

## TİCARETE KONU TRÜF TÜRLERİNİN MAKROSKOBİK VE MİKROSKOBİK ÖZELLİKLERİ

### 1) *Tuber magnatum* Pico. Beyaz trüf.

**Makroskobik özellikleri:** Dış yüzeyi düz, pürüzsüz patates görünümünde ve soluk sarı renkte olup eşsiz koku (keskin metan gazı, fermente peynir ve sarımsak karışımı) ve aromaya sahiptir. Tadı, keskin ve hoş sarımsak tadındadır.



Şekil 1. *Tuber magnatum*'un A- Askokarp, B- Askosporları.

İç yüzeyi; sert ve sabunsu dokulu, ilk başta beyazımsı, soluk sarı, olgunlaştıkça koyu kahverengi, kırmızımsı kahverengi, genellikle ten rengi lekelerle, pişirme ile kaybolan sayısız, ince, beyazımsı, kıvrımlı damarlar birleşerek mermer görünümüne bürünür.

**Mikroskobik özellikleri:** Askus (Spor kesesi), 1-4 spordur (genellikle 2-sporlu) elipsoid, sapsız veya kısa saplı, kesedeki spor sayısına bağlı olarak boyutu değişen, 60-70 x 40-65 µm, 21-30 x 10-20 µm boyutundaki sporlar, alveoler, yuvarlak veya hafif eliptiktir, açık sarı, olgunlaştığında koyu sarı renktedir.

### 2) *Tuber melanosporum* Vitt. Kışlık siyah trüf.

**Makroskobik özellikleri:** Dış yüzeyinin şekli küresel, düzensiz, rastgele biçimsiz ve siyah sert köşeli piramidal çıkıntılara sahiptir. Boyut çok değişkendir. Dış tabaka veya peridyum siyahımsı veya koyu kahverengidir ve başlangıçta daha açık renklidir.

Gleba adı verilen iç kısım mor tonlarıyla siyaha dönüşen bir renge sahiptir. Mantar olgunlaştığında veya hava ile temas ettiğinde kızıllaşan, çok dallı, küçük beyaz damarlar görünümünü alır. Yoğun ve karakteristik bir kokuya sahip, etli, sıkı ve serttir. Tadı tatlı, hoş ve hafif acıdır, ancak kokusu bunu bastırır.

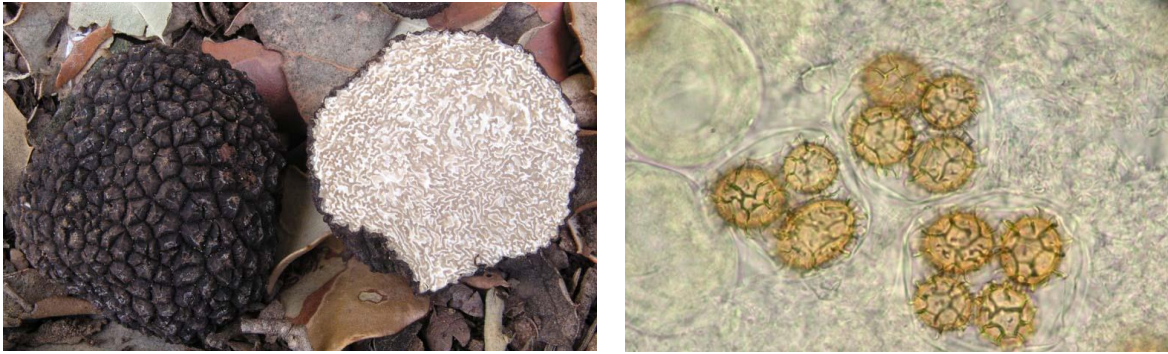
**Mikroskobik özellikleri:** Sporlar, elips veya basık küresel şeklindedir. Koyu kahverengi bir renge sahip sivri dikenleri, kıvrımlı ve kısadır. Boyutu 30-50 x 20-30 µm arasında değişmektedir ve koyu altın renginde, mattır.



Şekil 2. *Tuber melanosporum*'un A- Askokarp-gleba, B- Askus ve askosporları.

### 3) *Tuber aestivum* Vitt., Yazlık siyah trüf.

**Makroskobik özellikleri:** Askokarpları 2-8 cm büyüklüğünde, yüzeyi siyahımsı, 4-6 köşeli çokgen şeklindeki *T. melanosporum*' a göre daha büyük köşegen çıkıntılarla kaplıdır. Gleba başlangıçta kirli beyaz, daha sonra sarımsı-zeytuni kahverengi, kirli beyaz-kahverengi damarlı mermer görünümündedir. Peridyum iki tabakalı hiyalin, şişkin köşeli hücreli, iç tabaka hiyalin-soluk sarı iç içe geçmiş hifli yapıdadır. Koku ve tat, koku hafif, kabuklu yemişleri hatırlatır. Tadı ilk başta hafif ve hoş fındık, fıstık gibi, olgunlaştıkça güçlenir. Aroması, kış trüfüne göre daha az yoğundur.



Şekil 3. *Tuber aestivum*'un A- Askokarp-gleba, B- Askus ve askosporları.

**Mikroskobik özellikleri:** Sporlar, küresel, eliptik, gençken renksiz, daha sonra sarımsı kahverengi,  $25-30 \times 18-22 \mu\text{m}$  boyutlarında, retikulat, alveolat, kaba düzensiz dikensi çıkıntılar ile süslenmiştir. Askus, 1-6 sporlu (genellikle 2-4),  $57-90 \times 52-68 \mu\text{m}$ , küre şeklindedir.

### 4) Syn. *Tuber uncinatum* Chatin, Siyah trüf.

Makroskobik, mikroskobik ve genetik özelliklerinin *Tuber aestivum* ile tamamen aynı olduğu bilimsel olarak kanıtlanmıştır. Buna rağmen üretici, pazarlamacı ve müşteriler hasat zamanı ile coğrafik yayılış değişikliğinden ötürü bu ismi kullanmaktadırlar.

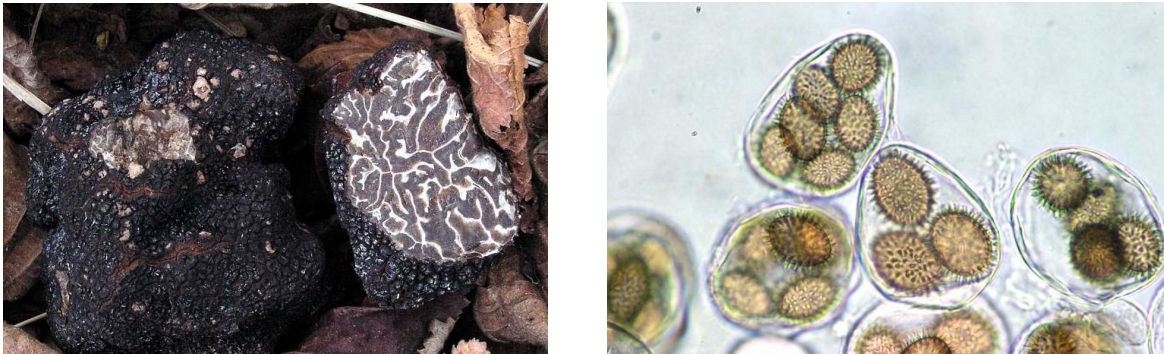


Şekil 4. *Tuber uncinatum*'un A- Askokarp-gleba, B- Askus ve askosporları.

### 5) *Tuber brumale* Vitt. Siyah kıştrüfü.

**Makroskobik özellikleri:** Askokarpları 6-41 mm büyüklüğünde, yüzeyi siyahımsı kahverengi-siyah renkte köşeli piramit benzeri kolayca görülen beşgen ve altıgen çıkıntılarla kaplı, merkezinden 1-2 cm kadar basık ve genellikle merkezden yayılan minik oluklar vardır. Gleba başlangıçta kirli beyaz- gri, daha sonra mavimsi gri olgunlaştığında da siyahımsı kahverengi, kirli beyaz damarlı mermer benzeri şekilde. Peridyumun dış tabakası kırmızımsı sarı, düzensiz, orta tabaka, kirli beyaz sarımsı kahverengi, şişkin düzensiz hücreli, iç tabaka kirli beyaz sarımsı kahverengi, iç içe geçmiş hifli yapıdadır. *Tuber brumale* bazen daha çok sayıda ve daha ince damarlara sahiptir, ancak bu damarlar her zaman beyaz kaldığından, *Tuber melanosporum* damarlarından kolayca ayırt edilebilir.

**Mikroskobik özellikleri:** Askus, genellikle elipsoid, sapsız veya kısa saplı, 60-90 x 50-70 µm, askustaki spor sayısına bağlı olarak boyutları değişkenlik gösterir, 1-6 sporludur (genellikle 3-5 sporlu). Sporlar, dikenli süslere sahiptir, süsler hariç 22-40 x 16-27 µm, elipsoid, sarımsı kahverengi, olgunlaştığında sarımsı kahverengindedir. Yoğun ve yarı saydamdikenli süsler sert, sivri uçlu, düz veya kavisli, 3,4 +/- 0,38 µm uzunluğundadır (*Tuber melanosporum* tüylerinden daha uzun ve daha ince).



Şekil 5. *Tuber brumale*'nin A- Askokarp-gleba, B- Askus ve askosporları.

### 6) *Tuber borchii* Vitt., Beyazımtırak trüf.

**Makroskobik özellikleri:** Askokarp yarı küresel, düzensiz, yüzeyi kuru, tüysüz, olgunlaştığında üzerinde çatlaklar oluşur. Genç halde iken açık bronz renginden koyu kahverengiye dönük; olgunlaştığında askokarp üzerinde kırmızımsı kahverengi çizgilerle dallanma gösterir. Gleba katı halde, gençken gri renge sahip, olgunlaştığında koyu kahverengi, düzensiz, sıklıkla beyaz, damarlımsı veya mermer görünümündedir. Peridyum ince tabakalı,

oval veya yarı küresel partiküllere sahiptir. Yüzeyi, renk itibariyle askokarp yapısı ile aynı görünümündedir.

**Mikroskobik özellikleri:** Askosporlar süslü, askus içerisinde 1 sporlular; 41-55 x 35-44  $\mu\text{m}$ , 2 sporlular; 35-47 x 30-41  $\mu\text{m}$ , 3 sporlular; 27-42 x 23-35  $\mu\text{m}$ , 4 sporlular; 32-37 x 30-33  $\mu\text{m}$  uzunluklarındadır. Olgunlaştıktan sonra elips veya nadiren de yarı küresel şekilde, başlı başına sarımsı kırmızı, yoğun olarak dağılmış ağsı yapılıdır.



Şekil 6. *Tuber borchii*'nin A- Askokarp-gleba, B- Askus ve askosporları.

### 7) *Tuber maculatum* Vitt.

**Makroskobik özellikleri:** Dış çeper 300-400  $\mu\text{m}$  kalınlığında, meyvesi elipsoid şekilde ve değişik boyutlarda, benekli ve soluk sarı renklidir. Gleba, soluk kahverengi ve beyazımsı damarlardan oluşan mermerimsi görünümündedir.

**Mikroskobik özellikleri:** Askus 50-95 x 40-60  $\mu\text{m}$ , elipsoid, saydam, ince cidarlı, 1-4 sporlu, sapsız veya bazen 25 x 8'e kadar saplıdır. 1 sporlu askus 43-60 x 32-37  $\mu\text{m}$ , 2 sporlu askus 35-40 x 28-32  $\mu\text{m}$ , 3-4 sporlu askus 28-37 x 25-30  $\mu\text{m}$  boyutlarındadır. Sporlar, elipsoiddir. Spor duvarları 2-4  $\mu\text{m}$  kalınlığında, açık altın kahverenginde, 2-5  $\mu\text{m}$  derinliğinde düzenli, çoğunlukla spor uzunluğu 5-12  $\mu\text{m}$ , spor genişliği 3-8  $\mu\text{m}$  altıgen kafeslerden oluşmuş bir ağ ile süslenmiştir.



Şekil 7. *Tuber maculatum*'un A- Askokarp-gleba, B- Askus ve askosporları.

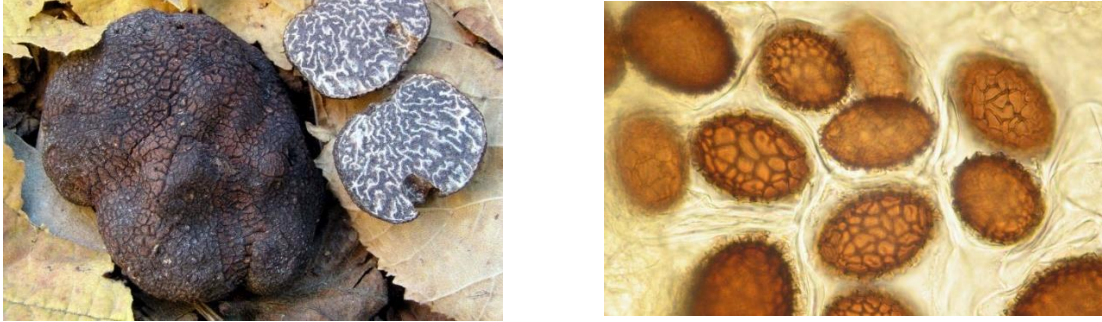
### 8) *Tuber macrosporum* Vitt., Düzgün siyah trüf.

**Makroskobik özellikleri:** Askokarp, genellikle küreseldir, nadiren düzenlidir, fakat genellikle lobludur. Boyutları çap olarak 0.5 ila 5 cm'dir (genellikle 5 cm'den büyük değildir). Rengi ten renginden, kırmızımsı kahverengi, pas rengine veya siyaha kadar değişebilir fakat genellikle siyahtır. Meyve derisindeki 0,5-2 mm siğiller azdır ve düzleşmiş gibidir. Bu nedenle trüf

mantarı nispeten pürüzsüz görünür. Aynı zamanda aromatik yakınlığından ötürü sarımsak trüfü de denir. Kokusu *Tuber magnatum* ' u andırmaktadır.

Gleba, morumsu kahverengi ile gri-kahverengidir ve dalgalı ince beyaz damarlar ile kaplanmıştır. Olgunlaşınca siyaha dönme eğilimindedir ve kıvrımlı damarlar genişler.

**Mikroskopik özellikleri:** Spor keseleri, çok köşelidir, standart bir formda değildir. Sporlar, 40- 70(-80) x 30- 55(-60) µm boyutlarındadır. Tuber cinsleri içinde en büyük sporlara sahiptir.

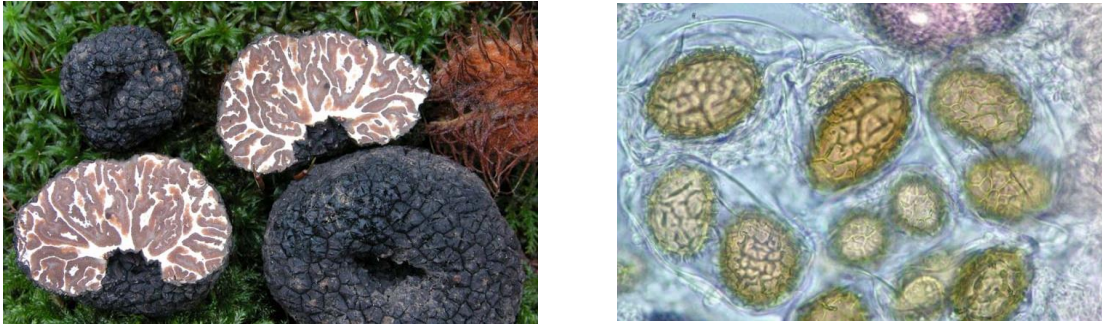


Şekil 8. *Tuber macrosporum*'un A- Askokarp-gleba, B- Askus ve askosporları..

### 9) *Tuber mesentericum* Vitt., Siyah trüf.

**Makroskopik özellikleri:** Askokarpları 2-4 cm büyüklüğünde, oyuklu, yüzeyi siyahımsı kahverengi-siyah renkte, 4-6 köşeli keskin piramit benzeri siğillerle kaplı, genellikle merkezden yayılan minik oluklar vardır. Gleba başlangıçta kirli beyaz daha sonra kahverengi, kirli beyaz-kahverengi damarlı mermer benzeri şekildedir.

**Mikroskopik özellikleri:** Askus, (55-) 70-120 x (50) 60-90 µm, geniş elipsoid, bazen küre, kısa saplı, 1-5 (6) sporelidir. Sporlar, 27-53 x 23-35 µm, elips şeklinde, sarımsı kahverengi, süslü, ağsı odacıklı yapıya sahiptir. Sporlarda, 3-5 ağ gözü bulunur.



Şekil 9. *Tuber mesentericum*'un A- Askokarp-gleba, B- Askus ve askosporları..



Şekil10.*T. mesentericum*, *T. melanosporum* ve *T. brumale*.