

GÜNEŞ ENERJİ SİSTEMLERİ

GÜNEŞ ENERJİSİYLE AKÜLÜ TİP VE TARIMSAL SULAMA SİSTEMLERİ

Ali Sözen¹

1. GİRİŞ

Dünyamızda yer alan petrol ve doğal yakıtların sonlu olması ve artan taleplerin sonucunda yenilenebilir enerji kaynaklarına ilgisini gün geçtikçe artırmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynaklarından güneş enerjisi (solar enerji) bu sistemde evrensel olarak gün geçtikçe kendini daha fazla göstermeye, talep edilmeye başlanmıştır. Bizde bu konu altında akülü sistemleri (off-grid) ve güneş enerjisi ile sulama sistemlerini ele alacağız.

2. AKÜLÜ (OFF-GRID) GÜNEŞ ENERJİ SİSTEMLERİ

Geçtiğimiz iki yılda yaşanan pandemi şartlarından dolayı insanlar, tekne, karavan, bağ-bahçe evleri ve bağımsız yapılara daha çok ilgi duymaya ve buralarda yaşamaya başlamıştır. Bu tarz yapılarda su ve enerji gereksinimi artmıştır. Bu nedenle enerji gereksinimlerindeki istemlerinin büyük bir kısmını güneş enerjisi ile karşılamaya başlamışlardır.

Akülü (off-grid) sistemlerin kullanım alanları şu şekilde sıralanabilir:

Bağımsız konutlar, villalar, prefabrik ve mobil yapılar, tekne ve karavanlar, totem ve aydınlatmalı tabelalar, elektrikli taşıtlar ve diğer özel kullanımlar.

Akülü güneş enerji sistemleri, güneş enerji panellerinde üretilen enerjinin bataryalarda depolanarak invertör üzerinden kullanıcıya hizmet vermesi sistemiyle çalışmaktadır. Bu sistemler akü olmadan çalıştırılmamaktadır.

Gelişen teknolojik şartlarda aküsüz çalışan invertörlerde geliştirilmiş olup sadece gündüzleri yeterli üretim karşılığında da off-grid sistemler hizmet verebilmektedirler.

Bu sistemlerde; Monokristal, Polikristal ve esnek güneş panelleri olmak üzere üç tip fotovoltaik güneş paneli mevcuttur. Verimlilik açısından en yüksek üretim değerleri Monokristal güneş panellerinden sağlanmaktadır.

¹ Makina Mühendisi Zenges Enerji A.Ş. - asozen@zenges.com.tr



Resim 1. Prefabrik-Müstakil Yapılarda Akülü Güneş Enerjisi [1]

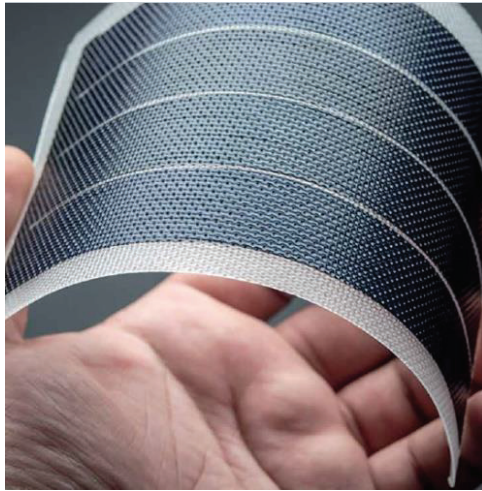
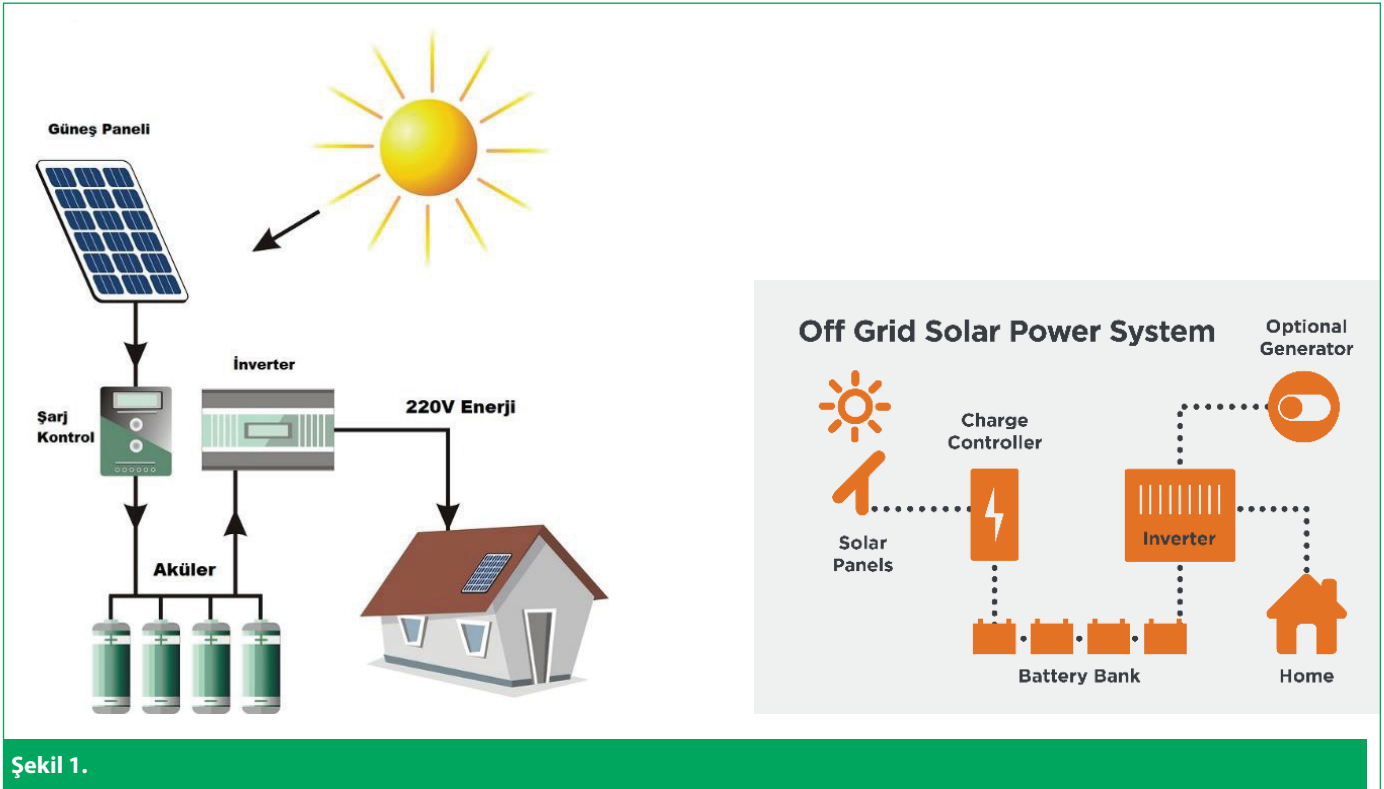


Resim 2. Güneş Enerjisi Akülü (off-grid) Sistemler [2]

2023 yılından itibaren ülkemizde de 680 W'a kadar uluslararası standartlarda ve kalitede güneş panelleri üretilmesi planlanmıştır. Hali hazırda ülkemizde yerli üreticiler tarafından 460 Wp ve 545 Wp olarak halfcut Monokristal

güneş panelleri üretilmeye devam etmektedir.

Off-grid olarak tanımladığımız (akülü) bu sistemlerde batarya seçimi çok önemlidir. Bu sistemlerde kurulum mali-



Resim 3. Esnek (flexible) Güneş Panelleri [3]



yetinin ortalama %40-45 kadarı batarya yatırımı olmakla birlikte en çok sorunlar da bataryalarda yaşanmaktadır.

Solar sistemlerde en çok tercih edilen batarya tipi derin deşarj özellikli jel akülerdir. Bu aküler kapalı tip aküler olmakla beraber bakımsız akülerdir. Genellikle iki yıl garanti verilen bu akülerin ömürleri doğru kullanımlarda dört ila beş yıl arasındadır. Piyasada 20 Ah ve 230 Ah arasında jel

aküler bulunmaktadır. En çok tercih edilenler ise 100 Ah ve 200 Ah jel akülerdir.

Gelişen teknolojik şartlarda solar sistemlerde Lityum aküler de üretilmeye ve kullanılmaya başlamıştır. Bu akülerin jel akülere göre daha fazla üstünlükleri vardır. Ortalama altı yıl (3000 cycle) ürün garantisi verilen bu aküler jel akülere göre daha hafiftir ve daha hızlı şarj olabilmektedir.



Resim 4. Jel ve Lityum Bataryalar [4,5]

Fakat birim fiyatlar açısından lityum aküler 2022 yılı itibarı ile jel akülerden 2,5 – 3 kat oranında daha pahalıdır. İlerleyen yıllarda bu oranın azalacağı ön görülmektedir. Piyasada modüler ve kaset tipinde olan bu aküler genellikle 2,4 kWh – 3,5 kWh ve 5,8 kWh ve katları güçlerde bulunmaktadır.

3. TARIMSAL SULAMA VE İÇME SUYU İÇİN GÜNEŞ ENERJİ SİSTEMLERİ

Ülkemizde ve dünyada tarım sektöründe girdi maliyetlerinin çok artması çiftçilerimizi maliyet düşümleri için mecbur bırakmıştır. Bu bağlamda en önemli maliyet olan enerji maliyetindeki tasarruflar çiftçilerimizi rekabet ede-

bilir hale getirmektedir. Güneş enerjisi ile tarımsal sulama yapan çiftçilerin yüzleri gülmemektedir. Sistemin kısa sürede kendini amorti etmesi ve çiftçilere bankaların bu konuda ciddi destek vermesi ülkemizde bu alanda hızlı bir gelişim göstermektedir.

Güneş Enerjisiyle Tarımsal Sulama sistemlerinde, sulama yapılan tarım arazisinde bulunan sulama pompasının gücüne göre güneş paneli ve sürücü sistemi tasarlanarak mevcut pompaya entegre edilmekte ve sistem panellerin güneşi görmesi ile çalışmaya başlamaktadır. Bu şekilde gün batımına kadar (10-11 saat) pompadan su aktarımı yapılabilmektedir. Bu sistemde akü olmadığı için sulama sistemi sadece gündüzleri çalışabilmektedir.



Resim 5. Solar Sulama Sistemler [6]



Resim 6. Tarımsal Solar Sulama Sistemleri [7]



Resim 7. Yenilenebilir Enerji Kaynakları [8]

Çiftçilerimiz bu sistemi iki şekilde kullanmaktadır. Birincisi, suyun çıktığı bölgeye yakın bir yere su deposu koyarak pompanın gün boyu çalışmasını sağlamaktadır. İkincisi ise, bahçesinde su gereksinimi olduğunda sistemi devreye alarak sulama gereksinimini karşılamaktadır.

Tarımsal bölgelerde artan sulama ve enerji maliyetleri nedeniyle çiftçilerimizin güneş enerjili sulama sistemlerine ilgisi son yıllarda artmıştır. Ayrıca dönemsel olarak çiftçilerimize güneş enerjili sistemleri kullanmayı özendirmek anlamında hibe ve kredi destekleri de çıkmaktadır.

Güneş enerjisinden yararlanılarak yapılan tarımsal sulamanın üstünlükleri aşağıda belirtilmektedir:

- Güneş enerjisi ile sulama ekonomik bir yöntemdir.
- Yakıt tedariği, jeneratör çalıştırma gibi işlemlere gerek kalmadığı gibi yakıt fiyatlarından da etkilenmemektedir.
- Çevreci ve yıllarca sorunsuz çalışan bir sistemdir.
- Minimum 25 yıl kullanım ömrü bulunan güneş enerjili sistemleri ile tarımsal sulama sistemlerinin bakım ve işletme giderlerinin yok denecek kadar az olması ciddi bir üstünlük sağlamaktadır.

Ülkemizde ve dünyada giderek artan enerji maliyetleri ile

fosil yakıtların ömürlerinin kısıtlı ve ayrıca çevreye zararlı olması yenilenebilir alternatif enerji kaynakları kullanımına doğru itmektedir. Gelecek nesillere daha temiz daha yeşil bir dünya bırakmak için YENİLENEBİLİR enerji kaynaklarının daha yaygın olarak kullanımı özendirilmelidir.

KAYNAKÇA

1. <https://fertighaust.com/tr/standart-301>
2. <https://www.globalreality-ltd.com/products/0kw-solar-power-system-for-home-on-grid-full-package-diy>
3. <https://www.fisheriessupply.com/sun-power-solar-sunpower-flexible-panels>
4. <https://www.yigitaku.com/jel-ve-ozel-seri-vrla-derin-desarj-akuler/>
5. https://en.pylontech.com.cn/pro_list.aspx?cid=24
6. <https://solarpumps.com/articles/2017/solar-irrigation-for-your-farm>
7. <https://www.1001artificialplants.com/2020/03/12/the-advantages-and-disadvantages-of-solar-powered-irrigation/>
8. <https://www.earth.com/news/renewable-energy-systems-changing-climate/>