

NİŞASTA ANALİZİ

Analizi yapılacak olan bitki numunesinin HCL, CAREZ-1, CAREZ-2 çözeltileri ve kaynar su banyosu uygulaması ile organik bileşiklerin muamele edilip, bitki bünyesinde bulunan nişastanın numune içinden alınabilir hale getirilmesi ve bu nişasta miktarının ölçülmesi (polarimetre ile) prensibine dayanır. Polarimetrede okunan N değeri aşağıdaki formülü verilen eşitlikte yerine konularak nişasta değeri hesaplanır.

$$\text{Nişasta oranı (NO)} = \frac{NX 2000}{184}$$

184 rakamı numuneye göre değişmektedir. Örneğin;

- Buğday nişastası için= 182,7
- Patates nişastası için=195,4
- Mısır nişastası için=184,6
- Karma yemler=184

değeri kullanılır.

Araç ve Gereçler

-Balon joje (100ml) + tıpası (örnek adeti kadar)

-250 ml erlenmayer (örnek adeti kadar)

- beher (4 adet)

-10 ml'lik pipet (pipet ucu)

-5ml'lik pipet(pipet ucu)

-Alüminyum folyo

-10 cm çapında huni (örnek adeti kadar)

-Watman (ince) filtre kağıdı (örnek adeti kadar)

-Kurutma (kaba) filtre kağıdı(örnek adeti kadar),-Analitik terazi

-Polarimetre

- Hot plate, kaynar su banyosu veya fritöz
- Su kaynatmak için ketil
- Plastik kap/leğen (Örnekleri soğutmak için)
- Cam yazar kalem

Kimyasallar ve Çözeltiler

*Kimyasal miktarları örnek başına hesaplanacak çözeltiler üzerinden bulunarak belirlenir.

1 lt Carez 1 çözletisi hazırlamak için;

219 g Çinko asetat $(CO_3COO)_2n2H_2O$

30 g Asetik asit($HC_3H_3O_2$)

106 g potasyum ferrosiyaniür ($K_4Fe(CN)_6 \cdot 3H_2O$)

1,28 N'lik Hidroklorik asit (HCL) (25,6ml/1000ml)

Saf su

CAREZ 1 ÇÖZELTİ HAZIRLAMA	
1	Hassas terazi de 219 g Çinko asetat(CO_3COO) $_2n2H_2O$ tartılır ve behere konulur. Üzerine çözdürmek için bir miktar saf su eklenip çözdürülür.
2	30 g/1000ml asetik asit($HC_3H_3O_2$) (2625g/2500ml) üzerine eklenir.
3	Asetik asit katı haldeyse 30g tartılır.
4	Sıvı olduğunda ise ml cinsinden hesap yapmamız gerekir. Asetik asitin yoğunluğu değişebilir bu aşamada dikkat edilmesi gerekir.2 şekilde hesaplanır.
5	Asetik asitin üzerinde yazan gr ve ml değerlerinden yola çıkılarak: $X = \frac{2500 \text{ ml} \times 30 \text{ gr}}{2625 \text{ gr}}$
6	Şişede yazan yoğunluğa (d=1.049g/ml ise 1000 ml' de 1.049 g ise 30 ml kaçtır şeklinde hesap yapılır) göre hesaplanır: $X = \text{ml} \times g / d$
7	Daha sonra Çinko asetat ve asetik asit balon jöjeye alınıp iyice çalkalanır. Üzerine, 1000 ml çizgisine kadar saf su ilave edilir.

CAREZ 2 ÇÖZELTİ HAZIRLAMA	
1	106 g potasyum ferrosiyaniür ($K_4Fe(CN)_6 \cdot 3H_2O$) hassas terazide tartılıp behere alınıp bir miktar saf suda çözdürülür.
2	Üzerine 1000 ml çizgisine kadar saf su ilave edilir.

% 1,28 N HCl' de Faktör Ayarı:	
1	%1,28'lik hidroklorik asit (HCl) çözeltisi 2,56ml/100ml olacak şekilde hesaplanır.
2	Elde edilen bu çözelti behere alınır.
3	Üzerine 100ml çizgisine kadar saf su ilave edilir.

Nişasta Analizi Yapılacak Bitki Örneğinin Hazırlanması:

Nişasta Analizi Yapılacak Bitki Örneğinin Hazırlanması	
1	Önce analiz edilecek örnekler değirmende öğütülür .
2	Örnek sayısı kadar balon joje numaralandırılır
3	Analiz numarasına karşılık gelen işlemler bir deftere kaydedilir.
4	Tartım analitik terazide folyo kağıt üzerinde dara alınarak her örnek için 2,5 g olacak şekilde yapılır .
5	Örneklerin konulduğu tüplerin kuru olmasına dikkat edilmelidir aksi halde örnekler tüpe konulur iken tüpün yüzeylerine yapışıp dibe düşmeyebilir, bu da kayıplara neden olabilir. Örnekler tüpe aktarılırken bir kağı huni yapıp kayıplar olmadan aktarılma sağlanabilir.

ANALİZ

Analiz 3 kısımdan oluşur. Bunlar; Kaynar su banyosu, çözelti ekleme safhası ve polarimetrede okuma safhasıdır.

1-) Kaynar Su Banyosu Safhası:

1	Hot plate analiz öncesinde sıcaklık 100 derece olacak şekilde çalıştırılır.
2	Eğer fritöz kullanılacak ise fritöz haznesine su konulup kaynatılır. Su seviyesi balon jojelerin boyun kısmına gelecek kadar olmalıdır.
3	Balon jojelerin kaynama esnasında su içerisinde devrilmemesine dikkat edilmelidir
4	İçerisine örnekler konulmuş 100ml balon jojelere çalışma hot plate de yapılacak ise içerisine kaynar su konulan büyük (1 veya 2 lt) cam beherlere yerleştirilir.
5	Eğer çalışma fritöz ile yapılacak ise balon jojeler fritöz süzgecine yerleştirilir.
6	Balon jojelere 50ml %1.28 N lik HCL çözeltisi iki aşamada ilave edilir. İlk aşamada 10 ml çözelti otomatik pipet yardımıyla i hızla eklenip balonun dibinde tortu oluşmaması için çalkalanır, ikinci aşamada geri kalan çözelti balonun boyun kısmı yıkanarak ilave edilir
7	Balon jojelerin ağızları tıpalarla kapatılır.
8	Kaynamanın gerçekleşmesi için hot plate/fritöze yerleştirilir
9	Kaynama süresi 15 dakikadır.
10	Kaynama sırasında balonların tıparları atabilir, o yüzden tıparlar tam değil bir tık gevşek takılmalıdır
11	15 dk sonra balon jojeler su banyosundan alınır, biraz soğutulduktan sonra tıparları açılarak üzerlerine otomatik pipet yardımıyla 20ml saf su ilave edilir.
12	Bir kaba(leğen) musluktan soğuk su alınır.
13	Balonlar soğuk suda oda sıcaklığına gelene kadar bekletilir(arada su ısınır ise tekrar musluktan soğuk su ilave edilir).

2-) Çözelti Ekleme Safhası:

NO:	BASAMAKLAR
1	Balon jojelerin üzerine öncelikle Carez1 çözeltisinden 5ml pipet

	yardımıyla eklenir ve balon çalkalanır ve 1 dk bekletilir.
2	5ml Carez2 çözeltisi eklenir ve iyice çalkalanır.
3	her balon saf su ile 100 ml ye tamamlanır.
4	İyice çalkalandıktan sonra durulmaya bırakılır.
	İnce ve kaba filtre kağıtları arkordiyon şeklinde katlanır
5	250 ml'lik erlenler numaralandırılıp, ağzına 10 cm çapında huniler yerleştirilir. Hunilere altta kalacak şekilde önce 1 kat ince sonra 1 kat kalın filtre kağıdı yerleştirilir.
6	Hazırlanan erlenlerin içerisine, durulmaya bıraktığımız numuneler çalkalanarak dökülür.
7	Daha sona berrak süzüntü elde edene kadar beklenir.

3-)Polarimetre Okuma Safhası:

NO:	BASAMAKLAR
1	Bu işlem sırasında öncelikle polarimetre tüpü saf su ile yıkanır.
2	Polarimetre klavuzu dikkate alınarak kullanımına özen gösterilmelidir.
3	Polarimetrede örnek koyma tüpü 2 adet olup, hangisi kullanılıyorsa ölçüsünün girilmesi gerekmektedir.
4	Önce saf su ölçü tüpüne konularak okutulur.
5	Örneklerden elde edilen süzüntü polarimetre tüpüne konulur. Çözelti miktarının tüpün boğazına kadar gelmesine dikkat edilir .
6	Tüpün içerisinde hava kabarcığı varsa tüp sağa sola eğilerek bunların giderilmesi gerekir.
7	Tüpün etrafına taşan sıvılar temizlenir.
8	Polarimetre de okuma yapılır.
9	Bir sonraki örneğe geçildiğinde tüp önce saf su ile sonra örneğin bir miktarı ile yıkanıp daha sonra örnek okutulması gerekmektedir .
10	İşlemler arası zamanlamalarda dikkat edilmesi gereken birkaç nokta vardır.
11	Çözeltiler ancak karanlık bir ortamda muhafaza edilebilirler.
12	Süzüntüler ise; aynı gün okunmalıdır. Ertesi güne bırakılmamalıdır.
13	Polarimetre tüpünün saf su ile temizlenerek bırakılması gerekir .

