



**Tarımsal gıda değer zincirlerine g¼ç
sağlamak için merkezi olmayan
yenilenebilir enerji**
Gine Cumhuriyeti

Telif Hakkı © IRENA 2025

Aksi belirtilmediği sürece, bu yayındaki materyal, kaynak ve telif hakkı sahibi olarak IRENA'ya uygun bir şekilde atıfta bulunulması koşuluyla serbestçe kullanılabilir, paylaşılabilir, kopyalanabilir, çoğaltılabilir, basılabilir ve/veya saklanabilir. Bu yayındaki üçüncü taraflara atfedilen materyal, ayrı kullanım şartlarına ve kısıtlamalara tabi olabilir ve bu tür materyallerin herhangi bir kullanımından önce bu üçüncü taraflardan uygun izinlerin alınması gerekebilir.

Türkçe:978-92-9260-646-6

Alıntı:IRENA (2025), *Gine Cumhuriyeti'nde tarımsal gıda değer zincirlerine güç sağlamak için merkezi olmayan yenilenebilir enerji*, Uluslararası Yenilenebilir Enerji Ajansı, Abu Dabi.

IRENA Hakkında

Uluslararası Yenilenebilir Enerji Ajansı (IRENA), ülkeleri sürdürülebilir bir enerji geleceğine geçişlerinde destekleyen ve uluslararası iş birliği için başlıca platform, mükemmellik merkezi ve yenilenebilir enerji konusunda politika, teknoloji, kaynak ve finansal bilgi deposu olarak hizmet veren bir hükümetler arası kuruluştur. IRENA, sürdürülebilir kalkınma, enerji erişimi, enerji güvenliği ve düşük karbonlu ekonomik büyüme ve refah arayışında biyoenerji, jeotermal, hidroelektrik, okyanus, güneş ve rüzgar enerjisi dahil olmak üzere her türlü yenilenebilir enerjinin yaygın olarak benimsenmesini ve sürdürülebilir kullanımını teşvik eder.

www.irena.org

Teşekkürler

Bu rapor Gürbüz Gönül (IRENA Ülke Katılımı ve Ortaklıkları Direktörü) ve Kavita Rai (IRENA) rehberliğinde geliştirilmiş olup, Babucarr Bittaye (IRENA), Carlos Sordo Olivé ve Daouda Diallo (danışmanlar) tarafından yazılmıştır.

Rapor, Wilson Matekenya, Mamadou Goundiam, Ntsebo Sephelane, Caroline Ochieng, Dennis Akande, Paul Komor (IRENA) ve Chitra Narayanswamy ve Stephanie Pinnington (danışmanlar) tarafından yapılan incelemelerden ve yorumlardan yararlandı. Rapor ayrıca Aboubacar Youla (Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı [UNDP] Gine) ve Albert Saa Dembadouno'nun (Enerji, Hidrolik ve Hidrokarbonlar Bakanlığı [Gine]) incelemelerinden de yararlandı.

Yayınlar ve editoryal destek Francis Field ve Stephanie Clarke tarafından sağlandı. Rapor Jonathan Gorvett tarafından düzenlendi ve tasarım Elkanodata tarafından yapıldı.

Bu rapor Birleşik Arap Emirlikleri Hükümeti ve Açık Toplum Vakfı'nın gönüllü katkılarıyla hazırlanmıştır.

Daha fazla bilgi almak veya geri bildirimde bulunmak için şuraya gidin:yayinlar@irena.org

İndir www.irena.org/yayinlar

Sorumluluk reddi

Bu yayın ve buradaki materyal "olduğu gibi" sağlanır. IRENA, bu yayındaki materyalin güvenilirliğini doğrulamak için tüm makul önlemleri almıştır. Ancak, ne IRENA ne de yetkilileri, temsilcileri, verileri veya diğer üçüncü taraf içerik sağlayıcıları, açık veya zımni hiçbir türde garanti vermez ve yayının veya buradaki materyalin kullanımının herhangi bir sonucu için hiçbir sorumluluk veya yükümlülük kabul etmezler.

Burada yer alan bilgiler IRENA'nın tüm Üyelerinin görüşlerini temsil etmemektedir. Belirli şirketlerin veya belirli projelerin veya ürünlerin belirtilmesi, bunların IRENA tarafından benzer nitelikteki ancak belirtilmeyen diğerlerine tercih edildiği veya önerildiği anlamına gelmez. Burada kullanılan tanımlamalar ve materyalin sunumu, IRENA'nın herhangi bir bölge, ülke, bölge, şehir veya alanın veya bunların yetkililerinin yasal statüsü veya sınırların veya hudutların belirlenmesiyle ilgili herhangi bir görüşünün ifade edildiği anlamına gelmez.

İçindekiler

Yönetici Özeti	5
1. Giriş	9
1.1 Sosyo-ekonomik bağlam	9
1.2 Tarımsal ekolojik özellikler Tarım	10
1.3 sektörüne genel bakış	13
1.4 Gine'de cinsiyet ve tarım Enerji	15
1.5 sektörüne genel bakış	16
2. Metodoloji	19
2.1 Tarımsal değer zincirlerinin seçimi	19
2.2 Birincil veri toplama için tarım bölgelerinin belirlenmesi	20
2.3 Birincil veri toplama	20
2.4 Gine'de tarım için DRE pazar potansiyelinin analizi	21
2.5 Tahmini pazar potansiyelinin duyarlılık analizi Tahmini	21
2.6 pazar potansiyeli metodolojisinin sınırlamaları	22
3. Gine'deki tarımsal değer zincirleri	23
3.1 Pirinç değer zinciri Mısır	23
3.2 değer zinciri Sebze değer	25
3.3 zinciri	26
4. Gine'nin tarım sektöründeki mevcut DRE eğilimleri	29
4.1 Gine'de DRE pazarının durumu ve operasyonel iş modelleri Tarımsal gıda zincirlerinde	29
4.2 merkezi olmayan yenilenebilir enerji kaynakları	30
5. Gine'de tarım için DRE pazar potansiyeli	33
5.1 Gine'deki SHF'lerin Profili	33
5.2 Gine'deki PUE hizmet sağlayıcıları için enerji teknolojilerine erişim	36
5.3 Gine'deki tarım için tahmini DRE pazar potansiyeli Tahmini.pazar	37
5.4 potansiyelinin duyarlılık analizi	38
6. Gine'nin tarım sektöründe DRE penetrasyonunun önündeki engeller	41
6.1 Talep tarafı	41
6.2 Arz tarafı	42
6.3 Uygun ortam (politika ve düzenlemeler)	43
6.4 Finans	43
7. Öneriler	45
7.1 Önerilen öncelikli müdahaleler	45
Referanslar	48
EK A:Gine'nin tarım sektöründe DRE kullanımını teşvik etmek için önerilen eylemler	50

Rakamlar

Şekil 1	Sektörlere göre GSYİH'ye katkının evrimi ve yıllık GSYİH büyüme oranları	10
Şekil 2	Yükseklik ve doğal bölgeler (sol) ve ortalama yıllık yağış miktarı (sağ)	11
Şekil 3	Gine'de kurulu güç ve elektrik erişim oranı	16
Şekil 4	Güneş enerjisi kaynakları haritası (sol) ve rüzgar enerjisi kaynakları haritası (sağ)	17
Şekil 5	Çalışmanın yaklaşımı ve metodolojisi	19
Şekil 6	Gine'deki başlıca mahsuller için ekim takvimi	23
Şekil 7	Gine'de pirinç değer zincirinin haritalanması	24
Şekil 8	Gine'de mısır değer zincirinin haritalanması	26
Şekil 9	Gine'de sebze değer zincirinin haritalanması	27
Şekil 10	WTB ve WTP'nin farklı hassasiyet seviyelerinde DRE çözümlerinin pazar potansiyeli	39
Şekil 11	Gine'nin tarım sektöründe DRE'ye girişin önündeki engeller	41

Tablolar

Tablo 1	Potansiyel tarım arazisi	12
Tablo 2	Ana gıda mahsulü üretiminin evrimi (ton)	13
Tablo 3	Değer zinciri seçim matrisi	19
Tablo 4	Tarım bölgelerinin seçimine ilişkin kriterler	20
Tablo 5	Pirinç, mısır ve sebze yetiştiriciliğiyle uğraşan SHF haneleri	21
Tablo 6	WTB ve WTP'nin tahmini pazar potansiyeline ilişkin duyarlılık analizi	22
Tablo 7	Gine'de pirinç üretimi, ekili alan ve verim düzeyleri, 2016-2022	24
Tablo 8	Gine'de mısır üretimi, ekili alan ve verim düzeyleri, 2016-2022	25
Tablo 9	Gine'nin başlıca sebze ürünlerinin üretimi, 2015-2022 (ton)	27
Tablo 10	Ürün geliştirme aşamaları ve teknik ve pazar olgunluk seviyeleri	30
Tablo 11	Gine'de uygulamaya, iş modeline ve olgunluğa göre DRE teknolojileri	30
Tablo 12	DRE çözümleri ile seçili değer zincirleri arasında ilk çaprazlama	31
Tablo 13	SHF'lerin gelir, tarımsal üretim ve arazi erişimine göre karakterizasyonu	34
Tablo 14	Gine'deki seçilmiş tarımsal gıda zincirleri için uygun DRE teknolojileri	36
Tablo 15	Güneş enerjili su pompaları için adreslenebilir pazar potansiyeli	37
Tablo 16	Güneş enerjisiyle çalışan soğutma üniteleri için adreslenebilir pazar potansiyeli	38
Tablo 17	Enerji hizmet sağlayıcılarının üretken kullanımları için adreslenebilir pazar potansiyeli	38
Tablo 18	Önerilen pazar geliştirme eylemleri ve bunların öncelik düzeyleri	46
Tablo 19	Önerilen politika eylemleri ve öncelik düzeyleri	46
Tablo 20	Önerilen paydaş işbirliği eylemleri ve bunların öncelik düzeyleri	47
Tablo 21	DRE talebini teşvik etmek için önerilen eylemler	50
Tablo 22	DRE arzını teşvik etmek için önerilen eylemler	51
Tablo 23	DRE'yi destekleyen ortamın teşvik edilmesi için önerilen eylemler	52

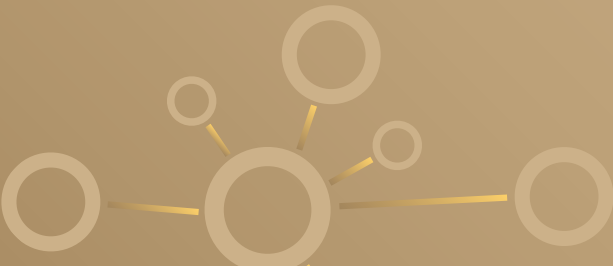
Kutular

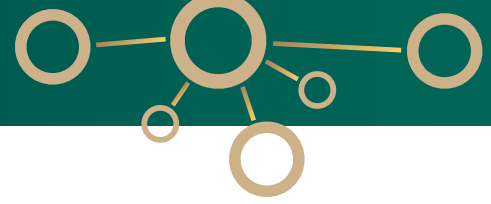
Kutu 1	Gine'de tarımsal kalkınmaya yönelik hükümet politikası ve stratejisi	14
Kutu 2	Enerji sektörüne yönelik hükümet politikası ve stratejik hedefler	16
Kutu 3	Gine'nin iklim taahhütleri	18

Kısaltmalar

AÖF	<i>Agence Française de Developpement</i> (Fransız Kalkınma Ajansı)
AfDB	Afrika Kalkınma Bankası
AĞRI	<i>Agence Guinéen de l'électrification Rurale</i> (Gine Kırsal Elektrifikasyon Ajansı)
APER-GİNİ	<i>Association de Professionnel ve Energie Renouvelable de Guinée</i> (Gine Yenilenebilir Enerji Profesyonelleri Derneği)
CAGR	bileşik yıllık büyüme oranı
CNOPG	<i>Ulusal Organizasyonlar Konfederasyonu Paysannes de Guinée</i> (Gine Çiftçi Örgütleri Ulusal Konfederasyonu)
CRG	<i>Crédit Rurale de Guinée</i> (Gine Kırsal Kredisi)
DRE	merkezi olmayan yenilenebilir enerji
EDG	<i>Guinée Elektriğ</i> (Gine Elektrik)
FEPAF-BG	<i>Fédération des Planteurs de la Filière Fruit de la Basse Guinée</i> (Aşağı Gine Meyve Yetiştiricileri Federasyonu)
GSYİH	gayri safi yurtiçi Hasıla
sera gazı	sera gazı
GIZ	<i>Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit</i> (Alman Kalkınma Şirketi)
beygir	beygir gücü
IOM	Uluslararası Göç Örgütü bağımsız
IPP	güç üreticisi
IRENA	Uluslararası Yenilenebilir Enerji Ajansı
kilogram	kilogram
km²	kilometrekare
kVA	kilovolt amper
kWh	kilovatsaat
En Az Gelişmiş Ülkeler	en az gelişmiş ülkeler
MAGEL	<i>Tarım ve Yükseklik Bakanlığı</i> (Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı) <i>Ekonomi ve</i>
MEF	<i>Finans Bakan</i> (Ekonomi ve Maliye Bakanlığı)
MEHH	<i>Gine Hidrokarbon ve Hidrokarbon Enerjisi Bakanlığı</i> (Enerji, Su ve Hidrokarbon Bakanlığı)
MFI	mikrofinans kurumu
mm	milimetre
KOBİ	mikro, küçük ve orta ölçekli işletme
MW	megawatt

Ulusal Kriz Yönetimi	Ulusal Olarak Belirlenen Katkı
STK	hükümet dışı kuruluş ödeme yaptıkça
ÖDEME YAP	
PNDA	<i>Politique National de Développement Agricole</i> (Ulusal Tarım Kalkınma Politikası)
PNDES	<i>Ulusal Kalkınma Ekonomisi ve Sosyal Planı</i> (Ulusal Ekonomik ve Sosyal Kalkınma Planı)
Pniisan	<i>Plan National d'Investissements Agricoles et de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle</i> (Ulusal Tarımsal Yatırım ve Gıda ve Beslenme Güvenliği Planı)
PRI	<i>Référence Interimaire Programı</i> (Geçici Referans Programı)
PUE	enerjinin üretken kullanımı
PV	fotovoltaik
Ar-Ge	araştırma ve geliştirme
RBF	sonuç odaklı finans
RNA	<i>Recensement National de l'Agriculture et de l'Élevage</i> (Ulusal Tarım ve Hayvancılık Sayımı)
Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri	Sürdürülebilir Kalkınma
SHF	Hedefi küçük çiftçi
BM Kalkınma Programı	Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı
Amerikan Doları	ABD doları
Batı Bankası	Dünya Bankası
Ne işe yarar	satın alma isteği
Ödev	ödeme isteği





Yönetici Özeti

Gine nüfusunun yaklaşık %80'i için tarım ana geçim kaynağıdır. 2022'de sektör ülkenin gayri safi yurtiçi hasılasının (GSYİH) %31'ine de katkıda bulunmuştur. Bu nedenle tarım, Gine hükümetinin yoksulluğu azaltma ve gıda güvenliğini garanti altına alma çabasında önemli bir stratejik sektördür. Bu çaba, Gine'nin Plan National de Développement Economique et Sociale (PNDES) veya Ulusal Ekonomik ve Sosyal Kalkınma Planı'nda ve ülkenin Programme de Référence Intérimaire 2023-2025 (PRI) veya Geçici Referans Programı, 2023-2025'te ana hatlarıyla belirtilmiştir. Ayrıca Vision Guinée 2040 veya Gine Vizyonu 2040'ta da ana hatlarıyla belirtilmiştir. Tüm bu planlar, ülkenin sürdürülebilir sosyo-ekonomik kalkınmasını yönlendirmek için tarım sektörünün dönüşümünü öngörmektedir.

"Batı Afrika'nın su kulesi" olarak bilinen Gine, bölgedeki en önemli tarımsal potansiyellerden bazılarını sahiptir. Ancak, tarım için elverişli doğal koşullara rağmen hektar başına verim düşüktür. Bu verimler ayrıca tarımı ülkedeki ekonomik kalkınmanın ana itici gücü haline getirmek için gereken seviyenin çok altında kalmaktadır.

Tarım sektörünün gelişimini sınırlayan kısıtlamalar arasında şunlar yer almaktadır: kötü çiftçilik teknikleri; mevsimsel yağmurlara aşırı bağımlılık; araziye erişimin zayıf olması (özellikle tarım iş gücünün %53'ünü temsil eden kadınlar için); kırsal alanlarda sınırlı yol ağları ve elektriğe erişim gibi zayıf altyapı; ve küçük çiftçiler (SHF'ler) ve mikro, küçük ve orta ölçekli işletmeler (MSME'ler) için imtiyazlı finansmana erişim eksikliği. Buna paralel olarak, iklim değişikliği Gine'de su bulunabilirliği, toprak bozulması ve ürün kaybı üzerindeki etkisiyle gıda güvenliğini tehdit ediyor.

Sağlam ve dönüştürücü bir tarım sektörü kurmanın kritik bir faktörü, modern enerji hizmetlerine erişimi sağlamaktır. Gine'nin mevcut elektrik altyapısı, kırsal veya kent çevresi topluluklara güç sağlama erişimi ve kapasitesi açısından sınırlıdır ve bu da mekanize tarım faaliyetlerini engellemektedir. 2022'de, toplam nüfusun tahmini %48'inin elektriğe erişimi vardı ve kentsel alanlar (%91 erişim oranı) ile kırsal alanlar (%21 erişim oranı) arasında büyük erişim farklılıkları vardı. Kırsal alanlardaki SHF'ler ve KOBİ'ler, tarımsal üretim ve işleme için enerji ihtiyaçlarını karşılamak üzere genellikle dizel jeneratörlere başvururlar.

Merkezi olmayan yenilenebilir enerji (DRE) çözümleri, Gine'nin tarım sektörünü dönüştürme, üretkenliği ve sürdürülebilirliği artırma ve ülkenin Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkıları'nın (NDC'ler) elde edilmesine katkıda bulunma potansiyeline sahiptir. Bunlar, 2030 yılına kadar elektrik üretiminin %80'inin yenilenebilir kaynaklardan gelmesini hedeflerken, aynı zamanda tarım sektörünü 2050 yılına kadar karbon nötr bir yola sokmayı hedeflemektedir.

IRENA'nın Yaşamları ve Geçim Kaynaklarını Güçlendirme Girişimi'nin genel çerçevesi içinde, bu çalışma Gine'nin tarımsal gıda değer zincirini güçlendirmede DRE çözümlerinin entegrasyonu için pazar potansiyelini değerlendirmektedir. Değerlendirmede kullanılan metodoloji, özellikle ticari SHF'leri hedefleyen ticari olarak uygulanabilir DRE teknolojilerine odaklanmak üzere tasarlanmıştır. Her biri Gine'nin stratejik öncelikleriyle uyumlu olan üç tarımsal değer zincirini seçerken ülke liderliğinde katılımcı ve kapsayıcı bir yaklaşım izler. Bunlar pirinç, mısır ve sebzelerdir, çünkü bunlar Gine'nin SHF'leri tarafından en çok yetiştirilen ürünlerdir. Ayrıca önemli bir pazar değerini temsil ederler ve ülkenin gıda güvenliğini güçlendirme potansiyeline sahiptirler.

Bu çalışmayı yürütürken, enerji ve tarım sektörlerindeki kilit paydaşlarla bir dizi danışma görüşmesi gerçekleştirildi. Bu, mevcut politika, düzenleyici, finans ve diğer piyasa destek müdahalelerini haritalamak için yapıldı. Bu danışma görüşmelerini çiftlik ve tarımsal işleme işletmesi düzeylerinde sahada niceliksel ve nitel veri toplama izledi.

Bu verilere dayanarak, çalışmada güneş fotovoltaik (PV) su pompalama, güneş PV öğütme ve güneş PV soğuk depolama için adreslenebilir pazar potansiyelini tahmin etmek için bir zincir oranı yöntemi kullanıldı. Bunlar, ülkenin pirinç, mısır ve sebze değer zincirlerinin gelişimini desteklemek için en uygun DRE giriş noktaları olarak belirlendi. Bu tanımlama, ülkede gözlemlenen bu teknolojilerin uygunluk seviyeleri ve erişilebilirliği tarafından bilgilendirildi.



Çalışmanın temel bulguları şu şekilde özetlenebilir:

- **Elektriğe erişim:**

Kırsal alanlardaki SHF'ler için elektriğe erişim sınırlıdır. Ankete katılan çiftçilerin yalnızca %6'sının erişimi vardı, çoğunlukla dizel jeneratörler ve güneş enerjisi ev sistemleri aracılığıyla.

- **Krediye erişim:**

Gine'deki SHF'ler ve MSME'ler için ticari krediye erişim sınırlıdır. Ankete katılan SHF'lerin ticari krediye erişimi olduğunu bildirenlerin oranı yalnızca %1'di.

- **Tarımsal üretim ve araziye erişim:**

Ankete katılan tarım bölgelerinde en çok ekilen ürünler pirinç, sebze ve mısırdı. Kadın SHF'ler mısır üretiminde iş gücünün %40'unu, bahçecilik üretiminde %35'ini ve pirinç çiftçiliğinde %23'ünü oluşturuyordu. Araziye erişim açısından, ankete katılan SHF'lerin %30'u çiftçilik yaptıkları araziye sahipti, %50'si diğer SHF'lerden arazi ödünç alıyordu ve %20'si araziye kısa süreli olarak kiraliyordu. Arazi hazırlığı ezici bir çoğunlukla elle yapılıyordu.

- **Tarımsal üretim ve işleme için enerji teknolojilerine erişim:**

Güneş enerjili su pompaları: Ankete katılan çiftçilerin yalnızca %1'inin sulama için su pompalarına erişimi vardı ve bunlar neredeyse yalnızca dizel yakıtla çalışıyordu. Güneş PV teknolojilerine ilişkin farkındalığın düşük olması ve yüksek sermaye maliyetleri nedeniyle güneş PV pompalarına erişim çok sınırlıydı. Su pompası olmayan SHF'lerin %70'e kadarı, birincil caydırıcı etken olarak yüksek maliyetleri bildirdi. Buna rağmen, SHF'lerin %88'i güneş enerjili su pompaları satın almaya istekli olduklarını söyledi ve bu SHF'lerin %86'sı bir pompa için ABD doları (USD) cinsinden 100 ila 300 ABD doları arasında ödeme yapmaya istekliydiler. Ankete katılan SHF'lerin %82'ye kadarı bir güneş enerjili su pompası finanse etmek için kredi almaya istekli olduklarını belirtti.

Güneş enerjisiyle soğutma üniteleri: Ankete katılan SHF'lerin yalnızca %1'i bir buzdolabına sahipti (kapasiteleri 50 litre ile 100 litre arasında değişiyordu). Bunlar çoğunlukla jeneratörle çalışıyordu ve birkaç güneş PV ile çalışıyordu. Yüksek sermaye maliyetleri ve düşük farkındalık başlıca caydırıcılar olarak gösterilse de, görüşülen SHF'lerin %81'i bir güneş enerjisi soğutma ünitesi almaya istekliydiler ve bu çiftçilerin %79'u 100 ila 300 ABD Doları arasında ödeme yapmaya istekliydiler.

Güneş PV frezeleme: Ankete katılan değirmencilik hizmeti işletmelerinin %82'sine kadarı dizel yakıtla çalışıyordu. Güneş PV ile çalışan değirmencilik teknolojilerine ilişkin farkındalık düşük olsa da değirmencilik işletmelerinin %86'sı bu teknolojiyi edinmeye istekliydiler ve bunun için 500 ila 1.000 ABD Doları arasında ödeme yapmaya istekliydiler. Ankete katılan işletmelerin %92'sine kadarı dizel yakıtlı değirmenleri değiştirmek için güneş PV değirmencilik teknolojisinin tüm maliyetini karşılamak üzere kredi almaya istekliydiler.

- **DRE çözümlerinin hedef pazar potansiyeli:**

Gine'de güneş enerjili su pompaları için tahmini toplam adreslenebilir pazar potansiyeli 60,4 milyon ABD dolarıydı. Güneş enerjili soğutma üniteleri için 50,7 milyon ABD doları ve güneş enerjili öğütme ekipmanları için 13,4 milyon ABD dolarıydı ve sırasıyla %88, %81 ve %86'lık temel satın alma istekliliği seviyelerindeydi. Bir hassasiyet analizi, güneş enerjili su pompaları için maksimum adreslenebilir pazar potansiyelinin yaklaşık 90 milyon ABD doları olduğunu gösteriyor; bu, ticari SHF başına 300 ABD doları olan maksimum ödeme istekliliğini de hesaba katıyor. Politikalar, düzenlemeler koymak ve uygun finansal mekanizmalara erişimi kolaylaştırmak, güneş enerjili su pompalarının Gine'nin tarım sektöründeki potansiyel penetrasyonunu hızlandırmanın anahtarıdır.

Sebze değer zincirindeki güneş enerjisiyle çalışan soğutma üniteleri için tahmini pazar potansiyeli, ankete katılan ticari çiftçilerin %81'inin başlangıç ödeme istekliliğine göre 25 milyon ABD dolarından 76 milyon ABD dolarına kadar değişiyordu. Ancak, veri kısıtlamaları nedeniyle köşe dükkanları ve butikler analizde dikkate alınmadığından güneş enerjisiyle çalışan soğutma üniteleri için gerçek pazar potansiyeli sonunda daha büyük olabilir.

KOBİ'ler için, %86'lık başlangıç satın alma isteğine göre güneş fotovoltaik işleme ekipmanlarının tahmini pazar potansiyeli 8,9 milyon ABD doları ile 17,8 milyon ABD doları arasında değişiyordu.

Gine'de DRE penetrasyonunun önündeki engeller

Ankete katılan SHF'ler ve tarımsal işleme işletmelerinin DRE çözümlerine gösterdiği büyük ilgi, Gine'de bunlar için güçlü bir pazar potansiyeli olduğunu gösteriyor. Ancak, çalışma ayrıca bu tür teknolojilerin, özellikle kırsal alanlarda, yaygın olarak benimsenmesini ve yaygınlaşmasını sınırlayan birkaç engel buldu. Bu engeller, aşağıda gösterildiği gibi genel olarak dört alana ayrılabilir:

Talep tarafı	Arz tarafı	Uygun ortam (politika düzenlemesi)	Finans
Ödeme yeteneği sınırlı	Sınırlı ticari uygulanabilirlik	Sınırlı koordinasyon aktörler arasında	Sınırlı sermaye akışı ve yüksek faiz oranları
DRE bilgisinin eksikliği	Bozucu etkisi el ilanı modeli	Sınırlı siyasi destek taahhüdü DRE	Sınırlı erişim tüketici kredisi
Ekonomik güvensizlik	"Son mil" altyapısı açık	Sınırlı deneyim ve kapasite	Sınırlı araştırma ve kalkınma hibeleri
Cinsiyet farkı	Bilgi eksikliği tarımsal değer zincirleri	Sınırlı teşvikler DRE için	Sınırlı sonuç odaklı Finans mekanizmaları
Sınırlı erişim hizmetlere	Gayri resmi pazar yarışma		
Eşitsizlik sosyo-ekonomik koşullar			

Gine tarım sektöründe DRE kullanımının artırılmasına yönelik öneriler

Çalışmanın bulgularına dayanarak, bu rapor birkaç önemli, önerilen öncelikli eylemi sunmaktadır. Bunlar, DRE'nin Gine'nin tarımsal gıda değer zincirlerine entegrasyonunu hızlandırmak için kısa ila orta vadede uygulanacaktır. Öneriler aşağıdaki gibi üç alana ayrılmıştır:

Pazar geliştirme eylemleri:

- SHF'ler için güneş enerjili su pompaları ve bozulabilir ürünlerin depolanması için güneş enerjili soğutma ünitelerine odaklanarak DRE için sonuç odaklı finansman (RBF) sübvansiyonu dağıtım mekanizması için bir program planı geliştirin.
- Ücretli hizmet DRE iş modellerinin geliştirilmesini desteklemek için hibelerin sunulmasında bir araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) mekanizması için bir plan geliştirin. Bunlara soğuk odalar ve küçük ölçekli güneş enerjisi öğütme hizmetleri dahildir.
- Etkinlikler, sergiler, medya kampanyaları ve tanıtım turlarıyla talep teşvik kampanyaları tasarlayın ve sunun.
- Eğitim, öğretim ve farkındalık yaratma yoluyla şebeke dışı sektörün tüm ilgili aktörleri için kapasite ve becerileri artırmak.



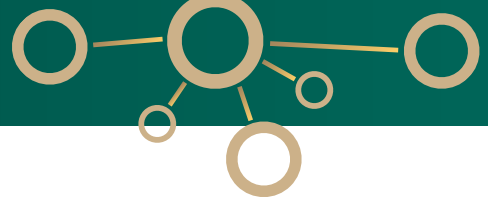


Politika eylemleri:

- Özel sektör ve kamu paydaşlarıyla çok paydaşlı etkileşime ortak ev sahipliği yapın.
- Ortak teslimat ve bakanlıklar arası çabaların koordinasyonu da dahil olmak üzere bakanlıklar arası bir platform kurun. *Hidrokarbon Enerjisi ve Hidrokarbür Enerji Bakanlığı*(MEHH) veya Enerji, Hidrolik ve Hidrokarbonlar Bakanlığı ve *Tarım ve Yükseklik Bakanlığı*((Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı).
- Destekleyin *Ekonomi ve Finans Bakan*(Ekonomi ve Maliye Bakanlığı)'nın DRE şirketlerine yönelik mali teşvikler ve muafiyetler belirlemesi.
- Mevcut ulusal elektrifikasyon stratejisi kapsamında bir DRE stratejisinin tasarlanması ve oluşturulması konusunda MEHH'yi desteklemek.
- DRE cihazlarına erişimi tarım programlamasıyla birleştiren uzun vadeli bir strateji oluşturun.
- Kadınların enerji ihtiyaçlarını ve isteklerini etkileyen farklı ayrımcılık biçimlerini tanımak için cinsiyet değerlendirmelerini bütünleştirmek *yan RBF* tasarımı ve hedeflenen mekanizmalar, kadınlara yönelik eğitim ve kapasite geliştirme).

Paydaş işbirliği eylemleri:

- Sermaye eksikliğini giderecek yeni finansman fırsatları da dahil olmak üzere mikrofinans kuruluşlarıyla (MFI) işbirliği kanallarını belirlemek.
- Tarım ve enerji sektörlerindeki aktörler ile genel yönetim rolleri arasındaki koordinasyon mekanizmalarını tanımlayın.
- DRE özel sektör şirketleriyle ortaklık tesisi kurmak.



1. Giriş

Gine Cumhuriyeti'nin tarımsal potansiyeli, ülkenin bol su kaynakları ve geniş ekilebilir arazileri nedeniyle Batı Afrika'daki en önemli potansiyellerden biridir. Ancak bu potansiyele rağmen tarımsal verimlilik düşük kalmaya devam etmektedir. Bunun nedeni yağmurla beslenen tarıma, geleneksel çiftçilik tekniklerine ve yetersiz altyapıya bağlılıktır. Aynı zamanda, nüfusun yaklaşık %80'i geçimini doğrudan veya dolaylı olarak tarım sektöründen sağlarken, sektör 2022'de gayri safi yurtiçi hasılanın (GSYİH) %31'ine de katkıda bulunmuştur. Bu nedenle, sektörde üretimi ve katma değeri artırmak için elverişli piyasa koşulları yaratmak ulusal ekonomik büyümeyi yönlendirmede çok önemlidir.

Bu ekonomik önem ve sektörün önemli ölçüde kullanılmayan potansiyeli göz önüne alındığında, tarımın gelişimi ve genişlemesi sürdürülebilir bir şekilde desteklenecekse müdahale edilmesi gerekir. Sağlam ve dönüştürücü bir tarım sektörü kurmanın önemli bir yönü, çeşitli tarımsal faaliyetlere güç sağlamak için modern enerji hizmetlerine erişim sağlamaktır. Bunlar şunları içerir: arazi hazırlama, ekim, sulama, hasat, işleme, depolama ve ürünlerin ticarileştirilmesi. Gine'de, tarımsal faaliyetlerin çoğu küçük çiftçiler (SHF'ler) tarafından elle veya hayvan gücüyle yürütülürken, ticari çiftçiler genellikle dizel bazlı ekipmanlara güvenir.

Gine'nin mevcut elektrik altyapısı, kırsal veya kent çevresi topluluklara güç sağlama erişimi ve yeteneği açısından sınırlıdır. Bu, mekanize tarımsal faaliyeti ve işletmeler tarafından üretken enerji kullanımlarının (PUE) geliştirilmesini engeller. Uzak bölgelerdeki birçok SHF ve işletme, enerji ihtiyaçlarını karşılamak için dizel jeneratörlere başvurur. Bu yalnızca maliyetli olmakla kalmaz, aynı zamanda sera gazı emisyonlarına (GHG) da katkıda bulunur. Yine de Gine, bol miktarda yenilenebilir enerji kaynağına sahiptir - öncelikle hidro, biyokütle ve güneş. Bu, ülkeyi üretken sektörlerini ve özellikle tarımı desteklemek için merkezi olmayan yenilenebilir enerjinin (DRE) benimsenmesi için oldukça uygun hale getirir.

Yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş, Gine'nin tarımsal potansiyelinden yararlanmasına ve artan üretim ve katma değere yol açmasına olanak tanıyabilir. Bu, hükümetin gıda öz yeterliliğini sağlama ve SHF'lerin yaşamlarını ve geçim kaynaklarını iyileştirme hedefiyle uyumludur. Ayrıca, yenilenebilir kaynaklar aracılığıyla elektriğe erişim sağlamanın yeterli olmadığı giderek daha fazla kabul görmektedir; enerjinin üretken amaçlar için kullanılması gerekir - özellikle kırsal alanlarda sosyo-ekonomik kalkınmayı teşvik etmek için.

Bu pazar değerlendirme raporu, DRE'yi Gine'nin pirinç, mısır ve sebze değer zincirlerinin belirli aşamalarına dahil etme fırsatlarını vurgulamaktadır. Bu gıda zincirleri, Gine hükümeti tarafından ülkenin gıda arzı ve talebi için kritik olarak tanımlanmıştır. Bu rapor, her değer zincirindeki en uygun DRE çözümlerini ve giriş noktalarını ve ayrıca Gine'nin tarım sektöründe DRE'nin yaygın olarak benimsenmesini engelleyen engelleri belirlemektedir. Ayrıca, bu engelleri aşmak ve ülkenin DRE ekosistemini geliştirmek için öncelikli müdahaleler önermektedir. Bu raporda sunulan analiz, DRE çözümlerini Gine'nin tarım sektörüne entegre etmeyi amaçlayan bir ülke yatırım programının geliştirilmesi için bir temel oluşturmayı amaçlamaktadır. Ayrıca daha derinlemesine analiz için alanları vurgulamaktadır. Bu çalışma, sürdürülebilir sosyoekonomik kalkınmayı teşvik etmek amacıyla tarım sektörünün dönüştürülmesini öngören Gine Ulusal Sosyoekonomik Kalkınma Planı (2021-2025), Geçici Referans Programı (2023-2025) ve Gine Vizyonu 2040 ile uyumludur.

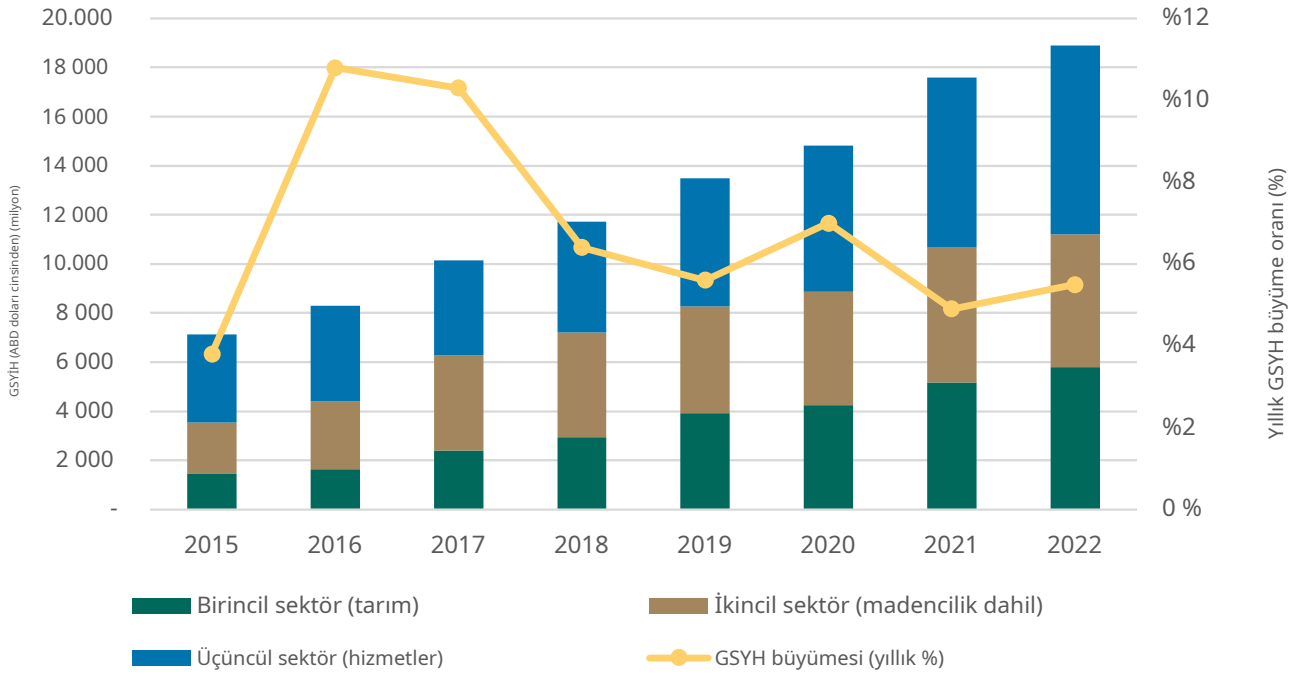
1.1 Sosyo-ekonomik bağlam

Batı Afrika'da bulunan Gine'nin toplam yüzölçümü 245.857 kilometrekaredir (km²). Ülke altı ülkeyle komşudur: Kuzeyde Gine Bissau ve Senegal, güneyde Liberya ve Sierra Leone ve güneydoğuda Fildişi Sahili ve Mali. 2023'te Gine'nin tahmini nüfusu 14,2 milyondur (Dünya Bankası, 2024) ve bu nüfus yıllık ortalama %2,7 oranında artıyordu. Ülke ayrıca kültürel çeşitliliği ve belirgin ekolojik özellikleri nedeniyle bölgedeki demografik olarak en heterojen ülkelerden biridir. 15 ila 49 yaş arasındaki nüfus toplamının %46'sını temsil ediyor ve bu da ülkede ekonomik büyümeyi yönlendirecek güçlü bir insan sermayesi kaynağına işaret ediyor. Gine'nin kırsal nüfusu toplamın yaklaşık %63'ünü temsil ediyor ve bu kırsal kesim sakinleri gelirlerinin %75'inden fazlasını tarım sektöründen ve ilgili faaliyetlerinden elde ediyor.



Gine ekonomisi esas olarak üç sektörden oluşmaktadır: hizmetler, ekstraktifler ve tarım. 2022'de bunlar sırasıyla toplam GSYİH'nin %40, %29 ve %31'ini temsil ediyordu (Şekil 1). İhracat açısından, ekstraktifler sektörü 2022'de toplam ihracat gelirlerinin %93'üne katkıda bulundu. ABD doları (USD) cinsinden bu, esas olarak altın ve boksit ihracatıyla oluşturulan 6,9 milyar ABD dolarını temsil ediyordu. Tarımsal ihracat %2,45'e katkıda bulundu ve 182 milyon ABD doları değerindeydi (INS, 2023). 2019 ile 2023 arasında Gine'nin yıllık GSYİH büyümesi, esas olarak ekstraktifler sektörü ve tarım ve hizmet sektörlerinin COVID-19 salgınının etkilerinden kurtulmasıyla yönlendirilen ortalama %5,4 ile güçlüydü. Mineral kaynakları açısından Gine, toplam küresel rezervlerin yaklaşık %23'üyle dünyadaki en büyük tahmini boksit rezervlerine sahiptir (USGS, 2023). Gine ayrıca mineral ve metal kaynaklarının ülkenin toplam zenginliğinin %15'ini aştığı dünyadaki tek ülkedir (Dünya Bankası, 2021). Bundan yararlanmak için Gine'nin stratejik vizyonu - ileriye dönük *Gine Vizyonu 2040* (Gine Vizyonu 2040) stratejisi - 2040 yılına kadar en az gelişmiş ülke (LDC) statüsünden yükselen bir ekonomiye geçmektir. Bunun yolu, tarım ve madencilik sektörlerinin sanayileşmesi olarak görülmektedir.

Şekil 1 Sektörlere göre GSYİH'ye katkının evrimi ve yıllık GSYİH büyüme oranları



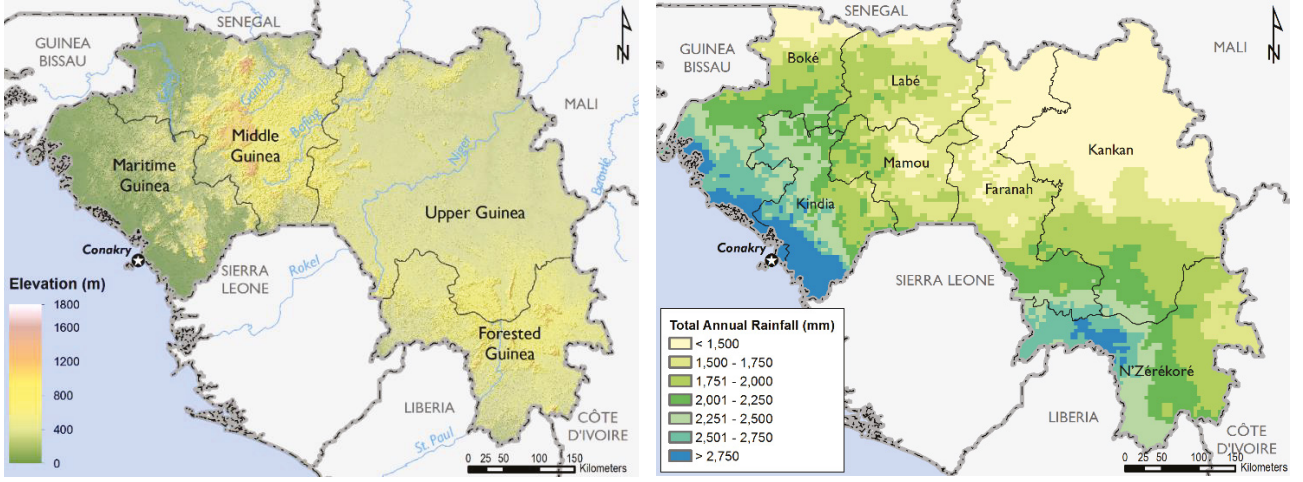
Kaynak: ((Yurt Dışı İşletmeler, 2023).

Not: GSYİH = gayri safi yurtiçi hasıla; USD = ABD doları.

1.2 Tarımsal ekolojik özellikler

Coğrafi olarak Gine, her biri farklı ekonomik potansiyele ve tarımsal ekolojik özelliklere sahip dört doğal bölgeye ayrılmıştır (Şekil 2; sol). Yağış bol olup yılda 1.000 milimetre (mm) ile 4.000 mm arasında değişmektedir (Şekil 2; sağ). "Batı Afrika'nın su kulesi" olarak bilinen Gine, yaklaşık 6.500 km uzanan geniş bir hidrografik ağa sahiptir. Topoğrafik, toprak, iklim ve arazi kullanım verilerinin birleştirilmiş analizine dayanarak, Gine'nin ekilebilir arazisinin toplam 13,7 milyon hektar olduğu tahmin edilmektedir (*yanı*Ulusal toprakların %56'sı - Tablo 1'e bakınız), bunun yalnızca %10'u yıllık olarak ekilmektedir. Tahminler, toplam veya kısmi su kontrolü ile sulanabilir arazinin 751.563 hektara ulaşabileceğini ve bunun yalnızca 69.868 hektarının (%9,3) geliştirildiğini göstermektedir (Gine Hükümeti, 2017a). Bu potansiyel, gıda öz yeterliliğini garanti altına almak, geçim kaynaklarını güçlendirmek - özellikle nakit mahsullerinin büyük ölçekli ticari çiftçiliği yoluyla - ve önemli ihracat gelirleri elde etmek için bir fırsat sunmaktadır.

Şekil 2 Yükseklik ve doğal bölgeler (sol) ve ortalama yıllık yağış miktarı (sağ)



Kaynak: ((USAID, 2017).

Notlar:m = metre; mm = milimetre.

Yasal Uyarı:Bu harita yalnızca örnek amaçlı sunulmuştur. Bu haritada gösterilen sınırlar ve isimler, IRENA'nın herhangi bir bölge, ülke, bölge, şehir veya alanın veya bunların yetkililerinin statüsü veya hudut veya sınır çizgilerinin belirlenmesi ile ilgili herhangi bir görüşünün ifade edildiği anlamına gelmez.





Tablo 1 Potansiyel tarım arazisi

Mevcut potansiyel	Yüzey (hektar)	%	
Potansiyel arazi için müsait tarım	Yüksek uygunluk	8 398 870	34.16%
	Ortalama uygunluk		
	Marjinal uygunluk	5 319 017	21.63%
	Uygun değil	8 455 510	34.39%
	Kalıcı olarak uygunsuz	152 215	0,62%
Yüzey alanı diğer türleri çok amaçlı arazi (hariç) doğa parkları ve sınıflandırılmış ormanlar	Yapay topraklar (yapay)	175 439	0,71%
	Koruma ormanları	448 854	1,83%
	Mangrovlar ve diğer hassas ekosistemler	133 780	0,54%
	Az veya hiç bitki örtüsü olmayan açık alanlar	160 449	0,65%
	Madenler	11 630	0,05%
	Deniz sulak alanları ve su kaynakları	186 380	0,76%
Doğa parkları (rezervler) ve sınıflandırılmış ormanlar	1 086 544	4,42%	
Bilgi yok	57 012	0,23%	
Gine'nin toplam yüzey alanı	24 585 700	%100	

Tarım için mevcut potansiyel arazinin doğal bölgelere göre dağılımı	% toplam yüzey	% mevcut potansiyel		
Gine'de	13 717 887 hektar	%56	%100	
Doğal bölgeye göre	Yukarı Gine	6 033 991 hektar	%25	%44
	Ormanlı Gine	3 337 430 hektar	%14	%24
	Orta Gine	2 625 032 hektar	%11	%19
	Deniz/Aşağı Gine	1 721 435 hektar	%7	%13

Kaynak: ((ANASA, 2020).
Not:ha = hektar.

1.3 Tarım sektörüne genel bakış

Tarım, Gine nüfusunun yaklaşık %80'i için geçim ve gelirin ana kaynağıdır ve bu geçimlik düzeydeki çiftçilikle yönetilir. Tarım için elverişli doğal koşullara rağmen hektar başına verim düşüktür ve tarımı ülkenin ekonomik kalkınmasının ana itici gücü yapmak için gereken seviyenin çok altındadır. Sektörün gelişimini sınırlayan kısıtlamalar arasında şunlar yer almaktadır: kötü çiftçilik teknikleri; mevsimsel yağmurlara aşırı bağımlılık; araziye erişimin zayıf olması (özellikle kadınlar için); sınırlı yol ağları ve özellikle kırsal alanlarda elektriğe erişim dahil olmak üzere zayıf altyapı; ve SHF'ler ve mikro, küçük ve orta ölçekli işletmeler (MSME'ler) için imtiyazlı finansmana erişimin olmaması.

Buna paralel olarak, iklim değişikliği Gine'nin gıda güvenliğini ve beslenmesini tehdit ediyor. Bunu su bulunabilirliği, arazi bozulması ve ekolojik ekosistemin bir bütün olarak işleyişi üzerindeki etkisiyle yapıyor. İklim değişikliğinin etkilerine karşı özellikle savunmasız olanlar, geçimlerini sağlamak için bu tarımsal kaynaklara bağımlı olan SHF'lerdir.

Tarımsal üretim açısından pirinç, Gine'deki en önemli temel gıda olup, neredeyse ülke genelinde yetiştirilmektedir. 2015 ile 2022 yılları arasında pirinç üretimi istikrarlı bir şekilde artarak 2015'te 2 milyon tondan 2022'de 3 milyon tonun üzerine çıkmış ve hektar başına 2,4 ton verim elde edilmiştir (Tablo 2). Ancak, yerel üretim yerel talebi karşılamaya yetmemektedir ve Gine'nin 2023'te 865.000 ton pirinç ithal etmesini gerektirmektedir. Bu, tüketilen toplam pirincin %29'unu temsil etmektedir (FAO, 2024).

Diğer önemli gıda ürünleri arasında mısır, manyok, yer fıstığı ve sebzeler yer alır. Manyok Gine'deki en önemli temel gıdalardan biri olsa da, mısır üretimi ve tüketimi istikrarlı bir artış göstermiştir ve bazı bölgelerde pirincin yaygın bir ikamesi olarak kabul edilmektedir. Endüstriyel tarım işleme alt sektörü henüz gelişmediği için tarımsal işleme yerelleştirilmiş ve küçük ölçeklidir.

Tüm bu faktörler, tarımı hükümetin yoksulluğu azaltma ve ülke için gıda güvenliğini garanti altına alma çabasında stratejik bir sektör haline getiriyor (bkz. Kutu 1). 2022'de sektör ayrıca kamu yatırım projeleri için yaklaşık 98 milyon ABD doları tutarında dış finansman çekti (INS, 2023).

Tablo 2 Ana gıda mahsulü üretiminin evrimi (ton)

Mahsul	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Pirinç	2 015 476	2 149 030	2 291 434	2 443 274	2 605 176	2 777 806	2 961 875	3 158 141
Mısır	719 284	739 118	759 499	780 443	801 963	824 077	846 801	870 152
Fonio	479 029	485 019	491 083	497 223	503 439	509 734	516 107	522 560
Darı	262 240	266 127	270 071	274 074	278 136	282 258	286 442	292 121
Sorgum	72 991	74 041	75 106	76 186	77 282	78 394	79 522	82 386
Yer fıstığı	200 791	275 539	378 113	518 873	712 033	977 101	1 340 845	1 839 999
Manyok	1 247 808	1 401 643	1 574 444	1 768 548	1 986 582	2 231 496	2 506 603	2 815 628
Tatlı patates	402 346	406 214	410 120	414 064	418 045	422 065	426 123	430 221
Yam	101 619	122 045	146 576	176 038	211 421	253 917	304 954	366 250
Patates	56 313	74 924	99 687	132 633	176 468	234 791	312 390	415 634
Taro	101 166	105 415	109 843	114 456	119 263	124 272	129 492	134 930

Kaynak: ((Yurt Dışı İşletmeler, 2023).





Kutu 1 Gine'de tarımsal kalkınmaya yönelik hükümet politikası ve stratejisi

The *Ulusal Kalkınma Ekonomisi ve Sosyal Planı 2016-2020* (PNDES) veya Ulusal Sosyoekonomik Kalkınma Planı, Gine'nin sosyoekonomik gelişimi için genel çerçeveyi sağlar. Hükümet, buna göre tarım sektörüne özel vurgu yapmıştır. Hükümet 2017'de ayrıca *Politique Nationale de Développement Agricole* (PNDA) veya Ulusal Tarım Kalkınma Politikası, modern, sürdürülebilir, üretken ve rekabetçi bir tarım sektörü yaratma vizyonunu ve hedeflerini ana hatlarıyla belirtir. PNDA'nın operasyonel hale getirilmesi, *Plan National d'Investissements Agricoles et de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle 2018-2025* (PNIASAN) veya Ulusal Tarımsal Yatırım ve Gıda ve Beslenme Güvenliği Planı 2018-2025.

Gine'de tarımsal kalkınma ve gıda güvenliğine yönelik stratejik vizyon

Üretme	İşleme	Piyasalar	Ürünler / ihracat	Yatırımlar
<ul style="list-style-type: none">• Su yönetmek & çiftlik mekanizasyon• Gelişim tohum kalitesinin & tarımsal uygulamalar• Hasat sonrası kayıpların azaltılması	<ul style="list-style-type: none">• Yaratılış işleme ve paketlenme merkezleri	<ul style="list-style-type: none">• Önceliklendirme stratejik altyapı yatırımlar (yollar, demiryolları, depolama tesisleri)• Erişim uygun finansman	<ul style="list-style-type: none">• Giriş yüksek verimli ürünler ve değer katma• Güçlü bölgesel ürünlere odaklanın ve uluslararası talep etmek	<ul style="list-style-type: none">• Gelişim hava ve liman altyapılar• Uygulama reformların çekmek ve yatırımcıları korumak

Hükümetin sektöre ilişkin vizyonu, *Référence Interimaire Program* (PRI) veya Geçici Referans Programı, 2022'de üç yıllık bir geçiş dönemi için kabul edildi (PRI, 2022-2025). PRI, 2025 yılına kadar aşağıdaki stratejik hedeflere ulaşmayı hedefliyor:

- Pirinç, mısır ve sebze ürünlerinin yetiştirilmesi için gençlere ve kadınlara kredi mekanizması aracılığıyla destek sağlamak.
- 2.000 hektar mısır ekimi gerçekleştirilecek.
- 2.000 hektar pirinç tarlasının geliştirilmesi.
- 3.000 hektar tarım arazisinin geliştirilmesi/ıslahı.

Bu hedeflere ulaşılmasında, özellikle tarımsal arz, üretim, pazarlama ve hizmet sunumu alanlarında özel sektörün önemli rol oynaması bekleniyor.

Kaynaklar: (Gine Hükümeti, 2017a, 2017b, 2022a).



1.4 Gine'de cinsiyet ve tarım

Dünya çapında, tarımsal gıda sistemleri kadınlar için önemli istihdam sağlayıcıları ve geçim kaynaklarıdır (FAO, 2023). Gine'de kadınlar tarımsal iş gücünün %53,3'ünü oluşturur ve üretimden dönüşüme, ticarete ve pazarlamaya kadar tarımsal değer zinciri boyunca aktiftir (Gine Hükümeti, 2018).

Ancak tarım sektörüne güçlü katkılarına rağmen, kadınların arazi, kredi, girdiler ve mekanize tarım ekipmanları gibi kaynaklara erişimi sınırlıdır. Bu, tarımsal faaliyetlere katılım düzeylerini sınırlar. Yağmurlu mevsimde, kadınlar çoğunlukla hem alçak hem de yüksek arazilerde, temel ürünlerin (pirinç gibi) yetiştirildiği arazi hazırlama ve ürün bakımıyla uğraşırlar. Özellikle pirinç değer zincirinde, kadınlar üretim faaliyetlerinde yardımcı olarak yer alırlar. Bunlara ekim ve çeltik savurma, işleme (pirinç haşlama) ve pazarlama dahildir.

Kadınların tarımsal faaliyetlerde tam potansiyellerine ulaşmalarını sağlamak için enerjiye erişimin sağlanması kritik öneme sahiptir. Bu, kadınları etkileyen engelleri ortadan kaldırmak için tarım sektöründeki programlanmış müdahalelere cinsiyet hususlarının entegre edilmesini gerektirir.

Kadınların tarımsal gıda değer zincirlerinde oynadığı kritik rolün farkında olarak, Gine hükümeti sektördeki gençlerin ve kırsal kadınların insan sermayesini ve güçlendirilmesini geliştirmeye kararlıdır. Bunu, PNIASAN 2018-2025'in temel bileşenleri olan mesleki eğitim ve girişimcilik desteği yoluyla yapmaktadır.



1.5 Enerji sektörünün genel görünümü

Gine enerji sektörü, yetersiz üretim kapasitesi, sınırlı iletim ve dağıtım altyapısı, yüksek teknik ve ticari kayıplar ve ulusal elektrik şirketinin zayıf mali performansı nedeniyle yıllarca süren elektrik güvencesizliğinin ardından bir dönüm noktasındadır. *Guinée Elektriği*(EDG) veya Gine Elektriği. Son yıllarda, Dünya Bankası (WB) gibi kalkınma ortaklarının desteğiyle hükümet tarafından yapılan önemli yatırımlar, *Agence Française de Développement*(AFD) ve Afrika Kalkınma Bankası (AfDB), üretim kapasitesi ve elektriğe erişim açısından sektörü dönüştürdüler.

Gine, Dünya Bankası tarafından 6.233 megavat (MW) olarak tahmin edilen önemli bir hidroelektrik potansiyeline sahiptir (Dünya Bankası ve AECOM, 2018), bunun yalnızca yaklaşık %13'ü şu anda işletilmektedir. Bununla birlikte, elektrik tedarik durumu, 2015'te Kaleta Hidroelektrik Santrali'nin (240 MW) ve 2021'de Souapiti Hidroelektrik Santrali'nin (450 MW) devreye alınması ve mevcut hidroelektrik santrallerinin rehabilite edilmesiyle bu hidroelektrik kaynakları tarafından iyileştirilmiştir.

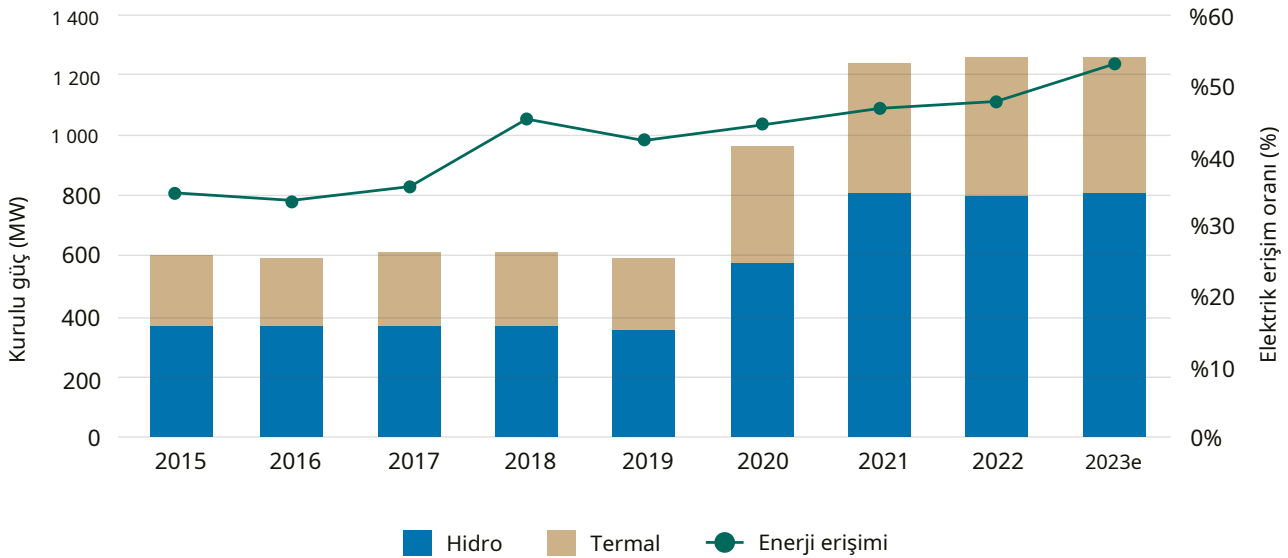
Kutu 2 Enerji sektörüne yönelik hükümet politikası ve stratejik hedefler

2012 yılında kabul edilen Ulusal Enerji Politikası aşağıdaki hedeflere yöneliktir:

- Enerji karışımının çeşitlendirilmesi yoluyla enerji arzının güvenliğini garanti altına alın. Bu, şunlar için yapılmaktadır: ulusal enerji özerkliğine katkıda bulunmak; fosil veya petrol bazlı enerjiye bağımlılığı azaltmak; ve enerji ürünleri ihraç etmek. Bu amaçla, hidroelektrik üretimi ve çok amaçlı barajlara destek vermek bir hükümet önceliğidir. Öne sürülen temel politika hedefleri şunlardır: odun ve kömürün kötüye kullanılmasını engellemek için yerli gazın teşvik edilmesi; yenilenebilir enerjilerin teşvik edilmesi; çevre, ekosistem ve insan sağlığının korunmasının sağlanması.
- Ülkenin ekonomik rekabet gücünü, büyümesini ve sürdürülebilir kalkınmasını desteklemek amacıyla planın amacı; tüm kullanıcı kategorileri için enerji verimliliği ve enerji tasarrufu programlarını teşvik etmek; işletme, bakım ve yatırım maliyetlerini kontrol etmek; enerji girdilerinin ve ürünlerinin fiyatlarını ve kalitesini kontrol etmektir.

Ulusal Enerji Politikası, hükümetin bu hedeflere ulaşmak için, özellikle hidroelektrik üretimi ve elektrik hizmetlerinin sunumunda özel sektörü teşvik etme konusundaki kararlılığını bir kez daha teyit etmektedir.

Şekil 3 Gine'de kurulu güç ve elektrik erişim oranı



Kaynak: (INS, 2023; IEA ve diğerleri, 2024).

Notlar: e = tahmini; MW = megavat.

Enerji öz yeterlilik potansiyelinin güçlü olmasına ve hatta Batı Afrika'daki komşu ülkelere net enerji ihracatçısı olmasına rağmen, Gine'nin toplam nüfusunun yalnızca %48'i 2022'de elektriğe erişebildi (IRENA, 2024a). O yıl kentsel ve kırsal alanlar arasında geniş bir erişim farkı vardı ve kentsel alanlar 2022'de %91'lik bir erişim oranı gösterirken, kırsal alanlarda bu oran yalnızca %21'di (IEA ve diğerleri, 2024).

2022 yılında toplam elektrik üretiminin %90'ı hidroelektrik kaynaklardan üretilirken, kalan %10'u termik santraller tarafından üretildi (INS, 2023). Toplam kurulu güç de 2019 ile 2022 arasında istikrarlı bir şekilde büyüdü ve 589 MW'tan 1.260 MW'a çıktı (INS, 2023), bunun %66'sı yenilenebilir enerji kapasitesiydi (IRENA, 2024b). 2020 ile 2022 arasında toplam enerji talebi %9'luk bileşik yıllık büyüme oranıyla (CAGR) büyüdü. Bu oranın, ulusal şebekenin ülkenin iç kesimlerdeki önemli büyüme merkezlerine doğru devam eden genişlemesiyle artması bekleniyor.

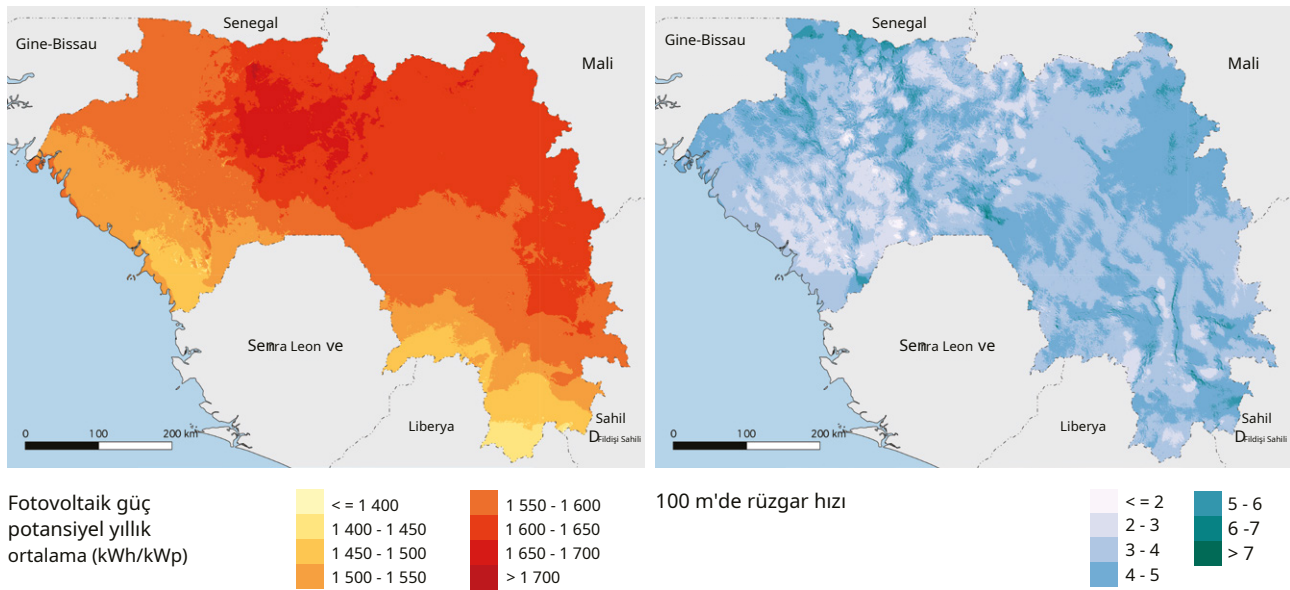
Sektöre yönelik temel hükümet öncelikleri arasında erişimin genişletilmesi, enerji karışımında yenilenebilir enerjinin payının artırılması, enerji verimliliğinin iyileştirilmesi ve elektrik tarifelerinin düşürülmesi yer alıyor.

Gine'nin ulusal elektrifikasyon stratejisi çoğunlukla şebekenin genişletilmesine dayansa da, şebeke dışı çözümlerin hem ulusal şebekenin gelişini öngören bir "ön-elektrifikasyon" stratejisi hem de ülkenin ücra köşelerinde son mil bağlantılarına ulaşmanın bir yolu olarak oynayacakları kritik bir rol bulunmaktadır. Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP), Dünya Bankası ve AfDB gibi kalkınma ortakları, Gine hükümetine mini şebekeler aracılığıyla elektrik erişimini genişletme konusunda halihazırda destek sağlamaktadır. 2020'de birkaç mini şebeke pilot projesi başlatıldı ve ulaşılması zor ücra köşelerin elektrifikasyonunu hızlandırma amacıyla çok daha fazlası ufukta.

Gine, hidroelektrik potansiyeline ek olarak, elektrik üretimi için mütevazı rüzgar kaynaklarıyla tamamlanan yüksek güneş ışınımına sahiptir (Şekil 4). 2023'te, şebekeden bağımsız güneş fotovoltaik (PV), ülkenin toplam yenilenebilir kapasitesinin %2'sini oluşturuyordu (IRENA, 2024b).

2021 yılında, Gine'nin enerji karışımının çeşitlendirilmesinin bir parçası olarak, 40 MW'lık bir güneş PV bağımsız güç üreticisi (BGÜ) projesi olan Koumagueli Güneş PV Parkı başlatıldı ve bunun 2025 yılında devreye alınması bekleniyor. Uzun vadede, hükümet 600 MW güneş enerjisi eklemeyi planlıyor (AfDB, 2021). Bu büyük ölçekli yenilenebilir enerji gelişmeleri, Gine'yi alt bölgeye yenilenebilir elektriğin net ihracatçısı olarak konumlandırırken, aynı zamanda Paris Anlaşması kapsamındaki Gine'nin iklim taahhütlerine de katkıda bulunabilir. 2021'de kabul edilen güncellenmiş Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkı'ya (NDC) göre, Gine 2030 yılına kadar elektriğinin %80'ini yenilenebilir kaynaklardan üretmeyi taahhüt etmiş ve tarım sektörünü 2050 yılına kadar karbon nötr bir yola geçirmeyi hedeflemektedir (bkz. Kutu 3).

Şekil 4 Güneş enerjisi kaynakları haritası (sol) ve rüzgar enerjisi kaynakları haritası (sağ)



Notlar: kWh/kWp = kilovat güç başına kilovat saat; m = metre.

Yasal Uyarı: Bu haritalar yalnızca örnek amaçlı sunulmaktadır. Gösterilen sınırlar ve isimler, IRENA'nın herhangi bir bölge, ülke, bölge, şehir veya alanın veya bunların yetkililerinin statüsü veya hudut veya sınır çizgilerinin belirlenmesi ile ilgili herhangi bir görüşünün ifade edildiği anlamına gelmez.

Kutu 3 Gine'nin iklim taahhütleri

Küresel olarak, sera gazlarının yaklaşık %30'u tarımsal gıda sektörünün süreçlerinin farklı aşamalarından kaynaklanmaktadır. Bunlara üretim, işleme, taşıma, pazarlama ve tüketim dahildir (FAO, 2022).

Gine'de tarım sektörü sera gazı emisyonlarına en büyük katkısı yapan sektör olup, 2020 yılında tahmini 21 milyon ton emisyon gerçekleştirmiştir; bu rakam ülkenin toplam emisyonlarının %51'ini oluşturmaktadır (Ritchie ve diğerleri, 2024). Ülke ayrıca, aşırı hava olaylarının (seller, kuraklıklar) artan sayısı da dahil olmak üzere sürekli değişen bir iklimin etkileriyle de boğuşuyor. *vesaire.*) insanların geçim kaynaklarının ve tarımsal gıda sektörünün pek çok yönünü etkiliyor.

Ülke, 2021'de Paris Anlaşması kapsamındaki NDC'lerini güncelledi. Şimdi, her zamanki gibi devam eden senaryoya kıyasla 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarını %9,7 (koşulsuz) ve %16,9 (koşullu) oranında azaltmayı hedefliyor. Emisyon azaltma çabaları madencilik, tarım, enerji ve arazi kullanımı, arazi kullanım değişikliği ve ormancılık gibi birkaç öncelikli sektöre odaklanıyor. Gine'nin NDC uygulamasının 13,9 milyar ABD dolarına mal olması bekleniyor ve tarım sektörünün (hayvancılık dahil) iklim adaptasyonu için 550 milyon ABD doları gerektirmesi bekleniyor. Adaptasyon ve azaltma eylemleriyle ilgili yenilenen hedefler aşağıda vurgulanmıştır:

1.1 Uyum hedefleri ve taahhütleri:

Taahhüt 1:	Ulusal Su Politikasının etkin bir şekilde uygulanması yoluyla yüzey suyu kaynaklarının kalitesini ve miktarını korumak.
Taahhüt 2:	Ülkemizin kıyı kuşağındaki ekosistemleri korumak, yaşatmak ve yönetmek, ekonomik faaliyetleri canlandırmak ve nüfusun dayanıklılığını artırmak.
Taahhüt 3:	Kırsal toplulukların faaliyetlerini sürdürmelerini ve kaynaklarının korunmasını sağlayacak tarımsal-ormansal-pastoral tekniklerin geliştirilmesi yoluyla uyum sağlamalarını desteklemek.
Toplam maliyet:	1 milyar ABD doları (%7,5)

1.2 Azaltma hedefleri ve taahhütler:

Taahhüt 1:	2030 yılına kadar elektrik üretiminin %80'ini yenilenebilir kaynaklardan sağlamak.
Taahhüt 2:	Odun-enerji sektörünü modernize etmek ve ısıya verilen tepkileri yenilenebilir bir yörüngeye oturtmak.
Taahhüt 3:	Sürdürülebilir orman yönetimi ve korunan alanların artırılması yoluyla ormansızlaşmayı acilen azaltmak.
Taahhüt 4:	Madencilik sektörünü 2040 yılına kadar net sıfır emisyon hedefine ulaştırmak.
Taahhüt 5:	Ulusal ulaştırma sisteminin verimliliğini artırmak.
Taahhüt 6:	Kentsel atıkları toplamak ve geri dönüştürmek.
Taahhüt 7:	Tarım sektörünü 2050 yılına kadar karbon nötr bir yola sokmak.
Toplam maliyet:	12,9 milyar ABD doları (%92,5)

Kaynak: (Gine Hükümeti, 2022b).

2. Metodoloji

Bu değerlendirmede kullanılan metodoloji, bu teknolojileri ve hizmetleri karşılayabilecek ve edinebilecek finansal olanaklara sahip olabilecek ticari SHF'lere özel olarak hedeflenebilecek ticari olarak uygulanabilir DRE teknolojilerini belirlemek için tasarlanmıştır. Gine'nin stratejik çıkarları ve öncelikleri doğrultusunda üç tarımsal değer zinciri seçerken, metodoloji aynı zamanda ülke liderliğindeki katılımcı ve kapsayıcı bir yaklaşımı takip eder. Pirinç, mısır ve sebze değer zincirleri Gine'deki SHF'ler tarafından en çok yetiştirilenlerdir, önemli bir pazar değerine sahiptirler ve ülkede gıda güvenliğini destekleme potansiyeline sahiptirler.

Bu bölüm ayrıca, toplanan saha verilerine dayanarak Gine'nin tarım sektöründe DRE'nin pazar potansiyelini tahmin etmede yapılan analitik adımları ve temel varsayımları sunar. Şekil 5, sonraki bölümlerde ayrıntılı olarak açıklanan çalışmanın metodolojisini ve yaklaşımını göstermektedir.

Şekil 5 Çalışmanın yaklaşımı ve metodolojisi



2.1 Tarımsal değer zincirlerinin seçimi

Bu çalışmadaki tarımsal gıda zincirleri için seçim kriterleri birkaç faktörü kapsıyordu: mevcut ulusal üretim hacmi; ülke içindeki değer zincirinin temsil derecesi; DRE teknolojilerinin dağıtımından kaynaklanan küçük çiftçilere yönelik potansiyel doğrudan katma değer; ve ürünün piyasa değeri. Gine'de pirinç ve mısır en çok yetiştirilen temel ürünler olup, ulusal gıda bilançosuna önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır. Ek olarak, sebze üretimi gıda güvenliğini sağlamada ve kırsal çiftçilik yapan hanelerin geçim ihtiyaçlarını karşılamada önemli bir rol oynamaktadır. Tablo 3, kullanılan seçim kriterleri hakkında ayrıntılı bilgi sunmaktadır.

Tablo 3 Değer zinciri seçim matrisi

	Tarımsal değer zinciri		
	1. Pirinç	2. Mısır	3. Sebzeler
Güncel ulusal üretim hacmi	Yüksek	Orta	Yüksek
Ulusal topraklar genelinde temsil düzeyi	Yüksek	Yüksek	Yüksek
DRE çözümlerine erişim sağlanması durumunda küçük çiftçiler için katma değer artırılması	Orta	Orta	Yüksek
Ulusal ölçekte GSYİH bazında mahsulün piyasa değeri	Orta	Yüksek	Düşük
Bitkiye en uygun DRE teknolojisi eklenmiştir	<i>Sulama</i>	<i>Frezeleme</i>	<i>Sulama/soğuk hava deposu</i>

Not:DRE = merkezi olmayan yenilenebilir enerji; GSYİH = gayri safi yurtiçi hasıla.



Pirinç, mısır ve sebze gıda zincirlerinin her biri için, hükümetin öncelikleri doğrultusunda DRE teknolojisinin dağıtımı için en uygun aşama belirlenmiştir. Örneğin, özellikle kurak mevsimde güneş PV su pompalaması, SHF'lerin üretimlerini önemli ölçüde artırmalarını sağlayarak gıda güvensizliğini azaltma ve gelirlerini artırma potansiyeline sahiptir. Öğütme gibi hasat sonrası tarımsal işleme teknolojileri - ve güneş soğutma üniteleri veya soğuk odalar gibi soğutma teknolojileri - ürünün raf ömrünü etkili bir şekilde uzatabilir ve böylece tarımsal ürünlerin katma değerini artırabilir.

2.2 Birincil veri toplama için tarım bölgelerinin belirlenmesi

Hükümet paydaşlarıyla işbirliği içinde, *Gine Tarım ve Elevage Bakan*(MAGEL) veya Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Mamou bölgesindeki Kegneko ve Labé bölgesindeki Linsan olmak üzere iki tarım bölgesi, SHF'lerden ve üretken kullanım hizmet sağlayıcılarından niceliksel ve nitel verilerin toplanması için seçildi. Bu seçim, Tablo 4'te özetlenen önceden belirlenmiş kriterlere dayanıyordu. Bu iki bölge, ülkenin çeşitliliğini temsil eden farklı agroekolojik özellikler ve sosyoekonomik profiller sergiliyor. Bu nüansları analize dahil ederek, çalışma toplanan verilerde daha fazla temsiliyet elde etmeyi amaçlıyor.

Tablo 4 Tarım bölgelerinin seçimine ilişkin kriterler

Kriterler	Tanım
Ticari merkezlere yakınlık	Büyük kasabalara yakınlık, SHF'lere tarım pazarlarına daha fazla erişim sağlayarak ürünlerini daha kolay satmalarına ve tarımsal girdi elde etme konusunda daha fazla fırsat sunmalarına olanak tanır. Öğütme ve soğutma gibi PUE hizmetleri genellikle bu alanlarda daha erişilebilirdir.
Bitkisel üretim seviyeleri	Ürünlerin yerel ve uluslararası pazarlardaki pazar değeri ve talebi gibi çeşitli faktörler göz önünde bulundurulur.
Tüm yıl boyunca suya erişim	Kalıcı su kaynaklarının mevcudiyeti (<i>örneğin</i> nehirler veya göller) tarımsal üretimde DRE'nin etkili bir şekilde kullanılmasını sağlamada, özellikle şebeke dışı güneş PV pompalama durumunda, önemli bir faktördür. Su kaynaklarına sürekli erişimi olan tarımsal alanlar, DRE destekli sulamanın optimize edilmesi için önceliklendirilir.
Ulusal şebekeden uzaklık	Tarımsal alanların ulusal şebekeye yakınlığı, bu alanlarda DRE çözümlerinin dağıtımının uygunluğunu değerlendirmede belirleyici bir faktördür. Ulusal şebekeden uzak olan tarımsal bölgeler, DRE çözümlerinin dağıtımından yararlanma olasılıkları daha yüksek olduğu için bu çalışmada önceliklendirilmiştir.

Notlar:DRE = merkezi olmayan yenilenebilir enerji; PV = fotovoltaik; SHF = küçük çiftçi.

2.3 Birincil veri toplama

Gine'deki SHF'lerin ve üretken kullanım sağlayıcılarının sosyo-ekonomik ve enerji kullanım profili hakkında kapsamlı bir anlayış elde etmek için, hem nicel hem de nitel veriler yerel bir sayım ekibi tarafından sahadan toplandı. Nicel veriler için, toplam 775 SHF (katılımcıların %24'ü kadın) ve 45 üretken kullanım hizmet sağlayıcısı (%31'i kadın) anketler kullanılarak araştırıldı. Bunlar çok çeşitli sosyo-ekonomik, enerji, finans ve teknolojiyle ilgili konuları kapsıyordu. Bu arada, SHF'lerle dört odak tartışma grubu aracılığıyla nitel veri toplanması, bilgileri üçgenleştirmeye ve Gine'deki DRE kullanımı için daha önemli ve bağlam-özü bir analiz sağlamaya yardımcı oldu.

Ek olarak, bir düzineden fazla yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirildi. Bu kapsanan kalkınma ortakları, UNDP, WB, *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit*(GIZ) veya Alman Kalkınma Şirketi ve AFD. Ayrıca, hükümet kuruluşlarını da kapsıyorlardı, örneğin *Agence Guinéenne d'Electrification Rurale*(AGER) veya Gine Kırsal Elektrifikasyon Ajansı, yenilenebilir enerji ekipmanı tedarikçileri ve tarımsal girdi satıcıları gibi özel sektör şirketleri ve yerel tarım federasyonları ve kooperatif grupları, *Ulusal Organizasyonlar Konfederasyonu Paysannes de Guinée*(CNOPE) veya Gine Çiftçi Örgütleri Ulusal Konfederasyonu ve *Fédération des Planteurs de la Filière Fruit de la Basse Guinée*(FEPAF-BG) veya Aşağı Gine Meyve Yetiştiricileri Federasyonu.

2.4 Gine'de tarım için DRE pazar potansiyelinin analizi

Bu çalışmada zincir oranı yöntemi kullanılmaktadır. Pirinç, mısır ve sebze değer zincirlerinin belirli aşamalarında DRE için adreslenebilir pazar potansiyelini tahmin etmek. Hedef faydalanıcılar aşağıdaki gibi iki gruba ayrılır:

- Bireysel güneş enerjili sulama pompaları ve soğutma üniteleri edinme kapasitesine sahip ticari SHF'ler. Gine'de üç değer zincirini yetiştiren SHF hanelerinin sayısı Tablo 5'te sunulmaktadır.
- Öğütme ve soğutma hizmetleri sunan üretken kullanım hizmet sağlayıcıları.

Tablo 5 Pirinç, mısır ve sebze yetiştiriciliğiyle uğraşan SHF haneleri

Değer zincirleri	Pirinç	Mısır	Sebze
Seçilen değer zinciri başına Gine'deki toplam SHF'ler (2021'de)	928 846	933 062	894 534
Tahmini ticari SHF'ler	325 096	326 572	313 087
Tahmini geçimlik SHF'ler	603 750	606 490	581 447

Kaynak: ((ANASA, 2023).

Ticari SHF'ler için, güneş enerjili su pompaları ve güneş enerjili soğutma üniteleri için adreslenebilir pazar potansiyeli aşağıdaki değişkenler kullanılarak tahmin edilmiştir:

- Belirli DRE teknolojilerini edinmeye yönelik ilgi düzeyi
- Güneş enerjili su pompaları için kalıcı ve yüzeysel su kaynaklarının mevcudiyeti
- Potansiyel müşterilerin ödeme yapma isteği
- Hedef ürünleri yetiştiren ticari SHF sayısı

PUE hizmet sağlayıcıları için, güneş enerjili öğütme ve soğutma hizmetlerine yönelik adreslenebilir pazar potansiyeli, aşağıdaki değişkenler kullanılarak tahmin edilmiştir:

- Dizel bazlı ekipmanların yerini alacak güneş enerjili değirmenler ve soğutma ekipmanları satın alma isteği
- Belirli DRE teknolojileri için ödeme yapma isteği
- Gine'deki değirmencilik işletmelerinin tahmini sayısı. Çalışma, Gine'deki her ilçenin ortalama beş değirmencilik hizmetine sahip olduğunu düşünüyor

2.5 Tahmini pazar potansiyelinin duyarlılık analizi

Farklı DRE teknolojilerinin tahmini pazar potansiyeli, hedef ticari SHF'lerin ve PUE hizmet sağlayıcılarının satın alma isteği (WTB) ve ödeme isteği (WTP) ile doğrudan ilişkilidir. Bu iki önemli parametredeki değişiklikler tahmini pazar potansiyelini büyük ölçüde etkileyebilir. Anket sonuçlarına dayanarak, bu çalışmada WTB ve WTP'nin bir duyarlılık analizi de dikkate alınmıştır.

WTB için duyarlılık analizi dört seviyeyi dikkate alırken, WTP için analiz ankete katılan ticari SHF'ler arasında üç seviyeyi ve PUE hizmet sağlayıcıları arasında üç seviyeyi dikkate aldı (Tablo 6).

¹ Bir ürün/hizmet için toplam pazar talebini hesaplama yöntemi; potansiyel kullanıcılar gibi temel bir sayının, belirli bir ürün/hizmet için potansiyel pazarın kaba bir tahminine ulaşmak amacıyla çeşitli sınırlayıcı faktörlerle çarpılmasıdır.



Tablo 6 Tahmini pazar potansiyeline göre satın alma isteği ve ödeme isteğinin duyarlılık analizi

Ne işe yarar	Oran (%)	Notlar
Düşük WTB	%25	Gine'de tarım sektöründe DRE'nin düşük penetrasyonuna dayanmaktadır.
Ortanca WTB	%50	DRE'nin ortalama penetrasyonunu varsayarsak.
Yüksek WTB	%75	Gine'de DRE'nin yüksek penetrasyona sahip olduğu varsayılmaktadır.
Evrensel WTB	%100	Bu, toplam adreslenebilir pazarı sağlar –yanıHedef SHF'lerin %100'ünün DRE satın almaya istekli olduğu durum.

Ticari SHF'ler arasında WTP	Miktar (AMERİKAN DOLARI)	Notlar
Düşük WTP	100	Bu değerler anket sonuçlarına dayanmaktadır. Ortalama olarak, ticari SHF'lerin %81'i 100 ila 300 ABD Doları arasında ödeme yapmaya isteklidir.
Ortalama WTP	200	
Yüksek WTP	300	

PUE arasında WTP hizmet sağlayıcılar	Miktar (AMERİKAN DOLARI)	Notlar
Düşük WTP	500	Bu değerler anket sonuçlarına dayanmaktadır. Ortalama olarak, işletmelerin %86'sı DRE teknolojilerini edinmek için 500 ila 1000 ABD Doları arasında ödeme yapmaya isteklidir.
Ortalama WTP	750	
Yüksek WTP	1 000	

Notlar:DRE = merkezi olmayan yenilenebilir enerji; SHF = küçük çiftçi; WTB = satın alma isteği; WTP = ödeme isteği.

2.6 Tahmini pazar potansiyeli metodolojisinin sınırlamaları

Bu çalışmada, iki tarım bölgesinden toplanan nicel veriler, araştırmanın sonuçlarıyla desteklenmiştir. *Recensement National de l'Agriculture et de l'Élevage*(RNAE) veya Ulusal Tarım ve Hayvancılık Sayımı (ANASA, 2023). İki tarım bölgesinin Gine'nin tarımsal ortamını büyük ölçüde temsil ettiği düşünülürken, yazarlar ölçekleme yaklaşımının örneklem büyüklüğünden dolayı içsel hatalar ve potansiyel önyargı getirebileceğini kabul etmektedir. Örneklem verileri ile genel ulusal çiftçi nüfusu arasında doğrusal bir ilişki varsayımı, mevsimsellik (zamansal hususlar), çiftçilik uygulamaları ve tarım bölgeleri arasında önemli ölçüde değişebilen pazar dinamikleri gibi olası doğrusal olmayan faktörleri hesaba katmaz. Bu nedenle, raporda sunulan DRE çözümleri için tahmini pazar potansiyeli, Gine için ön analiz olarak alınmalıdır. Ülkenin tarım sektöründe DRE entegrasyonu için sağlam politika planlamasını ve yatırım programlamasını desteklemek için, potansiyel olarak mevcut çalışmanın sonuçlarına dayanarak daha derinlemesine ve kapsamlı bir pazar değerlendirmesi yapılmalıdır.

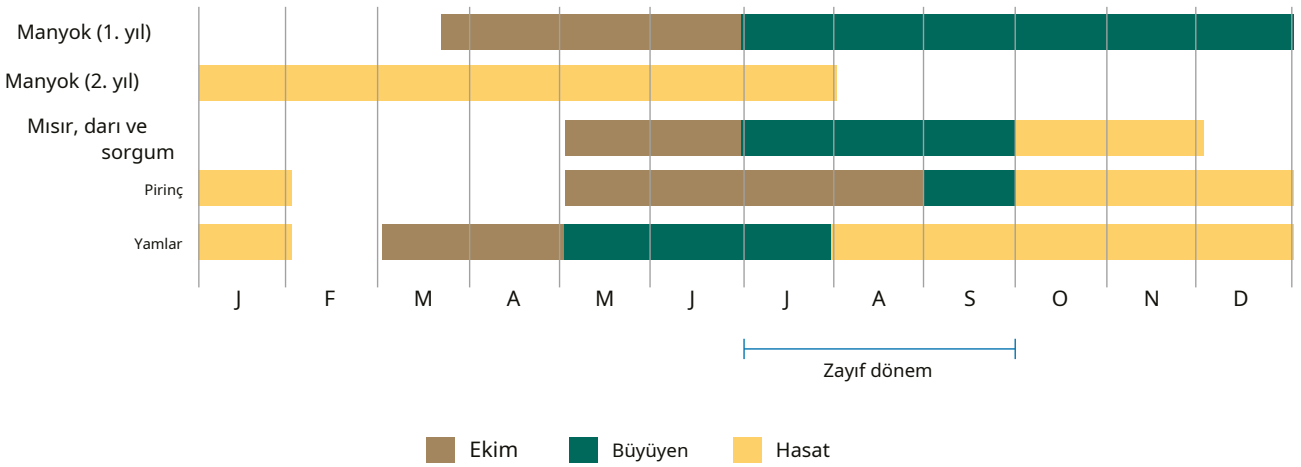


3. Gine'deki tarımsal değer zincirleri

Gine'deki tarım sistemi ağırlıklı olarak geçimlidir ve geleneksel ekim yöntemlerine güvenen SHF'ler tarafından yürütülmektedir. Bu çiftçilerin ayrıca tarımsal girdilere, mekanize ekipmana ve düşük maliyetli finansmana erişimi sınırlıdır.

Genellikle, ekim sezonu Mart ve Mayıs ayları arasında başlar ve yağmur mevsimi başlar (Şekil 6). Hasat dönemi çoğu ürün için, özellikle pirinç ve mısır için Ekim ve Ocak ayları arasındadır. Tipik olarak, SHF haneleri, gıda stoklarının tükendiği ve fiyatların zirveye ulaştığı kıtlık döneminde zorluklarla karşılaşır. Bu bölüm, pirinç, mısır ve sebze değer zincirlerini faaliyetler, aktörler ve DRE'nin entegrasyonu için en büyük giriş noktaları açısından sunmaktadır.

Şekil 6 Gine'deki başlıca mahsuller için ekim takvimi



Kaynak: ((FAO, 2024).

3.1 Pirinç değer zinciri

Gine'de pirinç en önemli tarımsal emtiadır ve pirinç üretimi ülkenin gelişimi için stratejiktir. Ülke çapında pirinç, ekili alanın %47'sini ve toplam tahıl üretiminin %50'sinden fazlasını oluşturmaktadır (FAO, 2024). 2023'te kişi başına pirinç tüketimi yılda 147 kilogram (kg/yıl) olmuştur. Bu da onu Gine'de en çok tüketilen temel gıda haline getirmektedir (FAO, 2024).

Pirinç aynı zamanda ülkenin en büyük ithalat emtiasıdır ve 2018 ile 2022 yılları arasında ortalama 142 milyon ABD doları ithalat değeri vardır (INS, 2023). 2016 ile 2022 yılları arasında pirinç üretimi yarıdan fazla artarak 2 milyon tondan 3 milyon tonun üzerine çıkmıştır (Tablo 7). Verim son yıllarda iyileşmiş olsa da (2016'da hektar başına 1,3 tondan 2022'de hektar başına 2,4 tona çıkmıştır) hala küresel ortalama verim olan hektar başına 4,2 tonun altındadır (Dünya Bankası, 2023). Hükümet, 2025 yılına kadar hektar başına 3 tonluk bir verim seviyesiyle 4,6 milyon tonluk bir üretim hedefi belirlemiştir (Gine Hükümeti, 2018). 2030 yılına kadar pirinç ekili alanın 2,4 milyon hektara ulaşması ve 272 milyon ABD doları tutarında sermaye yatırımı gerektirmesi öngörülmüştür (IFAD, 2021).



Tablo 7Gine'de pirinç üretimi, ekili alan ve verim düzeyleri, 2016-2022

Yıl	Üretim (ton)	Alan (hektar)	Verim (ton/hektar)
2016	2 149 030	1 708 551	1.3
2017	2 291 434	1 661 371	1.4
2018	2 443 274	1 615 493	1.5
2019	2 605 176	1 570 883	1.7
2020	2 777 806	1 527 504	1.8
2021	2 961 875	1 485 323	2.0
2022	3 158 141	1 336 383	2.4

Kaynak: ((Yurt Dışı İşletmeler, 2023).

Pirinç değer zincirinin geliştirilmesine yönelik hükümet politikaları ve stratejileri üç büyük zorluğun ele alınmasını amaçlamaktadır: gıda güvenliği, kırsal yoksulluk ve gıdada negatif ticaret dengesi. Pirinç gelişimine yönelik son politika ve stratejik yönler de üç ana belgede belirtilmiştir: *Gine'de Strategie Nationale de Developpement de la Riziculture, 2019*(SNDP) veya Pirinç Üretimine Geliştirilmesine Yönelik Ulusal Strateji, 2019; PNDA, 2016-2025; ve PNIASAN, 2018-2025.

Yağmurla beslenen pirinç, yayla pirinci, ova pirinci ve mangrov pirinci çiftçiliği Gine'deki dört ana pirinç üretim sistemidir (Gine Hükümeti, 2019). Bunlardan yağmurla beslenen sistem açık ara en yaygın olanıdır ve pirinç yetiştirilen alanın %65'ini oluşturur. Ekim elle ve gübre kullanılmadan yapılır ve verim hektar başına 500 kg ile hektar başına 900 kg arasında değişir.

Ova sistemi pirinç alanının %10'unu temsil eder ve ağırlıklı olarak Orman Ginesi olarak bilinen bölgededir. Bu üretim sistemi hektar başına 1,5 ton ile hektar başına 2,5 ton arasında verim verir. Yayla pirinç çiftçiliği sistemi arazi alanının %9'unu oluşturur ve esas olarak Yukarı Gine'de uygulanır ve nehirlerin ve kollarının taşkınlarına bağlı olarak hektar başına 0,5 ton ile 2 ton arasında verim verir. Mangrov pirinç çiftçiliği ağırlıklı olarak Aşağı Gine'nin kıyı ovalarında uygulanır ve pirinç ekili alanının %16'sını oluşturur ve hektar başına 1,5 ton ile 3,5 ton arasında verim verir.

Şekil 7Gine'de pirinç değer zincirinin haritalanması



Pirinç üretiminin büyük bir kısmının hala elle veya hayvan çekişiyle yapıldığı Gine'de pirinç ekimi oldukça emek yoğun bir iştir (USAID, 2015). Modern mekanik pirinç üretim araçları yalnızca ülkenin en büyük ve en mekanize pirinç ekim alanı olan Kankan bölgesinde (%51) önemli ölçüde kullanılmaktadır. Bu mekanizasyonun çoğu, arkadan itmeli frezeler ve traktörler kullanmayı içerir.

Hasat ve harmanlamanın neredeyse tamamı elle yapılır ve bu da kaçınılmaz olarak yüksek seviyede kırık taneyle sonuçlanır. Yetersiz depolama ve elleçleme olanakları, yetersiz altyapı ve işleme ekipmanı eksikliği nedeniyle hasat sonrası kayıplar gerçekten yaygındır. Çeltik pirincini işlemenin en yaygın yöntemleri manuel harmanlama, yarı haşlama ve basit mekanik öğütmedir. Pirinç değer zincirindeki en fazla enerji gerektiren işlemler sulama ve işlemedir.

Şekil 7'de gösterildiği gibi, pirinç değer zincirinin farklı aşamalarına güç sağlamak için şu anda kullanılacak farklı ticari olarak uygulanabilir ve pazara yakın DRE teknolojileri mevcuttur. Bu değerlendirme, pirinç tarlalarının sulanması için güneş enerjisiyle su pompalanmasına odaklanmaktadır. Bu, hükümetin en büyük önceliğini oluşturan ve aynı zamanda en yüksek enerji talebinin kaynağı olan üretimi artırmak için yapılmaktadır.

3.2 Mısır değer zinciri

Gine'de mısır, pirinçten sonra en çok yetiştirilen ikinci tahıldır. Son yıllarda, mısır talebi özellikle pirinç yerine yaygın olarak kullanıldığı kentsel alanlarda artmaktadır. Hayvan yemi olarak da dahil olmak üzere başka kullanımları da vardır (USAID, 2017). Mısır üretimi çoğunlukla yağmurla beslenir, sınırlı girdi kullanımı vardır ve genellikle yer fıstığı gibi diğer emtialarla birlikte ekilir. Mısır şu anda 933.062 SHF tarafından yetiştirilmektedir (ANASA, 2023).

Ülkenin mısır üretimi 2016 ile 2022 yılları arasında yılda yaklaşık %3 oranında büyüdü. Aynı dönemde ortalama mısır verimi hektar başına 285 kg arttı. 2022 yılında 870.000 tondan fazla mısır ekildi ve hektar başına 3,2 tonluk rekor bir verim elde edildi (INS, 2023). Hükümet, 2025 yılına kadar hektar başına 3 tonluk bir verim seviyesiyle 1,3 milyon tonluk bir üretim hedefi belirledi (Gine Hükümeti, 2018). Mısır için ekili alanın 2030 yılına kadar 518.000 hektara ulaşması ve 78 milyon ABD doları sermaye yatırımı gerektirmesi öngörülmüyor (IFAD, 2021).

Tablo 8 Gine'de mısır üretimi, ekili alan ve verim düzeyleri, 2016-2022

Yıl	Üretim (ton)	Alan (hektar)	Verim (ton/hektar)
2016	739 118	620 559	1.2
2017	759 499	539 773	1.4
2018	780 443	469 504	1.7
2019	801 963	408 383	2.0
2020	824 077	355 218	2.3
2021	846 801	308 975	2.7
2022	870 152	266 175	3.2

Kaynak: ((Yurt Dışı İşletmeler, 2023).





Şekil 8 Gine'de mısır değer zincirinin haritalanması



Not:DRE = merkezi olmayan yenilenebilir enerji.

Gine'de orta ve büyük ölçekli mısır üreticileri mevcuttur, ancak yalnızca az sayıdadır. Mısırın hasat sonrası işlenmesi genellikle kooperatifler, federasyonlar ve kadın gruplarına ait yerel değirmen işletmelerinde gerçekleşir. Mısır için büyük ölçekli işleme tesisleri, Conakry ve Kindia'daki bazı orta ölçekli işlemciler dışında sınırlıdır. Hükümet geçmişte dizel bazlı değirmen makinelerinin doğrudan satın alınmasını ve dağıtımını sağlamış olsa da (INS, 2020), bu, ülkenin karşı karşıya olduğu büyük ihtiyaçları karşılamaktan uzaktır. Piriçte olduğu gibi, kadınlar mısır üretimi ve hasadında daha fazla yer alırken, erkekler hasat sonrası ve perakende satışta daha aktiftir.

3.3 Sebze değer zinciri

Gine'de üretilen ve tüketilen başlıca sebzeler patlıcan, domates, soğan, bamyası, salatalık ve biberdir. 2022'de bu sebzelerin toplam 3,3 milyon tonu üretildi ve patlıcan ve domates toplamın %52'sinden fazlasını temsil etti (Tablo 9).

Sebze yetiştiriciliğinin ana bölgeleri Deniz ve Orta Gine'dir. Son yıllarda yoğun ve uzmanlaşmış üretim yöntemlerinin benimsenmesi artmış olsa da, sebze üretiminin çoğu hala geleneksel çiftçilik tekniklerini kullanan küçük ölçekli üreticiler (çoğunlukla kadınlar) tarafından gerçekleştirilmektedir. Hasatlar, yüksek tüketimli kent çevresi ve kentsel alanlardaki yerel pazarlarda doğrudan satılmaktadır.

Sebzelerin hasat sonrası işlenmesi ürün türüne bağlıdır. Domatesler genellikle çiftlik kapılarında soğutmaya ihtiyaç duymazken (genellikle olgunlaşmadan toplandıkları için), marul gibi diğer mahsullerin tazeliğini korumak için soğutma hizmetlerine ihtiyacı vardır. Sebzelerin çabuk bozulabilen yapısı nedeniyle, kurutma ve soğutma hizmetlerinin sağlanması sebze değer zincirinin kritik bir parçasıdır.

Tablo 9Gine'nin başlıca sebze ürünlerinin üretimi, 2015-2022 (ton)

Mahsuller	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Patlıcan	774 702	792 480	810 666	829 270	848 300	867 767	887 681	908 052
Bamya	487 000	495 566	504 283	513 153	522 180	531 365	540 711	550 222
Biber	274 335	284 463	294 964	305 853	317 144	328 852	340 992	353 581
Domates	558 886	593 534	630 329	669 406	710 905	754 976	801 780	851 486
Soğan	447 890	473 710	501 019	529 901	560 449	592 758	626 930	663 071
Marul	85 871	86 108	86 346	86 584	86 823	87 063	87 303	87 544

Kaynak: ((Yurt Dışı İşletmeler, 2023).

Şekil 9Gine'de sebze değer zincirinin haritalanması

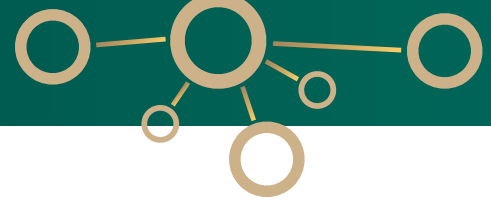


Not:DRE = merkezi olmayan yenilenebilir enerji.

Gine'de sebze üretimi iki büyük zorlukla karşı karşıyadır: yeterli sulama sistemlerinin olmaması; ve yetersiz soğuk depolama, elleçleme ve işleme altyapısından kaynaklanan gıda kayıpları. Bu çalışmada toplanan saha verilerine göre, gıda kaybının %30 ila %40 arasında olduğu tahmin edilmektedir. Gine'de sebzelerin hasat sonrası işlenmesi çok azdır veya hiç yoktur. Ancak biber ve domates gibi sebzeler raf ömürlerini uzatmak için güneşte kurutulur ve bu da daha uzun mesafelerdeki pazarlarda ticaret yapılmasını sağlar. Sebzelerin güneşte kurutulması elle, genellikle geniş toprak yüzeylerinde ve kurak mevsimlerde yapılır. Bozulmayı azaltmanın yanı sıra kurutma, ürün çeşitliliğini iyileştirebilir ve özellikle kadınlar için kurutma işlemi, paketleme, lojistik ve pazarlamada yeni işler yaratabilir.







4. Gine'nin tarım sektöründeki mevcut DRE eğilimleri

DRE teknolojileri ve bunların dağıtımıyla ilişkili iş modelleri bir dizi fayda sağlıyor. Bunlar arasında tarımsal üretimi artıran sulamaya erişim ve küçük ve orta ölçekli tarımsal işleme işletmelerinin ve ekipmanlarının çalıştırılması yer alıyor. Güneş enerjisiyle çalışan soğutma üniteleri tarımsal ürünlerin korunmasını sağlayarak gıda kayıplarını azaltıyor. Bunların şu anda Sahra Altı Afrika bölgesi için %30 olduğu tahmin ediliyor (E4A, 2019). Soğuk odalar veya tarımsal öğütme makineleri gibi ortaya çıkan teknolojiler gelir üretimini ve katma değeri artırabilir ve SHF'ler için yeni pazar fırsatları açabilir. Sahra Altı Afrika'da DRE ile çalışan su pompalama, soğutma ve işleme için adreslenebilir pazar potansiyelinin 11 milyar ABD doları olduğu tahmin ediliyor (Dünya Bankası, 2019).

4.1 Gine'de DRE pazarının durumu ve operasyonel iş modelleri

Gine'de, enerji sektörünün DRE segmenti hala çok yenidir ve yalnızca birkaç özel şirket güneş enerjisi şebeke dışı sektörde faaliyet göstermektedir. Bu özel aktörlerin çoğu, ticari ve endüstriyel uygulamalar için DRE'nin az sayıda dağıtımıyla bireysel haneler için şebeke dışı çözümler ticarileştirir ve kurar. 2023 itibarıyla, *Association des Professionnels des Energies Renouvelables de Guinée* (APER-GUINEE) veya Gine Yenilenebilir Enerji Profesyonelleri Derneği, yenilenebilir enerji (güneş, rüzgar veya biyogaz) tedarik ve kurulum hizmetleri sunan 25 şirketten oluşuyordu. APER-GUINEE üyelerinin çoğunluğu şebeke dışı çözüm ithalatçıları ve dağıtıcılarıdır. En az iki DRE şirketi, orta ve büyük ölçekli ticari çiftçiler veya hükümet dışı kuruluşlar (STK) ve insani temelli fonlu projeler kapsamında kırsal su temini için güneş PV su pompalarının tasarımı ve kurulumuyla ilgilenmektedir.

Bu çalışmanın bir parçası olarak gerçekleştirilen paydaş istişareleri ve katılımları sırasında APER-GUINEE, Gine'deki DRE sektörünün karşılaştığı başlıca zorlukları şöyle belirlemiştir:

- Faaliyetleri büyütme için sermayeye erişim eksikliği: Ticari bankalar DRE teknolojilerinin potansiyelinin tam olarak farkında değildir. Yüksek sermayeli bankalar henüz DRE şirketlerine özel bir kredi hattı sunmuyor. Mikro finans kuruluşları (MFI'ler) var, örneğin *Crédit Rural de Guinée* (Tarım ve ekipman kredileri sağlayan Gine Kırsal Kredisi (CRG) adlı bir kuruluş var ancak bunlar genellikle yüksek faiz oranlarına (yaklaşık %18) ve kısa geri ödeme sürelerine sahiptir.
- Yenilenebilir enerjiye ilişkin net bir düzenleyici çerçevenin olmaması: Hükümetin DRE şirketlerinin büyümesini destekleme isteği olmasına rağmen, net ve destekleyici politikalar ve düzenlemeler bulunmamaktadır.
- Teşvik eksikliği: DRE ürünleri ve teknolojileri için akıcı bir vergi muafiyeti süreci yoktur, bu da ithalat süreçlerini engeller ve satış noktalarındaki maliyetleri artırır. Vergi muafiyetleri yalnızca proje bazında sağlanır.

Gine'deki hemen hemen tüm DRE şirketleri peşin nakit satış iş modeliyle faaliyet gösteriyor ve yalnızca Orange Energy, ödedikçe kullan (PAYG) temelinde satılan güneş enerjili ev sistemleri sunuyor. DRE cihazlarına olan en yüksek talep, taşınabilir güneş enerjili aydınlatma ve güneş enerjili ev sistemleri gibi görünüyor. Şu ana kadar güneş PV freze makineleri, soğuk odalar veya mobil yüzey suyu pompaları sunan hiçbir DRE şirketi yok. Ancak bir DRE şirketi (Alpha Technologies) ilk şebeke dışı güneş enerjili soğuk oda pilot uygulamasını planlıyor. Güneş PV su pompalama, Gine'deki en olgun DRE teknolojisi olmasına rağmen düşük düzeydeki dağıtımı, genişleme için çok fazla alan bırakıyor.

Kalkınma ortaklarının desteğiyle Gine hükümeti şu anda kırsal alanlarda özel güneş PV mini şebekelerinin dağıtımını veya mevcut mini hidro veya dizel bazlı mini şebekelerin hibritleştirilmesini kırsal elektrifikasyon ajansı AGER aracılığıyla teşvik ediyor. Örneğin UNDP, Bolodou'da 20 kilovat tepe (kWp) güneş PV ve 35 kilovat saat (kWh) pil depolamasıyla 60 kilovolt amper (kVA) mini hidro elektrik santralini hibritleştirilmesini finanse etti. Ayrıca Thianguel Bori'de 175 kWh pil depolamasıyla 102 kWp güneş PV santralini kurulumunu finanse etti. Bu arada AfDB, Dünya Bankası ile işbirliği içinde 12 güneş PV/dizel hibrit mini şebekenin uygulanmasını destekliyor. Bu iki kuruluş ayrıca Gine genelindeki 45 kırsal topluluk için yeni mini şebekelere yönelik sosyo-ekonomik fizibilite çalışmalarının yürütülmesini destekliyor. Bu mini şebeke müdahaleleri, tarımda su pompalanması ve tarımsal işletmeler tarafından tarımsal işleme gibi temel yükleri desteklemede büyük potansiyele sahiptir.



4.2 Tarımsal gıda zincirlerinde merkezi olmayan yenilenebilir enerji kaynakları

DRE teknolojilerinin ve hizmetlerinin tarımsal gıda zincirlerinde uygulanması son on yılda hızla ortaya çıktı. Bu, esas olarak düşen maliyet ve güneş PV'nin iyileştirilmiş verimliliği tarafından yönlendirildi. Nepal ve Hindistan gibi yerlerde gösterilen diğer DRE teknolojileri arasında mikro hidro, biyogaz veya rüzgar sistemleri yer almaktadır (IRENA, 2016). Yakın geçmişte, kanıtlar şebekeden bağımsız cihazların ve ürünlerin gelir elde etmeyi, yaşam kalitesini iyileştirmeyi, istihdam yaratmayı ve savunmasız kırsal topluluklar arasında iklim dayanıklılığı oluşturmayı sağlamada kritik öneme sahip olduğunu göstermektedir (GOGLA, 2023).

DRE teknolojilerinin ekonomisi, bir ila altı yıl arasında değişen geri ödeme süreleri ile SHF'ler ve KOBİ'ler için oldukça uygundur (Dünya Bankası, 2022). Bu, özellikle dizel bazlı sistemleri DRE çözümleriyle değiştirirken geçerlidir, ancak verimdeki potansiyel artış nedeniyle, yağmurla beslenen çiftçilikten güneş enerjisiyle sulama çiftçiliğine geçiş yapan çiftçiler için de ekonomiktir. Örneğin, güneş enerjisiyle çalışan su pompaları gibi şebekeden bağımsız çözümler, tarımsal üretkenliği %30'a kadar artırabilirken, çiftlik düzeyinde bulunan güneş enerjisiyle çalışan soğuk depolama tesisleri, hasat sonrası kayıpları %30 ila %40 arasında azaltabilir (E4A, 2019, 2022).

DRE teknolojileri, Tablo 10'da konsept aşamasından ticari aşamaya kadar uzanan pazar olgunluk düzeylerine göre karakterize edilmiştir. Tablo 11, Gine'nin tarım sektöründeki farklı DRE teknolojilerinin olgunluk düzeylerini ve en yaygın iş modellerini göstermektedir.

Tablo 10 Ürün geliştirme aşamaları ve teknik ve pazar olgunluk seviyeleri

Ürün aşamaları geliştirme ve olgunluk seviyeleri	Kavram	Ufuk	Ortaya çıkan	Pazara yakın	Reklam pazar
Teknik seviye	Ürün prototip mevcut	Ürün olmak pilotlu	Minimum uygulanabilir ürün mevcut	Yüksek oranlar tasarım ve üretme, yenilik ve maliyet azaltma	Artımlı maliyet değişiklikleri, performans, ve verimlilik
Pazar seviyesi	Yeni doğan	İş modelleri pilotluk ediliyor	Birkaç erken benimseyenden ilk satışlar	Artan satışlar ve yeni katılımcılar pazarda	Satılan ürünler birçok kişi tarafından hacim oyuncuları. Pazar 'ekosistem' destekleyici girdiler ve hizmetler mevcuttur

Şuradan uyarlanmıştır: (Dünya Bankası ve diğerleri, 2022).

Tablo 11 Gine'de uygulamaya, iş modeline ve olgunluğa göre DRE teknolojileri

Sektör	Başvuru	Teknoloji	İş modeli	Olgunluk aşaması
Tarım	Sulama	Güneş enerjili su pompaları	Peşin ödeme/Ödemeli Ödeme	Pazara yakın
		Soğuk odalara giriş	Hizmet başına ücret	Ortaya çıkan
		Buzdolapları	Peşin ödeme/Ödemeli Ödeme	Pazara yakın
	DRE destekli soğutma	Dondurucular	Peşin ödeme/Ödemeli Ödeme	Ortaya çıkan
		Süt soğutucuları	Peşin ödeme/Ödemeli Ödeme	Ufuk
		Buz makineleri	Peşin ödeme/Ödemeli Ödeme	Ortaya çıkan
	DRE destekli tarımsal işleme	Değirmenler	Hizmet başına ücret	Ufuk
		Harman makineleri	Hizmet başına ücret	Ufuk
		Kabuk soyucular	Hizmet başına ücret	Ufuk
		Yağ presleri	Hizmet başına ücret	Ortaya çıkan
Toplu taşıma	Kurutucular (güneş enerjili)	Hizmet başına ücret	Ufuk	
		E-mobilite	Hizmet başına ücret	Ortaya çıkan

Notlar: DRE = merkezi olmayan yenilenebilir enerji; PAYG = kullandıkça öde.

Bu çalışmada yürütülen saha çalışması, Gine'deki seçilmiş tarımsal gıda zincirleri için en belirgin DRE teknolojisi giriş noktalarını ortaya çıkardı. Bunlar Tablo 12'de gösterilmiş ve ardından aşağıda açıklanmıştır.

Tablo 12 DRE çözümleri ile seçili değer zincirleri arasında ilk çaprazlama

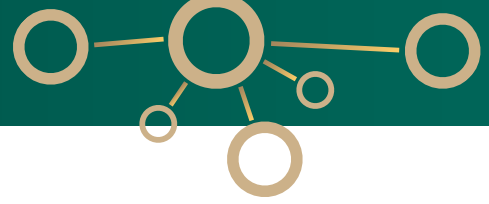
	DRE teknolojisi giriş noktası		
	Güneş PV soğuk depolamak	Güneş enerjisiyle çalışan sulama	Güneş enerjisiyle öğütme/ işleme
Gine'de DRE teknolojilerinin/iş modellerinin mevcudiyeti	Düşük	Orta	Düşük
Sahra Altı Afrika'nın diğer bölgelerinde DRE teknolojilerinin/iş modellerinin mevcudiyeti	Yüksek	Yüksek	Orta
Teknik kapasiteye sahip yerel özel sektörün mevcudiyeti	Orta	Orta	Düşük

Not:DRE = merkezi olmayan yenilenebilir enerji; PV = fotovoltaik.

- Güneş enerjisiyle su pompalama:Güneş enerjisiyle su pompalama, toplumların tarımları üzerinde daha fazla kontrole sahip olmaları ve olumsuz iklim etkilerine karşı daha dirençli olmaları anlamına gelir. Güneş enerjisiyle su pompalama, sulama yoluyla daha fazla verim anlamına gelirken, aynı zamanda gıda ve su güvensizliği olasılığını da azaltır.
- Güneş enerjisiyle tarımsal işleme, öğütmeye odaklı:Bu, DRE teknolojilerinin geniş bir kategorisini içerir, ancak genellikle tahıl değirmenleri, harman makineleri, kabuk soyucular, kurutucular gibi tarımsal ürünlere değer katan ekipman veya cihazları ifade eder *vesaire* Bunlar genellikle çiftçiler ve KOBİ'ler tarafından ürünlerinin ticarileştirilmesinden önce değer katmak amacıyla kullanılır.
- Güneş enerjisiyle soğutma:Soğuk depolama (soğuk odalar veya bireysel güneş enerjili buzdolapları) birçok şekilde değer katar. Birincisi, hasat sonrası kayıpları %40'a kadar azaltabilir ve ikincisi, soğuk depolama bozulabilir malların ömrünü uzattığı için pazar erişimi artırılabilir. Son olarak, soğuk zincirler yerel balık veya et satışları gibi yeni yerel iş fırsatları açabilir.







5. Gine'de tarım için DRE pazar potansiyeli

Bu bölüm, Gine'nin SHF'lerinin enerji ihtiyaçları ve pazar potansiyelinin bir analizini sunmaktadır. Bu çiftçilerin krediye erişimlerini, tarımsal üretimlerini ve üretim ve tarımsal işlemede enerji teknolojilerinin mevcut kullanımını inceleyen bir çalışmanın bulgularına dayalı olarak bir profil sunmaktadır.

Bölüm ayrıca Gine'nin tarım sektörüne güç sağlamada çeşitli DRE teknolojilerinin pazar potansiyelini tahmin ediyor. Bu teknolojiler güneş enerjili su pompaları, güneş enerjili soğutma ve güneş enerjili öğütmedir. Önemlisi, bölüm tahmini pazar potansiyelinin hem SHF'lerin hem de PUE hizmet sağlayıcılarının WTB ve WTP faktörlerinden nasıl etkilendiğini değerlendirmek için bir hassasiyet analizi yürütüyor. Bu yaklaşım, enerji erişiminin mevcut durumu ve Gine'de ticari küçük çiftliği desteklemek için yenilenebilir enerji çözümlerinin genişletilmesi fırsatları hakkında değerli içgörüler sunuyor.

5.1 Gine'deki SHF'lerin Profili

Ankete katılan çiftçiler 30 ila 60 yaş aralığındaki erkeklerdi ve hanehalkı büyüklükleri dört ila on üye arasında değişiyordu. Görüşülen çiftçi hanelerinin dörtte biri kadınlar tarafından yönetiliyordu.²Bunların %59'u birincil tarımsal iş gücünde çalışırken, %24'ü üretken son kullanım hizmetleri sağladı ve %17'si diğer işletmelerden gelir elde etti. Bu, Gine'deki kadın başkanlığındaki tarımsal hanelerin ulusal ortalamasıyla uyumludur ve 2020-2022 ulusal nüfus sayımına göre toplamın %18,4'ünü oluşturduğu tahmin edilmektedir (ANASA, 2023).

Gine'deki SHF'ler genel olarak iki gruba ayrılabilir:

- Geçimlik SHF'ler:Bunlar, esas olarak hanehalkı tüketimi için olan düşük üretim seviyelerine sahiptir. Ayrıca, araziye sınırlı erişimleri ve düşük gelir üretimleri vardır. Genellikle kırsal ve izole bölgelerde, herhangi bir yol erişiminden ve temel hizmetlerden uzaktadırlar.
- Ticari SHF'ler:Bunlar daha yüksek üretim kapasitesine, daha büyük arazilere ve tarımsal girdilere erişime ve geçimlik SHF'lerden daha yüksek gelir üretimine sahiptir. Genellikle kentsel alanlara bağlanan birincil ve ikincil yol erişimi olan bölgelerde bulunurlar.

Coğrafi dağılım açısından, anket verileri ticari SHF'lerin genellikle daha iyi durumdaki bölgelerde bulunduğunu, geçimlik SHF'lerin ise daha çok uzak bölgelerde bulunduğunu göstermektedir (bkz. Tablo 13).

² Uluslararası Göç Örgütü'ne (IOM) göre, kadın başkanlığındaki haneler "boşanma, ayrılık, göç, evlenmeme veya dulluk nedeniyle yetişkin erkeklerin bulunmadığı; veya erkeklerin mevcut olmalarına rağmen hastalık veya engellilik, yaşlılık, alkolizm veya benzeri yetersizlikler nedeniyle hane gelirine katkıda bulunmadığı (ancak işsizlik nedeniyle değil) hanelerdir" (IOM, 2023). Bu anketteki vakaların çoğu göç veya dullukla ilgiliydi.



Tablo 13SHF'lerin gelir, tarımsal üretim ve arazi erişimine göre karakterizasyonu

Kategori	Gelir yaratma	Tarımsal üretim Arazi erişimi	Konum	
Geçimlik SHF	<ul style="list-style-type: none">Düşük gelirli nesil (USD 0.20/gün- (Günlük 0,55 ABD doları)	<ul style="list-style-type: none">Geçimini sağlama uygulaması tarım ağırlıklı ev için tüketimHer mevsim için 50-100 kg ürün	<ul style="list-style-type: none">Tipik olarak, SHF başına 0-2 hektarDaha düşük arazi kalitesi	<ul style="list-style-type: none">Uzak topluluklarda, Ankete katılan SHF'lerin %77,9'u geçimlik çiftçilerdiKent çevresindeki alanlarda, ankete katılan SHF'lerin %51,7'si geçimlik çiftçiler
Ticari SHF	<ul style="list-style-type: none">Nispeten daha yüksek gelir yaratma (USD 2.0/gün- (Günlük 2,7 ABD doları)	<ul style="list-style-type: none">Büyük üretim ve ticarileştirme yerel pazarlarda.500-1 000 kg üretmek için her mevsim	<ul style="list-style-type: none">Tipik olarak, SHF başına 2-5 hektar, bazıları 2 hektarın altındaDaha iyi arazi kalitesi	<ul style="list-style-type: none">Uzak topluluklarda, Ankete katılan SHF'lerin %22,1'i ticari çiftçilerdiKent çevresindeki alanlarda, ankete katılan SHF'lerin %48,3'ü ticari çiftçiler

Aşağıdaki alt başlıklar, yürütülen saha araştırmalarının ve odak grup tartışmalarının ana bulgularını özetlemektedir. Bunlar Gine'deki SHF'lerin çoğunluğunu karakterize etmektedir:

Elektriğe erişim:Ankete katılan SHF'lerin yalnızca %6'sının elektriğe erişimi vardı, bu erişim çoğunlukla dizel jeneratörler ve güneş enerjisi ev sistemleri aracılığıyla idi. Hane düzeyinde, güneş enerjisi ev sistemi müşterilerinin çoğunluğu peşin ödeme yapıyor ve genellikle yerel perakendecilerden satın alıyor, sistemleri kurmaları için yerel profesyonel olmayan teknisyenlerle sözleşme yapıyor. Bu sistemlerin yaşı bir ila beş yıl arasında değişiyor ve çoğu sadece son iki yılda kurulmuş. Bu, güneş enerjisi şebeke dışı teknolojilerinin kırsal Gine'ye yeni yeni nüfuz etmeye başladığını gösteriyor.

Krediye erişim:Ankete katılan SHF'lerin ticari krediye erişimi olduğunu bildirenlerin oranı yalnızca %1'di. Başlıca engeller arasında şunlar yer alıyordu: banka ofislerinin onlara uzak olması; teminat gereksinimleri; ve yüksek faiz oranları. Kırsal alanlarda mobil para hizmetlerinin kullanımı sınırlıydı ve ankete katılan SHF'lerin yalnızca %2'si buna erişebiliyordu.

Doğrudan hükümet mali desteği açısından, görüşülen SHF'lerin çoğunluğu hükümetten nadiren doğrudan destek aldıklarını bildirdi. SHF'lerin yalnızca %3'ü bir tür hükümet desteği almıştı. Bu, gıda yardımı (Dünya Gıda Programı aracılığıyla), tarımsal girdiler (tohumlar ve gübreler gibi) veya tarımsal ekipman satın almak için bir tür sübvansiyon (traktör gibi) şeklinde olmuştu.

Tarımsal üretim ve araziye erişim:Ankete katılan tarım bölgelerinde en çok ekilen ürünler azalan sırayla pirinç, sebze ve mısırdı. Kadın SHF'ler mısır üretiminde iş gücünün %40'ını, bahçecilik üretiminde %35'ini ve pirinç çiftçiliğinde %23'ünü oluşturuyordu. Ancak pirinç değer zincirinde kadınlar, harmanlama ve kabuk soyma gibi hasat sonrası faaliyetlerde iş gücünün yarısından fazlasını oluşturuyordu.

Pirinç en çok yetiştirilen değer zinciri iken, SHF'ler genellikle yanında mısır, sebze veya diğer mahsulleri yetiştirme eğilimindeydi. Her yıl ankete katılan SHF'lerin yaklaşık %15'i üç değer zincirini de yetiştiriyordu (yanpirinç, mısır ve sebzeler). Bu ürünlere ek olarak, ankete katılan SHF'lerin %87'si yer fıstığı üretirken, sırasıyla %20, %6 ve %2'si fonio, manyok ve meyve (muz ve mango) yetiştirdi.

Araziye erişim açısından, ankete katılan SHF'lerin %30'u çiftçilik yaptıkları arazinin sahibiydi. Ayrıca, %50'si diğer SHF'lerden ödünç alınan arazide çalışırken, %20'si kısa süreli olarak arazi kiraladı. Arazi hazırlığı ezici bir çoğunlukla elle yapıldı ve mısır üretimi diğer iki değer zincirinden daha fazla hayvan çekişi ve traktör kullanıyordu. Bu, mısırın çoğunlukla nakit mahsul olarak yetiştirilmesi ve dolayısıyla daha fazla mekanize çiftçi tarafından yapılması gerçeğiyle açıklanabilir.

Ekim takvimi açısından, ankete katılan SHF'lerin %82'si sulama sistemlerinin olmaması nedeniyle sadece yağmurlu mevsimde ekim yaparken, %12'si kurak mevsimde ürünlerini suladı. Sadece %5'i tüm yıl boyunca çiftçilik yapıyordu. Pirinç tarlalarının %94'ü ve mısır tarlalarının %88'i sadece yağmurlu mevsimde ekilirken, sebzeler genellikle tüm yıl boyunca ekiliyordu ve üretimin yaklaşık %58'i yağmurlu mevsimde ve geri kalanı kurak mevsimde (genellikle elle tutulan sulama bidonlarıyla sulanıyordu).

Üretim ve satış açısından, ankete katılan SHF'lerin %63'ü her sezon 100 kg'dan az ürün satarken, SHF'lerin %36'sı yerel olarak sezon başına 500 kg'dan fazla ürün satmıştır; bu da daha yüksek gelir kapasitesine ve daha büyük tarım arazilerine sahip bir grubu temsil etmektedir.

Üretim ve işleme için enerji teknolojilerine erişim: Ankete katılan çiftçilerin yalnızca %1'i sulama için su pompalarına erişebiliyordu. Bunlar neredeyse tamamen dizel yakıtla çalışıyordu ve genellikle 2 beygir gücündeydi ve günde 5 ila 15 litre dizel kullanıyorlardı. Güneş PV teknolojilerine ilişkin farkındalığın düşük olması ve yüksek sermaye maliyetleri nedeniyle güneş PV pompalarına erişim oldukça sınırlıdır. Gerçekten de, su pompası olmayan ankete katılan çiftçilerin %70'e kadarı, birincil caydırıcı etken olarak yüksek maliyetleri bildirmiştir. Ancak ankete katılan çiftçiler arasında güneş PV su pompalarına büyük ilgi vardı ve bu çiftçilerin %88'i bu teknolojiyi edinmeye istekliydi. WTP açısından, ankete katılan çiftçilerin %86'sı taşınabilir bir güneş PV su pompasının maliyetinin yaklaşık %30-%40'ını kapsayan 100 ila 300 ABD Doları arasında ödeme yapmaya istekliydi. Ankete katılan çiftçilerin %82'ye kadarı güneş su pompasını finanse etmek için kredi almaya istekli olduğunu belirtti. Gine'de de bu tür pompalar için büyük bir potansiyel var, özellikle kurak mevsimde. Ankete katılan SHF'lerin yaklaşık %91'i kalıcı bir su kaynağının yakınında bulunuyordu ve bu çiftçilerin %56'sı tüm yıl boyunca taze nehir suyuna erişebiliyordu, %35'i ise sondaj kuyularına ve su kuyularına erişebiliyordu.

SHF'lerin güneş enerjisiyle soğutma kullanımı oldukça sınırlıdır. Röportaj yapılan SHF'lerin yalnızca %1'i, kapasiteleri genellikle 50 litre ile 100 litre arasında değişen bir buzdolabına sahipti. Buzdolapları çoğunlukla dizel jeneratörle çalışıyordu ve birkaç güneş fotovoltaik sistemiyle çalışıyordu. Yüksek sermaye maliyetleri ve düşük farkındalık başlıca caydırıcı etkenler olarak gösterilirken, röportaj yapılan SHF'lerin %81'i genellikle 25 litre ile 50 litre arasında değişen bir güneş enerjisiyle çalışan buzdolabı satın almaya istekliydi. WTP açısından, röportaj yapılan SHF'lerin %79'u bir güneş enerjisiyle çalışan buzdolabı satın almak için 100 ila 300 ABD Doları arasında ödeme yapmaya istekliydi ve %73'ü bunun için bir varlık finansmanı kredisi almaya istekliydi. İlginç bir şekilde, SHF'lerin %77'si, bölgelerinde soğutma hizmetleri mevcut olsaydı, ücret ödemeye açıldı.

Tarımsal ürünlerin işlenmesi açısından, çiftçilerin %69'u ürünlerini öğütme ve kurutma hizmetleri kullanarak işlerken, %31'i ürünlerini işlenmemiş olarak pazarladı. Öğütmenin çoğu elle yapılırken, SHF'lerin %37'si öğütme sürecini genellikle toplum tabanlı KOBİ'ler olan üretken hizmet sağlayıcılara dış kaynak olarak veriyor. Gine'de, çiftçiler genellikle ürünlerini evlerinde düz, güneşe açık bir yüzeye yayarak kendileri kuruturlar. Ankete katılan tarım bölgelerinde mevcut özel veya kamu kurutma hizmetleri yoktu ve görüşülen SHF'lerin %78'i bölgede mevcut olsa bile kurutma hizmetleri için ödeme yapmak istemediğini ifade etti.

Demografik bilgiler veya sulama veya tarımsal işleme gibi enerji teknolojilerine ve hizmetlerine erişim açısından geçimlik SHF'ler ile ticari SHF'ler arasında önemli bir fark bulunmamıştır. Daha yüksek gelir düzeyleri nedeniyle, enerji hizmetlerinin karşılanabilirliği ticari SHF'ler için geçimlik SHF'lere göre daha fazla olma eğilimindedir. Genel olarak, kırsal Gine'deki SHF'lerin büyük çoğunluğu, yüksek ilgi seviyelerine rağmen güneş enerjili su pompalarına veya güneş enerjili soğutma ünitelerine erişememiştir.





5.2 Gine'de PUE hizmet sağlayıcıları için enerji teknolojilerine erişim

Anket sonuçları Gine'de en çok kullanılan tarımsal işleme hizmetinin değirmencilik olduğunu gösterdi. Ankete katılan değirmencilik hizmeti işletmelerinin %82'si güç için dizel motorlar kullandı ve bunlar günde ortalama 5 litre ile 20 litre dizel tüketti. Güneş PV ile çalışan değirmencilik teknolojilerine ilişkin farkındalık düşük olsa da (değirmencilik işletme sahiplerinin %93'ü piyasadaki güneş PV değirmencilik teknolojilerinden haberdar değildi), ankete katılan değirmencilik işletmelerinin %86'sı güneş PV değirmencilik teknolojilerini edinmeye istekliydi. WTP açısından bu 500 ila 1.000 ABD Doları arasındaydı ve ankete katılan işletmelerin %92'si güneş PV değirmencilik teknolojisinin tüm maliyetini karşılamak için kredi almaya istekliydi.

Ancak, değirmencilik sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin güneş fotovoltaik sistemine geçiş konusunda yüksek bir ilgi göstermesine rağmen, bu geçişin önündeki başlıca zorlukların farkındalık eksikliği, finansal engeller ve ticari krediye erişim olduğu görüldü.

Güneş PV soğutması açısından, görüşülen işletmelerin %69'u güneş PV soğutma ünitelerinden haberdar değildi. Ancak, işletmelerin %83'ü güneş PV buzdolabı satın almaya istekliydi, %79'unun ise SHF'lerin bozulabilir ürünlerini depolaması için ücretli soğutma hizmeti tekliflerine açık olduğu görüldü.

Çalışma ayrıca ticari SHF'lerin ve PUE hizmet sağlayıcılarının (örneğin değirmencilik hizmetleri) kırsal alanlarda mevcut olmaları ve krediye erişimin bu tür müşterilerin ihtiyaçlarına göre uyarlanması durumunda DRE teknolojilerini edinme şanslarının çok daha yüksek olacağını gösterdi. Çoğu DRE şirketi başkentte faaliyet gösteriyor ve son kullanıcılar için ticari kredi (PAYG kredi hizmetleri dahil) genellikle DRE enerji hizmet sağlayıcıları tarafından sunuluyor. Bugün, bunlar kırsal Gine'de bulunmuyor.

Ülkedeki SHF'lerin ve PUE hizmet sağlayıcılarının mevcut sosyo-ekonomik profili göz önünde bulundurulduğunda, Gine'nin SHF'leri için tarımsal üretimi ve katma değeri iyileştirmek amacıyla belirlenen en uygun DRE teknolojileri aşağıdaki Tablo 14'te sunulmaktadır.

Tablo 14 Gine'deki seçilmiş tarımsal gıda zincirleri için uygun DRE teknolojileri

Değer zinciri	Besin zinciri sahne	DRE teknoloji	Teknoloji açıklaması	Gösterge fiyat aralığı
Pirinç ve sebzeler	Üretim	Güneş enerjisiyle su pompalama	Şebekeden bağımsız güneş enerjili su pompaları, kırsal alanlardaki yüksek verimli seraların sulama kapasitesini artırıyor ve büyüme sezonunu uzatıyor. Taşınabilir cihazların güç kapasiteleri genellikle 1 kW'a kadar çıkabilmektedir.	ABD 550-ABD 1300
Sebze	Toplama ve depolama	Güneş soğutma birim	Şebeke dışı soğutma üniteleri, kırsal kesimdeki şebeke dışı topluluklarda bozulabilir gıda ve içeceklerin korunmasını sağlarken gıda kontaminasyonu riskini de en aza indirmeye yardımcı olur. Bu ünitelerin kapasiteleri genellikle 300 litreye kadar çıkmaktadır.	600 ABD doları - 2000 ABD doları
		İçeri gir soğuk oda	Güneş enerjili soğuk depolama çözümleri meyve, sebze, et ve süt ürünlerinin daha büyük ölçekte korunmasına olanak tanır. Bunlar genellikle 300 litre ile 500 litre arasında bir hacme sahiptir. Tarımsal ürünler 8 hafta boyunca muhafaza edilebilir.°C.	5000 ABD doları - 60000 ABD doları
Pirinç ve mısır	İşleme	Güneş değirmenciligi	Pirinç ve mısır gibi tahıllara uyarlanmış, şebekeden uzak topluluklar için küçük boyutlu güneş enerjisiyle çalışan öğütme cihazı. Ortalama verim 30 kg/saat-60 kg/saat. Tipik Güç Değerleri 1,5-2 kW'dır.	1000 ABD doları - 1500 ABD doları

Şuna dayanarak: ((NEFKO, 2023).

Notlar:kg = kilogram; kW = kilovat; SHF = küçük çiftçi; USD = ABD doları.

5.3 Gine'de tarım için tahmini DRE pazar potansiyeli

Bu çalışmada, tarımsal değer zincirinin belirli aşamalarına güç sağlamada DRE için pazar potansiyeli niceliksel ve nitel birinci elden verilere, SHF tipolojilerine ve tanımlanan ve analiz edilen PUE hizmet sağlayıcılarının türlerine dayanarak tahmin edilmiştir. Ancak bu, Gine'de DRE için ön bir pazar potansiyeli analizi olarak alınmalıdır. DRE pazarının daha derinlemesine ve temsili bir değerlendirmesi için bir temel sağlar; bu, daha temsili bir sosyo-ekonomik anket ve daha ayrıntılı saha verilerinden faydalanacaktır.

Bu çalışma, güneş enerjili su pompaları, güneş enerjili soğutma üniteleri ve güneş enerjili öğütme için pazar potansiyeline odaklanmış olup, tahmini sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

Güneş enerjili su pompaları için tahmini pazar potansiyeli

Gine'de güneş enerjili su pompaları için hedef pazar potansiyeli, aşağıdaki değişkenler ve sınırlayıcı faktörler dikkate alınarak tahmin edilmiştir (bkz. Tablo 15):

- Ticari SHF'lerin tahmini sayısı, birincil saha verilerine ve 2020-2022 ulusal nüfus sayımına (ANASA, 2023) dayanmaktadır.
- Güneş enerjili su pompasında incelenen ticari SHF'lerin ortalama WTP'si.
- Yıl boyunca yüzeysel su kaynaklarına sürekli erişimi olan SHF'lerin oranı.
- Güneş enerjili su pompası edinmeye olan ilginin düzeyi.

Ayrıca, ticari SHF'ler aynı tarlada iki veya daha fazla ürün yetiştirme eğilimindedir. Bu nedenle, güneş enerjili su pompasına erişimi olan her ticari SHF aynı anda farklı ürünleri sulayabilir. Pratikte bu, SHF başına gereken güneş enerjili su pompası sayısını azaltır.

Tablo 15 Güneş enerjili su pompaları için adreslenebilir pazar potansiyeli

Güneş enerjili su pompalarının pazar potansiyeli	
Aynı tarlada bir veya daha fazla ürün yetiştiren ticari SHF'lerin tahmini sayısı	612776
Tüm yıl boyunca yüzeysel su kaynaklarına kalıcı erişimi olan SHF'lerin yüzdesi	%56
WTB güneş enerjili su pompası	%88
Güneş enerjili su pompası için WTP	200 ABD doları
Güneş enerjili su pompaları için toplam adreslenebilir pazar potansiyeli	ABD Doları 60395180

Notlar: SHF = küçük çiftçi çiftliği; WTB = satın alma isteği; WTP = ödeme isteği; USD = ABD doları.

60,4 milyon ABD doları tutarındaki güneş enerjili su pompaları için tahmini pazar potansiyeli, aynı tarım arazisini sulamak için belirli bir SHF'nin ihtiyaç duyduğu güneş enerjili su pompası sayısını her zaman azaltan çoklu ekimi hesaba katmaktadır. Saha araştırmaları, ticari SHF'lerin %87'sinin verimi artırmak ve kârı yükseltmek için etkili arazi ve su kaynakları yönetimi amacıyla aynı tarlalarda en az iki ürün yetiştirdiğini göstermiştir. Mısır ve pirinç yetiştiren ticari SHF'ler en büyük pazar segmentini temsil etmektedir.

Güneş enerjisiyle çalışan soğutma üniteleri için tahmini pazar potansiyeli

Gine'de güneş enerjisiyle çalışan soğutma üniteleri için hedef pazar potansiyeli, aşağıdaki değişkenler ve sınırlayıcı faktörler dikkate alınarak tahmin edilmiştir (Tablo 16):

- Birincil saha verilerine ve 2020-2022 ulusal nüfus sayımına (ANASA, 2023) dayalı olarak sebze yetiştiren ticari SHF'lerin tahmini sayısı.
- Ankete katılan ticari SHF'lerin güneş enerjisiyle çalışan soğutma ünitesi için ortalama WTP'si.
- Ankete katılan ticari SHF'lerin güneş enerjisiyle çalışan soğutma ünitesinin WTB'si.





Ek olarak, analizde yalnızca sebze yetiştiren ticari SHF'ler dikkate alındı. Güneş enerjisiyle çalışan soğutma üniteleri, sebzelerin tazeliğini korumak ve hasat sonrası kayıpları azaltmak için kritik öneme sahiptir.

Tablo 16 Güneş enerjisiyle çalışan soğutma üniteleri için adreslenebilir pazar potansiyeli

Sebze değer zinciri için güneş enerjisiyle çalışan soğutma ünitelerinin	
Gine'de sebze yetiştiren ticari SHF'lerin tahmini sayısı	313 087
WTB güneş enerjisiyle çalışan bir soğutma ünitesi	%81
Güneş enerjisiyle çalışan bir soğutma ünitesi için WTP	200 ABD doları
Güneş enerjisiyle çalışan soğutma üniteleri için toplam adreslenebilir pazar potansiyeli	ABD 50.720.077

Notlar: USD = ABD doları; WTB = satın alma isteği; WTP = ödeme isteği.

Güneş enerjisi değirmenleri için tahmini pazar potansiyeli

PUE hizmet sağlayıcıları için güneş değirmenleri için pazar potansiyelinin analizi, ticari SHF'ler için olduğundan daha karmaşık olduğu kanıtlanmıştır. Bunun nedeni, faaliyette olan değirmen işletmeleri sayısı hakkında sınırlı bilgi olmasıdır. Saha verileri, ilçe başına ortalama beş dizel tabanlı değirmen işletmesi olduğunu göstermektedir. Güneş enerjili su pompaları ve güneş enerjili soğutma ünitelerine benzer şekilde, Gine'deki küçük boyutlu güneş PV değirmen sistemleri için adreslenebilir pazar potansiyeli, aşağıdaki değişkenler ve sınırlayıcı faktörler dikkate alınarak tahmin edilmiştir:

- Ankete katılan KOBİ'lerin güneş enerjili değirmen satın almaya olan ilgi düzeyi (%)
- Güneş enerjisi fabrikasında bu KOBİ'lerin ortalama WTP'si
- Saha verilerine göre ilçe başına beş değirmen işletmesi olduğu tahmin ediliyor.

Bu temelde, ankete katılan KOBİ'lerin ortalama 750 ABD doları tutarındaki WTP'si göz önüne alındığında, Gine'de küçük ölçekli güneş enerjisi öğütme hizmetleri için toplam adreslenebilir pazar potansiyelinin 13,4 milyon ABD doları olduğu tahmin edilmektedir.

Tablo 17 Enerji hizmet sağlayıcılarının üretken kullanımları için adreslenebilir pazar potansiyeli

Güneş PV tesislerinin pazar potansiyeli WTB bir	
güneş değirmeni	%86
Güneş enerjisi değirmeni için WTP	ABD 750
Gine'deki ilçe/mahalle sayısı	4 142
Gine'deki değirmen işletmelerinin tahmini sayısı	20 710
Küçük ölçekli güneş PV işleme için toplam adreslenebilir pazar potansiyeli	ABD Doları 13.357.950

Notlar: PV = fotovoltaik; USD = ABD doları; WTB = satın alma isteği; WTP = ödeme isteği.

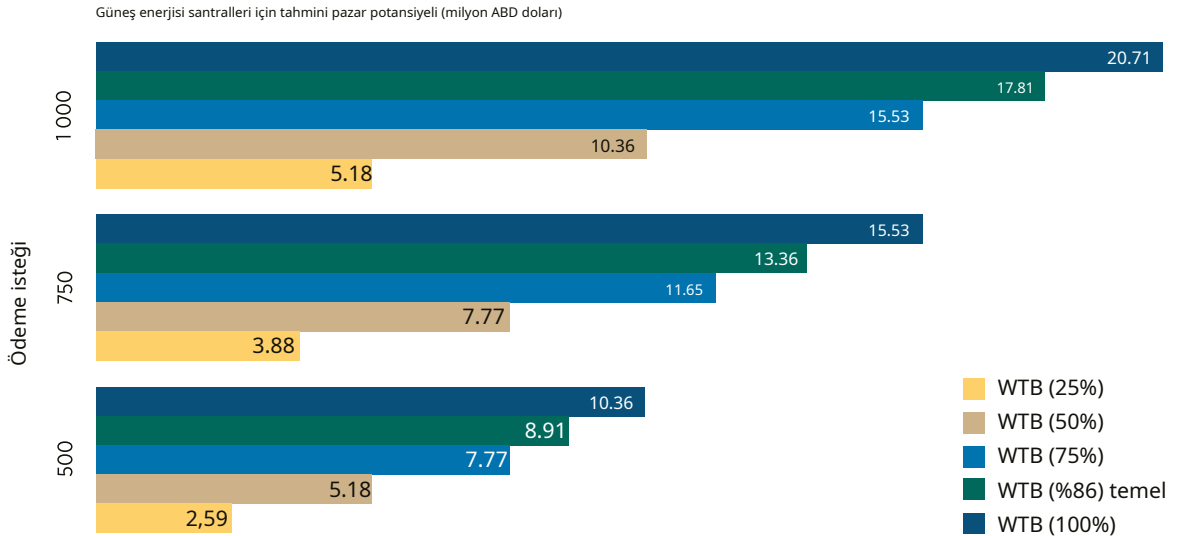
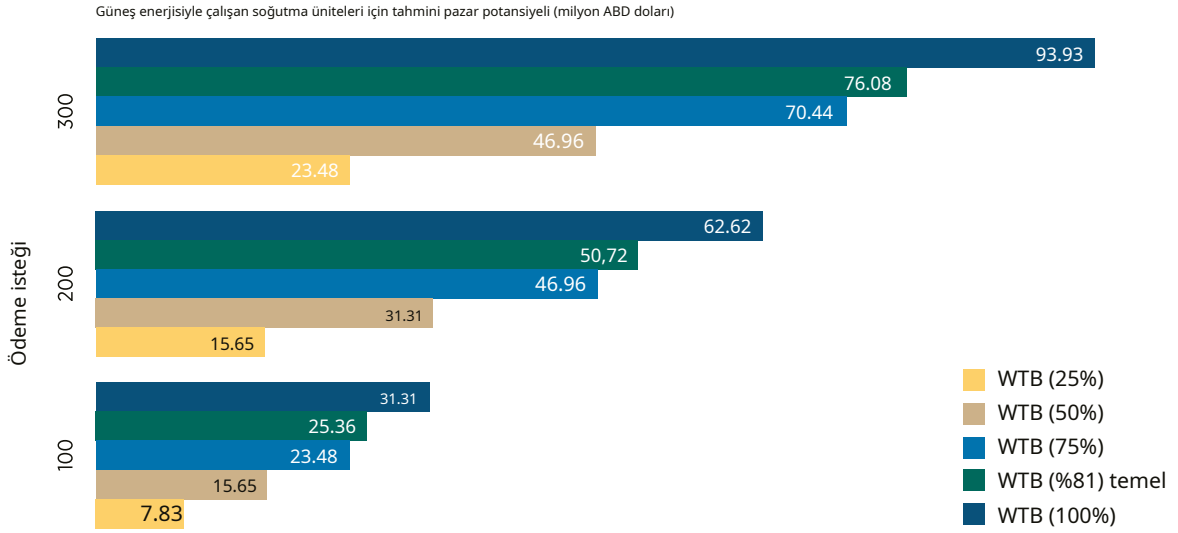
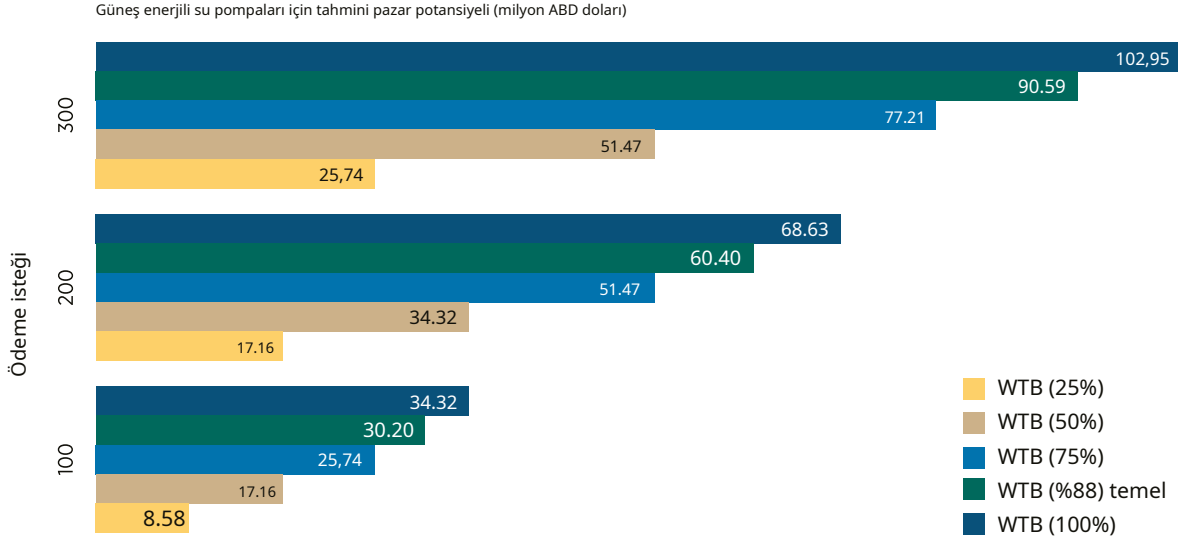
5.4 Tahmini pazar potansiyelinin duyarlılık analizi

Yukarıda tahmin edilen pazar potansiyelinin hassasiyetini anlamak için bu çalışma ayrıca anket sonuçlarına dayalı olarak SHF'lerin ve KOBİ'lerin farklı WTB ve WTP seviyelerinin bir analizini de sunmaktadır. Bu, her DRE teknolojisinin aldığı farklı pazar segmentlerini anlamamıza yardımcı olur.

Ankete katılan ve güneş enerjili su pompaları satın almaya istekli olan tüm ticari SHF'lerin ekipman maliyetine en az 100 ABD doları ödeyebileceği kabul edilirken, hepsi daha yüksek olan 300 ABD dolarını ödemeye istekli veya yetenekli olmayacaktır (bkz. Bölüm 2). Ticari SHF başına 300 ABD doları WTP'de, analiz güneş enerjili su pompaları için maksimum adreslenebilir pazar potansiyelinin yaklaşık 90 milyon ABD doları olduğunu ve temel WTB'nin %88 olduğunu göstermiştir. Bu nedenle doğru elverişli ortamın oluşturulması pazarın genişlemesine olanak tanıyacaktır. Bu nedenle uygun finansal mekanizmalara erişimi kolaylaştıran politikalar ve düzenlemeler koymak, güneş enerjili su pompalarının Gine'nin tarım sektöründeki potansiyel penetrasyonunu hızlandırmak için önemli olacaktır.

Güneş enerjisiyle çalışan soğutma üniteleri için tahmini pazar potansiyeli, ankete katılan ticari çiftçilerin %81'inin başlangıç WTB'sinde 25 milyon ABD doları ile 76 milyon ABD doları arasında değişmektedir. Güneş enerjisiyle çalışan soğutma üniteleri için gerçek pazar potansiyeli, veri kısıtlamaları nedeniyle analizde ücret karşılığında soğutma hizmeti sağlayan köşe dükkanlarının dikkate alınmaması göz önüne alındığında, sonunda daha büyük olabilir. KOBİ'ler için güneş enerjisiyle çalışan PV öğütme ekipmanı için tahmini pazar potansiyeli, %86'lık başlangıç WTB'sinde 8,9 milyon ABD doları ile 17,8 milyon ABD doları arasında değişmektedir.

Şekil 10 WTB ve WTP'nin farklı hassasiyet seviyelerinde DRE çözümlerinin pazar potansiyeli



Notlar: USD = ABD doları; WTB = satın alma isteği.





6. Gine'nin tarım sektöründe DRE penetrasyonunun önündeki engeller

Bu çalışmanın gösterdiği gibi, Gine'de güneş enerjili su pompaları, güneş enerjili soğutma ve güneş enerjili öğütme için sulamadan ürün korumaya ve katma değere kadar uzanan kullanımlarla önemli bir pazar potansiyeli bulunmaktadır. Bu, tarım sektörünün dönüşümünü sağlamaya yardımcı olacaktır.

Ancak, özellikle SHF'lerin çoğunun bulunduğu kırsal alanlarda, bu teknolojilerin yaygın olarak benimsenmesini ve yaygınlaşmasını sınırlandıran birkaç engel bulunmaktadır. Bu engeller genel olarak dört alana ayrılabilir: talep ve arz tarafındaki darboğazlar; yeterli bir kolaylaştırıcı ortamın olmaması; ve finansmana sınırlı erişim (Şekil 11).

Şekil 11 Gine'nin tarım sektöründe DRE'ye girişin önündeki engeller

Talep tarafı	Arz tarafı	Uygun ortam (politika düzenlemesi)	Finans
Ödeme yeteneği sınırlı	Sınırlı ticari uygulanabilirlik	Sınırlı koordinasyon aktörler arasında	Sınırlı sermaye akışı ve yüksek faiz oranları
DRE bilgisinin eksikliği	Bozucu etkisi el ilan modeli	Sınırlı siyasi destek taahhüdü DRE	Sınırlı erişim tüketici kredisi
Ekonomik güvensizlik	"Son mil" altyapısı açık	Sınırlı deneyim ve kapasite	Sınırlı araştırma ve kalkınma hibeleri
Cinsiyet farkı	Bilgi eksikliği tarımsal değer zincirleri	Sınırlı teşvikler DRE için	Sınırlı sonuç odaklı Finans mekanizmaları
Sınırlı erişim hizmetlere	Gayri resmi pazar yarışma		
Eşitsizlik sosyo-ekonomik koşullar			

Not:DRE = merkezi olmayan yenilenebilir enerji.

6.1 Talep tarafı

DRE pazarı gelecekteki yatırımlar için cazip olmaya devam ederken ve potansiyel tarım ve işletme müşterilerinin sayısı önemli olsa da (anket yapılan SHF'lerin yaklaşık %88'i DRE çözümleri edinmeye istekliydi) yerel DRE pazarı henüz yeni. Talep tarafındaki engeller arasında şunlar yer alıyor: düşük tüketici farkındalığı; yeni teknolojilere karşı sosyokültürel direnç; kırsal alanlarda teknolojilere erişilememesi; ve yüksek ön maliyetler nedeniyle düşük karşılanabilirlik.

Güneş enerjili su pompaları gibi DRE teknolojileri, güneş enerjili aydınlatma kitleri gibi normal güneş enerjili ev aletlerinden daha maliyetlidir. Bu nedenle SHF'ler ve PUE hizmet sağlayıcıları tarafından potansiyel olarak riskli yatırımlar olarak kabul edilirler. Uygunluk açığı, Gine'deki kırsal çiftçilerin düşük gelirleri göz önüne alındığında, SHF'lerin tarımsal faaliyetler için DRE teknolojileri edinmelerinin önündeki en büyük engeldir. Ancak DRE teknolojileri, artan tarımsal üretkenlik ve çıktı yoluyla SHF'lerin gelir diliminde yukarı çıkmalarına yardımcı olabilir.



PUE servis sağlayıcıları (örneğin değirmencilik işletmeleri) gibi ana müşteriler, şu anda büyük dizel jeneratörleri işletmek için önemli miktarda para harcıyorlar. Ancak, bir alternatif olarak DRE teknolojilerini edinme isteklerine rağmen, gerçek ödeme yetenekleri ön ödemeler için yeterince güçlü değil. Dizel bazlı cihazlardan daha yüksek olma eğiliminde olan bu teknolojilerin sermaye maliyetleriyle birlikte (uzun vadede çok daha ekonomik olmalarına rağmen), krediye erişim büyük bir engeldir. Ankete katılan SHF'lerin yalnızca %1'i ticari krediye erişebildiğini bildirdi. Güneş enerjisiyle çalışan soğutma üniteleri veya güneş enerjisiyle çalışan su pompaları için finansal ürünler henüz Gine'de mevcut değil ve bu da bu sistemlerin potansiyel genişlemesini sınırlandırıyor. Bununla birlikte, ticari SHF'lerin ve PUE servis sağlayıcılarının çoğu, bu tür özel ve uygun fiyatlı finansman mekanizmaları mevcut olsaydı, varlık tabanlı kredileri karşılayabilirdi.

Müşterilerin DRE teknolojilerine ilişkin farkındalığı, SHF'ler ve PUE hizmet sağlayıcıları için DRE teknolojilerine erişimde büyük bir engel olmaya devam ediyor. Ankete katılan SHF'lerin yalnızca %7'si güneş enerjili öğütme alternatiflerinin farkındaydı. Yerel çiftçiler arasında teknik uzmanlık ve bilgi açısından önemli bir boşluk var ve bu da bu sistemlerin benimsenmesini ve bakımını engelliyor. Şu anda, kırsal topluluklara ulaşarak yeni teknolojiler ve destek hizmetleri konusunda farkındalık yaratmak için hiçbir sergi ve tanıtım etkinliği uygulanmıyor. Radyo, potansiyel bir tanıtım aracı olarak sıklıkla göz ardı ediliyor. *Ulusal Organizasyonlar Konfederasyonu Paysannes de Guinée*(CNOP-G) veya Gine Çiftçi Örgütleri Ulusal Konfederasyonu, bazı DRE teknolojilerini pilot olarak uyguladı (*yanılgüneş enerjili su pompaları gibi*) bu teknolojiler ve iş modelleri hakkında sınırlı teknik bilgiye sahipler.

6.2 Arz tarafı

Çoğu DRE tedarikçisi başkentte faaliyet gösterir ve son kullanıcılara ticari kredi veya PAYG hizmetleri sunmaz. Bu şirketler satış üretmek için önemli bir kapasiteye sahip olsa da, genellikle sınırlı tarımsal dağıtım ağları ve genellikle peşin nakit satışlarla sınırlı çok yeni iş modelleriyle operasyonlarını genişletmek için gereken deneyimden yoksundurlar. Küresel olarak, DRE şirketleri tarafından güneş enerjili cihazlar ve ürünler satmak için kurulan dağıtım ağları genellikle yoğun nüfuslu kentsel alanlarda bulunur ve bu da kırsal müşteriler için erişilemez hale getirir. Bu, şirketlerin DRE pazarında neredeyse hiç kırsal varlığı ve deneyimi olmadığı Gine için özellikle geçerlidir. Bu arada, deneyime sahip olanlar, SHF'leri daha uzun vadeli bir zihniyete kaydırmaya yardımcı olmak için müşteri eğitiminde önemli maliyetler üstlenmek zorunda kalırlar ve bu da perakende, idari ve lojistik giderlerinin maliyetini önemli ölçüde artırır.

Gine'de ticari olarak uygulanabilir DRE uygulamaları arasında güneş enerjili su pompalama da yer almaktadır. Ancak, bu teknolojiye kaliteli ekipman dağıtma ve kurma kapasitesine sahip yalnızca iki DRE şirketi bilinmektedir. Güneş enerjisiyle öğütme ve güneş enerjisiyle soğutma için, bu ürünlere yönelik çok cazip bir yerel pazar ve talep olmasına rağmen, Gine'de bu tür teknolojileri ticarileştirme veya kurma kapasitesine sahip bir perakende şirketi bulunmamaktadır.

Ayrıca, bu sistemlerin tasarımını ve kurulumunu üstlenme konusunda çoğu DRE şirketinde teknik kapasite eksikliği bulunmaktadır. Bu durum, özellikle bu yeni teknolojilerin sunduğu yeni fırsatlarla ilgili olarak bu şirketlerin iş geliştirme potansiyelini etkilemektedir. DRE sektöründe kullanıcı verilerinin eksikliği ve yıllık satışların sınırlı toplanması söz konusudur. Bu nedenle şirket performansını ölçmek için yeterli ölçüt bulunmamaktadır.

6.3 Uygun ortam (politika ve düzenlemeler)

Şebeke dışı segment, elektrifikasyona yönelik temel yaklaşım olarak şebeke uzantısına odaklanması nedeniyle hükümetten geleneksel olarak çok az ilgi görmüştür. Bu, merkezi olmayan yenilenebilir enerji kaynakları için uygun bir ortamın geliştirilmesini ve AGER ve *Gine Hidrokarbon ve Hidrokarbon Enerjisi Bakanlığı*(MEHH), yani Enerji, Hidrolik ve Hidrokarbonlar Bakanlığı'nın şebeke dışı sektörü canlandırmak için politikaları ve planları tam olarak uygulamaya koyması gerekiyor. Ayrıca, EDG ve AGER gibi kilit kurumlar arasında sınırlı bir kurum içi koordinasyon var ve bu da şebeke dışı sistemlerin konuşlandırılma hızını sınırlıyor. Şebeke genişlemesine öncelik verme ve şebeke dışı DRE sağlamayı daha sonraki bir aşamaya bırakma planları da kırsal kalkınmanın ve kırsal Gine'nin dönüşümünün hızını sınırlıyor.

Genel olarak, veriler ve istatistikler sınırlıdır ve bu durum özellikle şebeke dışı enerji erişimini ve PUE'yi etkiler, bu konuda veriler genel olarak eksiktir. MEHH'den (yeraltı suyu ve yüzeysel su için) gelen su kullanılabilirliği verileri uzun vadede önemlidir. Kullanılabilir su pompaları (*yan*Dizel ve güneş PV'leri (PV) sayı ve güç olarak büyüdükçe, bu müdahalelerin uzun vadeli sürdürülebilirliği için su kullanım verimliliğinin ve yönetiminin iyileştirilmesinde veriler kritik öneme sahip olacaktır.

Çoklu paydaş katılımı ve hükümet aktörleri ile özel sektör arasında koordinasyon eksiktir. Hükümet ile özel sektör arasında profesyonel özel sektör şemsiye kuruluşlarıyla daha sektör çapında bir katılım teşvik edilmelidir. Bu, şebeke dışı enerji için özel politika çerçevelerinin geliştirilmesini destekleyecektir.

Hükümetin kırsal alanların elektrifikasyonunu ele alan tüm DRE teknolojilerini kesinlikle vaka bazında değerlendirmesi nedeniyle, yenilenebilir enerji teknolojileri için vergi muafiyeti süreçleri kolaylaştırılmamış ve bu da söz konusu politika araçlarının etkinliğini azaltmıştır.

DRE ürünlerinin ithalatını ve satışını düzenleyen teknik kalite standartlarının veya yönetmeliklerin olmaması da sektörün büyümesini engellemektedir. Sahte DRE ürünlerinin Gine'de yaygın olması, bu ekipmanın düşük kalitesi nedeniyle potansiyel müşterilerin güvenini ve inancını zedelemektedir.

6.4 Finans

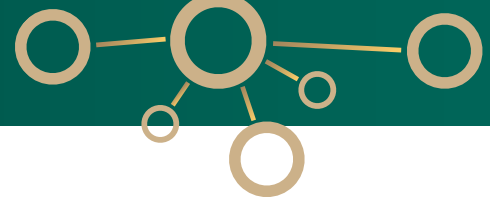
Gine'deki şirketler için DRE'ye sermaye yatırımı son derece sınırlıdır ve bu durum şebeke dışı şirketlerin büyümesini ve kırsala doğru genişlemelerini engellemektedir. Geleneksel şebeke dışı cihazların aksine (*örneğin* güneş enerjisi kitleri), DRE teknolojilerinin tarımda ticarileştirilmesi, ülkenin DRE pazarının gelişimini desteklemek için daha fazla işletme sermayesi, garanti, sigorta ve diğer risk azaltma mekanizmaları gerektirmektedir.

Hedeflenen sübvansiyonların, hükümet veya kalkınma ortakları tarafından sunulan hibelerin eksikliği, ticari SHF'ler veya PUE hizmet sağlayıcıları gibi kırsal alanlardaki potansiyel müşterilerin kaldıraçlanmasını da engeller. Kırsal alanlarda tarımsal ekipman ve DRE teknolojilerinin sağlanması için mevcut hükümet ihale süreçleri, DRE şirketlerinin büyüme ve genişleme ihtiyacını bütünlüştürmez. Sürdürülebilir DRE pazarları inşa edilecekse bu gereklidir.

Ticari bankalar ve MFI'ler kırsal alanlarda mevcut değildir ve SHF'ler için özel krediler sunmazlar. Ticari bankalar tarafından uygulanan faiz oranları yüksektir ve DRE şirketleri için kredi hatları neredeyse yoktur. Örneğin, ankete katılan çiftçilerin yalnızca %1'i ticari kredi hatlarına erişebilmiştir. Çiftçiler, yüksek faiz ödemeleri, kısa kredi vadeleri ve desteklenemeyen teminat gerekliliklerini başlıca caydırıcılar olarak bildirmiştir. Mevcut DRE şirketleri, bir şirket (Orange Energy) hariç, müşterilerine PAYG kredisi sunmamaktadır. Bu finansal engellerin üstesinden gelmek, Gine'de sürdürülebilir tarımsal kalkınmayı desteklemede DRE teknolojilerinin tam potansiyelini gerçekleştirmede kritik öneme sahiptir.







7. Öneriler

DRE çözümlerinin enerji piyasasına nüfuz etmesi, düzenleyici darboğazlar, politika eksiklikleri ve tedarik zinciri kısıtlamaları nedeniyle yavaş ve sınırlı olmuştur. Çalışma tarafından belirlenen DRE nüfuzuna yönelik engellere dayanarak, bu bölüm Gine hükümetinin değerlendirmesi için DRE'nin tarım-gıda değer zincirlerine entegrasyonunun hızlandırılması için bazı özel öneriler sunmaktadır.

"Herkes uyan tek bir çözüm" olmadığından, rapor Gine tarım sektöründe DRE teknolojilerinin sağlanmasında piyasa tabanlı bir yaklaşımın izlenmesinde temel müdahaleleri önermektedir. Özellikle bunlar talep, arz, finans ve uygun ortam alanlarıdır. Uygulamada, önerilen eylemlerin bir kombinasyonu, teknik ve finansal ortakların desteğiyle Gine tarım sektöründe DRE'nin entegrasyonu için ulusal bir program çerçevesinde potansiyel olarak uygulanabilir.

7.1 Önerilen öncelikli müdahaleler

Sektörde DRE teknolojilerinin düşük penetrasyonu göz önüne alındığında, rapor kısa ila orta vadede önerilen temel öncelikli eylemleri sunmaktadır. Bunlar iş modelleri ve teslimat mekanizmaları, politika ve düzenleyici çerçeveler, risk azaltma, teknik kapasite ve beceri geliştirme ve cinsiyet değerlendirmelerini kapsamaktadır. Önerilen müdahaleler üç alanda gruplandırılmıştır:

- Pazar geliştirme eylemleri: Bunlar, uygulanacak enerji faaliyetlerinin belirli programlamasının ötesine geçer. Bunlar, piyasa perspektifinden elverişli ortamın geliştirilmesine yönelik stratejileri ilgilendirir.
- Politika eylemleri: Bunlar pazar dönüşümüne benzerdir ve diğer paydaşlarla etkileşimi mümkün kılmak için destekleyici bir dizi kamu stratejisi, politikası, düzenlemesi ve alanı oluşturmayı amaçlar. Bunlardan bazıları Gine'nin tarım sektöründe DRE erişimini hızlandırmada kritik ve ön koşuldur.
- Paydaş işbirliği eylemleri: Bunlar, enerji erişim programlaması ile tarım sektörü arasındaki bağlantıyı kolaylaştırmayı amaçlamaktadır.

Belirli önerilen eylemler, düşükten yükseğe doğru değişen bir öncelik ölçeğine yerleştirilmiştir. Bu daha alakalı olarak kabul edilir ve kasıtlı olarak zamana özgü değildir. Bunun yerine, ölçek eylemleri göreceli önemlerine ve birbirlerine olan bağımlılıklarına bağlamaya çalışır. Yüksek öncelikli eylemler bir ila iki yıl, orta öncelikli eylemler iki ila beş yıl ve düşük öncelikli eylemler beş yıldan daha uzun sürelerde hedeflenmelidir. Ek A bu önerileri ayrıntılı olarak açıklamaktadır.

1. Pazar geliştirme eylemleri

Bu eylemler, DRE teknolojilerini Gine'nin tarım sektörüne etkili bir şekilde entegre etmek için hayati öneme sahiptir. Buna, güneş enerjili soğuk depolama üniteleri, sulama ve öğütme sistemleri gibi DRE çözümlerinin bulunabilirliğini ve uygun fiyatlılığını artırma girişimleri dahildir. Önemli pazar geliştirme eylemleri şunları içerir: DRE ürünleri ve hizmetleri için bir pazar geliştirmek; finansman seçeneklerine ve fırsatlarına erişimi kolaylaştırmak; ve talebi canlandırmak için SHF'ler arasında DRE teknolojisi farkındalığını artırmak.

Aşağıdaki eylemleri uygulayarak Gine, DRE teknolojileri için canlı bir pazar yaratabilir, bunları SHF'ler ve tarım işletmeleri için daha erişilebilir ve uygun fiyatlı hale getirebilir:



Tablo 18 Önerilen pazar geliştirme eylemleri ve bunların öncelik düzeyleri

Önerilen eylemler	Öncelik
Bir program geliştirin DRE sonuç odaklı finansman (RBF) sübvansiyon dağıtım mekanizması SHF'ler ve perakende satış noktaları için güneş enerjili su pompaları ve soğutma üniteleri için.	Yüksek
Hibe mekanizmasının sunulması için araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) planını geliştirin. Ücretli hizmet DRE iş modellerinin geliştirilmesini desteklemek. Bunlara soğuk odalar ve küçük ölçekli güneş enerjisi öğütme hizmetleri de dahildir.	Yüksek
Talep teşvik kampanyasını tasarlayın ve sunun, etkinlikler, sergiler, medya kampanyaları ve tanıtım turlarıyla.	Yüksek
Şebeke dışı sektörün kapasitesini ve becerilerini artırın Tüm ilgili taraflar arasında eğitim, öğretim ve farkındalık yaratma yoluyla.	Yüksek
Garanti ve risk azaltma mekanizmaları için kılavuzlar sağlayın Hem birincil zincirdeki piyasa aktörleri hem de finans, lojistik ve diğer hizmet sağlayıcıları için.	Orta
DRE ürünleri için kalite standartlarının benimsenmesini teşvik etmek amacıyla güçlü bir sertifikasyon programı oluşturun. Bu Verasol veya herhangi bir bölgesel standart olabilir.	Orta

Notlar: DRE = merkezi olmayan yenilenebilir enerji; RBF = sonuç odaklı finans; R&D = araştırma ve geliştirme; SHF = küçük çiftçi.

2. Politika eylemleri

Etkili politika eylemleri, Gine'nin tarım sektöründe DRE teknolojilerinin benimsenmesi için elverişli bir ortam yaratmada esastır. Sağlam bir politika ve düzenleyici çerçeve, DRE tedarikçileri ve son kullanıcılar gibi piyasa oyuncularının güvenini oluşturmaya yardımcı olur. Temel politika müdahaleleri şunları içerir: DRE entegrasyonunu tarım politikalarına, stratejilerine ve programlarına dahil etmek; DRE için net bir düzenleyici çerçeve oluşturmak; ve çiftçileri, tarım işletmelerini ve DRE tedarikçilerini teşvik etmek için teşvikler ve muafiyetler sağlamak. Aşağıdaki politika eylemlerini uygulayarak Gine, tarım sektöründe DRE teknolojilerinin büyümesini destekleyen destekleyici bir düzenleyici ortam yaratabilir:

Tablo 19 Önerilen politika eylemleri ve öncelik düzeyleri

Önerilen eylemler	Öncelik
Ortak sunucu çoklu paydaş katılımı özel sektör ve kamu kuruluşlarıyla.	Yüksek
Bakanlıklar arası bir platform kurulması MEHH ile ortak teslimat ve çabaların koordinasyonunu içerir <i>Tarım ve Yükseklik Bakanlığı</i> (Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı).	Yüksek
Destekleyin <i>Ekonomi ve Finans Bakan</i> (MEF), Ekonomi ve Maliye Bakanlığı'nın kurulmasında mali teşvikler ve muafiyetler DRE şirketleri için.	Yüksek
Enerji bakanlığını destekleyin Bir DRE stratejisi tasarlama ve oluşturmada Mevcut ulusal elektrifikasyon stratejisi kapsamında.	Yüksek
Bir formül oluşturunuzun vadeli strateji Tarımsal programlama içerisinde DRE cihazlarına erişimi bir araya getiren.	Yüksek
Entegre etme cinsiyet değerlendirmeleri Kadınların enerji ihtiyaçlarını ve isteklerini etkileyen farklı ayrımcılık biçimlerini tanımak için (<i>örneğin</i> RBF tasarımı ve hedeflenen mekanizmalarda, kadınlara yönelik eğitim ve kapasite geliştirme).	Orta

Notlar: MEHH = Enerji, Hidrolik ve Hidrokarbon Bakanlığı; DRE = merkezi olmayan yenilenebilir enerji; RBF = sonuç odaklı finans.

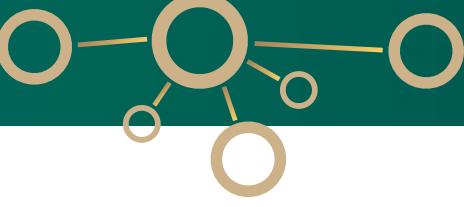
3. Paydaş işbirliği eylemleri

Tarımda DRE entegrasyonunun tam potansiyelini ve sürdürülebilirliğini gerçekleştirmek işbirlikçi bir yaklaşım gerektirir. Bu, hükümetleri, finansal kurumları, teknoloji sağlayıcılarını ve toplulukları içerir. Önemli paydaş eylemleri, bilgi paylaşımını ve en iyi uygulamaları teşvik etmek için yerel topluluklardaki SHF'ler, özel sektör şirketleri, hükümet kurumları ve kalkınma ortakları arasında iş birliğini teşvik etmeyi içerir. Gine, aşağıdaki tabloda listelenen eylemlerin uygulanması yoluyla paydaş iş birliğini teşvik ederek DRE teknolojilerinin tarım sektörüne başarılı bir şekilde entegre edilmesini sağlamak için güçlü bir destek ağı kurabilir.

Tablo 20 Önerilen paydaş işbirliği eylemleri ve bunların öncelik düzeyleri

Önerilen eylemler	Öncelik
MFI'larla işbirliği kanallarını belirleyin, Sermaye yetersizliğini giderecek yeni finansman fırsatları da dahil.	Yüksek
Aktörler arasındaki koordinasyon mekanizmalarını tanımlayın tarım ve enerji sektörlerinde ve genel yönetim rollerinde.	Yüksek
DRE özel sektör şirketleriyle ortaklık tesisi kurmak APER-GUINEE ve tarımsal girdi bayileri tarafından temsil edilmektedir.	Orta
Ulusal bir veri tabanının oluşturulmasını destekleyin SHF'lerin ve DRE servis sağlayıcılarının enerji ihtiyaçlarının izlenmesi için.	Orta
Öğrenilen derslerden yararlanın ve bunları ulusal, bölgesel ve uluslararası düzeylerde yaygınlaştırmak.	Düşük





Referanslar

- AfDB (2021), *Ülke öncelikli planı ve elektrik sektörünün teşhisi: Gine*, Afrika Kalkınma Bankası, Abidjan, www.afdb.org/sites/default/files/2021/11/22/quinea.pdf
- ANASA (2020), *Cartographie et évaluation des terres agricoles de la Guinée [Gine'deki Tarım Arazilerinin Haritalanması ve Değerlendirilmesi]*, Ulusal Gıda ve Tarım İstatistikleri Ajansı, Konakri, https://anasa.gov.gn/2021/wp-content/uploads/2021/02/PLAQUETTE_A4_DISPO.pdf
- ANASA (2023), "Recensement National de l'Agriculture et de l'Elevage, 2020-2022 [Ulusal Tarım ve Hayvancılık Sayımı, 2020-2022]", <https://guinea.opendataforafrica.org/tftrnq/resultats-du-rnae-2020-2022>
- E4A (2019), *2019 Şebeke Dışı Cihaz Pazarı Raporunun Durumu*, Erişim için Verimlilik, Washington DC, <https://efficientforaccess.org/wp-content/uploads/Clasp-SOGAM-Raporu-final.pdf>
- E4A (2022), *Etki Değerlendirme Çerçevesi. Güneş Enerjili Su Pompaları*, Erişim için Verimlilik, Washington DC, <https://storage.googleapis.com/e4a-website-assets/Impact-Assessment-Framework-Solar-Water-Pumps.pdf>
- Gıda ve Tarım Örgütü (2022), *Tarımsal gıda sistemlerinden kaynaklanan sera gazı emisyonları: Küresel, bölgesel ve ülke eğilimleri, 2000-2020*, Gıda ve Tarım Örgütü, Roma, www.fao.org/3/cc2672en/cc2672en.pdf
- Gıda ve Tarım Örgütü (2023), *La Situation des Femmes dans les Systèmes Agroalimentaires [Tarım-Gıda Sistemlerinde Kadınların Durumu]*, Gıda ve Tarım Örgütü, Roma, <https://doi.org/10.4060/cc5343fr>
- Gıda ve Tarım Örgütü (2024), *Sahra Altı Afrika ülkelerinde tahıl arz ve talep dengeleri*, Gıda ve Tarım Örgütü, Roma, <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/cd0027en>
- GOGLEA (2023), *İklim Uyumunu ve Adaleti Güçlendirmek: Şebeke Dışı Güneş Enerjisi Teknolojilerinin Kritik Rolü*, Küresel Şebeke Dışı Aydınlatma Derneği, Amsterdam, www.goglea.org/wp-content/uploads/2023/09/GOGLEA_İklim-Makalesi_DEF.pdf
- Gine Hükümeti (2017a), *Politique Nationale de Développement Agricole [Ulusal Tarım Kalkınma Politikası]*, Gine Hükümeti, <https://www.invest.gov.gn/document/politique-nationale-de-developpementagricole-pnda>
- Gine Hükümeti (2017b), *Plan National de Développement Economique et Sociale, 2016-2020 [Ulusal Sosyo-ekonomik Kalkınma Planı, 2016-2020]*, Gine Hükümeti, <https://mbudget.gov.gn/wp-content/uploads/2019/08/PNDES-.pdf>
- Gine Hükümeti (2018), *Plan National d'Investissement Agricole et de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle, 2018-2025 [Ulusal Tarımsal Yatırım ve Gıda ve Beslenme Güvenliği Planı, 2018-2025]*, Gine Hükümeti, Konakri, <https://faolex.fao.org/docs/pdf/gui211019.pdf>
- Gine Hükümeti (2019), *Strategie Nationale de Developpement de la Riziculture en Guinée [Gine'de Pirinç Üretimine Geliştirilmesine İlişkin Ulusal Strateji]*, Gine Hükümeti, Konakri.
- Gine Hükümeti (2022a), *Program de Référence Intérimaire [Geçici Referans Programı]*, Gine Hükümeti, <https://mpci.gov.gn/pricom/pri/Presentation%20PRI/PRI-VF%2019012023.pdf>
- Gine Hükümeti (2022b), *Contribution Déterminée au niveau National (CDN) de la République de Guinée, 2021 [Gine Revize Edilmiş NDC Yatırım Planı, 2021]*, Gine Hükümeti, Konakri, https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/CDN%20GUINEE%202021_REVISION_VF.pdf (erişim tarihi 25 Ekim 2024).
- Uluslararası Enerji Ajansı, ve diğerleri.(2024), *SDG7'yi Takip Etme: Enerji İlerleme Raporu 2024*, Uluslararası Enerji Ajansı, Uluslararası Yenilenebilir Enerji Ajansı, Birleşmiş Milletler İstatistik Bölümü, Dünya Bankası ve Dünya Sağlık Örgütü, Cenevre, www.irena.org/Publications/2023/Jun/Tracking-SDG7-2023
- İFAD (2021), *L'Avenir de l'Agriculture en Guinée: 2030-2063 [Gine'de Tarımın Geleceği: 2030-2063]*, Uluslararası Tarımsal Kalkınma Fonu, Konakri, www.ifad.org/documents/38714170/43334911/Guinée-IFAD+Futur+de+%27agri.pdf/b7c23d4c-bf5c-0218-955f-7bf9da974885?t=1625228849351
- Göçmenlik Dairesi (2020), *Yıllık Tarım İstatistikleri 2019, Gine Cumhuriyeti*, Institute National de la Statistique [Ulusal İstatistik Enstitüsü], Konakri, www.stat-guinee.org/images/Documents/Publications/INS/annuelles/annuaire/ANNUAIRE_STATISTIQUE_AGRICOLE_2019_INS_FINALISE.pdf

Göçmenlik Dairesi (2023), *Yıllık İstatistik Raporu 2022, Gine Cumhuriyeti*, Institute National de la Statistique [Ulusal İstatistik Enstitüsü], Konakri, www.stat-guinee.org/images/Documents/Publications/INS/annuelles/annuaire/Annuaire_Statistique_2022_VFC_INS.pdf

IOM (2023), *Aynı ama Farklı mı? Libya'daki Göçmen Kadın ve Erkeklerin Deneyimlerinin Analizi*, Uluslararası Göç Örgütü Libya, Trablus, https://dtm.iom.int/sites/g/files/tmzbd1461/files/reports/DTM_Libya_Kadınlar_Erkekler_Deneyimleri_Göç_Çalışması_SON.pdf

IRENA (2016), *Yenilenebilir enerjinin faydaları: Tarım-gıda zincirinde merkezi olmayan çözümler*, Uluslararası Yenilenebilir Enerji Ajansı, Abu Dabi, www.irena.org/publications/2016/Sep/Renewable-Energy-Benefits-Decentralised-solutions-in-agri-food-chain

IRENA (2024a), "Gine Enerji Profili 2023", Uluslararası Yenilenebilir Enerji Ajansı, Abu Dabi, www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Statistics/Statistical_Profiles/Africa/Guinea_Africa_RE_SP.pdf

IRENA (2024b), *Yenilenebilir enerji istatistikleri 2024*, Uluslararası Yenilenebilir Enerji Ajansı, Abu Dabi, www.irena.org/Publications/2024/Jul/Renewable-energy-statistics-2024

NEFKO (2023), *Sahra Altı Afrika'da Enerji Çözümlerinin Üretken Kullanımının Ölçeklendirilmesi: PUE Sektörü için Pazar Kapsamı ve Sonuç Odaklı Finansman Penceresinin Tasarımı*, Nordic Çevre Finansman Şirketi, Helsinki, <https://sunconnect.org/wp-content/uploads/Nefco-PUE-Market-Assessment-March-2023.pdf>

Ritchie, H., ve diğerleri. (2024), *Sektörlere göre karbondioksit, metan ve azot oksit emisyonlarının dağılımı*, Veri Dünyamız, <https://ourworldindata.org/emissions-by-sector>

ABD Uluslararası Kalkınma Ajansı (2015), *Gine Değer Zinciri Analizi: Yumurta, Küçükbaş Hayvanlar, Mısır, Pirinç, Yer Fıstığı*, Amerika Birleşik Devletleri Uluslararası Kalkınma Ajansı, Washington DC, www.marketlinks.org/sites/default/files/resource/files/Report_No._22_-_Gine_Değer_Zincir_Analizleri_-_Yumurtalar_Küçük_Ruminantlar_Mısır_Pirinç_Yerfıstığı.pdf (7 Mayıs 2024'te erişildi).

ABD Uluslararası Kalkınma Ajansı (2017), *Gine Temel Gıda Pazarı Temelleri, Mart 2017*, Amerika Birleşik Devletleri Uluslararası Kalkınma Ajansı, Washington DC, https://fews.net/sites/default/files/documents/reports/Guinea%20MFR_submitted_20170306.pdf

ABD Jeoloji Araştırmaları Enstitüsü (2023), *Mineral Emtia Özetleri, 2023*, Amerika Birleşik Devletleri Jeoloji Hizmetleri, Reston, VA, <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2023/mcs2023.pdf> (erişim tarihi 20 Mart 2024).

Dünya Bankası (2019), *Sahra Altı Afrika'da Güneş Enerjisinden (PULSE) Yararlanarak Üretken Kullanım İçin Pazar Fırsatı*, Dünya Bankası Grubu, Washington DC, www.lightingglobal.org/wp-content/uploads/2019/09/PULSE-Report.pdf

Dünya Bankası (2021), *Ulusların Değişen Zenginliği 2021: Gelecek İçin Varlıkları Yönetmek*, Dünya Bankası Grubu, Washington DC, <https://hdl.handle.net/10986/36400>

Dünya Bankası (2022), *Uganda'da Güneş Enerjisinden (PULSE) Yararlanarak Üretken Kullanım İçin Pazar Fırsatı*, Dünya Bankası Grubu, Washington DC, www.lightingglobal.org/wp-content/uploads/2022/12/Uganda-PULSE-Raporu_2022.pdf

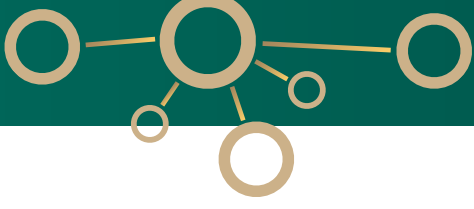
Dünya Bankası, ve diğerleri. (2022), *Şebeke Dışı Güneş Enerjisi Pazarı Trendleri Raporu 2022: Sektörün Durumu*, Washington DC, <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099235110062231022/pdf/P175150063801e0860928f00e7131b132de.pdf>

Dünya Bankası (2023), "Ortalama Tahıl Verimi", <https://data.worldbank.org/indicator/AG.YLD.CREL.KG>

Dünya Bankası (2024), *Gine'de Makro Yoksulluk Görünümü*, Dünya Bankası Grubu, Washington DC, <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099517204052476770/pdf/IDU1ed4459b21fa761406d18b1817381debeaf21.pdf>

Dünya Bankası ve AECOM (2018), *Gine'de Hidroelektrik Kaynakları Atlası Geliştirme Çalışması, Son Rapor*, Dünya Bankası, Washington DC, https://www.dropbox.com/s/yhf1kkc37gq5omt/EX-00025-60330554-Atlas%20Report%20Phase%203_Revision%201-ANG_2018-02-15.pdf?dl=0





EK A: Teşvik için önerilen eylemler

Gine'nin tarım sektöründe DRE kullanımını arttı

Tablo 21 DRE talebini teşvik etmek için önerilen eylemler

Önerilen eylemler DRE talebini teşvik etmek	Ele alınan engeller önerilen eylem					Eylem ögesinin açıklaması
	Ödeme yeteneğinin sınırlı olması	DRE bilgi açığı	Ekonomik güvensizlik	Cinsiyet farkı	Hizmetlere erişim zor	
DRE konusunda farkındalık yaratma programı geliştirin (yol gösterileri aracılığıyla, sergiler ve medya).	S	O	S	S	O	Ülkenin farklı bölgelerinde DRE sergi ve tanıtım turlarının gerçekleştirilmesi ve radyo/sosyal medya kampanyalarının yapılması.
En savunmasız SHF'lere finansal yardım sağlamak için tasarruf grupları ve çiftçi kooperatiflerinin oluşturulması/harekete geçirilmesi.	O	S	O	O	O	Tasarruf grupları, nüfusun gelirinin düşük olduğu bölgelerde en iyi şekilde çalışabilir. Gruplara finansal hizmetler sağlamak için uygundur (örneğin Kredi veya diğer finansal hizmetleri almak için gerekli teminata sahip olmayan, kadın başkanlığındaki haneler)
(Cinsiyete uygun) eğitim ve kapasite geliştirme, istihdam yaratma önlemi olarak (örneğin DRE dağıtımında ve kurulumunda).	S	S	O	O	S	Herkes için geçerlidir ve kadın örgütlerinin daha yerleşik olduğu yerlerde de geçerlidir. Kadınların kapasite ve eğitime asgari katılımı sağlanmalıdır (%30 veya üzeri). Dağıtım, işletme ve bakım eğitimleri için kırsal, yerel personel kapasitesini artırmaya istekli kamu kuruluşları ile DRE şirketlerine odaklanılması.
DRE teknolojilerinin imtiyazlı bir şekilde finanse edilmesi için SHF'lere hükümet veya kalkınma ortağı destekli krediler sunmak amacıyla MFI'larla ortaklıklar kurulması.	S	S	S	O	O	MFI'lar tarafından uygulanan faiz oranları SHF'lere göre ayarlanmamıştır. Yüksek kalmaya devam ederler ve teminat sorun olabilir. Tüm kullanıcılar MFI'lar ile kredi almaya uygun olmayabilir. Kadın reisi olan SHF'ler krediye erişim eksikliğine karşı özellikle savunmasızdır.
Kadınların başında olduğu veya dezavantajlı bireylerin bulunduğu haneleri kapsayan sübvansiyon programı.	O	S	S	O	S	Hükümetin sağladığı sübvansiyon planları kırsal alanlardaki düşük geliri, geçimlik SHF'lere, özellikle de kadınların başkan olduğu hanelere ve savunmasız üyelerin bulunduğu hanelere ulaşabiliyor.

Tablo 22DRE arzını teşvik etmek için önerilen eylemler

Önerilen eylemler DRE tedarikini teşvik etmek	Ele alınan engeller önerilen eylem					Eylem öğesinin açıklaması
	Sınırlı uygulanabilirlik	Piyasa bozulmaları	Altyapı açığı	Tarımsal değer zincirleri hakkında bilgi eksikliği	Pazar rekabeti	
Piyasaya yakın DRE teknolojilerini tanıtmak için RBF araçları geliştirin.	O	S	O	S	O	RBF, pazar segmentleri arasındaki farklılıkları ele almaya odaklanabilir (yanlı kapsayıcılık ve cinsiyet farkını hedefleme üzerine). Bu tür araçlar, RBF finansmanına erişimde ön koşul olarak gönüllü kalite standartlarını entegre ederek, DRE teknolojisinin maliyetinin en az %50-%60'ını karşılayacak şekilde tasarlanmalıdır.
Güvenli depolama ve teslimat ortaklarının dağıtım ağlarından yararlanıyoruz.	O	S	O	S	S	Güvenli depolama ve dağıtım ağlarına erişimin, kendi lojistiklerini kurmada yüksek maliyetlerle karşı karşıya kalacak şirketler için önemli bir zorluk olması muhtemeldir.
DRE enerji çözümleri için dağıtım modelinin aşamalı olarak kaldırılması ve bunun yerine belirli kalitede DRE cihazlarının satın alınmasına bağlı ve hedefli RBF modelinin benimsenmesi.	S	O	S	S	S	Tüm pazar segmentlerinde geçerli olup, belirli devlet kurumlarının davranışlarını değiştirmeyi amaçlamaktadır.
Gine'de henüz mevcut olmayan DRE teknolojilerinin pilot uygulaması.	O	S	O	S	S	Bu, küçük ölçekli güneş PV frezeleme veya güneş PV gibi yenilikçi hizmet başına ücret iş modelleri sunmak için zorlu Ar-Ge fonlarının sağlanmasını ve DRE girişimcilerine teknik yardım sağlanmasını içerir.
Tarımsal enerji ihtiyacının izlenmesi amacıyla ulusal DRE veri tabanının kurulması.	S	S	S	O	O	Kırsal alanlardaki SHF'ler ve PUE hizmet sağlayıcılarının enerji talebine ilişkin veri ve bilgiler oluşturulmalıdır.
Tarımsal girdi satıcılarıyla ortaklıklar kurun.	S	S	O	S	S	Tarım girdisi bayilerini dahil ederek, DRE şirketleri kırsal Gine'de yerleşik dağıtım ağlarına erişim sağlayabilir. Gine'de 10'dan fazla bu tür şirket bulunmaktadır. Bunların yeni DRE teknolojilerinin ticarileştirilmesinde çıkarları vardır ve ülkenin tüm bölgelerinde faaliyet gösteren yerel acente ağlarına erişimleri vardır.

Tablo 23DRE'yi destekleyen ortamın teşvik edilmesi için önerilen eylemler

Uygun bir ortam yaratmak için önerilen eylemler	Ele alınan engeller önerilen eylem					Eylem ögesinin ayrıntısı
	Sınırlı koordinasyon	Sermaye akışının eksikliği	Sınırlı erişim tüketici kredisi	Siyasi taahhüt	Sınırlı teknik kapasite	
İhale sürecinin modunu piyasa temelli, enerji odaklı müdahalelere doğru kaydırma mekanizmaları.	O	S	S	O	S	Bu, tarım ihaleleri de dahil olmak üzere ihale süreçlerine özel sektör şirketlerine yönelik desteğin ve yenilikçi iş modellerinin entegre edilmesini ve bu şirketlerin ölçeklenebilir hale gelmeleri için faaliyetlerinin büyümesinin sağlanmasını kapsamaktadır.
Değer zincirindeki her iki piyasa aktörü için garantiler ve risk azaltma mekanizmaları.	S	O	S	S	S	Finansal hizmet sağlayıcıların, SHF'ler ve DRE hizmet sağlayıcılarına özel, yenilikçi ve uygun fiyatlı finansal ürünlere ihtiyacı var.
Hükümet, ticari bankalar ve geliştiriciler arasında DRE programlarının tasarımı ve sunumunu desteklemek için eğitim ve kapasite geliştirme.	S	O	S	O	O	Üst düzey yönetim temsilcilerinin, öncelikle ticari SHF'lere, ardından geçimlik SHF'lere ulaşacak ölçekte kredi hatları ile piyasa tabanlı programlar tasarlayabilmelerinin sağlanması son derece önemlidir.
DRE programlarını ve elektrifikasyon müdahalelerini planlama ve uygulama konusunda kurumsal kapasitenin güçlendirilmesi için eğitim ve kapasite geliştirme.	S	S	S	O	O	Enerji ve Tarım Bakanlıklarını da işin içine katıyoruz.
Hükümetin ev sahipliğinde çok paydaşlı bir DRE platformunun kurulması.	O	S	S	O	S	Bu, özel sektör seslerinin katılımını sağlamalı, DRE ürünleri ve cihazları hakkındaki bilgiyi geliştirmeli ve geliştirme ortakları, şirketler ve diğer paydaşlar arasındaki koordinasyonu/iş birliğini artırmalıdır.

