Растителна защита
електронно списание за растителна защита
семена, торове и земеделие
ISSN 2815-522X

Yer Elması: yeni iklim zamanları için eski bir mahsul

агроном Роман Рачков, Българска асоциация по биологична растителна защита

Tarih 06.11.2025 | **Sayı** 11/2025 | **ISSN** 2815-522X | **Dil** TR
www.plant-protection.com/article/2313?lang=tr



Tek bir üründe gıda, yem ve biyoetanol – düşük yetiştirme gereksinimleri ve istilacılığa dikkat

• Yer elması çok yıllık bir bitkidir – iddiasız ve her koşula uyum sağlayabilir: soğuğa, sıcağa ve fakir topraklara toleranslıdır.

• Bu tarım bitkisi ülkemizde çeşitli isimlerle bilinir: yer elması, gulia ve topinambur. Ayrıca bir dizi faydalı uygulaması vardır: gıda ve yem için, biyokütle ve biyoenerji (biyoetanol, biyogaz) için.

• Yer elmasının önemli bir avantajı, yumrusundaki polisakkarit inülinin yüksek içeriğidir – faydalı ve birçok vitamin (B1, B2, B6, C, PP), amino asit ve mineral açısından zengindir.

• Yer elması Bulgaristan'ın tüm bölgelerinde yetiştirilmeye uygundur, ancak bu potansiyel henüz geliştirilmemiştir.

• Ayrıca minimal gübreleme ve genellikle sulama olmadan fakir, erozyona uğramış ve kuru topraklarda istikrarlı hasatlar verir. Bulgaristan'ın çoğu bölgesindeki yeni iklim koşulları için ideal bir üründen bahsediyoruz.

Yer elması, geleneksel olarak yetiştirilen, ancak bugün büyük ölçüde unutulmuş bir bitkidir. İklimsel zamanlarda yeni bir rolü vardır: kuraklıkta ve fakir topraklarda iyi yetişir, mutfakta ve yem olarak faydalıdır ve yumruları biyoetanol için bir hammaddedir. Bu türün ülkemizde neden büyük bir yetiştirme potansiyeli var ve onu nasıl sorumlu bir şekilde kullanabiliriz?

ISSN 2815-522X

Çok Yönlü Kullanıma Sahip Çok Yıllık Bir Bitki

Yer elması (Helianthus tuberosus) çeşitli isimlerle bilinir: yer elması, gulia ve topinambur. Ülkemizde 19. yüzyılın sonlarından beri yetiştirilmektedir. Kuzey Amerika kökenli olup, şimdi Avrupa'ya yayılmış ve Kuzey Bulgaristan da dahil olmak üzere bazı yerlerde istilacı olabilmektedir. Bu çok yıllık bitki iddiasızdır ve soğuğa, sıcağa ve fakir topraklara tolerans göstererek tüm koşullara uyum sağlayabilir. Gıda ve yem için, biyokütle ve biyoenerji (biyoetanol, biyogaz) için kullanılır.

Topinambur adı, bitkiyi eski zamanlardan beri yetiştiren Şili'deki yerli Amerikan kabilesinden gelmektedir.

Yer elmasının en önemli avantajlarından biri, kök sebzelerinde bulunan polisakkarit inülin içeriğidir. Sindirime yardımcı olduğu, kalp ve damar hastalıkları riskini azaltmaya yardımcı olabileceği, kemik yoğunluğunu desteklediği ve kan şekeri seviyelerini düşürdüğü için faydalıdır.

Yer elması, görünüşüyle, yetiştirilmesi ve kullanımıyla patatese çok benzer – kök sebzeleri yenir. Bu çok yıllık otsu bitki, yaklaşık 1,5-5 m yüksekliğindeki dik sapıyla ayçiçeğinin bir "akrabasıdır". Yaz sonunda tepesinde sarı "güneş benzeri" çiçek başları belirir. Başlıca ağustos sonundan eylüle kadar çiçek açar.

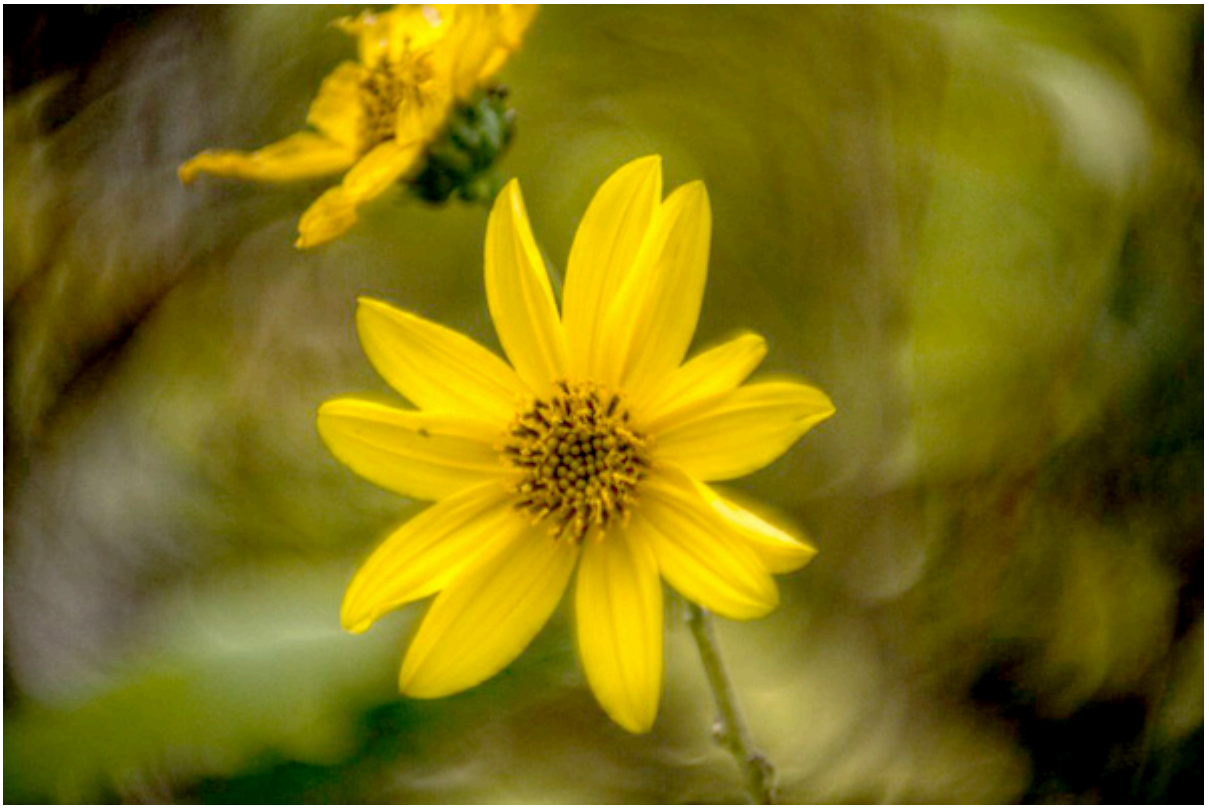


Foto 1: Çiçek açan yer elması, kaynak Wikipedia

Plantasyonlar ayrıca karbondioksit (CO2) emmek amacıyla sanayi bölgeleri çevresinde yeşil kuşaklar olarak da kullanılmaktadır.

Yoğun yaprak örtüsü toprağı gölgelendirir ve yabani otları bastırır, bu da yetiştirilmesini önemli ölçüde kolaylaştırır. Bitki daha az sıklıkla yaprak bitleri tarafından saldırıya uğrar, bu da ilaçlama ihtiyacını daha da azaltır.

Faydalı ve hazırlanması kolay: doğal bir lif ve vitamin kaynağı.

Yer elması, hafif tatlı bir tada sahip (lahana ve enginarı andıran) çıtır bir kök sebzedir. Yumruları, birçok vitamin (B1, B2, B6, C, PP), amino asit ve mineral ile birlikte değerli inülin lifi içerir. İnülin bir prebiyotiktir – bağırsaktaki "iyi" bakterileri destekler ve sindirimi ile kan şekeri seviyelerini olumlu yönde etkileyebilir. Bir ilaç değildir, ancak çeşitli ve dengeli bir beslenme için iyi bir besindir.

Nasıl Tüketilir: Çiğ olarak, salatalara rendelenmiş veya çorbalarda ve ana yemeklerde patates yerine uygundur (daha büyük miktarlar gaz yapabilir – inülin açısından zengin yiyecekler için normaldir).

Yem İçin: İnekler, Kanatlılar ve Domuzlar İçin Besleyici Bir Bitki

Yer elması, patates ve mısırdan genellikle çok daha besleyici mükemmel bir yem bitkisidir. Hayvan rasyonlarının bir parçası olarak kullanıldığında, ineklerde süt verimini, tavuklarda yumurta sayısını ve kalitesini ve besi domuzlarında yağ içeriğini artırabilir.

Enerji Karışımında Yer Elması: Tarlalardan Tankere

Son on yılda, biyoenerji pazarları hacim olarak olduğu kadar coğrafi olarak da hızla büyüdü. Bugün, odun peletleri ve özellikle biyoetanol alanında küresel bir ticaret bulunmaktadır. AB'nin toplam nihai enerji tüketiminde (elektrik, ısıtma/soğutma ve ulaşım) biyoenerji önde gelen yenilenebilir kaynaktır: 2021'de tüm Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının (YEKA) yaklaşık %60'ını oluşturmakta olup, bu da toplam nihai tüketimin yaklaşık %12-13'üne tekabül etmektedir. Son yıllarda eğilim benzer şekilde devam etmektedir. Elektrik üretiminde durumun farklı olduğunu belirtmek önemlidir: rüzgar ve güneş öndeyken, biyoenerji onları takip etmektedir.

Biyokütlenin avantajı, çok yönlü olması ve depolanması ile dağıtımının kolay olmasıdır. Elektrik üretiminde ve ısı temininde, ulaşımda ve bazı endüstriyel süreçlerde fosil yakıtların yerini alabilir veya değişken YEKA'ları (güneş ve rüzgar) tamamlayabilir. Bu, enerji sisteminin dayanıklılığını ve güvenliğini artırır.

Sürdürülebilir biyoenerji şunları yapabilir:

• enerji bağımsızlığını ve temiz enerjiye erişimi iyileştirmek;

• gelir ve istihdam yoluyla kırsal bölgeleri desteklemek;

• tarımsal verimliliği ve çiftçi gelirlerini artırmak;

• iklim değişikliği hafifletme önlemlerini desteklemek.

Yer Elmasından Biyoetanole

Bulgaristan'daki çiftçiler için biyoenerji bitkileri, biyoçeşitliliği korurken ve iklim ile yerel biyoçeşitlilik üzerindeki baskıyı azaltırken gelirleri istikrara kavuşturmanın bir yoludur.

Yer elması tam da bunun için iyi bir fırsattır: yumruları %8-13 inülin içerir. Depolamadan sonra inülin, kolayca etanole fermente edilebilen fruktoza ayrışır.

Geçen yüzyılın ortalarında bile, iyi koşullar altında 1 hektar ekimin yaklaşık 11 ton etil alkol üretebileceği belirlenmiştir.

Politikalar ve sürdürülebilirlik

AB, atıklardan, kalıntılardan veya terk edilmiş veya sözde marjinal arazilerde yetiştirilen ürünlerden elde edilen biyoyakıtların üretimini teşvik etmektedir – bunlar düşük tarımsal değere sahip, erozyona uğramış, tuzlu veya kuru arazilerdir. Bu ürünler minimum su, gübre ve pestisit kullanımı gerektirir. Böylece, gıda üretimini yerinden etme ve yeni arazileri sürme riski (sözde ILUC) daha düşüktür. Bu kriterlere göre, yer elması özel ilgiyi hak eden ve Yenilenebilir Enerji Direktifi'nin (RED II) hedeflerine uyan bir ürün türüdür.

Tam da bu koşulları karşılar: minimal gübreleme ve genellikle sulama olmadan fakir, erozyona uğramış ve kuru topraklarda istikrarlı hasatlar verir, bu da "zincir" emisyonlarını azaltır. Derin köklere sahip çok yıllık bir bitki olarak, ekimi sınırlar, toprağı tutar ve karbon birikimine yardımcı olur. İnülin açısından zengin yumrular (biyoetanol/biyokimyasallar için uygun) ve biyogaz veya ikinci nesil yakıtlar için yer üstü kütlesi gibi yüksek ve çeşitli biyokütle sağlar. Ayrıca ana gıda ürünleriyle rekabet etmeden münavebede ara ürün olarak da dahil edilebilir.

Bulgaristan'da: Büyük Potansiyel, Ancak Gelişmemiş

Yer elması, Bulgaristan'ın tüm bölgelerinde, ister tek başına ister diğer ürünlerle (örn. kabakgiller) birlikte yetiştirilmeye uygundur. Uyarlanabilirliğine bakılırsa, özellikle daha kuru bölgeler – Dobriç, Kuzeydoğu bölgesi ve Trakya Ovası – ile fakir, erozyona uğramış ve zayıf topraklar, terk edilmiş tarlalar ve sanayi bölgeleri çevresindeki çevreler için uygundur. İstilacı riskinin olduğu nehir terasları ve nemli koridorlardan kaçınılması tavsiye edilir.

Ancak şimdilik, büyük potansiyele sahip bu ürün ülkemizde hiçbir yerde endüstriyel olarak yetiştirilmemekte, yalnızca küçük çiftçiler ve aile bahçelerinde ekilmektedir. Bunun temel nedeni, ülkemizdeki ekilebilir arazinin %90'ından fazlasını kontrol eden büyük çiftçilerin ilgisizliğidir. Geçen yüzyılın ortalarında ülkede 60'tan fazla farklı bitki türü yetiştirilirken, bugün bu sayı sadece üç türe inmiştir: buğday, ayçiçeği ve mısır.

Bu eğilimin, küçük ve orta ölçekli aile çiftçiliğini ve alternatif ürünlerin yetiştirilmesini teşvik eden aktif politikalar olmadan yakın gelecekte değişmesi pek olası değildir.

Bir "petrol tabanlı" ekonomiden biyolojik ekonomiye geçiş, gıda ve yem zincirini bozmadan fosil yakıtlara bağımlılığı ve kirliliği azaltmayı amaçlamaktadır. Bu nedenle, yerel iklime uygun, daha az su, arazi ve gübre ihtiyacı olan ürünler veren türleri seçmek önemlidir. Bulgaristan bağlamında yer elması böyledir.

İstilacı Olma Riski Gerçek

Şimdiye kadar Bulgaristan'da tür istilası örnekleri veya diğer türlerle rekabet ettiği durumlar görülmemiştir. Ancak, yabancı deneyim ve uygulamalara bakılırsa, risk mevcuttur. Sadece "marjinal" arazilerle sınırlı değildir, ancak diğer bitkilerden rekabetin olmadığı yerlerde tür agresifleşir. Yer elması genellikle bozulmuş ve nemli habitatlarda (nehir terasları, taşkın yatakları) yoğun kümeler oluşturarak ve yerel bitki örtüsünü yerinden ederek iyi yetişir. Bu durum, Belçika dahil olmak üzere Orta ve Batı Avrupa'da ve Karpat Havzası'nın nehir taşkın yatakları boyunca belgelenmiştir.

Bu nedenle, sıkı önleme ve kontrol planlanmalıdır: doğal habitatlardan ve su koridorlarından mekansal izolasyon, tohumlamadan önce düzenli biçme, dikkatli biyokütle yönetimi, makine ve taşınan toprağın sıkı hijyeni (çünkü rizom/yumru parçaları kolayca yayılır, sel suları dahil) ve çevre

alanın çok yıllık izlenmesi. Mekanik kontrol etkilidir ancak tekrarlanan müdahaleler ve disiplin gerektirir.

Batı Avrupa'dan farklı olarak türün döngüsünü tamamlayıp verimli tohumlar üretebildiği Bulgaristan'da, istila tehlikesi bu tohumların rüzgar ve kuşlar tarafından yeni bölgelere yayılmasıyla kolaylaşabilir.

Biyoçeşitlilik için bir tehlike olmanın yanı sıra, türün yabani istilacı formları, yerel koşullara ve tarım uygulamalarına uyarlanmış yeni, yüksek verimli çeşitlerin seçimi için bir kaynak olabilir.

Biraz Tarih

19. yüzyılda Fransa'da yumrular bira ve alkollü içkiler için, daha sonra Japonya'da sake için kullanılmıştır. Araştırmalar, Birinci Dünya Savaşı'ndan sonra hektar başına fermente edilebilir karbonhidrat veriminin şeker pancarı ile karşılaştırılabilir ve patatesten daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Diğer Bölgelerden Dersler

Brezilya'daki şeker kamışından etanol ve Güney Asya'daki yenilebilir olmayan yağlardan biyodizel gibi kanıtlanmış başarılı örneklere işaret edebiliriz, ancak bunlar farklı çevre ve koşullar nedeniyle Avrupa'ya otomatik olarak aktarılamaz. Bizim koşullarımız için yer elması gibi ürünler daha pratik bir seçimdir.

Yer elması sürdürülebilirliği, besin değerini ve ekonomik potansiyeli birleştirir – iklimsel zamanlar için bir üründür. Eğer onu akıllıca yetiştirir ve kullanırsak, insanlar, çiftlikler ve doğa hep birlikte fayda görür.



Foto 2: Yer Elması Plantasyonu / Kaynak: Wikipedia

Kısa Yetiştirme Talimatları

Yumrulardan dikim yapın – sonbaharda (kalıcı soğuktan birkaç hafta önce) veya ilkbaharda (toprak ısındıktan sonra). Sıralar arası yaklaşık 60–80 cm ve sıra içinde ~40 cm aralıklarla oluklara yerleştirin, sulayın ve toprağı gevşek tutun. Bitki iddiasızdır ve yoğun yaprak örtüsüyle yabani otları bastırır.

Depolama

Büyük kaplarda da yetiştirilebilir (minimum ~40 cm çap ve derinlik). Yumruların hassas bir kabuğu vardır – buzdolabında, bir kağıt torbada, yaklaşık 30 güne kadar saklayın; soyulmuş/doğranmış – 3 güne kadar.

Kaynak: Climateka

Yayında aşağıdaki materyaller kullanılmıştır:

- Chen F, Long X, Yu M, Liu Z, Liu L, Shao H. Phenolics and antifungal activities analysis in industrial crop jerusalem artichoke (Helianthus tuberosus L.) leaves. Ind. Crop. Prod. 2013; 47, 339–345.
- Chen F.J, Long X.H, Li EZ. Evaluation of antifungal phenolics from Helianthus tuberosus L. leaves against Phytophthora capsici leonian by chemometric analysis. Molecules. 2019; 24(23), 4300.
- Rossini F, Provenzano ME, Kuzmanović L, Ruggeri R. Jerusalem artichoke (Helianthus tuberosus L.): A versatile and sustainable crop for renewable energy production in Europe. Agronomy,2019; 9(9), 528.
- Vasiliki Liava, Anestis Karkanis, Nicholaos Danalatos and Nikolaos Tsiropoulos , Cultivation Practices, Adaptability and Phytochemical Composition of Jerusalem Artichoke (Helianthus tuberosus L.): A Weed with Economic Value, Agronomy 2021
- Ruf, T.; Audu, V.; Holzhauser, K.; Emmerling, C. Bioenergy from Periodically Waterlogged Cropland in Europe: A First Assessment of the Potential of Five Perennial Energy Crops to Provide Biomass and Their Interactions with Soil. Agronomy 2019
- Растениевъдство, Ат. Попов, К. Пвлов, П. Попов, Земиздат 1957 г.
- Bioenergy report outlines progress being made across the EU – Energy
- CountryReport2024_EU27_final_v2.pdf
- Invasive Alien Species in Belgium: Helianthus tuberosus