90.84	82.56	9.00	575.6
GP42	20.25	8.58	15.14	90.27	82.22	7.93	505.0
GP43	23.29	8.45	12.26	90.44	82.32	9.79	624.4
GP44	21.82	8.06	17.12	90.94	82.62	7.01	448.8
GP45	20.93	9.45	17.62	89.15	81.54	6.81	430.4
GP47	20.44	8.60	14.96	90.25	82.20	8.02	511.0
GP49	18.94	8.39	16.67	90.52	82.36	7.20	459.5
GP53	22.51	7.70	15.12	91.41	82.90	7.94	509.9
GP58	20.73	7.52	15.75	91.64	83.04	7.62	490.3
GP59	21.24	7.79	14.97	91.29	82.83	8.02	514.6
GP60	20.29	8.59	15.13	90.26	82.21	7.93	505.3
GP61	20.74	8.66	15.26	90.17	82.15	7.86	500.7
GP74	19.19	8.43	18.39	90.47	82.33	6.53	416.4
GP75	20.32	8.32	16.20	90.61	82.42	7.41	473.3

Çizelge 1. Çalışmada elde edilen ortalama değerler (Devamı)
Table 1. Average values obtained in the study (Continued)

Genotipler	Ham Protein Oranı (%)	ADF (%)	NDF (%)	TSBM (%)	SKM (%)	KMT (%)	NYD
GP101	21.34	8.30	16.62	90.63	82.43	7.22	461.1
GP103	23.25	8.25	12.50	90.70	82.47	9.60	613.6
GP104	18.69	9.15	19.49	89.54	81.77	6.16	390.2
GP105	22.33	8.36	13.31	90.56	82.39	9.02	575.7
GP107	22.25	7.79	13.96	91.29	82.83	8.60	551.8
GP108	21.35	7.83	14.82	91.24	82.80	8.10	519.6
GP110	21.43	7.47	15.11	91.71	83.08	7.94	511.4
GP114	19.31	7.60	17.09	91.54	82.98	7.02	451.6
GP116	20.05	7.98	15.97	91.05	82.68	7.51	481.5
GP117	22.11	7.63	14.25	91.50	82.96	8.42	541.4
GP119	23.26	7.66	13.08	91.46	82.93	9.17	589.7
GP120	20.19	8.48	19.66	90.40	82.29	6.10	389.3
GP124	23.26	7.58	13.17	91.56	83.00	9.11	586.1
GP133	21.69	8.36	13.95	90.56	82.39	8.60	549.3
GP135	23.88	7.39	12.54	91.81	83.14	9.57	616.6
GP145	19.10	9.36	16.87	89.27	81.61	7.11	449.9
GP147	22.54	8.30	13.15	90.63	82.43	9.13	583.0
GP148	22.52	8.30	13.12	90.63	82.43	9.15	584.3
GP149	20.41	7.86	13.75	91.20	82.78	8.73	559.9
GP150	16.65	8.39	18.98	90.52	82.36	6.32	403.6
GP151	20.09	8.10	13.98	90.90	82.59	8.59	549.6
GP152	21.63	8.48	18.55	90.40	82.29	6.47	412.6
GP156	18.45	9.88	20.33	88.59	81.20	5.90	371.5
GP157	21.44	9.61	19.62	88.94	81.41	6.12	385.9
GP161	21.64	9.87	18.82	88.61	81.21	6.38	401.3
GP163	20.07	9.59	20.35	88.97	81.43	5.90	372.1
GP164	20.16	8.02	21.84	91.00	82.65	5.49	352.0
GP165	22.29	8.96	12.75	89.78	81.92	9.41	597.5
GP166	22.67	9.27	15.82	89.38	81.68	7.59	480.2
GP177	19.78	7.58	16.65	91.56	83.00	7.21	463.6
GP178	22.25	7.79	13.96	91.29	82.83	8.60	551.8
GP179	21.71	8.54	16.09	90.32	82.25	7.46	475.4
GP180	18.39	8.29	18.33	90.65	82.44	6.55	418.3
GP181	22.56	7.70	13.75	91.41	82.90	8.73	560.7
GP182	20.28	7.89	15.83	91.16	82.75	7.58	486.2
GP184	19.13	7.70	17.16	91.41	82.90	6.99	449.3
GP196	21.09	7.70	15.22	91.41	82.90	7.88	506.6
GP197	20.83	9.25	21.59	89.41	81.69	5.56	351.9
GP198	19.66	8.61	18.41	90.23	82.19	6.52	415.2
GP199	19.24	8.21	24.23	90.75	82.50	4.95	316.7
GP200	20.98	8.16	12.96	90.82	82.55	9.26	592.4
GP204	22.91	8.50	14.34	90.38	82.28	8.37	533.5
GP206	21.36	7.59	15.05	91.55	82.99	7.97	512.8
GP207	23.98	7.76	12.26	91.33	82.85	9.79	628.5
GP209	22.76	7.34	13.89	91.87	83.18	8.64	556.9
GP210	18.63	7.84	12.32	91.23	82.80	9.74	625.2
GP211	19.00	7.88	14.17	91.18	82.77	8.47	543.2
GP212	20.52	8.12	15.51	90.86	82.57	7.74	495.2
GP213	22.39	7.19	14.40	92.07	83.30	8.33	538.0
GP214	22.69	7.75	13.55	91.34	82.86	8.86	568.7
GP215	19.65	7.88	19.14	91.18	82.76	6.27	402.1
GP218	21.06	7.80	17.22	91.27	82.82	6.97	447.2
GP220	22.80	7.75	12.98	91.34	82.86	9.25	593.9
GP222	18.74	10.22	16.35	88.16	80.94	7.34	460.4
GP223	20.56	7.93	15.99	91.12	82.72	7.50	481.0
GP224	17.17	9.68	18.15	88.85	81.36	6.61	416.9
GP225	13.52	8.98	21.49	89.76	81.90	5.58	354.4
GP226	21.18	8.26	12.18	90.68	82.46	9.85	629.5

Çizelge 1. Çalışmada elde edilen ortalama değerler (Devamı)
Table 1. Average values obtained in the study (Continued)

Genotipler	Ham Protein Oranı (%)	ADF (%)	NDF (%)	TSBM (%)	SKM (%)	KMT (%)	NYD
GP227	21.94	8.62	13.42	90.22	82.19	8.94	569.5
GP228	21.35	8.74	13.93	90.07	82.09	8.61	548.1
GP229	19.92	9.77	15.32	88.74	81.29	7.83	493.5
GP230	19.70	7.91	16.36	91.14	82.74	7.33	470.3
GP232	20.27	9.28	20.79	89.37	81.67	5.77	365.3
GP233	22.19	8.69	13.13	90.13	82.13	9.14	581.7
GP234	23.55	8.02	12.43	91.00	82.65	9.65	618.4
GP235	21.77	7.76	14.46	91.33	82.85	8.30	532.9
GP237	20.30	8.99	14.70	89.74	81.90	8.16	518.1
GP242	24.64	7.85	11.52	91.22	82.78	10.42	668.3
GP243	19.74	8.43	15.84	90.47	82.33	7.58	483.4
GP244	22.43	8.39	13.17	90.52	82.36	9.11	581.6
GP246	23.04	8.27	12.66	90.67	82.46	9.48	605.7
GP247	23.53	9.97	20.49	88.48	81.13	5.86	368.2
GP248	24.08	10.15	19.78	88.25	80.99	6.07	380.8
GP249	18.49	8.65	16.87	90.18	82.16	7.11	452.9
GP250	22.23	8.60	12.39	90.25	82.20	9.69	617.1
GP251	21.26	8.98	13.76	89.76	81.90	8.72	553.6
GP256	21.74	8.55	17.07	90.31	82.24	7.03	448.1
GP262	20.53	9.06	14.38	89.65	81.84	8.34	529.3
GP266	19.94	8.87	17.71	89.90	81.99	6.77	430.4
GP267	20.98	9.09	17.65	89.62	81.82	6.80	431.2
GP270	21.14	7.35	15.53	91.86	83.17	7.73	498.1
Gürbüz	22.32	8.38	13.30	90.53	82.37	9.02	576.0
Karadağ	21.07	7.81	16.47	91.27	82.82	7.29	467.6
İptaş	19.49	9.98	14.56	88.47	81.13	8.24	518.2
Corea	22.84	8.83	12.33	89.95	82.02	9.73	618.7
Min.	13.52	7.19	11.52	88.16	80.94	4.95	316.7
Maks.	24.64	10.22	24.23	92.07	83.30	10.42	668.3
Ort.	21.12	8.40	15.88	90.51	82.36	7.77	496.1
St. Sapma	2.13	0.77	2.27	2.42	1.86	1.68	65.11

4. Sonuç

Isparta şartlarında, bazı mürdümük genotiplerinin tohum kalitesinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bu araştırmanın sonuçlarına göre; incelenen mürdümük genotiplerinin tohumlarında ham protein oranları %13.52-24.64, ADF oranları %7.19-10.22, NDF oranları %11.52-24.23, toplam sindirilebilir besin maddesi %88.16-92.07, sindirilebilir kuru madde %80.94-83.30, kuru madde tüketimi %4.95-10.42, nispi yem değeri 316.67-668.32 arasında değişmiştir.

Genotipler besin değeri ve kalite olarak karşılaştırıldığında, Isparta ili iklim ve toprak koşullarında “GP242, GP234, GP207, GP209, GP213 ve GP226” nolu mürdümük genotiplerinin diğer genotiplere göre daha üstün olduğu belirlenmiş, ıslah materyali olarak diğer çalışmalarda da kullanılmasının uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

5. Teşekkür

Bu çalışmanın bir bölümü, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Taşkın Ahmet SÖNMEZ tarafından sunulan Yüksek Lisans tezinden alınmıştır. Araştırmayı destekleyen Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi

Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi'ne (Proje No: 2021-YL1-0122) teşekkür ederiz.

Çıkar Çatışması Beyanı

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

6. Kaynaklar

- Anonim (2017). Analytical Procedures - Ankom Technicology. <http://www.ankom.com/analytical-procedures.aspx> (Son erişim tarihi: 07 Ağustos 2022)
- Assefa G., & Ledin, I. (2001). Effect of variety, soil type and fertiliser on the establishment, growth, forage yield, quality and voluntary intake by cattle of oats and vetches cultivated in pure stands and mixtures. *Animal Feed Science and Technology*, 92(1), 95-111.
- Aydın, N., Mut, Z., Mut, H., & Ayan, I. (2010) Effect of autumn and spring sowing dates on hay yield and quality of oat (*Avena sativa* L.) genotypes. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 9(10), 1539-1545.
- Başaran, U., Mut, H., Önal-Aşçı, Ö., Acar, Z., & Ayan, İ. (2011). Variability in forage quality of Turkish grass pea (*Lathyrus sativus* L.) landraces. *Turkish Journal of Field Crops*, 16(1), 9-14.
- Campbell, C. G., Mehra, R. B., Agrawal, S. K., Chen, Y. Z., Abl El Moneim, A. M., Kawaja, H. I. T., Yadav, C. R., Tay, J. U., & Araya,

- W. A. (1994). Current Status and Future Strategy in Breeding Grasspea (*Lathyrus sativus*). *Euphytica*, 73(1-2), 167-175.
- Das, N.R. (2000). *Lathyrus sativus* in Rainfed Multiple Cropping Systems in West Bengal, Indiaa Review. *Lathyrus Lathyrism Newsletter*, 1, 25-27.
- Grela, E. R., Rybinski, W., Klebaniuk, R., & Matras, J. (2010). Morphological characteristics of some accessions of grass pea (*Lathyrus sativus* L.) grown in Europe and nutritional traits of their seeds. *Genetic Resource and Crop Evolution*, 57(5), 693-701. <https://doi.org/10.1007/s10722-009-9505-4>
- Hanbury, C. D., White, C. L., Mullan, B. P., & Siddique, K. H. M. (2000). A review of the use and potential of *Lathyrus sativus* L. and *L. cicera* L. grain for animal feed. *Animal Feed Science and Technology*, 87(1-2), 1-27.
- Horrocks, R. D., & Valentine, J. F. (1999). *Harvested Forages*. London, Academic Press.
- Kacar, B., & İnal, A. (2008). *Bitki Analizleri*. Ankara, Nobel Yayın Dağıtım.
- Karadağ, Y., & Yavuz, M. (2010). Seed yields and biochemical compounds of grasspea (*Lathyrus sativus* L.) lines grown in semi-arid regions of Turkey. *African Journal of Biotechnology*, 9(49), 8343-8348.
- Kiraz, AB. (2011). Determination of relative feed value of some legume hays harvested at flowering stage. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*, 6(5), 525-530.
- Kumar, S. (1997). Utilization of lathyrus. *Lathyrus Genetic Resources Network*, December 8-10, New Delhi, 57-59.
- Noto, F., Poma, I., Gristina, L., Venezia, G., & Ferrotti, F. (2001). Bioagronomic and qualitative characteristics in *Lathyrus sativus* lines. *Proceedings 4th European Conference on Grain Legumes*, July 8-12, Cracow, 183.
- Talukdar, D. (2011). Morpho-Physiological responses of grass pea (*Lathyrus sativus*) genotypes to salt stress at germination and seedling stages. *Legume Research*, 34(4), 232-241.
- Tekce, E., & Gül, M. (2014). Ruminant beslemede NDF ve ADF'nin önemi. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*, 9(1), 63-73.
- Van Soest, P. J. (1994). *Nutritional Ecology of the Ruminant*. 2nd edition. New York. Cornell University Press.
- Talukdar, D. (2011). Morpho-Physiological responses of grass pea (*Lathyrus sativus*) genotypes to salt stress at germination and seedling stages. *Legume Research*, 34(4), 232-241.
- Tekce, E., & Gül, M. (2014). Ruminant beslemede NDF ve ADF'nin önemi. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*, 9(1), 63-73.
- Noto, F., Poma, I., Gristina, L., Venezia, G., & Ferrotti, F. (2001). Bioagronomic and qualitative characteristics in *Lathyrus sativus* lines. *Proceedings 4th European Conference on Grain Legumes*, July 8-12, Cracow, 183.
- Xu, Q., Liu, F., Jez, J.M., & Krishnan, H.B. (2017). β -N-oxalyl-L-2,3-diaminopropionic Acid (β -ODAP) Content in *Lathyrus sativus*, The integration of nitrogen and sulfur metabolism through β -Cyanoalanine Synthase. *International Journal of Molecular Sciences*, 18(3), 526.