



T.C.

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BİYOSİSTEM MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

DOKTORA PROGRAMI

**JEOTERMAL ENERJİ İLE ISITILAN BİR SERADA, ÜRETİMİN
YAPAY SİNİR AĞLARI İLE TAHMİN EDİLMESİ**

DOKTORA TEZİ

Zafer KORKMAZ

Danışman: Prof. Dr. Ali KASAP

TOKAT- 2022

ÖNSÖZ

Bu çalışmada görüş ve önerileriyle katkıda bulunan, yol gösteren, bilgi ve deneyimlerini paylaşan değerli danışman hocam Sayın Prof. Dr. Ali KASAP'a; tez izleme süreci boyunca göstermiş oldukları destekleri için Sayın Prof. Dr. Sefa TARHAN ve Sayın Prof. Dr. Mustafa ÇETİN'e teşekkürlerimi sunarım.

Doktora eğitimim boyunca bilgi ve birikimlerini eksik etmeyen değerli bölüm hocalarıma teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Ayrıca bana sağladığı katkılar ve desteklerinden dolayı Sayın Prof. Dr. Ahmet ÇOLAK ve Sayın Doç. Dr. M. Metin ÖZGÜVEN'e teşekkürlerimi sunarım.

Haziran, 2022

Zafer KORKMAZ

ÖZET
JEOTERMAL ENERJİ İLE ISITILAN BİR SERADA, ÜRETİMİN YAPAY SİNİR
AĞLARI İLE TAHMİN EDİLMESİ

Korkmaz, Zafer
Doktora, Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı
Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ali KASAP
Haziran 2022, x + 106 sayfa

Her alanda olduğu gibi tarımsal uygulamalarda da geleceğe yönelik güvenilir ve doğru tahminlere ihtiyaç duyulmaktadır. Yapay sinir ağlarının tahmin problemlerinin çözümünde etkin olarak kullanılması ve oldukça güvenilir sonuçlar sunması, bu tekniğin kullanımını gittikçe yaygınlaştırmıştır. Bu kapsamda, tez çalışmasında jeotermal enerjiyle ısıtılan bir serada, üretim tahmini yapay sinir ağı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın gerçekleştirildiği seradan iki üretim sezonuna ait veriler kullanılarak yeni bir yapay sinir ağı modeli kurulmuştur. Geliştirilen yapay sinir ağı modelinde Levenberg – Marquardt algoritması kullanılmıştır. Seradan alınan gerçek üretim değerleri ile yapay sinir ağı modelinin üretmiş olduğu tahmin sonuçları karşılaştırılmıştır. Bu sayede geliştirilen modelin toplam üretim miktarında %99.43 oranında doğru tahminleme yaptığı görülmüştür. Ayrıca yaygın olarak kullanılan diğer hata ölçülerindeki değerlere bakılarak karşılaştırmalar yapılmıştır. Sonuç olarak, elde edilen bulgulara göre, yapay sinir ağı modelinin toplam üretim miktarı tahmininde yüksek performans gösterdiği görülmüştür. Dolayısıyla yapay sinir ağlarının, üretim yapan işletmelerin mevcut verilerle gelecekte karşılaşılabilecekleri durumları öngörmeleri ve yüksek oranda doğru kararlar alabilmelerine imkân tanıyabilecek bir model olabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Jeotermal Enerji, Sera, Sera Isıtma, Yapay Sinir Ağı, Tahmin

ABSTRACT
**ESTIMATING PRODUCTION IN A GEOTHERMAL ENERGY HEATED
GREENHOUSE WITH ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS**

Korkmaz, Zafer
Doctorate, Biosystem Engineering Graduate Program
Supervisor: Prof. Dr. Ali KASAP
June 2022, x + 106 pages

As in every field, reliable and accurate estimations for the future are needed in agricultural applications. Since artificial neural networks are used effectively in solving estimation problems and provide very reliable results, the use of this technique has become increasingly widespread. In this context, in the thesis study, production estimation was carried out in a greenhouse heated with geothermal energy with an artificial neural network. A new artificial neural network model was established by using the data of two production seasons from the greenhouse where the study was carried out. Levenberg – Marquardt algorithm was used in the developed artificial neural network model. The actual production values taken from the greenhouse and the estimation results produced by the artificial neural network model were compared. In this way, it was seen that the developed model made an accurate estimation of 99.43% in the total production amount. In addition, comparisons were made by looking at the values in other commonly used error measures. As a result, according to the findings, it was seen that the artificial neural network model showed high performance in estimating the total production amount. Therefore, it has been concluded that artificial neural networks can be a model that can enable manufacturing enterprises to predict the situations they may encounter in the future with the current data and to make highly accurate decisions.

Key Words: Geothermal Energy, Greenhouse, Greenhouse Heating, Artificial Neural Network, Estimate

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ETİK SÖZLEŞME SAYFASI	i
JÜRİ KABUL VE ONAY	ii
ÖNSÖZ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ	x
1. GİRİŞ	1
2. KURAMSAL TEMELLER	7
2.1. Yapay Sinir Ağları ile İlgili Çalışmalar	7
2.2. Jeotermal Enerji.....	13
2.2.1. Jeotermal sistem.....	13
2.2.2. Jeotermal enerjinin kullanımı.....	14
2.2.3. Dünya’da ve Türkiye’de jeotermal enerji potansiyeli.....	20
2.3. Seracılık.....	24
2.3.1. Dünyada seracılık.....	25
2.3.2. Ülkemizde seracılık.....	25
2.4. Yapay Sinir Ağları (YSA).....	27
2.4.1. YSA tanımı	27
2.4.2. YSA’nın tarihsel gelişimi.....	28
2.4.3. YSA’nın genel özellikleri	29
2.4.4. YSA’nın kullanılan diğer bilgi işlem yöntemlerinden farkları	30
2.4.5. YSA yönteminin diğer yöntemlerle karşılaştırılması.....	30
2.4.6. YSA’nın avantajları	31
2.4.7. YSA’nın dezavantajları.....	32
2.4.8. YSA’nın uygulama alanları	32
2.4.9. YSA’nın yapısı ve temel bileşenleri	33
3. MATERYAL ve YÖNTEM	42
3.1. Çalışmanın Gerçekleştirildiği Sera.....	42

3.2. Seranın Özellikleri.....	43
3.3. Seranın Üretim Ortamı	44
3.4. Sera Üretim Çeşiti	44
3.5. Üretimde Kullanılan Sistemler.....	44
3.5.1. Sulama sistemi	44
3.5.2. Misting sistemi	45
3.5.3. Perdeleme sistemi	45
3.5.4. Isıtma sistemi	45
3.5.5. Karbondioksit sistemi	45
3.5.6. Osmoz sistemi	46
3.5.7. Otomasyon sistemi	46
3.6. Seradan Alınan Veriler.....	46
3.7. Yapay Sinir Ağında Kullanılacak Giriş ve Çıkış Verileri.....	52
3.8. Oluşturulan Ağ Yapısı.....	54
3.9. Yapay Sinir Ağında Kullanılan Öğrenme Algoritması	55
3.10. Eğitim ve Durdurma Kriterlerinin Belirlenmesi	57
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	59
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	65
KAYNAKÇA.....	67
EKLER.....	70
Ek 1. Yapay sinir ağının tahmini ile gerçek değerlerin karşılaştırılması	70
Ek 2. Yazarın Özgeçmişi.....	106

ÇİZELGELER LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 1.1: 2018-2021 yılları arası Türkiye örtü altı yetiştirme alanları	2
Çizelge 2.1: Jeotermal akışkanın göre kullanım alanları	17
Çizelge 2.2: Jeotermal enerjinin doğrudan kullanım alanları	18
Çizelge 2.3: Tarımsal işlemler için sıcaklık değerleri	20
Çizelge 2.4: Dünya Jeotermal Kurulu kapasite değerleri	20
Çizelge 2.5: Dünya yıllık jeotermal enerji kullanım değerleri	21
Çizelge 2.6: Jeotermal enerjinin Türkiye'deki kullanım alanları	24
Çizelge 2.7: Avrupa ülkelerinde sera alanlarının gelişimi.....	25
Çizelge 2.8: Ülkemizde yıllara göre örtü altı tarımın alanları	26
Çizelge 2.9: Türkiye'de illere göre örtü altı alanlarının gelişimi	27
Çizelge 2.10: YSA'nın tarihsel gelişimi	28
Çizelge 2.11: Yapay sinir ağları ve geleneksel yöntemlerin özellik olarak karşılaştırılması	30
Çizelge 2.12: Sinir sistemi ile yapay sinir ağlarının benzerlikleri	34
Çizelge 2.13: Toplama fonksiyonlarına ilişkin örnekler	36
Çizelge 3.1: Seradan alınan verilerin saatlik hale dönüştürülmesi	48
Çizelge 3.2: Yapay sinir ağında kullanılan giriş verileri	53
Çizelge 3.3: Yapay sinir ağında kullanılan çıkış verisi	54
Çizelge 3.4: Geliştirilen yapay sinir ağı modelinin parametreleri	55
Çizelge 3.5. YSA'da kullanılan eğitim ve durdurma kriterleri.....	57
Çizelge 4.1: Yapay sinir ağının toplam tahmin performansı	63
Çizelge 4.2: Yapay sinir ağı tahmininin hata sonuçları	64

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1: Türkiye jeotermal kaynak alanları ve sıcaklık dağılımı haritası	3
Şekil 1.2: Yapay sinir hücresi (nöron)	4
Şekil 1.3: Örnek yapay sinir ağı modeli	5
Şekil 2.1: Jeotermal güç santrali	13
Şekil 2.2: Jeotermal sistem	14
Şekil 2.3: Jeotermal enerji kullanımı	15
Şekil 2.4: Jeotermal enerjiden elektrik üretimi	16
Şekil 2.5: Türkiye jeotermal kaynaklar dağılım haritası.....	22
Şekil 2.6: Türkiye jeotermal kaynaklar dağılım haritası.....	22
Şekil 2.7: Türkiye jeotermal kaynaklar ve uygulama haritası	23
Şekil 2.8: Türkiye jeotermal enerji kaynakları	23
Şekil 2.9: Yapay sinir ağları ve geleneksel yöntemlerin işlem süreci olarak karşılaştırılması	31
Şekil 2.10: Biyolojik sinir hücresi	34
Şekil 2.11: Yapay sinir hücresi	35
Şekil 2.12: Yaygın kullanılan aktivasyon fonksiyonları.....	37
Şekil 2.13: Yapay sinir ağları yapısı blok gösterimi.....	38
Şekil 2.14: Bir yapay sinir ağı örneği	39
Şekil 2.15: Yapay sinir ağı girdi ve çıktı ilişkisi.....	40
Şekil 3.1: Sultan sera iç ve dış görünümü.....	42
Şekil 3.2: Sera yerleşim planı	43
Şekil 3.3: Sera üretim alanı.....	43
Şekil 3.4: YSA modelinin genel yapısı.....	55
Şekil 3.5: Levenberg-Marquardt algoritması akış diyagramı	56
Şekil 4.1: Ağ eğitim penceresi.....	59
Şekil 4.2: En iyi doğrulama performansı	59
Şekil 4.3: Gradyan değeri, kontrol parametresi ve doğrulama değişimleri	60
Şekil 4.4: Eğitim, doğrulama ve test kümelerine ait regresyon grafikleri	61
Şekil 4.5: Hata histogram grafiği.....	62
Şekil 4.6: Yapay sinir ağının tahmini ile gerçek değerlerin karşılaştırılması	63

KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

KAF: Kuzey Anadolu Fayı

YSA: Yapay Sinir Ağı

RO: Reverse Osmosis





1. GİRİŞ

Dünya nüfusunun hızla artması ile gıdaya olan ihtiyaç aynı doğrultuda artmaktadır. Geçmişten günümüze iklim şartlarının değişmesi ile işlenebilir tarımsal alanların giderek azalması sebebiyle gıdaya olan ihtiyacın artması ile bu ihtiyacın karşılanması için kısa sürede ve kontrollü bir şekilde birim alandan daha kaliteli ve daha fazla ürün elde edilmesi gerekmektedir. İklimsel şartlara bağlı kalmadan tüm yıl boyunca ekonomik olarak sıcaklık, bağıl nem, karbondioksit kontrolü, ıslanım, hava hareketleri vb. gibi etmenlerin kontrol altında tutularak bitki büyüme/gelişmesini sağlamak amacıyla kurulan örtü altı yetiştiriciliğinin yapıldığı tarımsal yapılar sera olarak tanımlanmaktadır. Cam, plastik vb. gibi ışık geçiren malzemelerle kaplı olan bu tarımsal yapılar sayesinde yetiştirilecek olan tohum, fide ve fidan gibi ürünlerinde olumsuz iklim koşullarından etkilenmemesi sağlanarak verimli bir yetiştirme ve üretim yapılması sağlanmaktadır. Olumsuz iklim şartları, tarımsal alanların azalışı ve gıdaya olan ihtiyacın artması üretimin sera yapıları ile yapılmasını dünya genelinde artırmıştır.

Dünya çapında toplam sera üretim alanı giderek artmaya devam etmektedir. Dünya genelinde örtü altı yetiştiricilik yaklaşık 500 bin hektarlık alanda yapılmaktadır (Anonim, 2022a). Bugün dünyada örtü altı işletmeciliği için en uygun kuşak 30-40 enlem dereceleri arasında bulunan ülkelerdir. 30. enlem derecesinin altına inildiğinde fazla sıcaklıktan dolayı seralarda soğutma, 40. enlem derecesinin üzerine çıkıldığında ısıtma masrafları yükselmektedir. Özellikle 30. ve 40. enlemler arasındaki Akdeniz ülkeleri sera yetiştiriciliğine en uygun yerlerdir. Bu ülkeler arasında seracılığa en elverişli ülke Türkiye'dir (Yağcıoğlu, 2017).

Türkiye'de seracılık faaliyetleri ilk kez 1940'lı yıllarda Antalya'da başlamıştır. Zaman içerisinde Ege ve Marmara bölgelerinde yaygınlaşmıştır. Ülkemiz seracılığı Marmara, Ege, Akdeniz kıyı şeridinde gelişme göstermiştir. Ülkemizde 2021 yılında 854 bin da sera alanı bulunmaktadır (TÜİK, 2022). Çizelge 1.1'de 2018-2021 yılları arası Türkiye yapı malzemesi ve tasarım şekillerine göre örtü altı yetiştirme alanları verilmiştir.

Çizelge 1.1. 2018-2021 yılları arası Türkiye örtü altı yetiştirme alanları (TÜİK, 2022)

Yıl	Cam Sera (da)	Plastik Sera (da)	Yüksek Tünel (da)	Alçak Tünel (da)	Toplam (da)
2018	78 110	368 527	114 232	211 222	772 091
2019	75 495	378 670	111 038	224 400	789 604
2020	80 779	401 795	104 258	218 326	805 159
2021	76 213	464 973	100 756	212 657	854 600

Seranın ısıtılması için gerekli ısı kapasitesi, birim zamanda sera içine sağlanması gereken enerji miktarıdır. Sera şartlarında optimum bitki gelişiminin sağlanabilmesi için sera içi istenilen sıcaklığın sağlanması gerekmektedir. Sera içerisinde uygulanan çeşitli şekillerde ısıtma yöntemleri mevcuttur. Bu ısıtma yöntemlerinden biri alternatif enerji kaynakları temelli ısıtma yöntemleridir.

Alternatif enerji kaynaklarından biri olan jeotermal enerji, seraların ısıtmasında yaygın olarak tercih edilmektedir. Jeotermal enerji, yerkabuğunun derinliklerinde birikmiş ısının oluşturduğu, sıcaklığı sürekli olarak 20 °C'den fazla ve çevresindeki normal yeraltı ve yer üstü sulara oranla daha fazla erimiş mineral, çeşitli tuzlar ve gazlar içerebilen, elektrik üretiminde, ısıtmada ve soğutmada, çeşitli sanayi tesislerinde enerji hammaddesi olarak kullanılan, kimyasal madde üretimine elverişli olabilen ayrıca, sağlık ve tarımsal alanlarda yararlanılabilen, basınç altındaki sıcak su ve buhar (akışkan) ile sürekli yüzeye taşınan ısı enerjisi olarak tanımlanır (Öztürk, 2008).

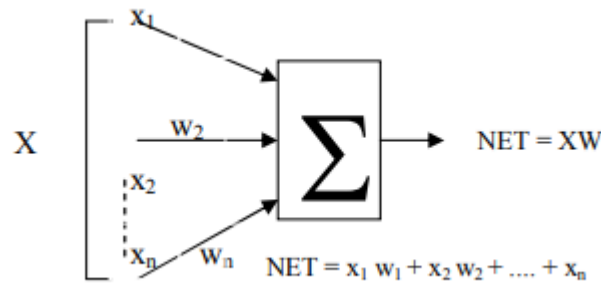
Ülkemiz jeolojik ve coğrafik konumu itibarı ile jeotermal açıdan diğer ülkeler arasında zengin bir konumdadır. Ülkemizin çeşitli bölgelerinde yaklaşık 1000 adet doğal çıkış şeklinde farklı sıcaklıklarda çok sayıda jeotermal kaynak mevcuttur. Ülkemizin jeotermal potansiyeli oldukça yüksek olmakla birlikte %7'si Marmara Bölgesi, %9'u İç Anadolu, %78'i Batı Anadolu, %5'i Doğu Anadolu ve %1'i diğer bölgeler olmak üzere potansiyel alanları yer almaktadır. Jeotermal kaynaklarının %90'ı düşük ve orta sıcaklıklı olmakla birlikte doğrudan uygulamalar (ısıtma, termal turizm, çeşitli endüstriyel uygulamalar v.s.) için uygun olup, %10'u ise dolaylı uygulamalar için uygundur (Anonim, 2022b).

Ülkemiz jeotermal enerji potansiyeli bakımından dünyada 5. sırada yer almaktadır. Ülkemizde jeotermal enerji; konut ve sera ısıtması, CO₂ üretimi, sağlık alanları ve

yönlerini tamamlayarak en etkili üretimin ve sera içerisinde gerçekleştirilecek olan faaliyetlerin hızlı ve doğru bir şekilde tamamlanmasını sağlamaktadır. Bu karmaşık algoritmalara dayalı yöntem yapay zeka tabanlı yöntemler olarak adlandırılmaktadır.

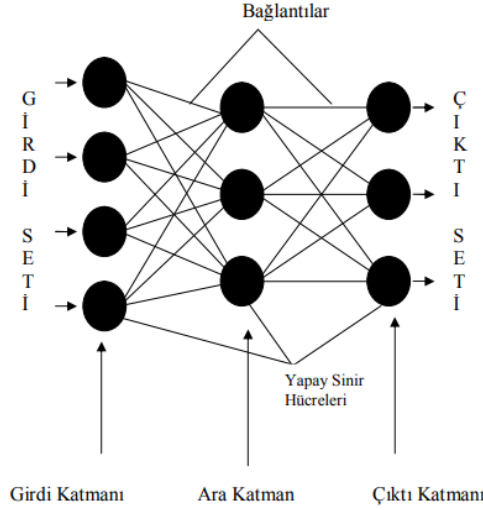
Yapay zeka, insan zekasını taklit eden öğrenme, geçmiş tecrübe, algılama, ve düşünme yeteneğinin makine, bilgisayar veya sistemlere kazandırılarak tahmin edilebilen veya edilemeyen yeni durumlar karşısındaki karar vermesini sağlaması ve gerekli işlemi yapabilmesidir. Bu karar verme işlemi esnasında değişkenler öğretilmekte ve karar vermenin sağlanması için insanın zihinsel fonksiyonlarına benzer yorum yapabilen bilgisayar modelleri vasıtasıyla formüller oluşturulmaktadır. Böylece insan düşünce yapısına benzeyen bilgisayar yazılımları ile bir düşünme ve karar verme modeli oluşturulmaktadır (Özgüven, 2019). Örnekler ile öğrenebilme ve genelleme yapabilme özelliklerinden dolayı yapay sinir ağları (YSA) da bu bilimin altında yoğun ilgi duyulan bir alan olarak ortaya çıkmaktadır. Bu alan beynin çalışma ilkelerinin bilgisayar üzerinde taklit edilmesi fikriyle ortaya çıkmıştır.

Geleceğin öngörülmesi, birçok alanda yaygın olarak ihtiyaç duyulan bir konu haline gelmiştir. Öngörü için, çok sayıda istatistiksel analiz yöntemi bulunmaktadır. Bunlar zaman serisi analizine bağlı yöntemlerdir. YSA, son yıllarda en çok kullanılan ve uygulanan analiz yöntemlerinden birisidir. YSA ağırlıklandırılmış biçimde birbirine bağlanmış çok sayıda nörondan meydana gelen matematiksel modellerdir. Şekil 1.2’de örnek bir yapay sinir ağı modeli verilmiştir.



Şekil 1.2. Yapay sinir hücresi (nöron) (Akkaya, 2007)

YSA, kendisine verilen verilerle orijinal sonuçlara yakın tahminlerde bulunabilmesi, öğrenme hızı ve kendi kendine eğitebilmesi gibi özelliklerinden dolayı diğer analiz yöntemlerine göre daha iyi performans göstermektedir.



Şekil 1.3. Örnek yapay sinir ağı modeli (Akkaya, 2007)

YSA'nın eğitildikten sonra yeni bilgiler üretebilme özelliklerinden dolayı özellikle tahmin uygulamalarında büyük başarılar sağlaması ile son yıllarda tarımsal uygulamalarda da yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. YSA tarımda;

- Sulama sistemlerinin kontrolü,
- Erken hastalık ve zararlı tespiti,
- Yabancı ot tespiti,
- Sera iklimlendirme sistemleri,
- Hasat robotu uygulamaları
- Hassas hayvansal üretim uygulamaları
- İnsansız hava araçları sistemlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Bu çalışmada, Aydın'ın Köşk ilçesinde bulunan ve jeotermal kaynakla ısınan 41.400 m² domates üretimini yapılan serada, iki üretim sezonu boyuncadomates üretimini etkileyen sera içi çevresel veriler alınaraküretim tahmini yapılabilmesi içinLevenberg – Marquardt algoritmasının kullanıldığı YSA tahmin modeli geliştirilmiştir. Jeotermal enerjiyle ısıtılan seradaki üretim miktarını tahmin etmek için literatürdeki çalışmalardan farklı olarak üretim miktarını etkileyebilecek değişkenler dikkate alınarak yeni bir YSA modeli tasarlanmıştır.Tahmin çalışmasının performansını değerlendirmek için YSA'dan elde

edilen sonuçlar ağ eğitim penceresi değerleri, en iyi doğrulama performansı grafiği, gradyan değeri, kontrol parametresi değeri, doğrulama değişimleri, regresyon grafikleri ve hata histogram grafiklerine bakılarak değerlendirilmiştir.



2. KURAMSAL TEMELLER

2.1. Yapay Sinir Ağları ile İlgili Çalışmalar

Trejo-Perea ve ark (2009) yaptıkları çalışmada, Levenbergh-Marquardt geri yayılım algoritması aracılığıyla eğitilmiş çok katmanlı bir algılayıcı (MLP) bir YSA modeli kullanarak seralarda enerji tüketimini tahmin etmeye çalışmışlardır. Bu amaçla çalışmada, tahmin edici, zaman ve enerji tüketimine ek olarak bir sıcaklık ve bağıl nem modelinin çıktılarının tahmin edici için girdi olarak kullanıldığı kademeli bir mimari kullanılmıştır. Tahmin edicinin performansı, bir seradan elde edilen gerçek veriler kullanılarak değerlendirilmiştir. Yapılan bu çalışma, varyans analizine (ANOVA) odaklanarak YSA'nın avantajlarını göstermektedir. Bir YSA ile tahmin edilen enerji tüketim değerleri, ANOVA ve ortalama karşılaştırma prosedürleri kullanılarak regresyon tahmini ve gerçek değerlerle karşılaştırılmıştır. Araştırmacılar sonuçların seçilen YSA modeli ile %95 düzeyinde enerji tüketimi tahmini verdiğini bildirmişlerdir.

Pahlavan ve ark (2012) yaptıkları çalışmada, sera fesleğen üretim verimini tahmin etmek amacıyla çeşitli YSA modelleri geliştirmişlerdir. Bu amaçla dört bitki yetiştirme döneminde 26 seradan rastgele yöntemle veriler toplanmıştır. Fesleğen üretimi için toplam girdi enerjisi ve enerji oranı sırasıyla $14.308.998 \text{ MJ ha}^{-1}$ ve 0.02'dir. Geliştirilen YSA, giriş katmanında yedi nöron, çeşitli sayıda nörondan oluşan bir, iki ve üç gizli katman ve katmanlar ve çıkış katmanında bir nöron (fesleğen verimi) bulunan çok katmanlı bir algılayıcıdır. Girdi enerjileri olarak insan emeği, dizel yakıt, kimyasal gübreler, çiftlik gübresi, kimyasallar, elektrik ve ulaşım kullanılmıştır. Sonuçlar, 7-20-20-1 topolojisine sahip YSA modelinin verim değerini daha yüksek doğrulukla tahmin edebileceğini göstermiştir. Bu nedenle, bu iki gizli katman topolojisi, benzer koşullara sahip bölgesel seraların fesleğen üretimini tahmin etmek için en iyi model olarak seçilmiştir. Optimal model için, model çıktılarının değerleri, 0.976'lık belirleme katsayısı (R^2) ile gerçek çıktılarla iyi bir şekilde bağıntılı olduğu belirlenmiştir. Bu konfigürasyon için RMSE ve MAE değerleri sırasıyla 0.046 ve 0.035 bulunmuştur. Duyarlılık analiziyle, fesleğen üretiminde en önemli parametrenin kimyasal gübre olduğunu raporlamışlardır.

Benli (2016), YSA kullanılarak sera ısıtması için yatay ve dikey kaynaklı ısı pompası sistemleri arasında performans tahmini ve karşılaştırma çalışması yapmıştır. Araştırmacı,

performans tahmininin, ısı pompası sistemlerinin optimum kontrolü ve enerji tasarruflu çalışması için ön koşulu olduğunu belirtmiştir. Yapılanbu çalışmada, kondenser fan-coil ünitesine giren hava sıcaklığı, kondenser fan-coil ünitesinden çıkan hava sıcaklığı ve zemin sıcaklıkları (2 ve 60 m) gibi performans parametreleri elde edilen deneysel çalışmalar girdi verileri; sistemin performans katsayısı (COP_{sys}) çıktı katmanı olmaktadır. En iyi yaklaşımın bulunabilmesi için ağda Levenberg–Marguardt, Pola–Ribiere eşlenik gradyan ve ölçeklenmiş eşlenik gradyan gibi üç farklı varyanta sahip geri yayılım öğrenme algoritması ve ayrıca tanjant sigmoid transfer fonksiyonu kullanılmıştır. Sonuçlar, gizli katmanda üç nöronlu LM'nin 0.999 maksimum korelasyon katsayıları R^2 , minimum kök ortalama kare RMS değeri ve düşük katsayı varyansı COV ile en uygun algoritma olduğunu göstermiştir. Bildirilen sonuçlar, $COP_{sys, H-V}$ 'nin performans tahmini için YSA kullanımının bu çalışmalarda kabul edilebilir olduğu bildirilmiştir.

Atia ve El-madany (2017) yaptıkları çalışmada, ısıtmada jeotermal enerji kullanılan bir sera için kontrol sistemitasarlamışlardır. Sera iklim kontrolünde problemin yüksek verim, yüksek kalite ve düşük maliyetler için önceden belirlenmiş sonuçlara ulaşmada ürüne uygun bir ortam oluşturulmasının olduğu bildirilmiştir. Dört denetleyici tekniği; sera iç sıcaklığını istenilen değerde ayarlamak için PI kontrol, bulanık mantık kontrol (FLC), YSA ve uyarlanabilir nöro-bulanık kontrol (ANFIS) kullanılmaktadır. MATLAB/SIMULINK ile farklı tipteki kontrolör tekniklerini simüle etmek için kullanılmış ve farklı kontrol stratejileri arasında karşılaştırma yapılmıştır. Ağların inşası, öğrenme yöntemini ve kontrol ünitesinin verimliliğini etkilerken, yaklaşık hata, gizli katmandaki nöronların sayısına ve ağ girdilerine bağlıdır. YSA üç katmandan oluşmaktadır. Giriş katmanında altı nöron (hata, hava sıcaklığı, rüzgâr hızı, güneş radyasyonu, hava nemi ve zemin sıcaklığı) ve gizli katmanda on beş düğüm olduğu belirtilmiştir. Çıkış katmanı, çıplak borulu ısıtma sisteminin kontrol akış hızı için bir nöron içermektedir. Gizli katman için LOGSIGMOID transfer fonksiyonu ve çıktı katmanı için PURELIN kullanılmıştır. Öğrenme algoritması geri yayılım tekniği ile gerçekleştirilmiştir. Farklı kontrolör tiplerinin MAE ve RMSE değerleri sırasıyla, PI için 0.5851, 1.595; YSA için 3.3927, 9.8941; FLC için 0.0716, 0.5998; ANFIS için 0.0074, 0.1977 olarak elde edilmiştir. Simülasyon sonuçları, etkinliği ve hızlı tepki süresi nedeniyle ANFIS kontrolörünün sera iç sıcaklığını kontrol etmek için başarıyla uygulanabileceğini bildirilmiştir.

Alpay ve Erdem (2018) yaptıkları çalışmada, her geçen gün artan ısıtma maliyetlerini azaltmak için yeni ve daha az enerji tüketen yöntemler geliştirilmesini amaçlamışlardır. Bu amaçla ileri beslemeli YSA ve bir ortamı ısıtmak için en yaygın olarak kullanılan yöntemlerden birisi olan ısı kaybı-kazanç yöntemi karşılaştırılmıştır. Isı kaybı-kazanç yöntemiyle bir ortamı ısıtmak için gerekli olan ısı miktarı, ortamdan kaybedilen ısı miktarı ile bulunmaktadır. Bu çalışmada bir seranın ısıtma ihtiyacı için aylık ısı talebinin meteorolojik ve mekansal verilerle tahmin edilmesi için YSA kullanılmıştır. MATLAB programı kullanılarak en düşük hata ile ısıtma miktarı tahmin edilmeye çalışılmıştır. YSA modelinde yapılacak analizler için ısıtma derecesi-gün (HDD) değerleri ile enlem, boylam ve yükseklik verileri kullanılmıştır. YSA modeli, ısı kayıp-kazanç yönteminden yaklaşık %18 ila %19 daha az ısı enerjisi kullandığı tespit edilmiştir. Çalışmada, bir ortamı ısıtmak için kullanılan ısı enerjisi miktarında %8'lik bir azalma olmuştur. Geliştirilen YSA modelinin, çalışmaya göre %10 daha az ısı enerjisi tükettiği raporlanmıştır.

González-Briones ve ark (2018) yaptıkları çalışmada, santrallerin ürettiği atık enerjiyi kullanarak seralarda gerekli sıcaklık seviyesini korumak amacıyla YSA mimarisi GreenVMAS geliştirilmiştir. GreenVMAS dağıtılmış, organizasyon tabanlı çoklu ajan sistemi (MAS) olarak geliştirilmiştir. Mimari, geçmiş deneyimlerden öğrenme yeteneğine sahip akıllı ve dinamik mekanizmaları entegre ederek, kullanıcılara verimli bir şekilde enerji tasarrufu sağlayan araçlar sunmaktadır. Veri analizi, sensörler ve aktüatörler ile verimli etkileşim için dönem tabanlı bir muhakeme sistemi, sanal organizasyonlar ve algoritmalar içermektedir. Sistem bir YSA içerdiğinden bağlam farkında ölçeklenebilir. Bu, dönem çalışmasına katılan seraların sayısı ve özellikleri değişse bile doğru şekilde çalışabileceği anlamına gelmektedir. Üç dönem çalışmasında önemli azalmalar elde edilmiştir. Yaz dönem çalışmasında tüketim sonbaharda %23.79, kış aylarında %41.46 azaldığı bulunmuştur. Mimari ampirik olarak değerlendirilmiş ve sonuçları uygulanan sistemle kullanıcıların ortalama %34.88 tasarruf elde ettiklerini ve enerji faturasının büyük ölçüde azaldığı raporlanmıştır.

Hemming ve ark (2019), serada sebze üretiminde yapay zeka ile uzaktan kontrollü sera iklimi, sulama ve ürün üretimi üzerine çalışmalarını gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada 4 aylık bir süre boyunca uzaktan salatalık ürünü yetiştirmek için 96 m²'lik modern bir sera

kullanılmıştır. Her bölme standart aktüatörlerle (ısıtma, havalandırma, perdeleme, aydınlatma, sisleme, CO₂ beslemesi, su ve besin beslemesi) donatılmaktadır. Çalışmada geniş çapta doğrulanmış dinamik sera iklim modeli ve yüksek telli salatalık ürünü için değiştirilmiş salatalık ürün modeli kullanılarak eğitim verileri oluşturulmuştur. Kontrol ayar noktaları, kendi yapay zeka algoritmalarını kullanan ekipler tarafından uzaktan belirlenmiştir. Aktüatörler bir proses bilgisayarı tarafından çalıştırılmış ve farklı sensörlerden sürekli olarak ölçümler toplanmaktadır. Ayar noktaları ve ölçümler, dijital bir arayüz aracılığıyla değiştirilmiştir. Yapay zeka kontrollü bölümlerdeki başarılar elle çalıştırılan bir referansla karşılaştırılmıştır. Elde edilen salatalık verimi, kaynak kullanımı ve net kar ile ilgili ayrıntılı sonuçları kontrol etmede yapay zekanın iyi bir performans gösterdikleri bildirilmiştir. Ayrıca manuel olarak büyütülen referanstan daha iyi performans gösterdiği belirtilmiştir.

Belouz ve ark (2022), duyarlılık analizi ile birleştirilmiş YSA uygulayarak sera domates verimini tahmin etmek ve domates üretimine en çok etki eden girdileri ortaya çıkarmaya çalışmışlardır. 25 sera domates çiftliğinden yüz yüze araştırma yoluyla rastgele toplanan veriler kullanılarak modeller oluşturulmuştur. Gizli katmandaki nöron sayısı 1'den 40'a değiştirilerek farklı YSA modelleri test edilmiştir. İstatistik kriterlerine göre bulunan en iyi yapı 12–34–1'dir. Bu YSA modeli, enerji girdilerini kullanarak domates verimini tahmin etmek için kullanılmıştır. Toplam enerji girdilerinin 94 748.2 MJ ha⁻¹ olduğu, enerji oranının ise 1.055 olduğu ve bunun nispeten düşük bir enerji verimliliğini gösterdiği ortaya konulmuştur. Daha sonra YSA modelinin sonuçları, çoklu doğrusal regresyon (MLR) tekniğinden elde edilen sonuçlarla karşılaştırılmıştır. YSA'nın MLR tekniğinden daha doğru tahminler sağladığını belirtmişlerdir. Duyarlılık analiziyle, sera domates üretiminde en önemli girdilerin insektisit, çiftlik gübresi, potasyum, nitrojen, elektrik ve fungusit olduğu bildirilmiştir.

Muñoz ve ark (2022) yaptıkları çalışmada, bir sera bitkisi üretim bağlamında uygulanan bir Nesnelerin İnterneti (IoT) platformu oluşturmak için bir bulut çözümü önermektedirler. Bu amaçla geliştirilen temsili durum aktarımı (RESTful) Web servisleri sayesinde, gerçek zamanlı ve geçmiş verilere ve tahmin modellerine erişilebilmektedir. Hizmet olarak Sera Modelleri (GMaaS) yaklaşımı izlenerek tahmin sağlamaktadır. GMaaS aracı, iç iklim, ürün üretimi ve sulama süreçleri için geliştirilmiş hesaplama

modellerine dayalı tahminler sağlamaktadır. Bu modeller, uygulamalarda sabit kodlanmıştır veya karar destek sistemleri olarak kullanılmak üzere yazılım araçlarına gömülmektedir. Ancak, bir GMaaS yaklaşımı kullanılarak modeller, gerektiğinde kullanılmak üzere RESTful servisleri olarak mevcut olduğu belirtilmiştir. Ek olarak, önerilen platform kullanıcıların yeni IoT cihazlarını ve sera verilerini FIWARE platformuna kaydetmelerine olanak tanıyarak vaka çalışması için bulut ölçeğinde bir çözüm sunmaktadır. Önerilen platformun RESTful servisleri de bir Web uygulaması tarafından kullanılmakta ve kullanıcıların sistemle kolayca etkileşime girmesine olanak sağladığı bildirilmiştir.

Ramezanpour ve Farajpour (2022) yaptıkları çalışmada, sera muz meyve verimini tahmin etmek ve optimize etmek amacıyla yapay sinir ağları ve genetik algoritma uygulamışlardır. Bu amaçla, azot (N) (0, 100 ve 200 g), potasyum (K) (0, 100, 200 ve 300 g) ve magnezyum (Mg) (0, 50 ve 100 g) olmak üzere üç makro elementin meyve verimi üzerine optimal konsantrasyonlarını ortaya koymak için (FY), meyve uzunluğu (FL) ve varyans analizi (ANOVA) kullanılarak sera muzunun perspike sıra sayısı (NRPS), ardından post hoc LSD testi ve çok katmanlı algılayıcı dahil olmak üzere iki iyi bilinen YSA ve geliştirilmiş regresyon sinir ağı (GRNN) kullanılmıştır. ANOVA sonuçlarına göre FY'nin en yüksek ortalama değeri 200 g N, 300 g K ve 50 g Mg ile elde edilmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarına dayanarak, her iki YSA modeli de FY, FL ve NRPS için hem eğitim hem de test verilerinde yüksek tahmin doğruluğuna ve $R^2 = 0.66-0.99$ olarak bulunduğu belirtilmiştir. Bununla birlikte, GRNN modeli, sera muzunun üç karakterini modelleme ve tahmin etmede MLP modelinden daha iyi performansa sahip olduğu bildirilmiştir. Yüksek miktarda FY, FL ve NRPS elde etmek için optimal N, K ve Mg miktarlarını bulmak için genetik algoritma (GA), GRNN modeline tabi tutulmuştur. GRNN-GA hibrit modeli, azot, potasyum ve magnezyum içeren kimyasal gübrelerin geleneksel yöntemle göre sırasıyla %65, %44 ve %62 oranında azaltılmasıyla yüksek verim elde edilebileceğini doğruladığı raporlanmıştır.

Yelmen ve Çakır (2011) yaptıkları çalışmada, YSA kullanılarak sera ısıtma ihtiyacının tahmininin yapılmıştır. YSA modelinde seralarda ısıtma ihtiyacı; enlem, boylam, yükseklik, aylar ve ortalama sıcaklık giriş katmanı olarak ve ısıtma ihtiyacı çıkış katmanı olarak kullanılmıştır. 36' sı eğitim verisi, 12' si test verisi olmak üzere toplam 48 veri

kullanılmıştır. Farklı ağ yapılarında Levenberg-Marquardt eğitim algoritması kullanılarak test ettirilen verilerden ortalama %99'un üzerinde tahmin (R^2) değeri elde edilmiştir. Karesel hataların ortalama karakökü (RMSE) değeri test verileri için ortalama 0.0498 eğitim verileri için 0.0018 olarak bulunmuştur. Test verileri için ortalama mutlak hata (MAE) 0.0478, eğitim verileri için 0.0014 olarak bulunmuştur. Sonuç olarak; bu çalışmada yapay sinir ağı modeli kullanılarak seraların ısıtma ihtiyacının başarılı bir şekilde tahmin edilmesinin sağlanacağı bildirilmiştir.

Eşidir ve Metin (2021) yaptıkları çalışmada, domates ihracatının YSA yöntemi kullanılarak tahmin edilmesini amaçlamışlardır. Bu amaçla; domates tarımsal fiyatı, domates pazar fiyatı, domates üretim miktarı, aylık Amerikan Doları kuru ve miktar bazında Türkiye domates ihracatı YSA modelinde kullanılacak domates ihracatını etkileyen faktörler olarak belirlenmiştir. YSA ile ihracat değeri tahmini yapılırken SPSS 25 paket programı kullanılmıştır. Uygulamada kullanılan YSA modeli, bu tür tahminlerde sıklıkla kullanılan ileri beslemeli geri yayımlı ağ şeklinde tasarlanmıştır. Tasarlanan YSA modeli çok katmanlı yapıda olup, aktivasyon fonksiyonu olarak hiperbolik tanjant tercih edilmiştir. Giriş katmanındaki değişken sayısı 6'dır. YSA'nın 2 gizli katmanı olup birinci gizli katmandaki birim sayısı 10, ikinci gizli katmandaki birim sayısı ise 7'dir. Çalışmada, veri setinin yaklaşık %74.6'sı eğitim seti, %25.4'ü ise test seti için ayrılmıştır. Regresyon sonucu 0.96 ve korelasyon sonucu ise 0.98 olarak bulunmuştur. Bağımsız değişkenlerden domates pazar fiyatı sonuca %60.6 oranında etki etmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, domates ihracat tahmininde YSA metodunun geçerli ve güvenli sonuçlar ürettiği bildirilmiştir.

2.2. Jeotermal Enerji

Jeotermal enerji, yerkabuğunun çeşitli derinliklerinde birikmiş olan ısıнын oluşturduğu, sıcaklığı sürekli olarak 20 °C' den fazla ve çevresindeki normal yer altı ve yer üstü sulara oranla daha fazla erimiş mineral, çeşitli tuzlar ve gazlar içerebilen, elektrik üretiminde, ısıtmada ve soğutmada, çeşitli sanayi tesislerinde enerji hammaddesi olarak kullanılan, kimyasal madde üretimine elverişli olabilen ayrıca, sağlık ve turizm amacıyla da yararlanılabilen basınç altındaki sıcak su ve buhar ile sürekli yüzeye taşınan ısı enerjisi olarak tanımlanmaktadır (Öztürk, 2015).



Şekil 2.1. Jeotermal güç santrali

2.2.1. Jeotermal sistem

Jeotermal sistem üç ana unsurdan oluşmaktadır (Yıldız, 2010). Bunlar:

- Isı kaynağı
- Isıyı taşıyan akışkan
- Rezarvuar kayaç

Isı kaynağı

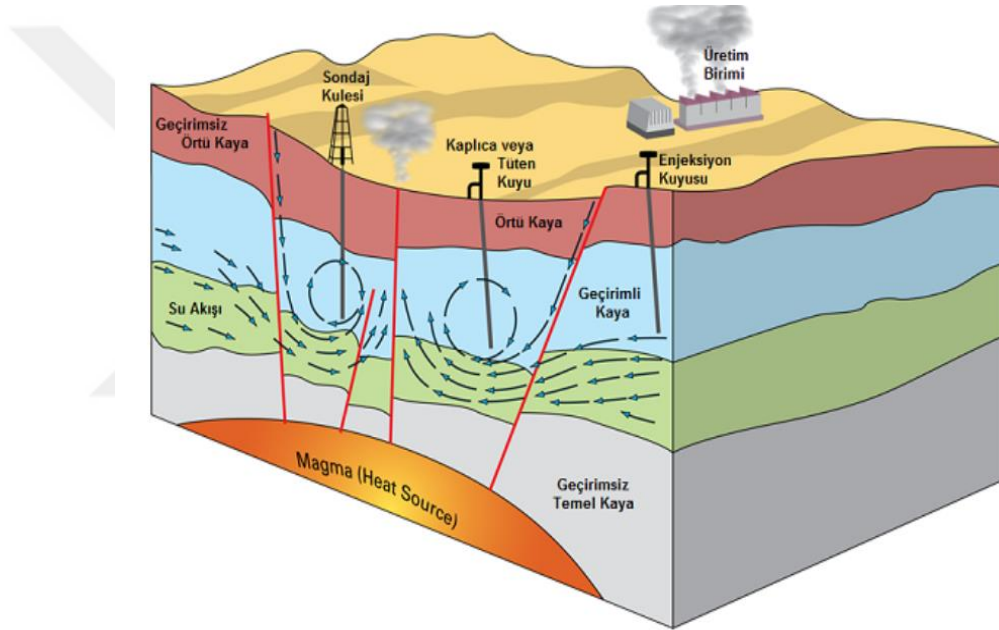
Yüzeyden sadece birkaç km. derinlikte bulunan 600-900 °C sıcaklıktaki magmatik yapıdır.

Isıyı taşıyan akışkan

Akışkan genellikle yağmur suyudur. Rezervuarda sıcaktır ve basınca bağlı olarak buhar veya sıvı haldedir. Akışkan, aynı zamanda bazı gazlar ve kimyasal maddeler içermektedir.

Rezarvuvar kayaç

Isıyı taşıyan akışkanın geçişine uygun çatlaklı kayaçlardır. Kayaçlardan oluşan rezarvuvarın üzerinde genellikle geçirimsiz tabakalar bulunmaktadır.

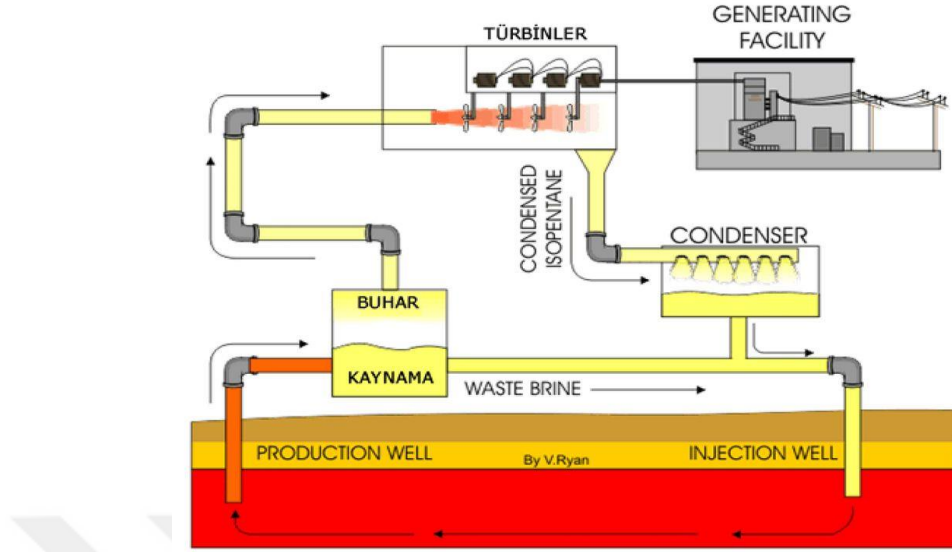


Şekil 2.2. Jeotermal sistem

2.2.2. Jeotermal enerjinin kullanımı

Jeotermal enerjiden günümüzde ya doğrudan kullanım şeklinde ya da başka enerji türlerine dönüştürülerek yararlanılmaktadır. Düşük ve orta sıcaklıklı sahalardan üretilen jeotermal akışkan, bugünkü teknolojik ve ekonomik koşullar altında;

- Isıtmada (sera, konut, tarımsal kullanımlar),
- Endüstride (gıda kurutma, kerestecilik, kağıt ve dokuma sanayi, dericilik ve soğutma tesislerinde)



Şekil 2.4. Jeotermal enerjiden elektrik üretimi

Jeotermal enerjinin doğrudan kullanımı

Jeotermal enerjiden yararlanmak amacıyla çeşitli teknolojiler geliştirilmiştir. Jeotermal enerjinin kullanım alanları (Lindal Diyagramı), akışkan sıcaklığına bağlı olarak değişmektedir (Çizelge 2.1). Yararlanılan jeotermal akışkanın sıcaklığına bağlı olarak ikinci bir işte kullanılması, bu kaynakların verimliliğini arttırmaktadır (Özgüven, 2018).

Çizelge 2.1. Jeotermal akışkanın göre kullanım alanları (Özgüven, 2018)

Sıcaklık (°C)	Kullanım Alanı
180	Yüksek konsantrasyon solüsyonun buharlaştırılması, amonyak soğurma ile soğutma
170	Hidrojen sülfid yöntemiyle ağır su elde edilmesi
160	Kereste, balık ve yiyecek kurutma
150	Alüminyum oksit elde edilmesi
140	Tarım ürünlerinin kurutulması (konservecilik)
130	Şeker saflaştırma, tuz elde edilmesi
120	Temiz su elde edilmesi, tuzluluk oranının arttırılması
110	Çimento kurutma
100	Organik madde kurutma, yün yıkama ve kurutma
90	Balık kurutma
80	Konut ve sera ısıtma
70	Soğutma
60	Kümes ve ahır ısıtma
50	Mantar üretimi, kaplıcalar
40	Toprak ısıtma
30	Yüzme havuzları, fermentasyon, damıtma, sağlık tesisleri
20	Balık çiftlikleri

Jeotermal enerjinin doğrudan kullanımı dört grupta incelenebilmektedir (Öztürk, 2015). Bunlar:

- Konutlarda
- İş yerlerinde
- Endüstride
- Tarımsal uygulamalarda

Jeotermal enerjinin kullanım alanları Çizelge 2.2'deki gibi özetlenebilmektedir (Öztürk, 2015).

Çizelge 2.2. Jeotermal enerjinin doğrudan kullanım alanları (Öztürk, 2015)

Isıtma uygulamaları	Konut ısıtma Toprak ısıtma Cadde ısıtma Pistlerin ısıtılması Yüzme havuzları Termal tedavi merkezleri Turistik tesisler
Endüstriyel uygulamalar	Yiyecek kurutma Sterilizasyon Konservcilik Kerestecilik Ağaç kaplama sanayi Kâğıt endüstrisi Dokuma endüstrisi Boya endüstrisi Deri kurutma ve işleme Bira endüstrisi Mayalama ve damıtma Soğutma tesisleri Beton blok kurutulması İçme suyu olarak Çamaşırhaneler
Tarımsal uygulamalar	Sera ısıtma Hayvan barınakları Balık çiftlikleri Toprak ısıtma Ürün kurutma Mantar üretimi Toprak ıslahı Sulama
Kimyasal madde üretimi	Kimyasal madde üretimi Kuru buz elde edilmesi

Konut ve iş yerlerinde jeotermal enerji kullanımı

Jeotermal enerjinin ısıtma amacıyla kullanılması, son yıllarda giderek önem kazanmıştır. Günümüzde çok sayıda konut ve kent merkezi jeotermal enerji yardımıyla ısıtılmaktadır. Jeotermal enerji; cadde, havaalanı pistleri, yüzme havuzları vb. yerlerin ısıtılması yanında termal tedavi merkezlerinde de kullanılmaktadır. Konut ısıtma uygulamalarında, 17-25 °C ortam sıcaklığı uygun kabul edilir. Teknik olarak, bu sıcaklıktan bir kaç derece daha yüksek bir akışkanın, ısıtmada kullanımı mümkün olmakla birlikte, yatırım maliyeti nedeniyle, akışkan sıcaklığının 60-90 °C arasında olması tercih edilir. Akışkan sıcaklığı arttıkça, taşıma ve dağıtım maliyeti azalmakta, fakat sistem tasarımı güçleşmektedir (Özgüven, 2018).

Endüstriyel işlemlerde jeotermal enerji kullanımı

Jeotermal enerjinin endüstriyel kullanımı Dünya’da 14 ülkede gerçekleşmektedir. Yüksek enerji tüketimi gerektiren endüstriyel işlemlere örnek olarak: Beton kürü (Guatemala, Slovenya), gazlı içeceklerin şişelenmesi (Bulgaristan, Sırbistan, ABD), sütün pastörizasyonu (Romanya), dericilik (Sırbistan, Slovenya), kimyasal ekstraksiyon (Bulgaristan, Polonya, Rusya), selüloz ve kağıt işleme (Yeni Zelanda), iyot ve tuz ekstraksiyonu (Vietnam), borat ve borik asit üretimi (İtalya), sıvı karbondioksit ve kuru buz üretimi (İzlanda, Türkiye) gösterilebilmektedir (Anonim, 2011).

Tarımsal üretimde jeotermal enerji kullanımı

Tarım ve ürün işleme endüstrisi jeotermal enerjinin doğrudan kullanılabileceği başlıca alanlardır. Çizelge 2.3’de bazı tarımsal ve endüstriyel işlemlerde gereksinim duyulan sıcaklık değerleri verilmektedir. Ancak, işleme teknolojilerindeki gelişmeler ve yeni ısıtma yöntemleri, bu sıcaklık değerlerini önemli ölçüde azaltmış olmaktadır. Gıda endüstrisinde günümüze kadar ticari kullanım alanı bulamayan jeotermal enerjinin, tarımdaki en başarılı ve yaygın kullanım alanı sera ısıtmadır (Öztürk, 2015).

Çizelge 2.3. Tarımsal işlemler için sıcaklık değerleri (Öztürk, 2015)

İşlemler	Sıcaklık(°C)
Tahıl kurutma	40-80
Yeşil bitkilerin kurutulması	80-135
Sera ısıtması	60-130
Toprak ısıtma	20-35
Kümes ve ahır ısıtma	25-60
Süt sağım bölmeleri	40-95
Sulama	20-35
Balık üretme	15-35
Mantar yetiştirme	20-50
Gıda koruma	90-150
Süt işleme	70-120
Et işleme	40-85

2.2.3. Dünya’da ve Türkiye’de jeotermal enerji potansiyeli

Dünya Jeotermal Kongresi raporu verilerine göre, dünya genelinde toplam 70 329 MWt’lık kurulu jeotermal enerji santrali faaliyet göstermektedir. Çizelge 2.4’de yıllar itibariyle, kullanım alanlarına göre Dünya genelindeki toplam jeotermal kurulu kapasite değerleri verilmektedir (Anonim, 2020).

Çizelge 2.4. Dünya Jeotermal Kurulu kapasite değerleri (MWt) (Anonim,2020)

Kullanım Alanları	1995	2000	2005	2010	2015
Jeotermal Isı Pompaları	1854	5275	15384	33134	49898
Mekân Isıtma	2579	3263	4366	5394	7556
Sera Isıtması	1085	1246	1404	1544	1830
Su Ürünleri Yetiştiriciliği	1097	605	616	653	695
Tarımsal Kurutma	67	74	157	125	161
Endüstriyel Kullanımlar	544	474	484	533	610
Kaplıca	1085	3957	5401	6700	9140
Soğutma/Kar Eritme	115	114	371	368	360
Diğer	238	137	86	42	79
Toplam	8664	15145	28269	48493	70329

Ayrıca Dünya genelindeki yıllık jeotermal enerji kullanım değerleri Çizelge 2.5’de verilmektedir. 2015 Dünya Jeotermal Kongresi verilerine göre Dünya genelindeki yıllık jeotermal enerji kullanım miktarı 587 786 TJ değerine ulaşmıştır (Anonim, 2020).

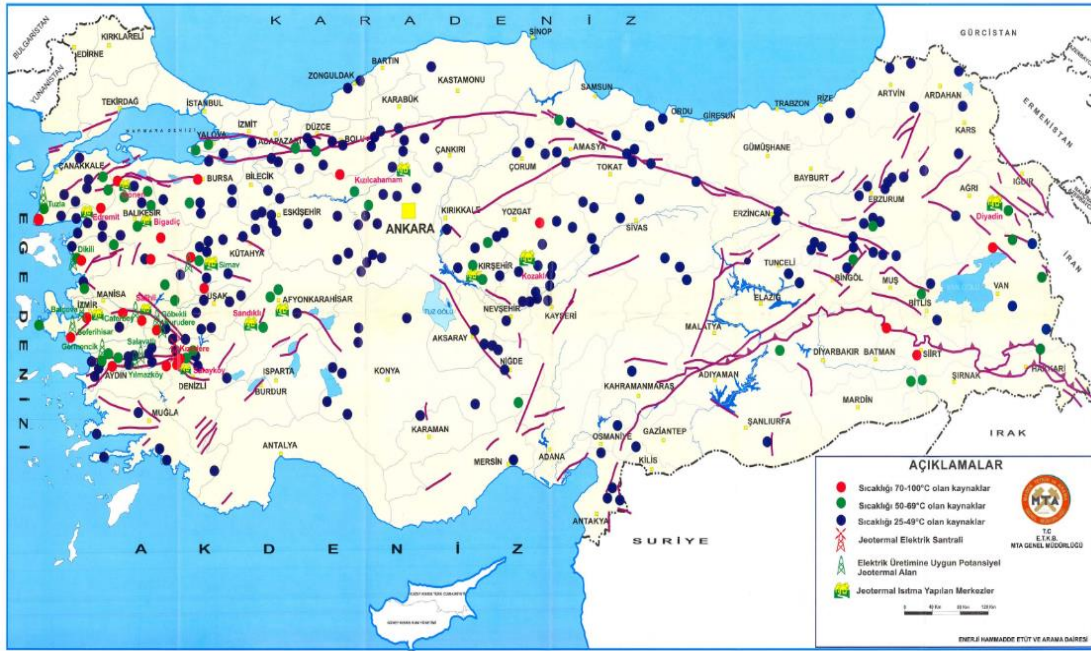
Çizelge 2.5. Dünya yıllık jeotermal enerji kullanım değerleri (TJ/yıl) (Anonim, 2020)

Kullanım Alanları	1995	2000	2005	2010	2015
Jeotermal Isı Pompaları	14617	23275	87503	200149	325028
Mekân Isıtma	38230	42926	55256	63025	88222
Sera Isıtması	15742	17864	20661	23264	26662
Su Ürünleri Yetiştiriciliği	13493	11733	10976	11521	11958
Tarımsal Kurutma	1124	1038	2013	1635	2030
Endüstriyel Kullanımlar	10120	10220	10868	11745	10453
Kaplıca	15742	79546	83018	109410	119381
Soğutma/Kar Eritme	1124	1063	2032	2126	2600
Diğer	2249	3034	1045	955	1452
Toplam	112441	190699	273372	423830	587786

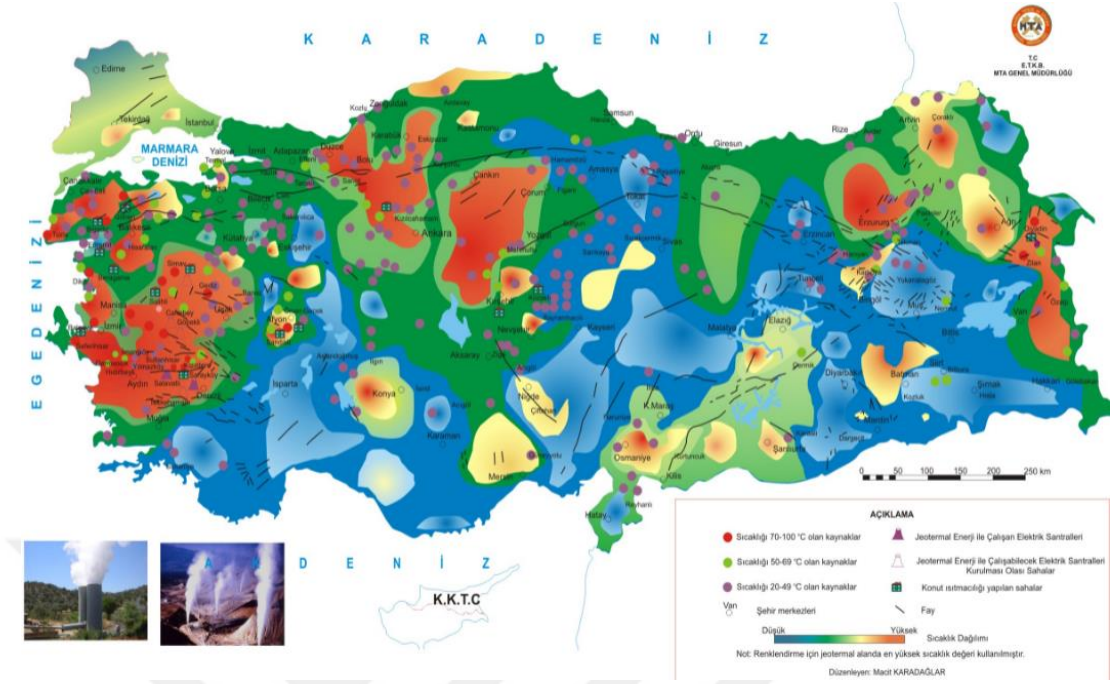
Türkiye jeotermal kaynaklar bakımından önemli bir bölge olan Alp-Himalaya organik kuşağında yer almaktadır. Jeotermal kaynak zenginliği bakımından dünyadaki ilk yedi ülke arasında yer almaktadır. Türkiye jeotermal kaynaklar ve volkanik alanlar haritası Şekil 2.5’de, Türkiye jeotermal kaynaklar dağılım haritası Şekil 2.6’da, Türkiye jeotermal kaynaklar ve uygulama haritası Şekil 2.7’de ve Türkiye jeotermal enerji kaynakları Şekil 2.8’de gösterilmektedir (Anonim, 2022e).



Şekil 2.5. Türkiye jeotermal kaynaklar dağılım haritası (Anonim, 2022e)



Şekil 2.6. Türkiye jeotermal kaynaklar dağılım haritası (Anonim, 2022e)



Şekil 2.7. Türkiye jeotermal kaynaklar ve uygulama haritası (Anonim, 2022e)



Şekil 2.8. Türkiye jeotermal enerji kaynakları (Anonim, 2022e)

Ülkemiz jeotermal enerji bakımından büyük bir potansiyele sahiptir. Türkiye’de jeotermal enerji çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Çizelge 2.6’da jeotermal enerjinin ülkemizdeki kullanım alanları ve bunlara ait değerler verilmektedir. Bu değerlere bakıldığında Türkiye’de jeotermal enerji kullanımı açısından ilk sırada kaplıca, ikinci sırada merkezi ısıtma, üçüncü sırada ise sera ısıtması yer almaktadır (Anonim, 2020).

Çizelge 2.6. Jeotermal enerjinin Türkiye’deki kullanım alanları (Anonim, 2020)

Kullanım Alanları	Kurulu Kapasite (MWt)	%	Yıllık Kullanım (TJ/yıl)	%
Kaplıca	1005	34.81	19106	42.25
Konut Isıtması	805	27.88	8885	19.65
Sera Isıtması	612	21.20	11580	25.61
Ortam(Otel, devre mülk vb.) Isıtması	420	14.15	4635	10.25
Jeotermal Isı Pompaları	43	1.49	960	2.12
Tarımsal Kurutma	2	0.07	50	0.12
Toplam	2887	100	45216	100

2.3. Seracılık

Yetiştirilmek istenen bitki için doğal çevre koşullarının uygun olmadığı mevsimlerde ya da yörelerde, bitkilerin yetiştirilmesi için uygun koşulların yapay yollarla oluşturulduğu, üstü ışık geçiren örtüyle kaplı ortamlara sera veya ser adı verilmektedir (Yağcıoğlu, 2009).

Sera yetiştiriciliği, dış koşullarda yapılan tarıma göre, birim alandan daha fazla ve kaliteli ürün almayı hedefleyen bir üretim şekli olması nedeniyle, yoğun tarım olarak da adlandırılmaktadır. Ayrıca ülkemizde kırsal kesimde nüfusun tutulmasının en önemli sorunlarından biri toprak sermaye büyüklüğüdür. Artan nüfus, gittikçe parçalanan arazi, her geçen gün küçük alanlardan daha fazla yararlanmayı gerektirmektedir. Sera, şu anda işsizliği azaltan, birim alandan daha fazla ürün alınmasını sağlayan, nüfusu kırsal kesimde tutarak çarpık şehirleşmeyi önleyen önlemlerin ilki olarak görülmektedir. Serada sebze yetiştirmenin yararları aşağıdaki şekilde sıralanabilir (Yüksel ve Yüksel, 2012):

- Ürünlerin yetiştirilme zamanları uzatılarak, üretilen kültür bitkisi çeşitliliğinin artırılması sağlanmıştır.
- Piyasaya sürekli ürün tedarik edilmesi sağlanmıştır.

- Kullanılan alandan yüksek düzeyde verim elde etmenin yanısıra ürünün kalitesi de arttırılabilmektedir.
- Tarımda kullanılan işgücü seraların yaygınlaşmasıyla daha düzenli hale gelmiştir.

2.3.1. Dünyada seracılık

Sera yetiştiriciliği ticari olarak 19. Yüzyılın başlarında Kuzey Avrupa ülkelerinde başlamış ancak 2. Dünya Savaşı'ndan sonra gelişme göstermektedir. 1960'lı yıllarda plastiğin tarımda kullanılmaya başlamasıyla ılıman (Akdeniz) ikliminin hüküm sürdüğü bölgelere kaymış, 1970'li yıllarda yaşanan enerji krizinden sonra ısıtma giderlerini yükselmesiyle birlikte sera yetiştiriciliği Akdeniz Havzasında daha da hızlı yayılmıştır. Son yıllarda Asya ülkelerinde de sera tarımının yaygınlaştığı görülmektedir. Dünya genelinde 310000 ha sera alanı bulunmaktadır. Dünyadaki sera alanlarının %85'ini plastik seralar, %15'ini ise cam seralar oluşturmaktadır. Dünya ülkelerinde sera alanları genellikle Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü ülkelerde bulunmaktadır. Avrupa ülkeleri 175000 ha sera alanına sahiptir. Türkiye Avrupa ülkeleri arasında, İspanya'dan sonra sera alanı en yüksek olan ülkedir. Avrupa ülkelerinde sera alanlarının gelişimi Çizelge 2.7'de verilmektedir (Öztürk, 2015).

Çizelge 2.7. Avrupa ülkelerinde sera alanlarının gelişimi (Öztürk, 2015)

Ülkeler	Sera alanı (ha)	Plastik sera oranı (%)
İspanya	60 000	99
Türkiye	49 423	76
İtalya	25 000	91
Fransa	10 000	70
Hollanda	10 000	2
Yunanistan	4 500	95
Diğer ülkeler	14 000	-

2.3.2. Ülkemizde seracılık

Ülkemizin çoğu yöresi, seracılık yapmaya elverişlidir. Aslında yapay ısıtma ve aydınlatma yapıldıktan sonra her yerde bitki yetiştirilebilir.Önemli olan pazarda satım olanağı olan fiyatlarla üretim yapılabilmesidir. Seralarda yapılacak bitkisel üretimin

ekonomik anlam taşıyabilmesi için, gerek seranın yapımı ve gerekse sera içi çevre koşullarının düzenlenmesi sırasında, teknik ve agroteknik gereklerin, Pazar koşullarını da dikkate alan bir denge içinde ele alınması gerekir (Özgüven, 2013).

Seralarda bitki için en uygun sıcaklığı sağlamak önemlidir. Ülkemizde Akdeniz, Marmara, Ege ve Karadeniz bölgeleri uygun iklim şartlarından dolayı en çok tercih edilen bölgelerdir. Ülkemiz uygun iklim koşullarından dolayı seracılık bakımından büyük potansiyele sahiptir. Diğer Akdeniz ülkeleri uygun alanlarını turizme tahsis ettikleri için sera kurulacak alanlar kısıtlı kalmıştır (Yüksel ve Yüksel, 2012).

Ülkemizde yıllara göre örtü altı tarımın alanları Çizelge 2.8’de görülmektedir. Ayrıca Türkiye’de illere göre örtü altı alanlarının gelişimi Çizelge 2.9’da verilmektedir.

Çizelge 2.8. Ülkemizde yıllara göre örtü altı tarımın alanları (Anonim, 2018)

Yıl	Toplam (da)	Cam sera (da)	Plastik sera (da)	Yüksek tünel (da)	Alçak tünel (da)
2006	469 081	68 353	182 354	69 834	148 540
2007	494 239	75 793	195 180	65 307	157 959
2008	542 158	82 253	211 680	66 960	181 265
2009	567 180	82 932	220 186	77 046	187 016
2010	563 805	80 772	230 543	81 521	170 969
2011	611 451	78 878	247 962	108 910	175 701
2012	617 760	80 728	278 730	95 095	163 207
2013	615 124	80 739	278 661	97 986	157 737
2014	643 442	80 976	298 651	107 095	156 720
2015	660 265	79 977	306 074	112 674	161 541
2016	691 724	80 137	328 745	112 974	169 867
2017	752 168	85 749	355 121	119 899	191 399

Çizelge 2.9. Türkiye’de illere göre örtü altı alanlarının gelişimi (Anonim, 2018)

İller	Cam sera (da)	Plastik sera (da)	Yüksektünel (da)	Alçak tünel (da)	Toplam (da)	Oran (%)
Antalya	67 025	155 091	13 514	12 623	248 253	38.24
Mersin	6 472	75 253	54 103	23 017	158 846	24.47
Adana	6	748	3 455	90 270	94 479	14.55
Muğla	6 179	31 440	388	4 643	42 651	6.57
Samsun	0	348	6 474	14 690	21 512	3.31
İzmir	374	13 458	1 034	128	14 994	2.31
Aydın	100	802	10 718	1 959	13 579	2.09
Hatay	3	1 186	866	8 432	10 487	1.62
Tekirdağ	90	1	5 839	5	5 935	0.91
Yalova	153	880	2 694	3	3 730	0.57

Çizelge 2.9’da görüldüğü gibi, sera alanları daha çok güney illerimizde yoğunlaşmaktadır. Bunun en büyük nedeni ise güney illerimizin diğer illere göre kış aylarında daha sıcak olmasıdır. Çizelgedeki ilk dört ilimizin sera varlığı toplamı, ülkemiz sera varlığının %83.83’üne karşılık gelmektedir.

2.4. Yapay Sinir Ağları (YSA)

2.4.1. YSA tanımı

YSA ile ilgili literatürde farklı tanımlar yapılabilmektedir. Bunlardan bazıları aşağıda verilmektedir.

YSA kendi aralarında paralel çalışan sistemlerdir. Bu ağ yapısının çalışması nöronların ve ağırlıklarının işleyişiyle gerçekleşmektedir (Darpa, 1988).

Yapay sinir ağları bilgi işleme elemanlarıdır ve bir çok yapay sinir hücresi bağlantısından oluşmaktadır (Simpson, 1996).

Başka bir ifadeyle yapay sinir ağları basit birimlerden bir araya gelmiş paralel olarak dağıtılmış işlemcilerdir (Haykır, 1999).

Yapay sinir ağları biyolojik sinir ağlarının taklit edilmesiyle kendi kendine öğrenen programlardır. Bu sistem insan beyni taklit edilerek geliştirilmiştir. Ayrıca öğrenmenin yanında olaylar arası ilişki kurabilme ve ezberleme özelliğine de sahiptir (Elmas, 2007).

2.4.2. YSA'nın tarihsel gelişimi

YSA'nın tarihsel gelişimi Çizelge 2.10'da özetlenmiştir

Çizelge 2.10. YSA'nın tarihsel gelişimi (Öztemel, 2016)

1890: İnsan beyninin yapısı ve fonksiyonları ile ilgili ilk yazının yayınlanması.
1911: İnsan beyninin bileşenlerinin belirli bir düzenekte sinir hücrelerinden oluştuğu fikrinin benimsenmesi.
1943: Yapay sinir hücrelerine dayalı hesaplama teorisinin ortaya atılması ve eşik değerli mantıksal devrelerin geliştirilmesi.
1949: Biyolojik olarak mümkün olabilen öğrenme prosedürünün bilgisayarlar tarafından öğrenilebilecek biçimde geliştirilmesi.
1956-1962: ADALINE ve Widrow öğrenme algoritmasının geliştirilmesi.
1957-1962: Tek katmanlı algılayıcının (perceptron) geliştirilmesi
1965: İlk makine öğrenmesi kitabının yayımlanması.
1967-1969: Grosberg öğrenme algoritmasının geliştirilmesi.
1969: Tek katmanlı algılayıcıların problemleri çözme yeteneklerinin olmadığına kanıtlanması.
1969: DARPA'nın YSA'ları desteklemeyi durdurup, yapay zekâ çalışmalarına destek vermesi.
1969-1972: Doğrusal ilişkilendiricilerin geliştirilmesi.
1972: Korelasyon Matrisi belleğinin geliştirilmesi.
1974: Geriye Yayılım Modelinin (Çok katmanlı algılayıcının) ilk çalışmalarının yapılması.
1978: Öğretmensiz öğrenmenin, ART modelinin geliştirilmesi
1982: Öğretmensiz öğrenmenin, Kohonen ve SOM modelinin geliştirilmesi
1982: Hopfield ağlarının geliştirilmesi.
1982: Çok katmanlı algılayıcının geliştirilmesi.
1984: Boltzman makinesinin geliştirilmesi.
1985: Çok katmanlı algılayıcıların ve delta öğrenme kuralının geliştirilmesi.
1988: RBF modelinin geliştirilmesi.
1988: PNN modelinin geliştirilmesi.
1991: GRNN modelinin geliştirilmesi.

2.4.3. YSA'nın genel özellikleri

Yapay sinir ağlarının genel özellikleri aşağıdaki gibi özetlenebilir (Öztemel, 2016):

- YSA'lar genel anlamda bilgisayar öğrenmesi sağlamaktadır. Öğrenme işleminden sonra benzer olaylar hakkında kararlar verirler.
- Geleneksel yöntemlere göre bilgileri daha farklı şekilde işlerler.
- YSA'larda öğrenme işleminin gerçekleştirilebilmesi için uygun örneklerin seçilip yapay sinir ağına verilmesi gereklidir. Aksi taktirde yapay sinir ağları eğitilemez.
- YSA'lar kendisine verilen örnekleri kullanarak görmediği örnekler üzerine bilgiler üretir.
- YSA'lar sınıflandırma işlemlerinde de kullanılmaktadır. Ağa verilen veriler kümelendirilir ve sınıflara ayrılır. Daha sonra ağa gelen sonraki örnekler hangi sınıfa gireceğinin tespiti yapılır.
- YSA'lar kendisine verilen eksik bilgi içeren verilerde eksik bilgilerin tespitini yapabilmektedirler.
- YSA'lar kendisine verilen verilerle yeni olayları öğrenebilme kabiliyetine sahiptir.
- YSA'lar öğrenme işleminden sonra eksik verilerle de çalışmasına devam edebilir ve sonuçlar geliştirebilir.
- YSA'ların eksik verilerle dahi sonuçlar üretebilmesi hatalara karşı toleranslarını arttırmaktadır. Bazı hücrelerin çalışamaz duruma gelmesinde bile YSA çalışmaya devam eder. Bu durumda YSA'nın performansında düşüş yaşanır.
- YSA'ların belirsiz verileri kullanabilme özellikleri vardır. Öğrenme sürecinden sonra belirsiz olaylar üzerinde ilişkiler kurarak sonuçlar üretebilirler.
- YSA'lar yalnızca sayısal bilgiler ile çalışırlar. Sembolik ifadelerin sayısal hale dönüştürülmesi gerekir.

2.4.4. YSA'nın kullanılan diğer bilgi işlem yöntemlerinden farkları

Yapay sinir ağlarının günümüzde kullanılan diğer bilgi işlemlerinden farkları aşağıdaki şekilde sıralanabilir (Yakut, 2020):

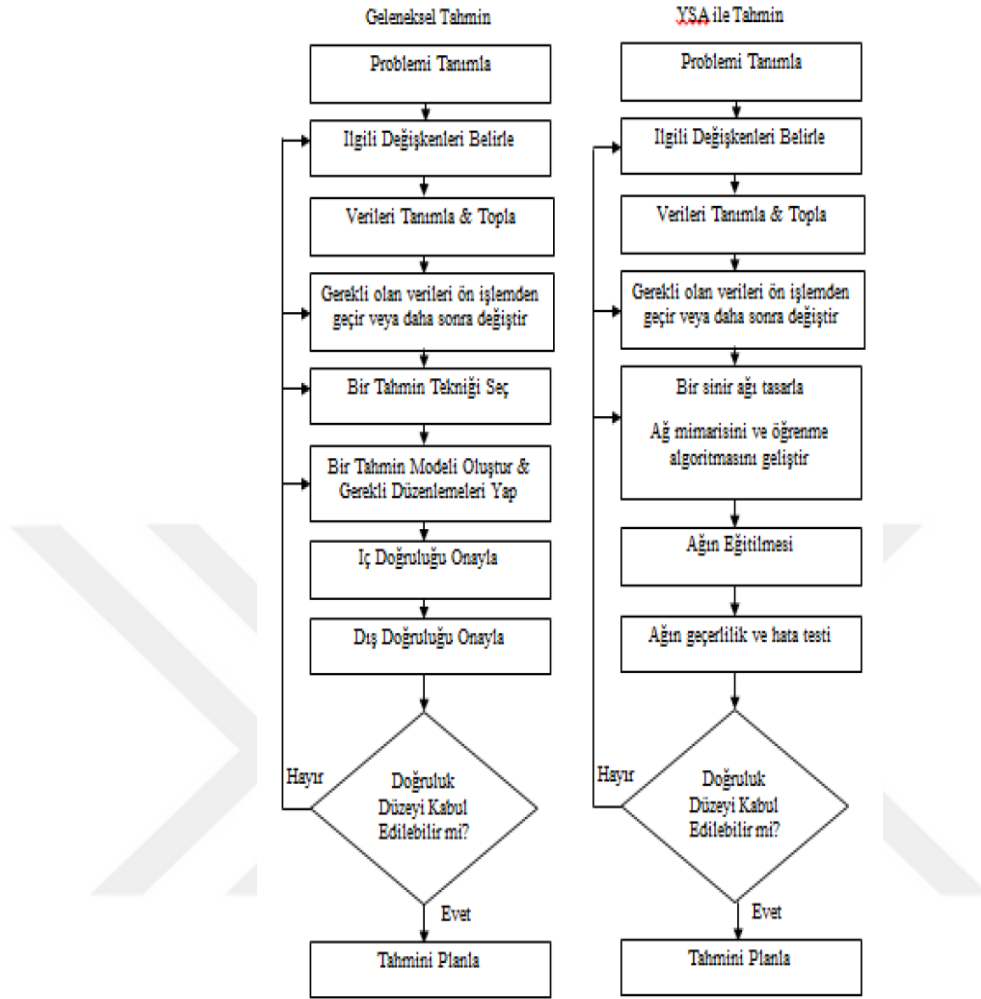
- Yapay sinir ağları genelleme yaparak hatalı ve eksik bilgilere rağmen doğru çıktılar verebilme özelliğine sahiptir.
- Yapay sinir ağında kullanılan bazı hücrelerin zarar görmesi durumunda dahi diğer yöntemlere göre bundan etkilenmez.
- Yapay sinir ağları öğrenme süreci sonlansa dahi yeni bilgilerle tekrar eğitime uyum sağlarlar.
- Yapay sinir ağları varsayımda bulunmazlar. Bu özelliklerinden dolayı güvenilirliği yüksek sonuçlar üretebilir.

2.4.5. YSA yönteminin diğer yöntemlerle karşılaştırılması

Yapay sinir ağları ile geleneksel yöntemlerin karşılaştırılması özellik olarak Çizelge 2.11'de, işlem süreci olarak da Şekil 2.9'da özet olarak verilmektedir.

Çizelge 2.11. Yapay sinir ağları ve geleneksel yöntemlerin özellik olarak karşılaştırılması (Toktaş ve Aktürk, 2004)

	Geleneksel yöntemler	Yapay sinir ağları
Öğrenme süresi	-	Uzun
Cevap verme süresi	Uzun	Kısa
Öncelikli bilgi	Gerekli	Sadece örnekler gerekli
Bilgi temsili	Zor	Kolay
Rastgele seçilmiş problem	Zor	Kolay
Performans	Uygun	İyi
Bilgi işleme	Açık	Kapalı
Kaynak	Uzman kişi	Örnekler



Şekil 2.9. Yapay sinir ağları ve geleneksel yöntemlerin işlem süreci olarak karşılaştırılması (Hu, 2002)

2.4.6. YSA'nın avantajları

Yapay sinir ağlarının avantajları aşağıdaki şekilde sıralanabilir (Çakır, 2020):

- Çok çeşitli uygulamalarda güvenilir çözümler üretebilirler.
- Varsayımda bulunmazlar.
- Kategori haline getirilmiş veriler içinde çözümler üretebilirler.
- Daha önce görmediği veriler üzerinden sonuçlar üretebilirler.
- Yapay sinir ağlarının kullanılması için gerekli bilgisayar programları çeşitlidir ve kullanımları sürekli kolaylaşmaktadır.
- Diğer modelleme tekniklerine göre daha esnektir.

2.4.7. YSA'nın dezavantajları

Yapay sinir ağlarının birçok avantajlı özelliklerinin yanı sıra bazı dezavantajları da vardır. Bunları kısaca aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür (Tu, 1996; Berry ve Linoff, 2000; Hu, 2002; Şen, 2004; Öztemel, 2016):

- YSA'nın üreteceği sonuçların güvenilirliğinin yüksek olması için ağı eğitirken kullanılacak veri sayısının fazla olması gerekmektedir.
- YSA modellerinin içindeki ilişkiler bilinmezliğini korumaktadır ve nasıl çözüm elde ettiği hala araştırılan bir konudur.
- Sadece sayısal verileri kullanabilir, sembolik ve sözel verileri kullanamaz.
- Ağın oluşturulmasında belli kural yoktur, tamamen kullanıcının tecrübesine bağlıdır.
- YSA'lar her zaman en iyi performansı veren sonuçlar üretemeyebilir.
- Ağı eğitirken kullanılacak parametrelerde kesinlik yoktur. Kullanıcı tarafından deneme yanılma yoluyla en iyi sonucu elde edene kadar bu parametreler değiştirilir.
- YSA'ya verilecek veriler sıfır-bir aralığında tanımlanmalıdır.

2.4.8. YSA'nın uygulama alanları

YSA farklı alanlarda kullanılabilir. YSA'ların kullanıldığı alanlar aşağıda listelenmektedir (Haykin, 1999).

- Sınıflandırma uygulamalarında tercih edilmektedir.
- Geleceğe yönelik öngörü uygulamalarında kullanılır.
- Eksik örnekleri tamamlamada kullanılır.
- Optimizasyon uygulamalarında sıklıkla kullanılmaktadır.
- Örneklerin eşleştirilmesi uygulamalarında kullanılmaktadır.
- Ses tanımlama uygulamalarında kullanılmaktadır.
- Görüntü tanımlama uygulamalarında kullanılmaktadır.
- Gereksiz verilerin ayrıştırılması suretiyle gürültü uzaklaştırmada kullanılır.
- Kredi, sigorta ve stok analiz işlemlerinde kullanılmaktadır.
- Kontrol işlemlerinde karşılaştırma uygulamalarında kullanılır.

- Sağlık alanlarında kullanılmaktadır.
- Askeri uygulamalarda kullanılmaktadır.
- Arızaların tespit edilmesine kullanılmaktadır.

2.4.9. YSA'nın yapısı ve temel bileşenleri

Biyolojik sinir hücresi

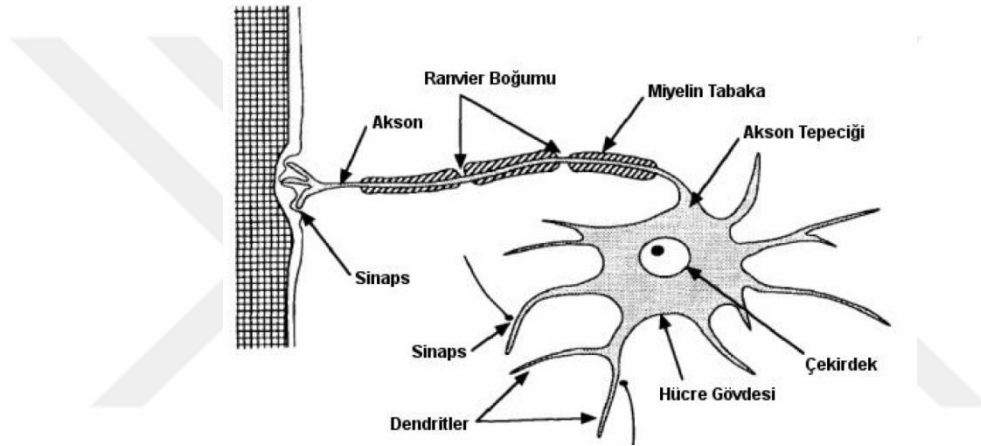
Biyolojik sinir sistemi, merkezinde sürekli olarak bilgiyi alan, yorumlayan ve uygun bir karar üreten beynin bulunduğu üç katmanlı bir sistem olarak açıklanmaktadır. Bu katmanlar; çevreden gelen girdileri elektriksel sinyallere dönüştürerek beyine ileten alıcı sinirler, beynin ürettiği elektriksel sinyalleri çıktı olarak uygun tepkilere dönüştüren tepki sinirleri ile alıcı ve tepki sinirleri arasında ileri ve geri besleme yaparak uygun tepkiler üreten merkezi sinir ağı olarak sıralanır (Baş, 2006).

Beyin, sıkışık olarak ara bağlaşımlı milyarlarca nörondan oluşmaktadır. Tipik bir nöron, sinir sisteminde on binden fazla diğer nöronlarla bağlantılıdır (Eğrioğlu ve ark., 2020). Bir nöronun aksonu ayrıştırılmıştır ve bir sinaps olarak adlandırılan bir jonksiyon vasıtasıyla diğer nöronların dendritlerine bağlanmaktadır. Bu jonksiyon uçlarındaki iletim doğal olarak kimyasaldır ve işaretin miktarı, akson tarafından serbest bırakılan kimyasalların büyüklüğüne bağlı olarak transfer edilir ve dendritler vasıtasıyla alınmaktadır. Bu sinaptik büyüklük, beyin öğrenirken neyin modifiye edildiğini belirtmektedir. Bu sinaps, beynin temel hafıza mekanizmasına dayanarak nöron içerisindeki bilginin işlenmesi ile birleştirilmektedir (Duman, 2006).

Sinir sistemi ile yapay sinir ağlarının benzerlikleri Çizelge 2.12'de, sinir hücresinin yapısı da Şekil 2.10'da verilmektedir.

Çizelge 2.12. Sinir sistemi ile yapay sinir ağlarının benzerlikleri (Sağıroğlu ve ark., 2003)

Biyolojik sinir sistemi	Yapay sinir ağları
Sinir sistemi	Sinirsel hesaplama sistemi
Nöron	İşlem elemanı
Dendrit	Toplama fonksiyonu
Hücre gövdesi	Aktivasyon fonksiyonu
Aksonlar	Eleman çıkışı
Sinapslar	Ağırlıklar



Şekil 2.10. Biyolojik sinir hücresi (Freeman ve Skapura, 1991)

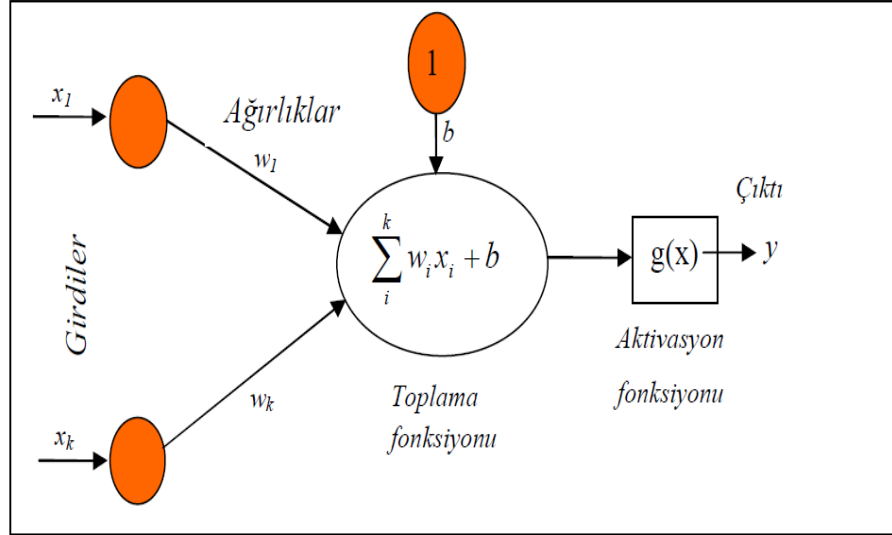
Yapay sinir hücresi

Yapay sinir hücresi, insan sinir hücresini taklit etmeye yönelik bir girişimin sonucudur. Bir yapay sinir hücresi Şekil 2.11’de görüldüğü gibi genel olarak beş temel bileşenden oluşmaktadır.

- Girdiler
- Ağırlıklar
- Toplama fonksiyonu
- Aktivasyon fonksiyonu
- Çıktı

Girdiler sinir hücresine girdikten sonra ilgili bağlantı ağırlıkları ile çarpılırlar, daha sonra bir birleştirme fonksiyonu (genellikle toplama fonksiyonu) ile birleştirilirler ve böylece nöronun net girdisi elde edilmektedir. Net girdi bir aktivasyon fonksiyonu tarafından

işlenmektedir. Aktivasyon fonksiyonunun çıktısı ise nöronun net çıktısını tayin etmektedir (Hamzaçebi, 2011).



Şekil 2.11. Yapay sinir hücresi (Es, 2013)

Girdiler

Bir yapay sinir hücresine dış dünyadan bilgilerdir. Bunlar ağıın öğrenmesi istenen örnekler tarafından belirlenmektedir. Yapay sinir hücresine dış dünyadan olduğu gibi başka hücrelerden veya kendi kendisinden de bilgiler gelebilir (Öztemel, 2016).

Ağırlıklar

Ağırlıklar, gelen bilgilerin hücre üzerindeki etkisini belirleyen katsayılardır. Bilgiler, bağlantılar üzerindeki ağırlıklar üzerinden hücreye girmekte ve ağırlıklar yapay sinirde girdi olarak kullanılacak değerlerin göreceli kuvvetini (matematiksel katsayısını) göstermektedirler. Yapay sinir ağı içinde girdilerin hücreler arasında iletimini sağlayan tüm bağlantıların farklı ağırlık değerleri bulunmaktadır (Elmas, 2007).

Toplama fonksiyonu

Bu fonksiyon, bir hücreye gelen net girdiyi hesaplar. Bunun için değişik fonksiyonlar kullanılmaktadır. En yaygın olanı ağırlıklı toplamı bulmaktır. Burada her gelen girdi değeri kendi ağırlığı ile çarpılarak toplanır. Böylece ağı gelen net girdi bulunmuş olur (Öztemel, 2016). Çizelge 2.13’de toplama fonksiyonlarına ilişkin örnekler verilmektedir.

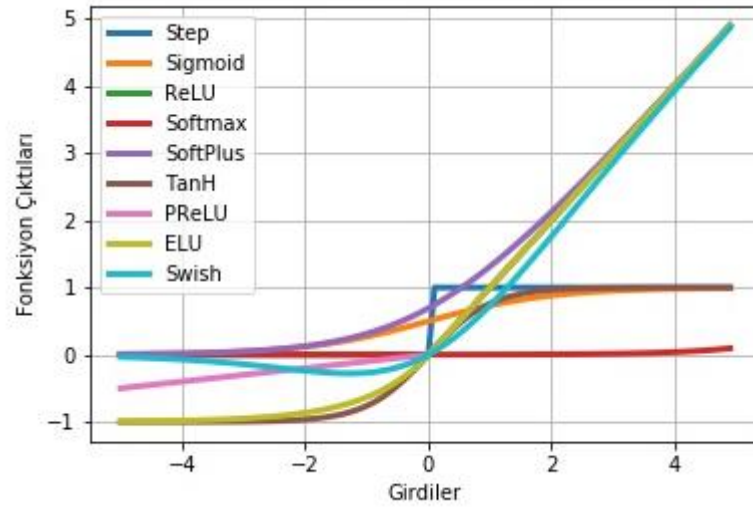
Çizelge 2.13. Toplama fonksiyonlarına ilişkin örnekler (Anonim, 2022d)

Toplam $\text{Net} = \sum_i^N X_i * W_i$	Ağırlık değerleri girdiler ile çarpılır ve bulunan değerler toplanarak Net girdi hesaplanır.
Çarpım $\text{Net} = \prod_i^N X_i * W_i$	Ağırlık değerleri girdiler ile çarpılır ve daha sonra bulunan değerler birbiriyle çarpılarak Net girdi hesaplanır.
Maksimum $\text{Net} = \text{Max}(X_i * W_i)$	n adet girdi içinden ağırlıklar girdilerle çarpıldıktan sonra içlerinden en büyüğü Net girdi olarak kabul edilir.
Minimum $\text{Net} = \text{Min}(X_i * W_i)$	n adet girdi içinden ağırlıklar girdilerle çarpıldıktan sonra içlerinden en küçüğü Net girdi olarak kabul edilir.
Çoğunluk $\text{Net} = \sum_{i=1}^N \text{Sgn}(X_i * W_i)$	n adet girdi içinden ağırlıklar girdilerle çarpıldıktan sonra pozitif ile negatif olanların sayısı bulunur. Büyük olan sayı hücrenin Net girdisi olarak kabul edilir.
Kumilatif Toplam $\text{Net} = \text{Net}(\text{eski}) + \sum_{i=1}^N X_i * W_i$	Hücreye gelen bilgiler ağırlık olarak toplanır. Daha önce hücreye gelen bilgilere yeni hesaplanan girdi değerleri eklenerek hücrenin net girdisi hesaplanır.

Aktivasyon fonksiyonu

Bu fonksiyon, hücreye gelen net girdiyi işleyerek hücrenin bu girdiye karşı üreteceği çıktıyı belirlemektedir. Çeşitli tipte aktivasyon fonksiyonları kullanılmaktadır. Bir

problem için en uygun fonksiyonda yine tasarımcının denemeleri sonucunda belirleyebileceği bir durumdur. Uygun fonksiyonu gösteren bir formül bulunmuş değildir (Öztemel, 2016). Şekil 2.12’de yaygın olarak kullanılan aktivasyon fonksiyonlarına ilişkin karakteristik eğriler verilmektedir.



Şekil 2.12. Yaygın kullanılan aktivasyon fonksiyonları (Ananonim, 2022c.)

Hücrenin çıktısı

Aktivasyon fonksiyonundan çıkan değer nöronun çıktı değeri olmaktadır. Bu değer ister yapay sinir ağının çıktısı olarak dış dünyaya verilir ister tekrardan ağın içinde kullanılabilir. Nöronun bir çıktısı olmasına rağmen bu çıktı istenilen sayıda nörona bağlı olabilir (Kubat, 2016).

Yapay sinir ağının yapısı

Yapay sinir hücreleri bir araya gelerek yapay sinir ağını oluşturmaktadırlar. Sinir hücrelerinin bir araya gelmesi rastgele olmaz. Genel olarak hücreler üç katman halinde ve her katman için paralel olarak bir araya gelerek ağı oluştururlar (Öztemel, 2016). Bu katmanlar:

Girdi katmanı

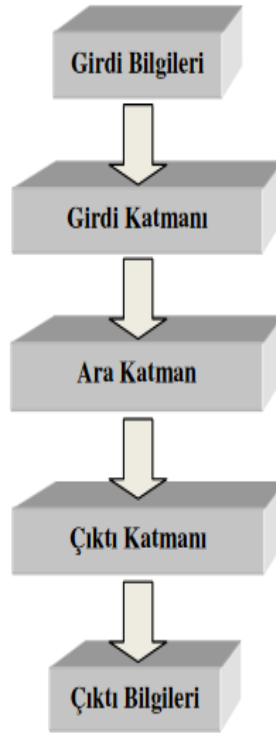
Bu katmandaki proses elemanları dış dünyadan bilgileri alarak ara katmanlara transfer etmekle sorumludurlar. Bazı ağlarda girdi katmanında herhangi bir bilgi işleme olmamaktadır.

Ara katmanlar

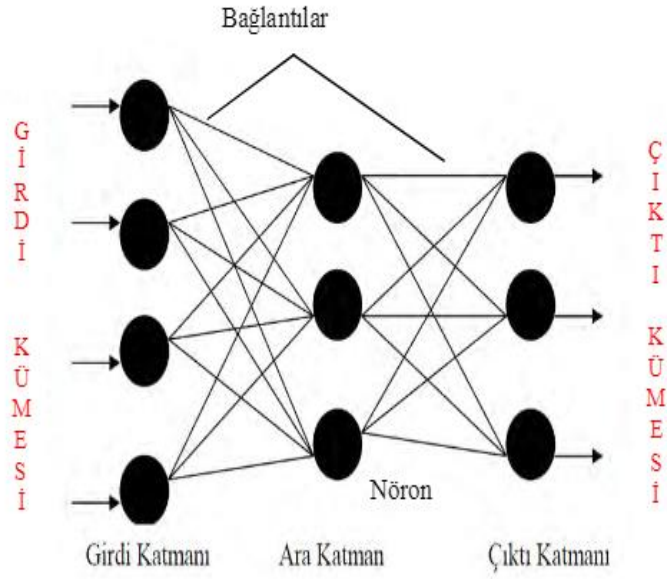
Girdi katmanından gelen bilgileri işleyerek çıktı katmanına gönderirler. Bu bilgilerin işlenmesi ara katmanlarda gerçekleştirilir. Bir ağ için birden fazla ara katman olabilmektedir.

Çıktı katmanı

Bu katmandaki proses elemanları ara katmandan gelen bilgileri işleyerek ağı girdi katmanından sunulan girdi seti için üretmesi gereken çıktıyı üretmektedirler. Üretilen çıktı dış dünyaya gönderilmektedir.



Şekil 2.13. Yapay sinir ağları yapısı blok gösterimi (Adıyaman, 2007)

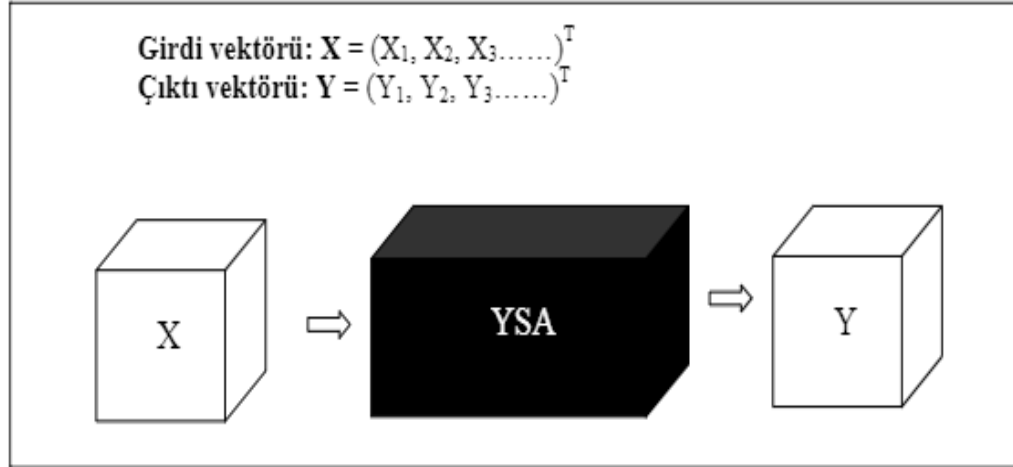


Şekil 2.14. Bir yapay sinir ağı örneği (Kargı, 2015)

Girdi katmanı, ara katman ve çıktı katmanı arasındaki ilişki Şekil 2.14’de verilmiştir. Bu katmanları birbirine bağlayan çizgiler yapay sinir ağının bağlantılarını ifade etmektedir (Öztemel, 2016).

Yapay sinir ağlarının çalışması

Yapay sinir ağları kendisine verilen girdi örneklerini alarak bunları çıktı örneklerine çevirirler. Bu çalışma biçimi Şekil 2.15’de verilmektedir. Yapay sinir ağının doğru sonuçları(çıktıları) üretebilmesi için ağın eğitilmesi gereklidir. Ağa verilecek örnekler vektör haline getirilerek ağa gösterilir ve yapay sinir ağda uygun çıktı vektörlerini üretir. Uygun parametreler seçilerek yapay sinir ağının doğru çıktılar üretmesi sağlanır. Yapay sinir ağını geliştiren kişi tarafından girdi ve çıktı vektörleri tasarlanıp, örnekler toplanarak çıktı vektörleri ağa sunulur ve ağın eğitimi gerçekleştirilir (Öztemel, 2016).



Şekil 2.15. Yapay sinir ağı girdi ve çıktı ilişkisi (Kargı, 2015)

Yapay sinir ağları kara kutuya benzerler. Girdi verilerinin çıktı verilerine nasıl dönüştüğü hakkında bilgi vermezler. Yani yapay sinir ağının içinde neler olduğu ve sonuçları nasıl oluşturduğu bilinmemektedir (Öztemel, 2016).

Yapay sinir ağlarında öğrenme, adaptif öğrenme ve test etme

Yapay sinir ağlarında ağın eğitilmesi süreç elemanlarının ağırlık değerlerinin belirlenmesidir. Bu değerler ilk olarak rastgele belirlenir. Örnekler yapay sinir ağına gösterildikçe yeni ağırlık değerleri belirlenir. Önemli olan doğru sonuçları üretecek ağırlık değerlerinin tespit edilmesidir. Örneklerin yapay sinir ağına birçok defa gösterilmesiyle en uygun ağırlık değerleri bulunmaya çalışılır. Böylelikle yapay sinir ağı olay hakkında genelleme yapabilir. Bu işleme ağın öğrenmesi denir. Ağırlık değerlerini değiştirilmesi öğrenme kuralına göre değişir. Uygulamalarda kullanılan farklı öğrenme kuralları bulunmaktadır (Öztemel, 2016).

Öğrenme olayı yapay sinir ağlarında iki aşamada gerçekleştirilmektedir. Ağa gösterilen örnek için ağın üretmesi gereken çıktının belirlenmesi birinci aşamayı oluşturur. İkinci aşamada belirlenen bu çıktı değerinin doğruluk derecesine göre ağ bağlantılarındaki ağırlık değerleri değiştirilir. Bu işlemler öğrenme kuralına bağlı olarak farklılık gösterebilir (Öztemel, 2016).

Yapay sinir ağının hangi düzey performansta öğrendiğini belirlemek için yapılan denemelere ağın testi adı verilmektedir. Bu testi yapmak için yapay sinir ağının görmediği

örnekler kullanılmalıdır. Yapay sinir ağı eğitim sırasında belirlediği ağırlıkları kullanarak yeni örnekler için çıktılar üretir. Üretilen bu çıktıların doğruluk değerleri ağıın ne düzeyde öğrendiğinin göstergesidir. Eğitimde kullanılan veri grubuna eğitim seti, test için kullanılan veri grubuna ise test seti adı verilmektedir. Yapay sinir ağlarının bu şekilde bilinen örneklerden belirli bilgileri çıkartarak bilinmeyen örnekler hakkında yorumlar yapabilme (genelleme yapabilme) yeteneğine adaptif öğrenme denilmektedir (Öztemel, 2016).



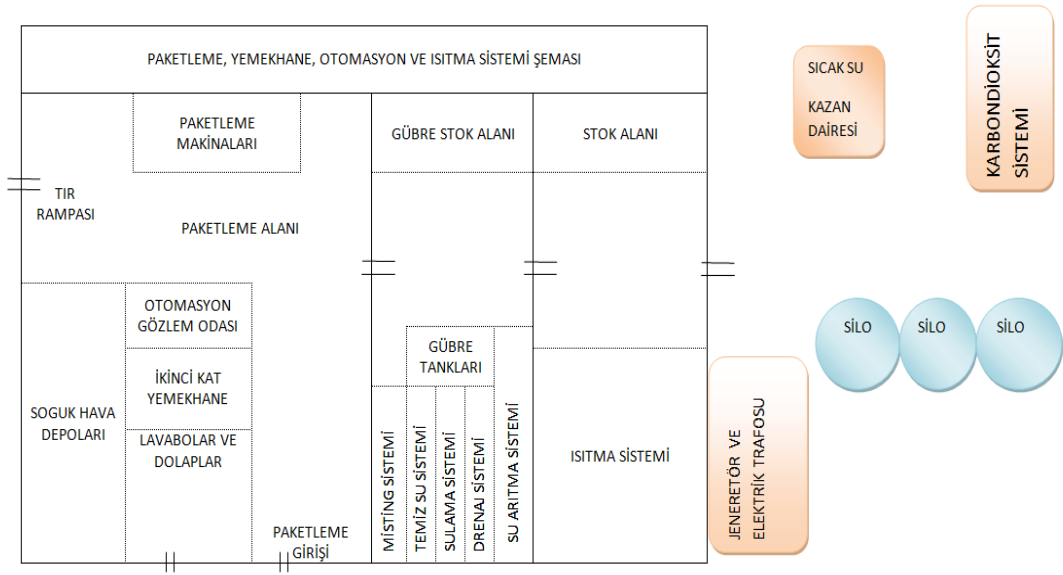
3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Çalışmanın Gerçekleştirildiği Sera

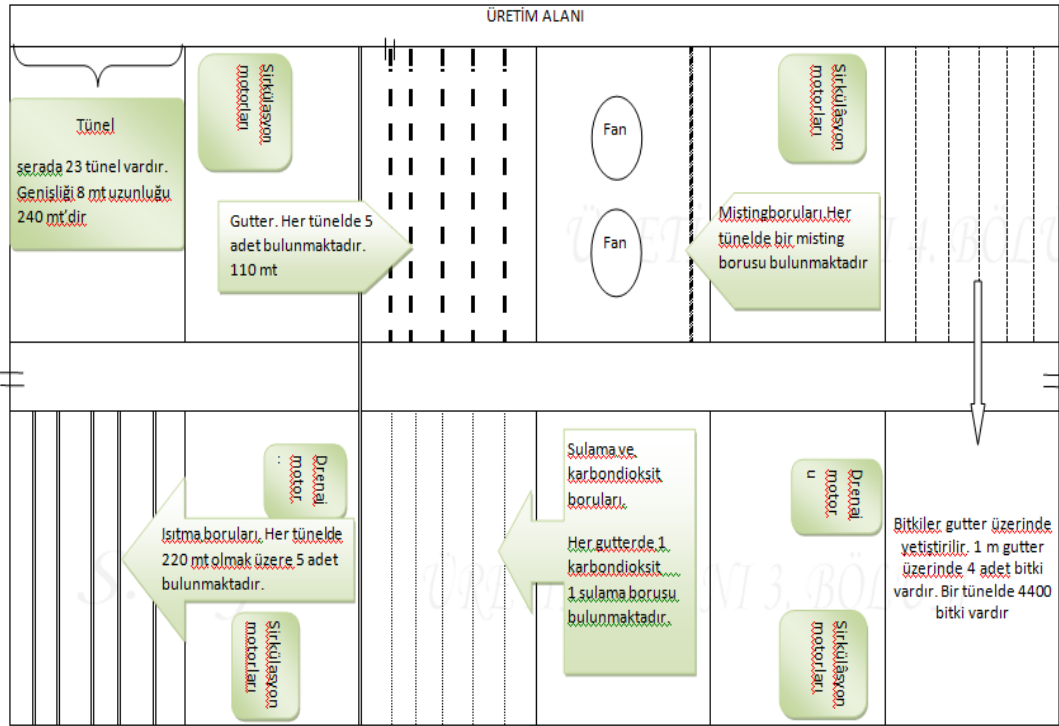
Çalışma Aydın'ın Köşk ilçesinde bulunan ve jeotermal kaynakla ısınan 41.400 m² serada gerçekleştirilmiştir. Seranın iç ve dış görünümü Şekil 3.1'de, yerleşim planı Şekil 3.2'de ve üretim alanı detayları da Şekil 3.3'de verilmiştir.



Şekil 3.1. Sultan sera iç ve dış görünümü



Şekil 3.2. Sera yerleşim planı



Şekil 3.3. Sera üretim alanı

3.2. Seranın Özellikleri

Araştırmada kullanılan sera çelik konstrüksiyonlu, oluk altı 6,5 m, çatı yüksekliği 9 m olarak tasarlanmıştır. Topraksız tarımla üretim yapılan serada kaplama örtü maddesi cam

olup parçalı kırılmaya ve işçi sağlığına güvenli ve uyumlu, temperli, uv-iv geçirgen özelliktedir. Toprak zeminle teması kesmek için tüm yer yüzeyi ışığı yansıtıcı özelliği olan zemin örtüsü ile kaplıdır. Isıtmanın yerden yapılmasını sağlayan borular aynı zamanda personelin kültürel araçlarını hareket ettirdiği ray görevini de üstlenmektedir.

3.3. Seranın Üretim Ortamı

Serada üretim ortamı olarak kaya yünü kullanılmaktadır. Kaya yünü (Rockwool) %60 diabese, %20 kireç ve %20 kömür tozu karışımıdır. 1500-2000 °C fırınlarda eritilir. Daha sonra lif haline getirilir. Gözenek oranı %96'dır ve su tutma kapasitesi yüksektir.

3.4. Sera Üretim Çeşiti

Serada homojen beşli salkım yapısında, briks oranı yüksek, canlı renk cazibesine sahip, oda şartlarında depo süresi 21 gün olan Diamantino çeşidinin üretimi yapılmaktadır. Tohum halinde alınan domates uygun bulunan fideliklerde 21 günlük fide haline gelince fide yataklarına dikilmek üzere seraya transfer edilir. Her yıl sezon başında domates bitkisine zarar veren canlı ve organizmalara karşı nesidiocoris isimli böcek seraya salınarak mücadele başlatılmaktadır. Predatör olarak adlandırılan bu avcı böcekler sayesinde zararlıyı klasik yöntemlerle yok etmek için uygulanan ilaçlar kullanılmamaktadır. Çiçek tutumu için hormon uygulaması yerine bombus arısı kullanılmaktadır.

3.5. Üretimde Kullanılan Sistemler

3.5.1. Sulama sistemi

Serada bitkilere su besin elementleriyle konsantre edilerek verilir. Bitki gelişimi için gerekli besin elementleri hava şartları, vegetatif ve generatif gelişim göz önünde bulundurularak verilir. Her üç haftada bir akredite laboratuvarlarda bitkiden drene edilen su analiz edilerek yeni reçete hazırlanarak tatbik edilir. Toprak olmadığı için bitkiye verilen suyu bitki ihtiyacı kadarını kullanır fazlası drenaj sistemine verilir. Bitkilere ne kadar su verilmesi gerektiği güneşten gelen enerji miktarını tespit eden sensörlerin kaydettiği değerlere göre belirlenir. Sulama otomatik sistem tarafından yapılmaktadır. Tek pompa ile seraya gönderilen sulama suyu lateral borularla merkezi sulama suyundan ayrılmaktadır. Lateral

borulardan da her bitki için damlatıcılar ayrılmaktadır. Topraksız tarımda sulamada kullanılan su kaynağından geldiği şekilde bitkiye verilmez. Kaynaktan çıkan su bitkilerin istediği ph'a 500 tonluk silolarda ayarlanır ve depolanır. İhtiyaç olduğu zaman bu silolardan kullanılır. Silolar kaynaktan gelen temiz su silosu, drenej sisteminden geri dönen suyu depolayan drenaj silosu ve ozmoz cihazından geçen suyun depolandığı arıtılmış su silosu olmak üzere üç kısımdır. Uv sistemiyle drenaj suları mikrobiyal ve bakteri anlamında arınmakta ve tekrar istenen oranlarda bitkiye verilmektedir.

3.5.2. Misting sistemi

Bitkiler için gerekli olan optimum sıcaklık ve nemin oluşması gerekir. Serada bulunan sıcaklık ve nem ölçen sensörlerden gelen ölçümler ve bitkiler için gerekli olan optimum nem ve sıcaklık değerini yakalamak için sera kaynak suyunun ozmoz sistemi ile su arıtma sisteminden geçerek yüksek basınçlı pompalar ile seraya sisleme yapılmaktadır.

3.5.3. Perdeleme sistemi

Bitki gelişim evresinde ihtiyaç duyulan ışık, ısı ve nem oranlamasında perdeleme sistemi görev almaktadır. Bitkinin mevsimsel ve gelişim dönemlerine göre istediği ışıklanmayı sağlayan ya da engelleyen bu sistem otomasyon sistemiyle çalışmaktadır. Seradaki perde yapısı %70 ısı %30 havalandırma ihtiyacına cevap verecek şekilde dizayn edilmiştir.

3.5.4. Isıtma sistemi

Serada optimum sıcaklığı sağlamak için kullanılan sıcak su, sıcak suyun taşındığı borular ve borularda suyun hareketini sağlayan motorlardan oluşur. Serada ısıtma hattında bulunan su, Dora2 elektrik santralindeki mevcut jeotermal enerjiden yararlanılarak ısınmaktadır. Serayı ısıtan sıcak su kullanım sonrası Dora2 elektrik santraline gönderilerek kapalı devre ısıtma sağlanmaktadır.

3.5.5. Karbondioksit sistemi

Sulama ve besleme dışında ortamda bulunması gereken karbondioksit miktarı önemlidir. Açık havada serbest bulunan 350 ppm karbondioksit miktarı yeterli olmayıp bunu 500-600 ppm olması gerektiği zaman sıvılaştırılmış karbondioksit üretim yatakları altında bulunan ünitelerden gaz halinde sera ortamına salınmaktadır. Kriyojenik basınçlı tanklarda

sera dış alanında bulunan bu sistem bitki gelişimi için güneşli ve havanın kapalı olduğu dönemlerde otomasyon sistemi tarafından tatbik edilmektedir.

3.5.6. Osmoz sistemi

ReverseOsmosis (RO) sistemleri, sudaki çözölmüş iyonların membran teknolojisi ile sudan ayrıştırılması ve buna bağılı olarak suyun iletkenlik değeriinin düşürölmesi amacı ile kullanılmaktadır.

3.5.7. Otomasyon sistemi

Serada bitkiler için gerekli olan iklim değeri, besin değeri ve gerekli olan tüm şartların sağlanması için komut verilen sistemin genel adıdır. Sensörlerin ölçmüş olduğı mevcut değeri, bitkiler için gerekli olan değeri ve bu değeriye ulaşmak için yapılması gereken işlemlerin yapıldığı bilgisayar sistemini de içinde barındırır. Sistemde oluşarı acil ve olumsuz şartlarda alarm sistemi devreye girmekte, uygulama anında kendini kapatmaktadır.

3.6. Seradan Alınarı Veriler

Yapılan tez çalışmasında kullanılan veriler, Sultan Sera firması tarafından kullanılan Hogendoorn programından, iki senelik üretim sezonu için takip edilmiş ve kayıt altına alınmıştır. Bu alınan veriler aşağıda sıralanmaktadır:

- Karbondioksit miktarı (ppm)
- Drenaj (verilen gübreli suyun kullanılmayan yüzdesi) (%)
- Sulama (l/m^2)
- Dış Sıcaklık ($^{\circ}C$)
- Ray boru sıcaklığı ($^{\circ}C$)
- Bitki arası boru sıcaklığı ($^{\circ}C$)
- Solar radyasyon (W/m^2)
- Solar radyasyon (J/cm^2)
- Yağmur (var:1, yok:0)
- Nem yüzdesi (%)
- Perde açıklığı (açık:%100, kapalı:%0)

- Sera sıcaklığı ($^{\circ}\text{C}$)
- Nem açığı (g/m^3)
- Rüzgar almayan pencere açıklığı (%)
- Rüzgar alan pencere açıklığı (%)
- Rüzgar hızı (m/s)

Bazı veriler tek noktadan alınırken bazı veriler iki noktadan alınmıştır. Beşer dakikalık sürelerde alınan 2 398 536 verinin saatlik ortalaması ve standart sapması alınarak Çizelge 3.1.'deki hale getirilmiştir. Bunun sebebi çıkış verisi olarak kullanılacak üretim miktarının günlük olarak alınmasıdır. Üretim miktarları da 24'e bölünerek saatlik ortalaması alınmıştır. Bu sayede giriş ve çıkış verileri saatlik dilimde birbirine yaklaştırılmıştır. Bu dönüşüm yapıldıktan sonra 335 580 veri yapay sinir ağına tanıtılmıştır. Bu veri sayısı çok yüksek olduğu için Çizelge 3.1'de ilk 24 saate ait küçük bir bölümü gösterilmiştir. Çizelge 3.2'de de rakam olarak gösterilen bu verilerin ne anlama geldiği belirtilmiştir.

Çizelge 3.1. Seradan alınan verilerin saatlik hale dönüştürülmesi

NO	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	586,0833	5,664215	551	8,707364	49,4	1,48E-14	2,31	4,64E-16	2,43
2	600,3333	6,624107	562,3333	10,7478	49,4	1,48E-14	2,31	4,64E-16	2,43
3	618,5	4,700097	571,1667	9,571106	49,4	1,48E-14	2,31	4,64E-16	2,43
4	635,9167	6,907944	583,4167	14,60049	49,4	1,48E-14	2,31	4,64E-16	2,43
5	649,0833	6,287915	597,1667	19,22041	4,116667	14,26055	0,1925	0,66684	0,2025
6	665,5	7,428447	608,9167	20,04295	4,116667	14,26055	0,1925	0,66684	0,2025
7	681,75	8,280591	617,4167	21,18515	4,116667	14,26055	0,1925	0,66684	0,2025
8	651,5833	31,38749	576	29,90591	4,116667	14,26055	0,304167	0,643746	0,291667
9	721	87,55777	774,3333	128,6371	4,116667	14,26055	0,7875	0,507921	0,788333
10	791,75	57,97668	755,1667	87,32472	12,31667	13,63584	1,3375	0,349132	1,365833
11	690,8333	28,20649	668,75	42,94632	31,975	6,638883	1,775	0,202866	1,838333
12	662	21,06268	661,3333	41,44949	39,075	3,801226	2,140833	0,123396	2,223333
13	641,9167	36,52262	670,8333	76,54806	43,55	2,455606	2,445833	0,100676	2,555833
14	688	47,83304	692,0833	83,41513	46,56667	1,290055	2,566667	0,080829	2,695833
15	723,5833	71,1202	685,75	61,89746	47,81667	0,55732	2,566667	0,080829	2,695833
16	626,9167	11,14743	626,6667	25,3676	48,025	0,433013	2,566667	0,080829	2,695833
17	631,8333	6,726249	625	22,99802	48,225	0,469284	2,566667	0,080829	2,695833
18	634,4167	6,934215	622,75	24,81248	48,575	0,259808	2,566667	0,080829	2,695833
19	621,8333	9,379216	634,5	26,56895	48,575	0,259808	2,566667	0,080829	2,695833
20	625,5833	7,354137	649,5833	30,6993	48,575	0,259808	2,566667	0,080829	2,695833
21	635,75	4,136863	655,3333	32,85321	48,575	0,259808	2,566667	0,080829	2,695833
22	629,25	7,840744	660,5833	35,01028	48,575	0,259808	2,566667	0,080829	2,695833
23	631	11,24924	669,3333	37,30302	48,575	0,259808	2,566667	0,080829	2,695833
24	619,9167	8,08431	670,5833	37,28626	48,575	0,259808	2,566667	0,080829	2,695833

Çizelge 3.1. (Devam) Seradan alınan verilerin saatlik hale dönüştürülmesi

NO	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	0	1,466667	0,172328	49,125	0,372034	44,05	0,296954	40,69167	0,162135
2	0	0,758333	0,853291	50,31667	0,294906	44,88333	0,255248	39,68333	0,570221
3	0	-0,63333	0,746304	50,69167	0,30289	45,15833	0,264432	40,06667	0,270801
4	0	-0,69167	0,746456	51,14167	0,435803	45,55	0,401135	40,525	0,128806
5	0,701481	-1,11667	0,789515	51,55	0,577613	45,93333	0,496045	40,8	0,095346
6	0,701481	-1,16667	1,079001	52,125	0,74116	46,46667	0,674649	40,46667	0,123091
7	0,701481	-0,9	1,144155	52,49167	0,869125	47,01667	0,846204	40,55	0,1446
8	0,680359	1,008333	0,701243	52,475	1,103816	47,75	1,402271	39,55833	2,038029
9	0,543119	2,475	0,6107	42,04167	5,14012	43,425	4,787318	3,4	11,77795
10	0,374177	3,533333	0,749949	6,916667	16,537	6,625	15,59919	3,4	11,77795
11	0,213662	4,175	0,932372	4,15	14,37602	3,7	12,81718	3,4	11,77795
12	0,123165	4,775	1,123408	4,15	14,37602	3,7	12,81718	3,4	11,77795
13	0,101575	5,516667	1,347613	4,15	14,37602	3,7	12,81718	3,4	11,77795
14	0,083716	5,975	1,507632	4,15	14,37602	3,7	12,81718	3,4	11,77795
15	0,083716	6,091667	1,519843	36,68333	6,081841	35,075	4,940395	3,4	11,77795
16	0,083716	5,083333	1,318286	38,45	3,855692	37,48333	2,340875	3,4	11,77795
17	0,083716	3,275	0,779423	36,55833	4,625317	36,24167	2,801123	3,4	11,77795
18	0,083716	2,275	0,372034	37,6	4,155172	36,25833	3,024283	3,4	11,77795
19	0,083716	1,225	0,482654	39,00833	3,781163	42,675	1,321243	3,4	11,77795
20	0,083716	0,066667	0,615457	43,675	2,613992	49,05	2,0961	3,4	11,77795
21	0,083716	-0,275	0,651048	47,425	0,911667	51,95833	2,673934	12,275	14,19463
22	0,083716	-0,01667	0,742028	45,88333	1,668877	54,95	3,389422	5,683333	13,57738
23	0,083716	0,275	0,336087	48,99167	0,439955	50,64167	2,534654	28,23333	4,805552
24	0,083716	-0,7	0,797724	49,86667	0,305505	46,775	1,511246	31,03333	5,158811

Çizelge 3.1. (Devam) Seradan alınan verilerin saatlik hale dönüştürülmesi

NO	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	40,375	0,252713	0	0	0	0	0	71,775	0,799005
2	40,73333	0,137069	0	0	0	0	0	72,21667	0,706892
3	40,6	0,120605	0	0	0	0	0	72,775	0,777087
4	40,59167	0,235327	0	0	0	0	0	73,8	1,063442
5	40,21667	0,228963	0	0	0	0	0	75,28333	1,533169
6	40,49167	0,188092	0	0	0	0	0	76,725	1,940536
7	40,59167	0,267848	21,5	27,31799	1,583333	2,314316	0	78,45	2,491987
8	40,44167	0,314667	151,9167	65,00973	31,16667	18,69289	0	78,8	2,517936
9	9,316667	16,91169	314,0833	109,3663	115,75	49,016	0	75,73333	3,094374
10	3,408333	11,80681	439	141,1344	253,5	91,9402	0	77,95833	3,20609
11	3,408333	11,80681	505,5833	159,4892	425,5833	143,9592	0	78,08333	3,242287
12	3,408333	11,80681	519	163,5543	611,4167	199,9102	0	77,23333	2,064124
13	3,408333	11,80681	472	150,7967	791,5833	254,0313	0	77,38333	2,148079
14	3,408333	11,80681	368,1667	121,0145	943,6667	299,6274	0	78,56667	2,598718
15	3,408333	11,80681	223,9167	83,45217	1050,75	331,699	0	78,18333	2,551233
16	3,408333	11,80681	68,58333	46,99992	1102,75	347,3479	0	80,85	3,259531
17	3,408333	11,80681	0,083333	0,288675	1110,083	349,5856	0	80,9	3,121189
18	3,408333	11,80681	0	0	1110,083	349,5856	0	75,03333	2,260062
19	11,20833	14,77907	0	0	1110,083	349,5856	0	69,31667	2,191236
20	32,375	4,339695	0	0	1110,083	349,5856	0	68,54167	1,986069
21	37,93333	3,209172	0	0	1110,083	349,5856	0	68,525	1,790442
22	35,5	1,740951	0	0	1110,083	349,5856	0	64,99167	3,290056
23	39,61667	1,884788	0	0	1110,083	349,5856	0	67,84167	6,188767
24	39,75	0,61865	0	0	0	0	0	63,325	3,043361

Çizelge 3.1. (Devam) Seradan alınan verilerin saatlik hale dönüştürülmesi

NO	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	73,70833	0,71026	100	100	15,31667	0,14668	14,41667	0,12673	3,681667
2	74,18333	0,673975	100	100	15,45	0,1	14,29167	0,131137	3,653333
3	74,21667	0,978713	100	100	15,275	0,086603	14,025	0,195982	3,5425
4	75,29167	0,836071	100	100	15,2	0,112815	13,85	0,215322	3,395833
5	76,30833	0,96715	100	100	15,05	0,15667	13,7	0,25937	3,1725
6	77,95833	1,481681	100	100	14,90833	0,210878	13,575	0,304884	2,963333
7	79,33333	1,795111	100	100	15,03333	0,201509	13,625	0,338781	2,764167
8	75,85833	1,695694	0	0	17,25	1,263833	16,69167	1,438723	3,098333
9	77,20833	1,385285	0	0	19,65	1,320124	20,65	2,189853	4,0925
10	76,13333	3,494758	0	0	19,925	1,441038	20,11667	2,037304	3,771667
11	76,38333	2,996918	0	0	20,275	1,537486	20,31667	1,898245	3,825833
12	75,825	3,360499	0	0	21,58333	1,967386	21,44167	2,281331	4,295833
13	75,85833	2,532142	0	0	21,85833	2,011991	21,65833	2,290478	4,333333
14	76,69167	3,843402	0	0	20,9	1,744081	20,7	2,024846	3,876667
15	74,45	3,50571	0	0	19,60833	1,308336	19,725	1,673931	3,660833
16	79,80833	2,495982	0	0	18,325	1,125025	18,21667	1,356354	2,981667
17	79,00833	2,18942	100	100	16,18333	0,489589	16,51667	0,752974	2,62
18	76,43333	1,232391	100	100	15,125	0,273446	14,63333	0,563001	3,219167
19	75,6	1,356466	100	100	15,16667	0,342008	13,84167	0,296827	3,97
20	74,56667	0,799242	100	100	14,5	0,49175	13,79167	0,235327	3,911667
21	72,93333	1,027206	100	100	14,55833	0,435803	14,20833	0,223437	3,924167
22	72	0,949641	100	100	14,7	0,570486	14,55	0,090453	4,4075
23	73,85833	1,939287	100	100	14,9	0,970473	14,4	0,14771	4,135833
24	71,85	1,163459	100	100	15,50833	0,387201	14,25	0,197714	4,846667

Çizelge 3.1. (Devam) Seradan alınan verilerin saatlik hale dönüştürülmesi

NO	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
1	0,098704	3,245833	0,097464	0	0	0	0	0,483333	0,468718	734885
2	0,110974	3,163333	0,097359	0	0	0	0	0	0	734885,1
3	0,116082	3,106667	0,140281	0	0	0	0	0	0	734885,1
4	0,162506	2,946667	0,126945	0	0	0	0	0	0	734885,2
5	0,230064	2,801667	0,15491	0	0	0	0	0	0	734885,2
6	0,289681	2,585833	0,227774	0	0	0	0	0	0	734885,3
7	0,346055	2,431667	0,256013	0	0	0	0	0	0	734885,3
8	0,275015	3,435833	0,402051	5,9	0	5,5	0	0	0	734885,3
9	0,468016	4,086667	0,356175	6,1	0	1,6	0	2,108333	1,550049	734885,4
10	0,44142	4,15	0,660482	8,4	12,3	4,5	7,2	5,316667	1,674316	734885,4
11	0,431097	4,1525	0,569276	7,8	10,2	4,1	5,1	4,858333	1,529978	734885,5
12	0,242242	4,5575	0,805584	10,2	8,2	3,9	3	4,733333	1,507155	734885,5
13	0,259767	4,6025	0,651169	12,3	12,1	5,5	5,9	4,108333	1,350056	734885,5
14	0,205441	4,190833	0,753977	13,1	5,9	6,7	0	2,9	1,096275	734885,6
15	0,216016	4,341667	0,662184	7,6	4,5	2,8	0	1,941667	0,657071	734885,6
16	0,393512	3,135833	0,399078	0	0	0	0	1,866667	0,729051	734885,7
17	0,388049	2,936667	0,207247	2,4	4,1	0	0	0,266667	0,459908	734885,7
18	0,288459	2,9525	0,227761	0	0	0	0	0,875	0,711113	734885,8
19	0,320085	2,908333	0,192299	0	0	0	0	1,033333	0,948044	734885,8
20	0,309746	3,0225	0,116707	0	0	0	0	0	0	734885,8
21	0,269459	3,298333	0,154792	5,7	0	2,4	0	0,191667	0,372847	734885,9
22	0,485651	3,485	0,130836	0	0	0	0	1,041667	1,297871	734885,9
23	0,972658	3,226667	0,263174	2,4	0	0	0	2,475	0,779423	734886
24	0,47431	3,440833	0,161215	0	0	0	0	1,916667	0,828836	734886

3.7. Yapay Sinir Ağında Kullanılacak Giriş ve Çıkış Verileri

Çalışmada tasarlanan yapay sinir ağı modelinin, kırk altı girdi ve bir adet çıktı değişkeni vardır. Model bir girdi katmanı, bir gizli katman ve bir çıktı katmanına sahip, ileri beslemeli, geri yayımlı bir sinir ağıdır. Girdi katmanında, ağı sunulan kırk altı adet girdi işlemci elemanı (Çizelge 3.2), çıktı katmanında (Çizelge 3.3) ise bir adet çıktı işlemci elemanı bulunmaktadır. Oluşturulan ağ mimarisinde gizli katmanda on nöron kullanılmıştır. Öğrenme algoritması olarak geri yayılım ağlarında kullanılan ve diğer algoritmalarla göre daha başarılı sonuçlar ve daha hızlı cevap veren Levenberg-Marquardt algoritması kullanılmıştır.

Geliştirilen ağ tasarımının tamamlanmasında sonra, katmanlarda istenen çıkış değerlerinin hesaplanmasını sağlayan aktivasyon fonksiyonları da veri setindeki

parametrelere ve kullanım amacına uygun olarak gizli katmanda hiperbolik tanjant, çıktı katmanında ise doğrusal aktivasyon fonksiyonu kullanılmıştır.

Çizelge 3.2. Yapay sinir ağında kullanılan giriş verileri

Giriş No	Verinin Adı	Birimi
1	Karbondiyoksit miktarı saatlik ortalama1	ppm
2	Karbondiyoksit miktarı standart sapma1	ppm
3	Karbondiyoksit miktarı saatlik ortalama2	ppm
4	Karbondiyoksit miktarı standart sapma2	ppm
5	Drenaj miktarı saatlik ortalama	%
6	Drenaj miktarı standart sapma	%
7	Sulama miktarı saatlik ortalama1	l/m ²
8	Sulama miktarı standart sapma1	l/m ²
9	Sulama miktarı saatlik ortalama2	l/m ²
10	Sulama miktarı standart sapma2	l/m ²
11	Dış sıcaklık değeri saatlik ortalama	°C
12	Dış sıcaklık değeri standart sapma	°C
13	Ray boru sıcaklığı değeri saatlik ortalama1	°C
14	Ray boru sıcaklığı değeri standart sapma1	°C
15	Ray boru sıcaklığı değeri saatlik ortalama2	°C
16	Ray boru sıcaklığı değeri standart sapma2	°C
17	Bitki arası boru sıcaklığı değeri saatlik ortalama1	°C
18	Bitki boru sıcaklığı değeri standart sapma1	°C
19	Bitki arası boru sıcaklığı değeri saatlik ortalama1	°C
20	Bitki boru sıcaklığı değeri standart sapma1	°C
21	Solar radyasyon miktarı saatlik ortalama	W/m ²
22	Solar radyasyon miktarı standart sapma	W/m ²
23	Solar radyasyon miktarı saatlik ortalama	J/cm ²
24	Solar radyasyon miktarı standart sapma	J/cm ²
25	Yağmur yağışı	(var:1, yok:0)
26	Nem miktarı saatlik ortalama1	%
27	Nem miktarı standart sapma1	%
28	Nem miktarı saatlik ortalama2	%

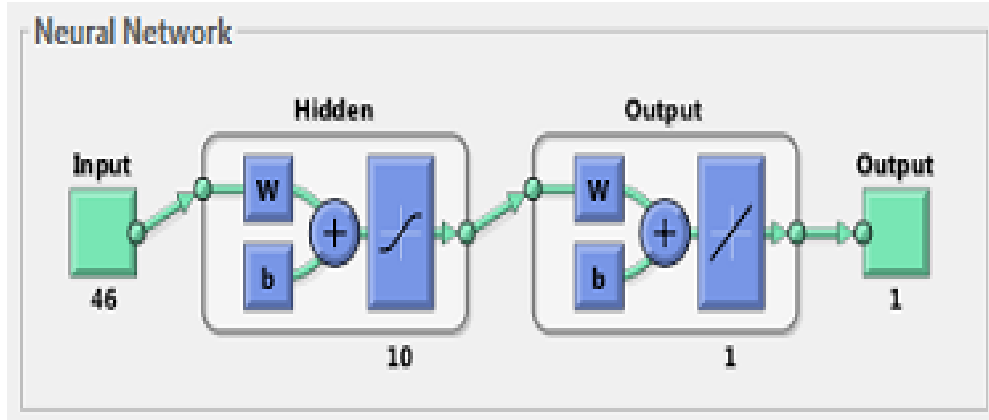
29	Nem miktarı standart sapma2	%
30	Perde açıklığı1 (açık:%100, kapalı:%0)	%
31	Perde açıklığı2 (açık:%100, kapalı:%0)	%
32	Sera sıcaklık değeri saatlik ortalama1	°C
33	Sera sıcaklık değeri standart sapma1	°C
34	Sera sıcaklık değeri saatlik ortalama2	°C
35	Sera sıcaklık değeri standart sapma2	°C
36	Nem açığı miktarı saatlik ortalama1	g/m ³
37	Nem açığı miktarı standart sapma1	g/m ³
38	Nem açığı miktarı saatlik ortalama1	g/m ³
39	Nem açığı miktarı standart sapma1	g/m ³
40	Rüzgar almayan pencere açıklığı1	%
41	Rüzgar almayan pencere açıklığı2	%
42	Rüzgar alan pencere açıklığı1	%
43	Rüzgar alan pencere açıklığı2	%
44	Rüzgar hızı saatlik ortalama	m/s
45	Rüzgar hızı standart sapma	m/s
46	Seri tarih sayısı	-

Çizelge 3.3. Yapay sinir ağında kullanılan çıkış verisi

Çıkış No	Verinin Adı	Birimi
1	Domates üretim miktarının saatlik ortalaması	kg

3.8. Oluşturulan Ağ Yapısı

Yapılan tez çalışmasında MATLAB R2015a programı kullanılmıştır. Geliştirilen YSA modelinin genel yapısı Şekil 3.4’de görülmektedir.



Şekil 3.4. YSA modelinin genel yapısı

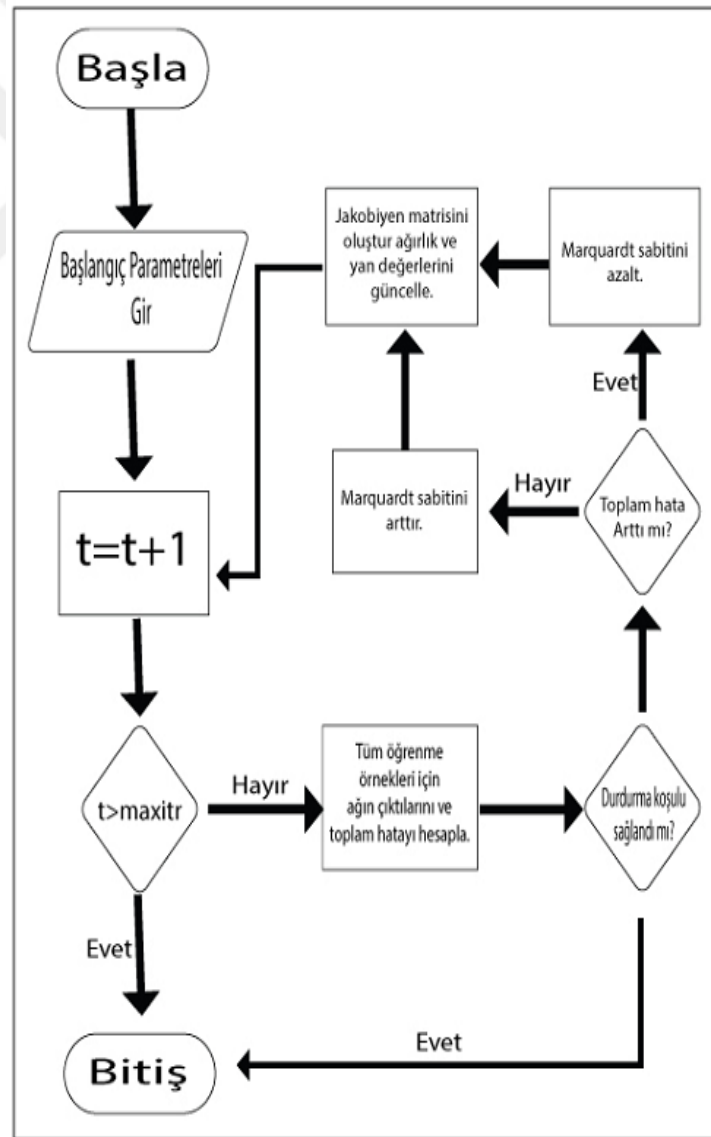
Veri setinin %70'i eğitim, %15'i doğrulama ve %15'de test verisi olarak kullanılmıştır. Kullanılan bu veri setlerinin parçalanması random (rastgele) olarak yapılmıştır. Veri setlerinin belirlenmesi ile model kurulumu gerçekleştirilmiş ve en uygun parametreler belirlenmiştir. Geliştirilen model giriş katmanı, gizli katman ve çıkış katmanından oluşan ileri beslemeli geri yayımlı çok katmanlı YSA modeli olup modele ilişkin parametreler Çizelge 3.4'de verilmiştir.

Çizelge 3.4. Geliştirilen yapay sinir ağı modelinin parametreleri

PARAMETRE	PARAMETRE BİLGİLERİ
Ağın Türü	İleri Beslemeli Geri Yayımlı Çok Katmanlı
Öğrenme Algoritması	Levenberg-Marquardt
Performans Ölçüsü	MSE (Ortalama Hata Kareleri)
Giriş Sayısı	46
Çıkış Sayısı	1
Gizli Katman Sayısı	1
Gizli Katmandaki Nöron Sayısı	10
Gizli Katmandaki Aktivasyon Fonksiyonu	Hiporbolik Tanjant
Çıktı Katmanındaki Aktivasyon Fonksiyonu	Doğrusal Aktivasyon Fonksiyonu

3.9. Yapay Sinir Ağında Kullanılan Öğrenme Algoritması

Bu tez çalışmasında jeotermal enerjiyle ısıtılan bir seranın üretim miktarı yapay sinir ağı modeli ile tahmin edilmeye çalışılmıştır. Litaratürdeki çalışmalar incelendiğinde iyi sonuçlar veren Levenberg-Marquardt algoritması tercih edilmiştir. Levenberg-Marquardt optimizasyon algoritması çok katmanlı yapay sinir ağlarının eğitiminde uygulanan Newton yönteminin basitleştirilmiş bir şeklidir. Geri yayımlı Levenberg-Marquardt algoritmasında, lineer olmayan gerçek değerli fonksiyonların karelerinin toplamı olarak çok değişkenli bir fonksiyonun minimumu bulunur. Algoritmanın her bir iterasyonunda performans fonksiyonu her zaman azaltılır. Bu özellik Levenberg-Marquard algoritmasını orta büyüklükteki ağlar için en hızlı eğitim algoritması yapar (Kumaş ve ark., 2020). Kullanılan bu algoritmanın akış şeması Şekil 3.5’de verilmiştir.



Şekil 3.5. Levenberg-Marquardt algoritması akış diyagramı (Eğrioğlu ve ark., 2020)

Levenberg-Marquardt algoritmasında Newton yönteminin özelliği olan gradyan azalış özelliği kullanılır. Gradyan, fonksiyonların kısmi türevlerinin vektörüdür. Değişken sayısına bağlı olmaksızın gradyanın yönü, değişkenlerin hangi yönde değişimleri halinde fonksiyonun artacağını gösterir. Gradyan yönünde ilerlenirse maksimuma, tersi yönde ilerlenirse minimuma yaklaşılr. Gradyan genel olarak hata oranında ne kadar değişkenlik olduğunu göstermektedir. Mu, sinir ağını eğitmek için kullanılan algoritma için kontrol parametresidir. Mu seçimi doğrudan hata yakınsamasını etkiler ve girdilerin korelasyon matrisinin maksimum öz değerine bağlıdır. Eğitim sürecinde performansın gradyanın büyüklüğü ve doğrulama kontrolünün sayısı eğitimi sonlandırmak için kullanılır. Eğitim sürecinde minimuma ulaşıldığında gradyan çok küçük değer alır, gradyanın değeri önceden belirlenen bir değerden daha düşük bir değere ulaştığında eğitim durur. Doğrulama denetimi ile tamamlanan iterasyonun öncekine göre minimize olup olmadığı belirlenir ve belirlenen değere ulaştığında eğitim durur (Kumaş ve ark., 2020).

3.10. Eğitim ve Durdurma Kriterlerinin Belirlenmesi

Bir ağ tasarlandığında ve eğitime başlandığında, eğitimin ne zaman duracağı çok önemlidir. Bu nedenle eğitim ve durdurma kriterlerinin belirlenmesi gereklidir. Tasarlanan yapay sinir ağına ait eğitim ve durdurma kriter değerleri Çizelge 3.5’de verilmektedir.

Çizelge 3.5. YSA’da kullanılan eğitim ve durdurma kriterleri

Kullanılan Kriter	Değeri
net.trainParam.epochs(Eğitilecek maksimum dönem sayısı)	999
net.trainParam.goal(Performans hedefi)	0
net.trainParam.max_fail(Maksimum doğrulama hatası)	6
net.trainParam.min_grad(Minimum performans gradyanı)	0.0001
net.trainParam.mu(Başlangıç mu değeri)	0.00001
net.trainParam.mu_dec(mu için azaltma faktörü)	0.001
net.trainParam.mu_inc(mu için arttırma faktörü)	5
net.trainParam.mu_max(mu için maksimum değer)	10000000
net.trainParam.show(Kaç iterasyonda bir hata değeri gösterebilir)	25
net.trainParam.time(Saniye cinsinden maksimum eğitim süresi)	inf

Yapay sinir ağından elde edilen sonuçların toplamı hesaplandıktan sonra gerçek değerler toplamı ile arasındaki hata oranı Eşitlik 3.1'e göre hesaplanmıştır.

Y_{top} = Gerçek değerler toplamı

F_{top} = Yapay sinir ağından elde edilen sonuçların toplamı olmak üzere:
Yüzde Hata (Percent Error-PE)

$$PE = \frac{Y_{top} - F_{top}}{Y_{top}} \times 100 \quad (3.1)$$

Toplam üretim miktarının tahmin sonuçlarının yanı sıra diğer hata ölçülerine göre nasıl bir performans göstereceğine bakmak için Eşitlik 3.2, Eşitlik 3.3, Eşitlik 3.4 ve Eşitlik 3.5'de verilen diğer hata ölçülerindeki hata değerleri de hesaplanmıştır.

Y_t = Gerçek değer

F_t = Modelden elde edilen çıktı değeri olmak üzere:

- Mutlak Ortalama Sapma (Mean Absolute Deviation-MAD)

$$MAD = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |Y_t - F_t| \quad (3.2)$$

- Hata Kareler Toplamı (Sum of Squared Error-SSE)

$$SSE = \sum_{t=1}^n (Y_t - F_t)^2 \quad (3.3)$$

- Ortalama Hata Kareleri Karakökü (Root Mean Square Error-RMSE)

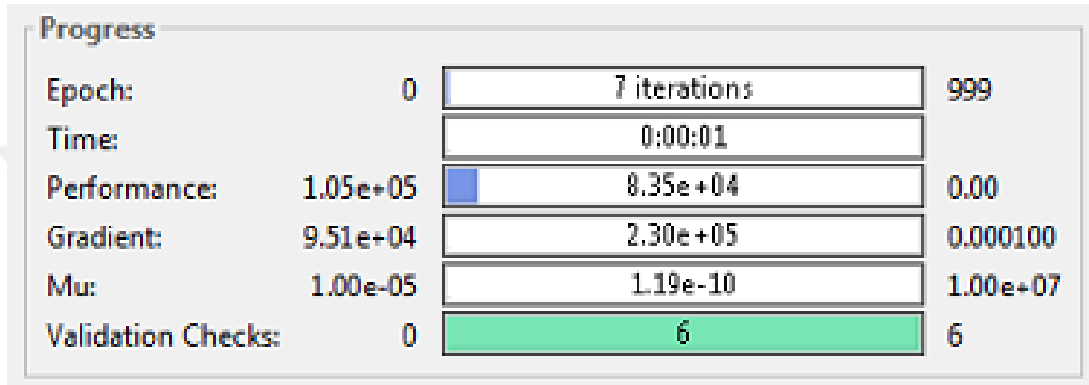
$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (Y_t - F_t)^2} \quad (3.4)$$

- Ortalama Mutlak Yüzde Hata (Mean Absolute Percent Error-MAPE)

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{Y_t - F_t}{Y_t} \right| \times 100 \quad (3.5)$$

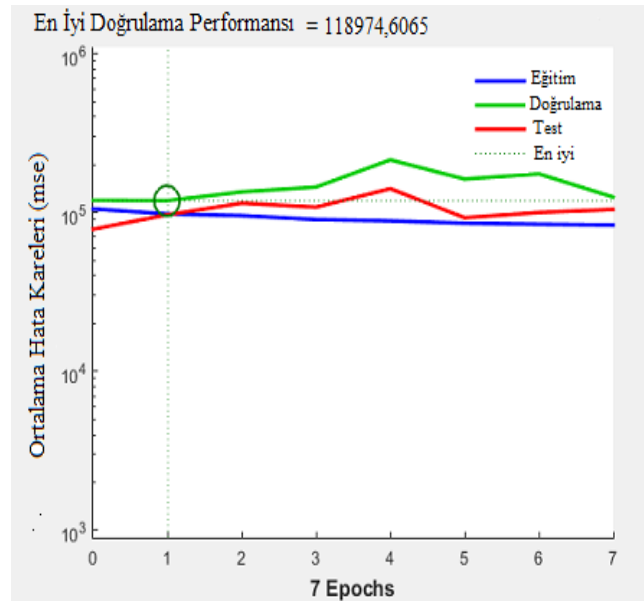
4. BULGULAR ve TARTIŞMA

Bu tez çalışmasında jeotermal enerjiyle ısıtılan bir seranın üretim miktarı yapay sinir ağı modeli ile tahmin edilmiştir. Gerçekleştirilen eğitimde durma kriteri olarak 999 iterasyon, sıfır hata 0.000100 gradient değeri ve 6 doğrulama hata sayısı kullanılmıştır. Eğitim yedinci iterasyona ulaşarak durmuştur. Şekil 4.1’de programdan elde edilmiş ağ eğitim penceresi görülmektedir.



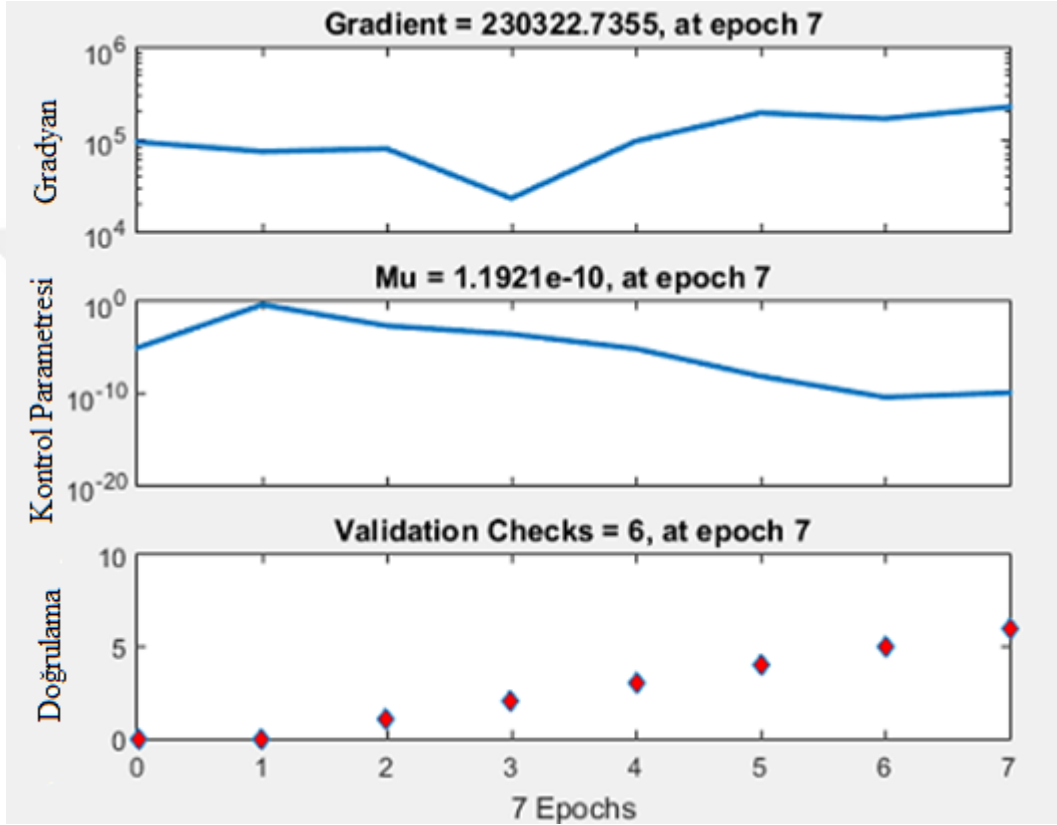
Şekil 4.1. Ağ eğitim penceresi

Her bir iterasyonda ki eğitim, doğrulama ve test verilerine ait eğitim sırasındaki performansların değişimi Şekil 4.2’de verilmiştir. Modelin iterasyona bağlı performans grafiğine bakıldığında en düşük hata değeri 1. iterasyonda gerçekleşmiştir.



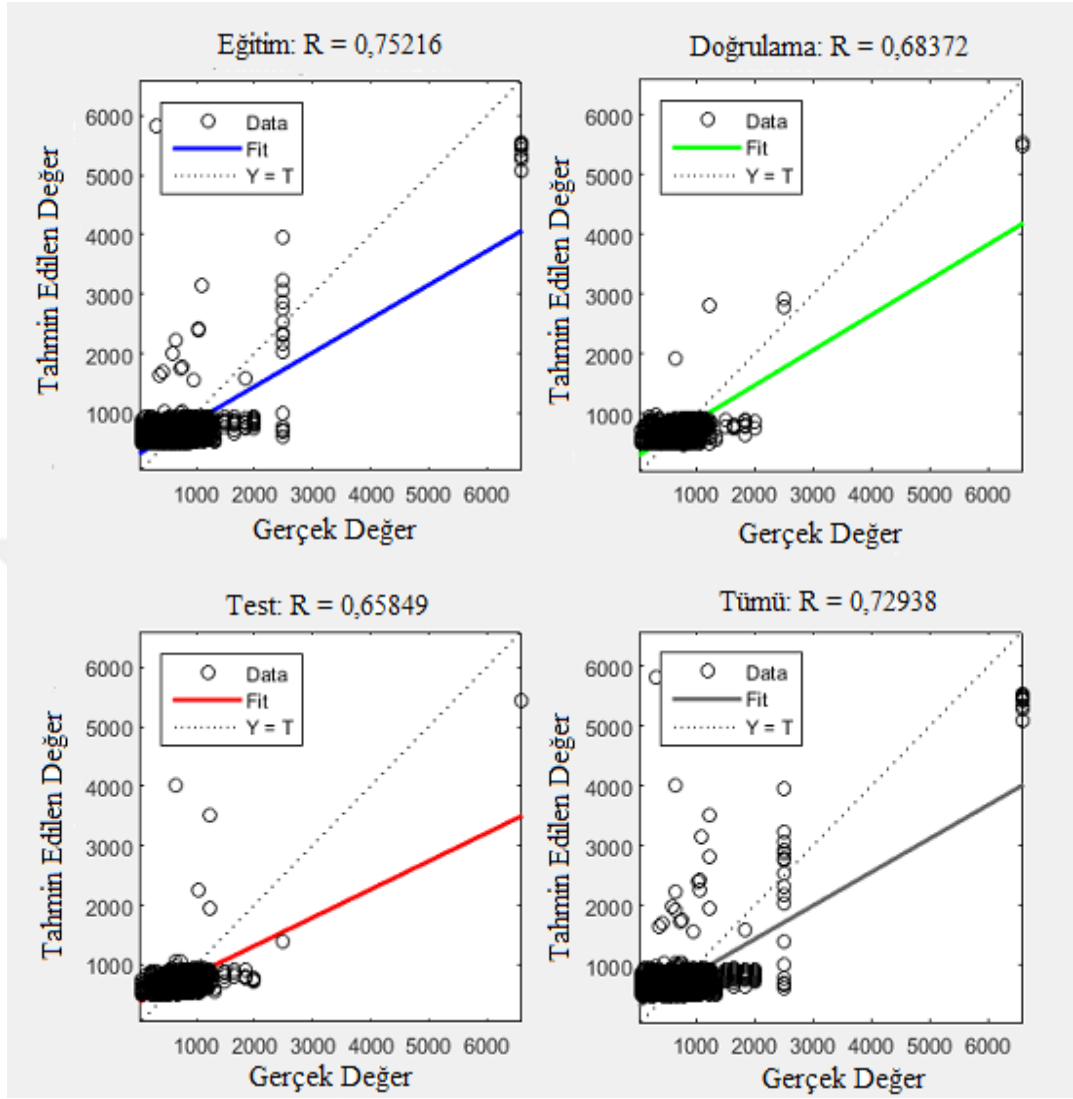
Şekil 4.2. En iyi doğrulama performansı

Ağın durumunun gösterildiği bir diğer gradyan değeri, kontrol parametresi ve doğrulama değişimlerinin gösterildiği grafik Şekil 4.3’de verilmiştir. Validation check (doğrulama kontrolü) değerinin yedinci iterasyonda 6 olduğu görülmektedir. Gerçek veriler ile tahmin verileri arasındaki farkın 1. İterasyondan sonra artmaya başlamasıyla döngü 7 iterasyonda durdurulmuştur.



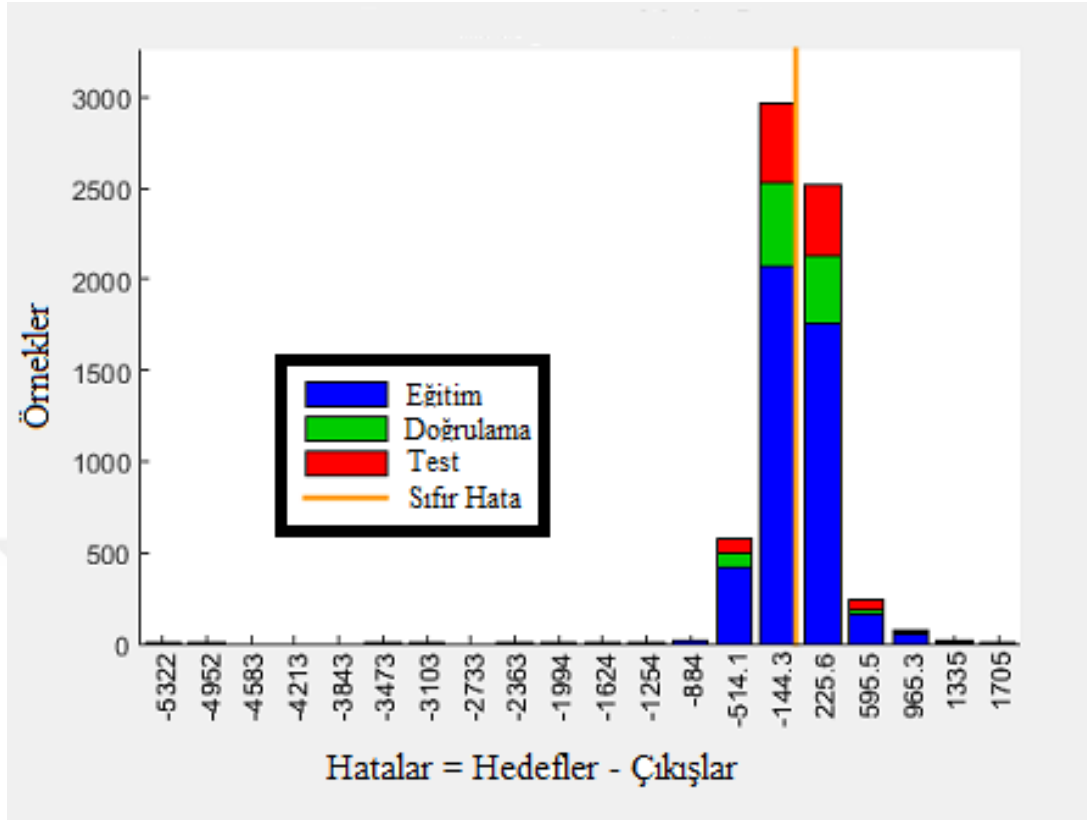
Şekil 4.3. Gradyan değeri, kontrol parametresi ve doğrulama değişimleri

Yapılan modelin performansının gösterildiği regresyon (R) grafikleri Şekil 4.4’de verilmiştir. Şekil 4.4’de MSE (Mean Squared Error-Ortalama Hata Kareleri)’ye göre eğitilen (Training) veriler R=0.75216, test (Test) edilen R=0.65849 oranlarda eğitilip test edildiği görülmektedir. Eğitilen ve test edilen verilerin doğrulama (Validation) R=0.68372 ile uyumlu olduğu göstermektedir. Tüm (All) R=0.72938 ile yapay sinir ağı ağ modelinin üretim miktarı tahmininde güvenli bir şekilde kullanılabileceğini göstermektedir.



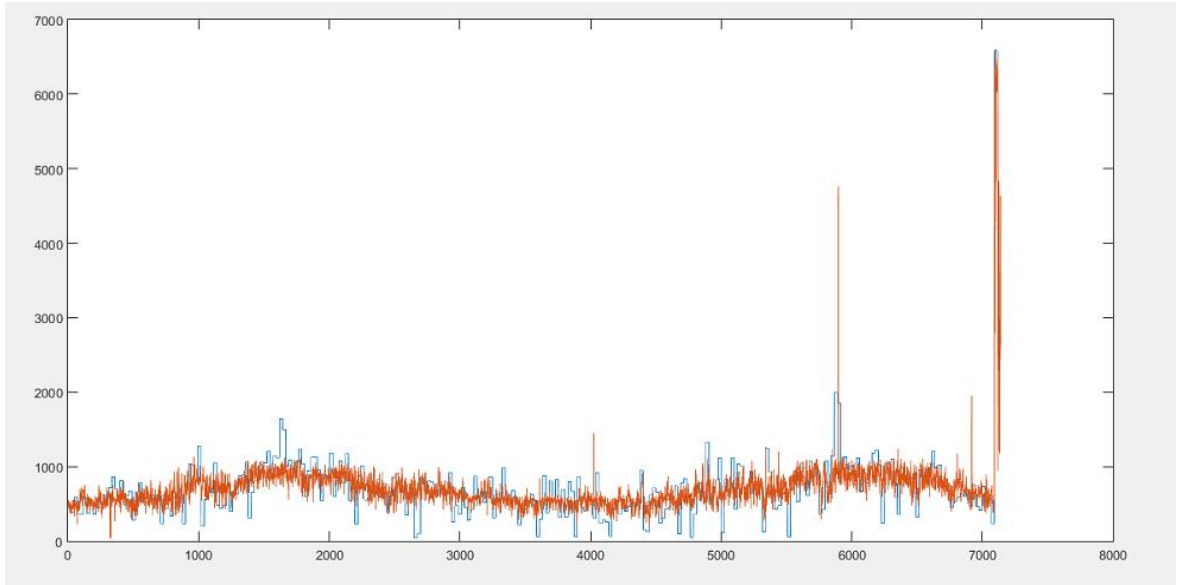
Şekil 4.4. Eğitim, doğrulama ve test kümelerine ait regresyon grafikleri

Şekil 4.5’de hata histogram grafiği verilmiştir. Bu grafikte x ekseni hata değerini (Hedefler – Çıktılar), y ekseni örnek sayılarını göstermektedir. Sarı çizgi sıfır hata noktası olup, örnekler bu çizgiye ne kadar yakın kümelenirse yapay sinir ağının güvenilirliği o kadar yüksek olmaktadır. Elde ettiğimiz grafiğe göre örneklerimizin büyük çoğunluğu bu çizgi etrafında kümelenmiştir. Bu da bize yapay sinir ağı modelimizin güvenilir olduğunu göstermektedir.



Şekil 4.5. Hata histogram grafiği

Jeotermal enerji ile ısıtılan seradan iki üretim sezonuna ait veriler alınarak üretim miktarı yapay sinir ağı yöntemi ile tahmin edilmiştir. Elde edilen sonuçlar grafik olarak Şekil 4.6’da, çizelge olarak da Ek 1’de gösterilmiştir. Şekil 4.6’da mavi çizgiler seranın gerçek üretim miktarını, turuncu çizgiler ise yapay sinir ağının tahmin değerlerini göstermektedir.



Şekil 4.6. Yapay sinir ağının tahmini ile gerçek değerlerin karşılaştırılması

Şekil 4.6’da görüldüğü gibi tahmin edilen değerlerin gerçek değerlerle örtüştüğü görülmektedir. Grafiklerin bu denli benzer olması geliştirilen modelin iyi sonuçlar verdiğini göstermektedir.

Toplam 7140 saatlik iki üretim sezonuna ait gerçek değerler ile yapay sinir ağının saatlik tahmin değerleri Ek 1’de verilmektedir. Bu veriler ışığında gerçek değerler toplamı ile yapay sinir ağının tahmin ettiği değerler toplamı Çizelge 4.1’de verilmektedir.

Çizelge 4.1. Yapay sinir ağının toplam tahmin performansı

Gerçek Değerler Toplamı (kg)	YSA Tahmin Değerleri Toplamı (kg)
5 068 017.35	5 038 749.94

Bu değerler ışığında yapay sinir ağı modelinin toplamda yapmış olduğu yüzde hata aşağıdaki eşitlik kullanılarak hesaplanmıştır ve yaklaşık %0.57 gibi mükemmel yakın bir hata oranıyla seradaki toplam üretim miktarının tahmininde bulunmuştur.

Y_{top} = Gerçek değerler toplamı

F_{top} = Yapay sinir ağından elde edilen sonuçların toplamı olmak üzere:

Yüzde Hata (Percent Error-PE)

$$PE = \frac{Y_{top} - F_{top}}{Y_{top}} \times 100$$

$$PE = \frac{5\,068\,017.35 - 5\,038\,749.94}{5\,068\,017.35} \times 100$$

$$PE = \%0.57$$

Geliştirilen yapay sinir ağı modelinin diğer hata ölçülerine göre nasıl performans gösterdiğini tespit etmek için gerekli hesaplamalar yapılarak Çizelge 4.2'deki değerler elde edilmiştir.

Çizelge 4.2. Yapay sinir ağı tahmininin hata sonuçları

Hata Ölçüsü	Hata Değeri
Mutlak Ortalama Sapma (Mean Absolute Deviation-MAD)	200.82
Hata Kareler Toplamı (Sum of Squared Error-SSE)	5.76 e +04
Ortalama Hata Kareleri Karakökü (Root Mean Square Error-RMSE)	284.04
Ortalama Mutlak Yüzde Hata (Mean Absolute Percent Error-MAPE)	55.59

Tasarlanan modelin toplam üretim miktarındaki %99.43'lük tahmin başarısının yanında Çizelge 4.2' deki değerlere bakıldığında yapay sinir ağı modelinin yapmış olduğu tahminlerin hata oranları MAD, SSE, RMSE ve MAPE hata ölçülerine göre iyi performans gösterememiştir. MAD değeri 200.82, SSE değeri 5.76 e +04, RMSE değeri 284.04 ve MAPE değeri %55.59' luk seviyelerde çıkması bu hata ölçülerinde hata sınırının aşıldığını göstermektedir. Bu sonuç geliştirilen modelin sadece toplam üretim miktarının tahmininde faydalı olacağını, anlık değerlerin tahmininde ise tahminde bulunulan her zaman diliminde fayda sağlamayacağını göstermektedir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Gelecekle ilgili öngöründe bulunmak ve doğru kararlar almak için kullanılan verilerin çokluğu ve karmaşıklığı yapay zekâ çalışmalarını arttırmıştır.

Tahmin gelecekteki olayların öngörülmesidir. Buda işletmeler açısından büyük öneme sahiptir. Kesinliği olmasa da ileriye dönük alınacak kararlarda büyük öneme sahiptir. Bundan dolayı tahmin modelleri üretim yönetimi ve öngörüsü açısından yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır.

Tahmin modellemeleri için yapay sinir ağları en yeni uygulamalardan birisidir ve tüm alanlarda kullanılmaktadır. Yapay sinir ağları ile ilgili çalışmalar dünyaya göre ülkemizde çok fazla değildir. Ülkemizdeki araştırmacıların bu konuda yoğunlaşmaları ile birçok problemin çözümünde, sınıflandırılmasında ve tahmininde katkılar sağlanacaktır.

Bu çalışmada, jeotermal enerjiyle ısıtılan bir serada üretimin yapay sinir ağları ile tahmin çalışması gerçekleştirilmiştir. YSA teorisi üzerine araştırmalar yapılarak yaygın olarak kullanılan YSA ve tahmin modelleri incelenmiştir. Jeotermal enerjiyle ısıtılan seradaki üretim miktarını tahmin etmek için literatürdeki çalışmalardan farklı olarak üretim miktarını etkileyebilecek değişkenler dikkate alınarak YSA modeli tasarlanmıştır. YSA modelinde kullanılan veriler jeotermal enerjiyle ısıtılan bir seradan 7140 saatlik iki üretim sezonu boyunca takip edilip 2 398 536 veri kayıt altına alınmıştır. Kullanılan giriş verileri beşer dakikalık sürelerde, çıkış verisi olan üretim miktarı ise günlük olarak elde edilmiştir. Giriş değişkenleri ile çıkış değişkenlerinin elde edilme zaman dilimleri aynı olmadığı için saatlik dilimde birbirine yaklaştırılarak verilerin sayısı 335 580'e düşürülmüş ve YSA'ya sunulmuştur. Tahmin çalışmasının performansını değerlendirmek için YSA'dan elde edilen sonuçlar ağ eğitim penceresi değerleri, en iyi doğrulama performansı grafiği, gradyan değeri, kontrol parametresi değeri, doğrulama değişimleri, regresyon grafikleri ve hata histogram grafiklerine bakılarak değerlendirilmiştir.

Yapay sinir ağından elde ettiğimiz tahmin değerlerine bakıldığında toplam üretim miktarının tahmininde yapay sinir ağı %99.43'lük doğruluk oranıyla tahminde bulunmuştur. Ayrıca geliştirilen yapay sinir ağının her yönden güvenilir olup olmadığının kontrolü için MAD, SSE, RMSE ve MAPE hata ölçülerine göre performansı da

incelenmiştir. Toplam üretim miktarının tahmininde iyi performans gösteren YSA diğer hata ölçülerinde iyi sonuçlar vermemiştir. Buda bize geliştirilen bu modelin sadece toplam üretim miktarının tahmininde faydalı olacağını, anlık değerlerin tahmininde ise tahminde bulunulan her zaman diliminde fayda sağlamayacağını göstermektedir.

Çalışmada geliştirilen modelden sağlanan faydanın yaygınlaştırılması, seralarda tam otomasyonla üretim yapan firmaların ve işletmelerin üretim miktarlarını tahmin etmede önemli katkılar sağlayacaktır. Elde ettikleri belli periyotluk verilerle geleceğe yönelik daha uzun dönemlere ait tahminde bulunabileceklerdir. Ayrıca giriş verileriyle oynanarak girişte kullanılan değişken değerlerinin sonuç değerlerini nasıl etkileyeceğini ve sonuçlar üzerinde ne denli etkili olduğu tespit edilebilecektir.

Yapılan bu tez çalışmasıyla jeotermal enerjiyle veya farklı yöntemlerle ısıtılan tam otomasyonlu seralarda üretim yapan üreticilerin önceden üretim planlamalarını yapabilmeleri ve geleceğe yönelik öngöründe bulunabilmeleri için katkı sağlayacaktır. Yaptığımız araştırma gelecekte yapılacak çalışmalara ilham verici ve örnek olacağı inanılmaktadır. Ayrıca yapılan bu çalışma, farklı ürünler üreten tam otomasyonlu seralarda uygulanarak, modelin uygulanması ve sağlayacağı yararlar yaygınlaştırılabilir.

KAYNAKÇA

- Adıyaman, F., 2007. Talep Tahmininde Yapay Sinir Ağlarının Kullanılması. (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Anonim, 2011. Enerji Raporu 2011. Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi. ISSN: 1301-6318, Ankara.
- Anonim, 2018. Türkiye İstatistik Kurumu. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=tarim-111&dil=1-> (04.04.2018).
- Anonim, 2020. Jeotermal Seracılık Fizibilite Raporu ve Yatırımcı Rehberi. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü Eğitim ve Yayın Dairesi Başkanlığı, s:16, Ankara.
- Anonim, 2022a. <https://hektas.com.tr/> (Erişim Tarihi: 14.06.2022).
- Anonim, 2022b. <https://www.mta.gov.tr/v3.0/arastirmalar/jeotermal-enerji-arastirmalari> (Erişim Tarihi: 14.06.2022).
- Anonim, 2022c. <http://buyukveri.firat.edu.tr/2018/04/17/derin-sinir-aglari-icin-aktivasyon-fonksiyonlari/> (Erişim Tarihi: 23.06.2022).
- Anonim, 2022d. Çayiroğlu, İ., 2022. Görüntü İşleme Ders Notları. http://www.ibrahimcayiroglu.com/Dokumanlar/GoruntuIsleme/Goruntu_Isleme_Ders_Notlari-11.Hafta.pdf- (06.04.2022).
- Anonim, 2022e. Jeotermal Haritalar. MTA Genel Müdürlüğü. [https://www.mta.gov.tr/v3.0/hizmetler/jeotermal-harita-\(06.04.2022\)](https://www.mta.gov.tr/v3.0/hizmetler/jeotermal-harita-(06.04.2022)).
- Akkaya, G. 2007. Yapay Sinir Ağları ve Tarım Alanındaki Uygulamaları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi. 38 (2), 195-202, 2007.
- Alpay, Ö., and Erdem, E., 2018. Artificial Neural Networks Approach to Greenhouse Heating Requirement Estimation. International Conference on Advanced Technologies, Computer Engineering and Science (ICATCES'18), May 11-13, 2018 Safranbolu, Turkey.
- Atia, D. M and El-madany, H. T., 2017. Analysis and design of greenhouse temperature control using adaptive neuro-fuzzy inference system. Journal of Electrical Systems and Information Technology 4 (2017) 34–48. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jesit.2016.10.014>.
- Baş, N., 2006. Yapay Sinir Ağları Yaklaşımı ve Bir Uygulama. (Yüksek Lisans Tezi), Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Belouz, K., Nourani, A., Zereg, S. and Bencheikh, A., 2022. Prediction of greenhouse tomato yield using artificial neural networks combined with sensitivity analysis. Scientia Horticulturae 293 (2022) 110666. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2021.110666>.
- Benli, H., 2016. Performance prediction between horizontal and vertical source heat pump systems for greenhouse heating with the use of artificial neural networks. Heat Mass Transfer (2016) 52:1707–1724. DOI 10.1007/s00231-015-1723-z.
- Berry, M.A. ve Linoff, G.S., 2000. Mastering Data Mining: The Art and Science of Customer Relationship Management , 100(5), 245-246.
- Çakır, F., 2020. Yapay Sinir Ağları. Nobel Yayıncılık, 107 s, Ankara.
- Darpa Neural Network Study, 1988. DARPA Neural Network Study: October 1987-February 1988. AFCEA International Press, US.
- Duman, N., 2006. Yapay Sinir Ağları ve Bir Uygulama. (Yüksek Lisans Tezi), Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas.

- Eğrioğlu, E., Yolcu, U. ve Baş, E., 2020. Yapay Sinir Ağları. Nobel Yayıncılık, 251 s, Ankara.
- Elmas, Ç., 2007. Yapay Zeka Uygulamaları. Seçkin Yayıncılık, 423 s, Ankara.
- Es, H.A., 2013. Yapay Sinir Ağları İle Türkiye Net Enerji Talep Tahmini, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Eşidir, K. A. ve Metin, S., 2021. Türkiye Domates İhracatının Yapay Sinir Ağları Yöntemi Kullanılarak Tahmin Edilmesi. 5th International Mardin Artuklu Scientific Researches Conference, s:121-138.
- Freeman, J. A. ve Skapura, D. M., 1991. Neural networks: algorithms, applications, and programming techniques. Addison & Wesley, 401 s, Boston.
- González-Briones, A., Chamoso, P., Yoe, H., and Corchado, J.M., 2018. GreenVMAS: Virtual Organization Based Platform for Heating Greenhouses Using Waste Energy from Power Plants. Sensors 2018, 18, 861; doi:10.3390/s18030861.
- Hamzaçebi, C., 2011. Yapay Sinir Ağları Tahmin Amaçlı Kullanımı MATLAB ve NEUROSOLUTIONS Uygulamalı. Ekin Basın Yayın Dağıtım, 252 s, Bursa.
- Haykin, S., 1999. Neural Network and Learning A Comprehensive Foundation, 2nd Edition. PrenticeHall, 906 s, New Jersey.
- Hemming, S., Zwart, F., Elings, A., Righini, I., and Petropoulou, A., 2019. Remote Control of Greenhouse Vegetable Production with Artificial Intelligence—Greenhouse Climate, Irrigation, and Crop Production. Sensors 2019, 19, 1807; doi:10.3390/s19081807.
- Hu, C., 2002. Advanced TourismDemandForecasting: ANN and Box-JenkinsModelling. (Doktora Tezi), PurdueUniversity, MI, USA.
- Kargı, V. S.. 2015. Yapay Sinir Ağ Modelleri ve Bir Tekstil Firmasında Uygulama. Ekin Yayınevi, 163 s, Bursa.
- Kubat, C., 2016. Matlab Yapay Zeka ve Mühendislik Uygulamaları. Abaküs Kitap Yayınevi, 762 s, İstanbul.
- Muñoz, M., Guzmán, J.L., Sánchez-Molina, J.A., Rodríguez, F., Torres, M., and Berenguel, M., 2022. A New IoT-Based Platform for Greenhouse Crop Production. IEEE INTERNET OF THINGS Journal, VOL. 9, NO. 9, MAY 1.
- Öztemel, E., 2016. Yapay Sinir Ağları. Papatya Yayıncılık, 232 s, İstanbul.
- Öztürk, H.H., 2008. Sera İklimlendirme Tekniği. Hasad Yayıncılık, 305 s, İstanbul.
- Öztürk, H.H., 2015. Jeotermal Seracılık. Umuttepe Yayınları, 257 s, Kocaeli.
- Özgüven, M.M., 2013.Sera Mekanizasyonu Ders Notları. Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat.
- Özgüven, M.M., 2018. Yenilenebilir Enerji Kaynakları. Akfon Yayınları, 250 s, Ankara.
- Özgüven, M.M., 2019. Teknoloji Kavramları ve Farkları. International Erciyes Agriculture, Animal Food Sciences Conference 24-27 April 2019. Yayın No: 5023183.
- Pahlavan, R., Omid, M., and Akram, A., 2012. Energy input-output analysis and application of artificial neural networks for predicting greenhouse basil production. Contents lists available at SciVerse ScienceDirect. Energy 37 (2012) 171-176.
- Ramezanzpour, M.R., and Farajpour, M., (2022) Application of artificial neural networks and genetic algorithm to predict and optimize greenhouse banana fruit yield through nitrogen, potassium and magnesium. PLoS ONE 17(2): e0264040. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264040>.

- Sağıroğlu, Ş., Beşdok, E., Erler, M., 2003. Mühendislikte Yapay Zeka Uygulamaları-I Yapay Sinir Ağları. Ufuk Kitap Kırtasiye Yayıncılık, 182 s, Kayseri.
- Simpson, P.K., 1996. Neural Networks Theory, Technology and Application. New York, NY, USA: IEEE.
- Şen, Z., 2004. Yapay Sinir Ağı İlkeleri. Su Vakfı Yayınları, 124 s, İstanbul.
- Toktaş, İ. ve Aktürk, N., 2004. Makine Tasarım İşleminde Kullanılan Yapay Zeka Teknikleri ve Uygulama Alanları. Makine Teknolojileri Elektronik Dergisi, 2: 7-20.
- Trejo-Perea, M., Herrera-Ruiz, G., Rios-Moreno, J., Miranda, R. C. and Rivas-Araiza, E., 2009. Greenhouse Energy Consumption Prediction using Neural Networks Models. International Journal of Agriculture & Biology, 11: 1-6.
- Tu, J.V., 1996. Advantages and Disadvantages of Using Artificial Neural Networks Versus Logistic Regression for Predicting Medical Outcomes. Journal of Clinical Epidemiology, 49(11), 1225-1231.
- TÜİK, 2022. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=tarim-111&dil=1> (Erişim Tarihi: 14.06.2022).
- Yağcıoğlu, A., 2009. Sera Mekanizasyonu. Ege Üniversitesi., Ziraat Fakültesi, No: 562, 383 s, İzmir.
- Yağcıoğlu, A. 2017. Sera Mekanizasyonu. Ege Üniversitesi Yayınları, Ziraat Fakültesi Yayın No:562.
- Yakut, E., 2020. Veri Madenciliği Teknikleri ve Yapay Sinir Ağları. Akademisyen Kitapevi A.Ş, 194 s, Ankara.
- Yelmen, B., ve Çakır, M. T., 2011. Yapay Sinir Ağları Kullanılarak Sera Isıtma İhtiyacının Tahmini. Politeknik Dergisi Cilt:14 Sayı: 4 s.235-241, 2011. DOI: 10.2339/2011.14.4, 235-241.
- Yıldız, M., 2010. Aydın İlindeki Jeotermal Enerji Kaynaklarının Sera Isıtmak Amacıyla Kullanımı Üzerine Bir Araştırma. (Yüksek Lisans Tezi), Çukurova Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Yüksel, A. N. ve Yüksel, E., 2012. Sera Yapım Tekniği. Hasad Yayıncılık, 272 s, İstanbul.

EKLER

Ek 1. Yapay sinir ağının tahmini ile gerçek değerlerin karşılaştırılması

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ
1	484,66	513,05	51	583,50	549,68	101	368,66	595,20	151	372,50	492,84
2	484,66	481,07	52	583,50	541,74	102	368,66	631,61	152	372,50	487,34
3	484,66	544,89	53	583,50	505,90	103	368,66	619,86	153	372,50	593,74
4	484,66	454,11	54	583,50	481,07	104	368,66	718,98	154	372,50	459,31
5	484,66	523,38	55	583,50	471,44	105	368,66	558,63	155	372,50	478,69
6	484,66	497,11	56	583,50	549,40	106	368,66	624,82	156	372,50	558,82
7	484,66	512,58	57	583,50	553,05	107	368,66	550,92	157	372,50	578,66
8	484,66	438,27	58	583,50	464,90	108	368,66	555,52	158	372,50	578,49
9	484,66	459,98	59	583,50	475,49	109	368,66	542,75	159	372,50	588,74
10	484,66	455,23	60	583,50	451,65	110	368,66	479,34	160	372,50	479,02
11	484,66	470,41	61	583,50	422,09	111	368,66	503,60	161	372,50	553,55
12	484,66	433,23	62	583,50	454,18	112	368,66	699,21	162	372,50	589,20
13	484,66	497,51	63	583,50	464,04	113	368,66	695,47	163	372,50	584,12
14	484,66	465,84	64	583,50	498,50	114	368,66	656,57	164	372,50	606,96
15	484,66	382,15	65	583,50	489,49	115	368,66	663,92	165	372,50	586,83
16	484,66	527,47	66	583,50	520,99	116	368,66	645,82	166	372,50	507,30
17	484,66	435,42	67	583,50	471,39	117	368,66	679,84	167	372,50	559,31
18	484,66	448,89	68	583,50	459,82	118	368,66	666,55	168	480,25	535,71
19	484,66	488,00	69	583,50	354,63	119	368,66	694,66	169	480,25	560,87
20	484,66	477,77	70	583,50	229,02	120	586,55	548,96	170	480,25	426,41
21	484,66	519,86	71	583,50	421,84	121	586,55	648,03	171	480,25	549,52
22	484,66	366,14	72	356,71	510,89	122	586,55	598,79	172	480,25	562,76
23	484,66	411,23	73	356,71	457,43	123	586,55	660,52	173	480,25	580,16
24	394,73	472,41	74	356,71	457,66	124	586,55	690,46	174	480,25	464,99
25	394,73	483,64	75	356,71	492,13	125	586,55	665,03	175	480,25	490,37
26	394,73	484,76	76	356,71	457,51	126	586,55	613,90	176	480,25	529,98
27	394,73	436,24	77	356,71	464,55	127	586,55	745,01	177	480,25	482,83
28	394,73	374,65	78	356,71	436,55	128	586,55	751,87	178	480,25	518,97
29	394,73	364,49	79	356,71	405,95	129	586,55	549,49	179	480,25	564,85
30	394,73	438,97	80	356,71	531,39	130	586,55	478,94	180	480,25	531,24
31	394,73	417,02	81	356,71	441,60	131	586,55	514,82	181	480,25	507,72
32	394,73	548,96	82	356,71	413,20	132	586,55	575,71	182	480,25	517,45
33	394,73	512,98	83	356,71	505,80	133	586,55	521,33	183	480,25	568,25
34	394,73	453,80	84	356,71	541,48	134	586,55	503,18	184	480,25	509,31
35	394,73	460,56	85	356,71	413,03	135	586,55	552,11	185	480,25	507,46
36	394,73	448,25	86	356,71	541,71	136	586,55	491,05	186	480,25	519,90
37	394,73	437,92	87	356,71	519,68	137	586,55	472,97	187	480,25	519,02
38	394,73	431,90	88	356,71	525,16	138	586,55	517,63	188	480,25	516,91
39	394,73	552,94	89	356,71	457,44	139	586,55	524,95	189	480,25	488,65
40	394,73	544,96	90	356,71	442,60	140	586,55	474,09	190	480,25	395,46
41	394,73	440,23	91	356,71	695,85	141	586,55	462,03	191	480,25	356,64
42	394,73	491,44	92	356,71	644,63	142	586,55	471,59	192	363,83	546,33
43	394,73	497,79	93	356,71	520,66	143	586,55	449,40	193	363,83	533,81
44	394,73	466,42	94	356,71	603,26	144	372,50	407,70	194	363,83	530,74
45	394,73	433,01	95	356,71	583,16	145	372,50	565,11	195	363,83	518,54
46	394,73	380,80	96	368,66	524,47	146	372,50	632,62	196	363,83	512,98
47	394,73	329,31	97	368,66	555,99	147	372,50	621,44	197	363,83	470,05
48	583,50	447,83	98	368,66	538,93	148	372,50	413,31	198	363,83	464,23
49	583,50	463,63	99	368,66	651,97	149	372,50	520,97	199	363,83	482,25
50	583,50	480,22	100	368,66	589,05	150	372,50	481,64	200	363,83	475,64

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ
201	363,83	520,07	251	532,41	460,07	301	620,75	716,46	351	862,58	565,32
202	363,83	427,79	252	532,41	502,21	302	620,75	589,32	352	862,58	582,83
203	363,83	482,15	253	532,41	551,45	303	620,75	572,07	353	862,58	585,85
204	363,83	454,66	254	532,41	642,56	304	620,75	664,74	354	862,58	586,18
205	363,83	463,40	255	532,41	378,71	305	620,75	473,96	355	862,58	557,98
206	363,83	489,98	256	532,41	523,83	306	620,75	534,94	356	862,58	580,13
207	363,83	520,40	257	532,41	478,54	307	620,75	472,94	357	862,58	461,71
208	363,83	595,46	258	532,41	380,95	308	620,75	591,88	358	862,58	422,47
209	363,83	549,57	259	532,41	424,20	309	620,75	632,48	359	862,58	409,89
210	363,83	475,04	260	532,41	407,60	310	620,75	606,15	360	709,83	266,53
211	363,83	462,00	261	532,41	501,33	311	620,75	593,37	361	709,83	433,89
212	363,83	486,77	262	532,41	496,07	312	717,58	584,90	362	709,83	488,97
213	363,83	492,07	263	532,41	295,19	313	717,58	593,04	363	709,83	478,45
214	363,83	459,03	264	496,16	NaN	314	717,58	596,57	364	709,83	559,68
215	363,83	425,39	265	496,16	467,03	315	717,58	600,07	365	709,83	549,95
216	435,33	532,41	266	496,16	444,64	316	717,58	600,02	366	709,83	567,70
217	435,33	573,62	267	496,16	429,25	317	717,58	641,08	367	709,83	531,19
218	435,33	527,11	268	496,16	471,05	318	717,58	567,11	368	709,83	545,73
219	435,33	576,57	269	496,16	471,29	319	717,58	641,64	369	709,83	496,52
220	435,33	574,15	270	496,16	632,89	320	717,58	41,79	370	709,83	532,79
221	435,33	441,27	271	496,16	502,61	321	717,58	576,76	371	709,83	488,83
222	435,33	505,31	272	496,16	585,90	322	717,58	628,17	372	616,58	648,53
223	435,33	470,09	273	496,16	507,25	323	717,58	584,24	373	616,58	576,49
224	435,33	489,12	274	496,16	583,15	324	717,58	647,02	374	616,58	624,87
225	435,33	470,66	275	496,16	624,59	325	717,58	627,80	375	616,58	621,44
226	435,33	563,43	276	496,16	497,10	326	717,58	598,24	376	616,58	671,48
227	435,33	577,10	277	496,16	578,68	327	717,58	45,37	377	616,58	540,20
228	435,33	521,92	278	496,16	531,30	328	717,58	572,98	378	616,58	532,88
229	435,33	569,55	279	496,16	437,00	329	717,58	589,66	379	616,58	552,87
230	435,33	584,80	280	496,16	530,46	330	717,58	573,01	380	616,58	612,98
231	435,33	535,36	281	496,16	550,61	331	717,58	559,72	381	616,58	654,54
232	435,33	402,55	282	496,16	492,21	332	717,58	582,56	382	616,58	676,16
233	435,33	463,71	283	496,16	507,38	333	717,58	663,93	383	616,58	696,65
234	435,33	587,85	284	496,16	571,48	334	717,58	571,26	384	616,58	565,88
235	435,33	744,99	285	496,16	545,00	335	717,58	463,25	385	616,58	556,93
236	435,33	624,92	286	496,16	494,40	336	862,58	558,95	386	616,58	520,73
237	435,33	582,29	287	496,16	460,02	337	862,58	592,94	387	616,58	516,76
238	435,33	529,00	288	620,75	510,80	338	862,58	550,77	388	616,58	610,16
239	435,33	581,86	289	620,75	578,76	339	862,58	588,16	389	616,58	571,55
240	532,41	507,71	290	620,75	561,38	340	862,58	581,16	390	616,58	574,97
241	532,41	496,53	291	620,75	493,87	341	862,58	697,87	391	616,58	633,74
242	532,41	507,29	292	620,75	551,50	342	862,58	518,46	392	616,58	544,84
243	532,41	497,52	293	620,75	434,48	343	862,58	637,44	393	616,58	464,07
244	532,41	527,73	294	620,75	509,94	344	862,58	601,18	394	616,58	455,38
245	532,41	635,84	295	620,75	483,41	345	862,58	748,11	395	616,58	478,76
246	532,41	669,80	296	620,75	653,74	346	862,58	659,67	396	812,75	671,81
247	532,41	643,41	297	620,75	696,80	347	862,58	546,73	397	812,75	595,92
248	532,41	692,77	298	620,75	567,33	348	862,58	595,07	398	812,75	563,79
249	532,41	652,10	299	620,75	529,79	349	862,58	529,11	399	812,75	532,69
250	532,41	515,18	300	620,75	478,82	350	862,58	585,29	400	803,93	522,74

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ
401	812,75	674,32	451	616,08	477,95	501	280,91	537,85	551	779,83	589,99
402	808,09	522,74	452	616,08	580,92	502	280,91	585,36	552	779,83	582,18
403	812,75	718,69	453	616,08	510,49	503	280,91	555,10	553	779,83	509,99
404	812,75	483,24	454	616,08	563,79	504	280,91	426,59	554	779,83	490,50
405	812,75	388,40	455	616,08	583,06	505	280,91	397,66	555	779,83	589,72
406	812,75	468,29	456	616,08	566,40	506	280,91	428,28	556	779,83	661,71
407	812,75	493,39	457	616,08	543,62	507	280,91	558,71	557	779,83	543,37
408	812,75	639,02	458	616,08	543,10	508	280,91	480,05	558	779,83	574,41
409	812,75	669,36	459	616,08	569,22	509	280,91	364,86	559	779,83	601,72
410	812,75	550,32	460	616,08	428,37	510	280,91	352,35	560	779,83	659,26
411	812,75	556,60	461	616,08	390,70	511	280,91	402,73	561	779,83	654,47
412	812,75	598,71	462	616,08	465,11	512	280,91	409,28	562	779,83	636,27
413	812,75	637,33	463	616,08	449,83	513	280,91	441,77	563	779,83	586,60
414	812,75	657,99	464	616,08	382,53	514	280,91	466,81	564	514,83	554,73
415	812,75	687,96	465	616,08	519,10	515	280,91	503,94	565	514,83	575,77
416	812,75	685,25	466	616,08	537,72	516	659,08	458,28	566	514,83	595,81
417	812,75	620,67	467	616,08	529,32	517	659,08	561,49	567	514,83	588,68
418	812,75	586,20	468	665,75	555,26	518	659,08	508,56	568	514,83	570,72
419	812,75	516,95	469	665,75	566,30	519	659,08	441,69	569	514,83	637,26
420	487,25	527,75	470	665,75	536,10	520	659,08	499,42	570	514,83	641,93
421	487,25	669,04	471	665,75	566,72	521	659,08	401,53	571	514,83	660,45
422	487,25	637,96	472	665,75	547,05	522	659,08	433,42	572	514,83	519,92
423	487,25	639,64	473	665,75	482,14	523	659,08	476,36	573	514,83	667,42
424	487,25	564,97	474	665,75	471,30	524	659,08	662,11	574	514,83	710,76
425	487,25	614,25	475	665,75	435,23	525	659,08	496,16	575	514,83	573,92
426	487,25	684,58	476	665,75	555,78	526	659,08	612,95	576	514,83	610,91
427	487,25	664,54	477	665,75	466,75	527	659,08	612,36	577	514,83	508,82
428	487,25	688,96	478	665,75	480,81	528	659,08	344,31	578	514,83	567,85
429	487,25	797,91	479	665,75	464,50	529	659,08	477,49	579	514,83	552,03
430	487,25	701,12	480	665,75	468,41	530	659,08	402,83	580	514,83	587,33
431	487,25	520,58	481	665,75	535,32	531	659,08	339,31	581	514,83	638,71
432	487,25	593,06	482	665,75	386,01	532	659,08	643,41	582	514,83	616,51
433	487,25	564,85	483	665,75	319,25	533	659,08	578,16	583	514,83	600,14
434	487,25	566,88	484	665,75	568,21	534	659,08	532,81	584	514,83	629,37
435	487,25	570,72	485	665,75	473,50	535	659,08	478,44	585	514,83	689,10
436	487,25	647,39	486	665,75	373,96	536	659,08	615,04	586	514,83	563,54
437	487,25	491,11	487	665,75	503,85	537	659,08	574,76	587	514,83	539,03
438	487,25	568,88	488	665,75	294,05	538	659,08	564,50	588	517,33	476,15
439	487,25	555,74	489	665,75	474,63	539	659,08	583,32	589	517,33	501,02
440	487,25	630,69	490	665,75	474,11	540	779,83	473,03	590	517,33	504,40
441	487,25	638,33	491	665,75	377,78	541	779,83	553,42	591	517,33	524,48
442	487,25	618,18	492	280,91	461,40	542	779,83	545,99	592	517,33	593,08
443	487,25	563,62	493	280,91	467,79	543	779,83	556,07	593	517,33	377,10
444	616,08	566,04	494	280,91	453,02	544	779,83	529,64	594	517,33	383,04
445	616,08	590,41	495	280,91	520,70	545	779,83	693,09	595	517,33	468,20
446	616,08	423,27	496	280,91	416,76	546	779,83	698,68	596	517,33	575,99
447	616,08	463,72	497	280,91	385,91	547	779,83	690,63	597	517,33	746,87
448	616,08	540,78	498	280,91	442,27	548	779,83	762,37	598	517,33	669,02
449	616,08	545,77	499	280,91	410,70	549	779,83	531,70	599	517,33	706,15
450	616,08	575,98	500	280,91	594,40	550	779,83	587,68	600	517,33	615,67

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ
601	517,33	618,75	651	614,50	464,94	701	631,33	694,29	751	441,41	488,70
602	517,33	577,35	652	614,50	420,21	702	631,33	540,12	752	441,41	553,52
603	517,33	594,59	653	614,50	535,21	703	631,33	571,56	753	441,41	586,51
604	517,33	581,26	654	614,50	573,88	704	631,33	728,52	754	441,41	717,05
605	517,33	728,31	655	614,50	537,90	705	631,33	798,01	755	441,41	544,24
606	517,33	575,69	656	614,50	535,90	706	631,33	675,38	756	440,50	712,52
607	517,33	550,03	657	614,50	NaN	707	631,33	618,71	757	440,50	637,38
608	517,33	476,17	658	614,50	514,71	708	237,00	615,73	758	440,50	696,74
609	517,33	729,39	659	614,50	538,84	709	237,00	683,16	759	440,50	602,95
610	517,33	533,90	660	439,91	483,53	710	237,00	673,36	760	440,50	602,85
611	517,33	518,52	661	439,91	462,73	711	237,00	606,05	761	440,50	485,91
612	528,33	514,21	662	439,91	497,42	712	237,00	623,17	762	440,50	550,60
613	528,33	494,20	663	439,91	515,10	713	237,00	538,24	763	440,50	495,97
614	528,33	521,67	664	439,91	448,48	714	237,00	542,47	764	440,50	621,98
615	528,33	502,85	665	439,91	597,47	715	237,00	528,13	765	440,50	623,12
616	528,33	500,86	666	439,91	613,20	716	237,00	461,29	766	440,50	588,24
617	528,33	661,17	667	439,91	510,66	717	237,00	592,04	767	440,50	490,31
618	528,33	583,73	668	439,91	692,48	718	237,00	490,11	768	440,50	463,38
619	528,33	625,20	669	439,91	531,83	719	237,00	420,57	769	440,50	537,54
620	528,33	566,59	670	439,91	519,81	720	237,00	390,18	770	440,50	530,10
621	528,33	443,37	671	439,91	466,62	721	237,00	417,13	771	440,50	503,35
622	528,33	476,92	672	439,91	636,53	722	237,00	382,12	772	440,50	691,43
623	528,33	562,49	673	439,91	535,27	723	237,00	407,50	773	440,50	774,48
624	528,33	546,86	674	439,91	472,12	724	237,00	534,76	774	440,50	602,18
625	528,33	626,44	675	439,91	523,96	725	237,00	562,06	775	440,50	633,21
626	528,33	552,28	676	439,91	561,93	726	237,00	411,15	776	440,50	581,87
627	528,33	492,57	677	439,91	580,64	727	237,00	394,36	777	440,50	587,97
628	528,33	546,46	678	439,91	554,92	728	237,00	547,39	778	440,50	543,84
629	528,33	539,30	679	439,91	591,70	729	237,00	NaN	779	440,50	521,12
630	528,33	633,59	680	439,91	424,55	730	237,00	371,69	780	335,16	577,12
631	528,33	553,95	681	439,91	395,03	731	237,00	443,39	781	335,16	538,31
632	528,33	667,56	682	439,91	589,89	732	441,41	507,09	782	335,16	551,46
633	528,33	679,18	683	439,91	372,91	733	441,41	605,80	783	335,16	566,32
634	528,33	752,02	684	631,33	570,06	734	441,41	634,33	784	335,16	648,95
635	528,33	811,97	685	631,33	553,80	735	441,41	609,22	785	335,16	596,52
636	614,50	541,04	686	631,33	587,52	736	441,41	576,53	786	335,16	570,97
637	614,50	530,12	687	631,33	584,85	737	441,41	448,04	787	335,16	823,26
638	614,50	568,59	688	631,33	580,76	738	441,41	484,68	788	335,16	712,78
639	614,50	560,95	689	631,33	434,19	739	441,41	353,99	789	335,16	599,35
640	614,50	498,57	690	631,33	489,37	740	441,41	562,10	790	335,16	442,75
641	614,50	611,40	691	631,33	514,38	741	441,41	667,44	791	335,16	504,20
642	614,50	635,95	692	631,33	603,24	742	441,41	621,40	792	335,16	482,48
643	614,50	598,20	693	631,33	690,24	743	441,41	669,46	793	335,16	397,39
644	614,50	568,59	694	631,33	583,78	744	441,41	613,08	794	335,16	434,18
645	614,50	704,07	695	631,33	654,73	745	441,41	535,46	795	335,16	324,82
646	614,50	712,40	696	631,33	528,87	746	441,41	417,74	796	335,16	555,93
647	614,50	502,79	697	631,33	668,83	747	441,41	470,50	797	335,16	683,06
648	614,50	517,22	698	631,33	612,98	748	441,41	586,39	798	335,16	617,06
649	614,50	345,06	699	631,33	744,23	749	441,41	742,18	799	335,16	515,72
650	614,50	532,77	700	631,33	606,81	750	441,41	475,39	800	335,16	405,95

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ
801	335,16	401,18	851	622,83	393,42	901	716,66	594,65	951	1017,08	791,40
802	335,16	505,61	852	753,41	597,33	902	716,66	610,55	952	1017,08	688,39
803	335,16	432,60	853	753,41	582,09	903	716,66	627,36	953	1017,08	688,74
804	583,83	569,59	854	753,41	603,63	904	716,66	706,03	954	1017,08	765,55
805	583,83	679,33	855	753,41	610,18	905	716,66	751,26	955	1017,08	721,41
806	583,83	713,47	856	753,41	610,27	906	716,66	774,58	956	1017,08	873,79
807	583,83	629,95	857	753,41	462,73	907	716,66	753,03	957	1017,08	654,06
808	583,83	688,22	858	753,41	463,14	908	716,66	688,27	958	1017,08	796,75
809	583,83	816,58	859	753,41	451,81	909	716,66	645,34	959	1017,08	800,56
810	583,83	764,11	860	753,41	710,17	910	716,66	636,97	960	1017,08	663,08
811	583,83	780,36	861	753,41	497,56	911	716,66	804,77	961	1017,08	857,05
812	583,83	648,52	862	753,41	504,17	912	716,66	731,41	962	1017,08	1022,25
813	583,83	716,23	863	753,41	579,01	913	716,66	920,43	963	1017,08	1061,42
814	583,83	928,29	864	753,41	546,60	914	716,66	947,17	964	1017,08	1133,03
815	583,83	883,59	865	753,41	627,50	915	716,66	853,57	965	1017,08	1011,88
816	583,83	742,88	866	753,41	734,50	916	716,66	908,36	966	1017,08	871,55
817	583,83	683,83	867	753,41	693,78	917	716,66	788,06	967	1017,08	956,94
818	583,83	588,34	868	753,41	623,03	918	716,66	683,89	968	1017,08	924,16
819	583,83	526,76	869	753,41	662,57	919	716,66	744,20	969	1017,08	987,03
820	583,83	466,95	870	753,41	908,56	920	716,66	781,75	970	1017,08	1023,53
821	583,83	352,22	871	753,41	749,06	921	716,66	NaN	971	1017,08	753,76
822	583,83	436,70	872	753,41	692,38	922	716,66	800,16	972	794,58	834,05
823	583,83	486,63	873	753,41	656,12	923	716,66	636,10	973	794,58	819,27
824	583,83	637,28	874	753,41	640,20	924	1036,75	629,55	974	794,58	665,69
825	583,83	656,87	875	753,41	622,37	925	1036,75	579,74	975	794,58	809,14
826	583,83	532,70	876	235,58	611,07	926	1036,75	557,89	976	794,58	638,13
827	583,83	515,26	877	235,58	629,30	927	1036,75	576,81	977	794,58	812,54
828	622,83	479,76	878	235,58	612,33	928	1036,75	609,55	978	794,58	770,17
829	622,83	421,55	879	235,58	601,39	929	1036,75	640,72	979	794,58	748,00
830	622,83	456,37	880	235,58	570,06	930	1036,75	589,86	980	794,58	785,90
831	622,83	434,43	881	235,58	549,06	931	1036,75	517,20	981	794,58	699,37
832	622,83	354,17	882	235,58	426,39	932	1036,75	494,36	982	794,58	836,34
833	622,83	699,23	883	235,58	390,89	933	1036,75	787,85	983	794,58	813,37
834	622,83	708,64	884	235,58	544,59	934	1036,75	769,86	984	794,58	807,35
835	622,83	845,15	885	235,58	638,90	935	1036,75	774,11	985	794,58	972,83
836	622,83	925,61	886	235,58	632,48	936	1036,75	786,35	986	794,58	969,50
837	622,83	646,59	887	235,58	639,57	937	1036,75	651,83	987	794,58	891,56
838	622,83	693,54	888	235,58	511,15	938	1036,75	1045,69	988	794,58	867,94
839	622,83	529,12	889	235,58	657,17	939	1036,75	1005,80	989	794,58	848,72
840	622,83	455,02	890	235,58	641,52	940	1036,75	900,66	990	794,58	825,71
841	622,83	417,77	891	235,58	736,27	941	1036,75	1016,52	991	794,58	792,84
842	622,83	565,24	892	235,58	877,34	942	1036,75	886,34	992	794,58	774,03
843	622,83	593,84	893	235,58	805,94	943	1036,75	652,86	993	794,58	774,20
844	622,83	679,13	894	235,58	724,95	944	1036,75	740,05	994	794,58	856,21
845	622,83	828,50	895	235,58	746,66	945	1036,75	809,72	995	794,58	841,38
846	622,83	990,50	896	235,58	873,49	946	1036,75	855,77	996	1269,25	837,36
847	622,83	874,55	897	235,58	759,64	947	1036,75	855,75	997	1269,25	816,09
848	622,83	687,13	898	235,58	626,92	948	1017,08	680,95	998	1269,25	780,01
849	622,83	629,96	899	235,58	785,23	949	1017,08	695,52	999	1269,25	745,85
850	622,83	498,01	900	716,66	663,78	950	1017,08	804,51	1000	1269,25	849,54

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ
1001	1269,25	786,33	1051	560,25	718,80	1101	648,41	681,78	1151	483,33	921,97
1002	1269,25	750,43	1052	560,25	598,76	1102	648,41	706,47	1152	483,33	892,09
1003	1269,25	770,05	1053	560,25	641,72	1103	648,41	677,24	1153	483,33	685,06
1004	1269,25	869,89	1054	560,25	866,16	1104	648,41	681,40	1154	483,33	756,62
1005	1269,25	862,26	1055	560,25	681,45	1105	648,41	741,28	1155	483,33	774,75
1006	1269,25	846,79	1056	560,25	581,94	1106	648,41	808,81	1156	483,33	798,65
1007	1269,25	838,70	1057	560,25	671,39	1107	648,41	721,73	1157	483,33	651,02
1008	1269,25	1015,78	1058	560,25	545,17	1108	648,41	704,87	1158	483,33	665,28
1009	1269,25	806,15	1059	560,25	689,61	1109	648,41	799,62	1159	483,33	644,70
1010	1269,25	977,32	1060	560,25	712,44	1110	648,41	812,75	1160	483,33	478,69
1011	1269,25	859,94	1061	560,25	554,02	1111	648,41	756,57	1161	483,33	536,01
1012	1269,25	774,84	1062	560,25	767,04	1112	648,41	762,43	1162	483,33	710,86
1013	1269,25	927,17	1063	560,25	583,63	1113	648,41	789,97	1163	483,33	653,71
1014	1269,25	803,03	1064	560,25	644,31	1114	648,41	859,22	1164	440,83	706,53
1015	1269,25	876,86	1065	560,25	848,64	1115	648,41	855,85	1165	440,83	756,02
1016	1269,25	777,25	1066	560,25	891,14	1116	1054,58	814,79	1166	440,83	749,15
1017	1269,25	906,58	1067	560,25	783,96	1117	1054,58	803,80	1167	440,83	634,68
1018	1269,25	870,92	1068	818,66	611,14	1118	1054,58	835,18	1168	440,83	760,48
1019	1269,25	756,52	1069	818,66	665,85	1119	1054,58	836,08	1169	440,83	757,49
1020	200,75	585,91	1070	818,66	615,22	1120	1054,58	799,22	1170	440,83	747,68
1021	200,75	668,40	1071	818,66	588,34	1121	1054,58	494,95	1171	440,83	782,76
1022	200,75	696,88	1072	818,66	607,48	1122	1054,58	457,40	1172	440,83	742,96
1023	200,75	737,44	1073	818,66	563,55	1123	1054,58	633,99	1173	440,83	954,14
1024	200,75	609,84	1074	818,66	673,84	1124	1054,58	797,15	1174	440,83	716,88
1025	200,75	540,54	1075	818,66	658,07	1125	1054,58	820,62	1175	440,83	646,79
1026	200,75	644,42	1076	818,66	598,20	1126	1054,58	799,18	1176	440,83	706,50
1027	200,75	762,25	1077	818,66	713,82	1127	1054,58	746,81	1177	440,83	777,28
1028	200,75	738,66	1078	818,66	731,00	1128	1054,58	681,94	1178	440,83	596,33
1029	200,75	679,76	1079	818,66	676,11	1129	1054,58	714,93	1179	440,83	592,16
1030	200,75	845,96	1080	818,66	539,19	1130	1054,58	514,92	1180	440,83	461,30
1031	200,75	887,11	1081	818,66	733,24	1131	1054,58	612,83	1181	440,83	520,93
1032	200,75	799,62	1082	818,66	779,64	1132	1054,58	733,79	1182	440,83	937,22
1033	200,75	797,20	1083	818,66	650,09	1133	1054,58	827,56	1183	440,83	879,66
1034	200,75	828,33	1084	818,66	789,70	1134	1054,58	894,25	1184	440,83	770,94
1035	200,75	998,78	1085	818,66	692,89	1135	1054,58	890,32	1185	440,83	823,78
1036	200,75	967,32	1086	818,66	861,09	1136	1054,58	757,75	1186	440,83	807,54
1037	200,75	850,98	1087	818,66	780,56	1137	1054,58	897,30	1187	440,83	634,29
1038	200,75	861,54	1088	818,66	686,40	1138	1054,58	862,99	1188	478,75	614,24
1039	200,75	802,55	1089	818,66	885,80	1139	1054,58	769,88	1189	478,75	725,28
1040	200,75	852,29	1090	818,66	921,53	1140	483,33	669,78	1190	478,75	675,16
1041	200,75	858,82	1091	818,66	780,56	1141	483,33	759,91	1191	478,75	773,92
1042	200,75	858,31	1092	648,41	755,72	1142	483,33	750,79	1192	478,75	658,00
1043	200,75	831,99	1093	648,41	784,94	1143	483,33	732,67	1193	478,75	570,48
1044	560,25	828,44	1094	648,41	791,88	1144	483,33	752,81	1194	478,75	724,50
1045	560,25	692,04	1095	648,41	676,26	1145	483,33	757,91	1195	478,75	657,17
1046	560,25	593,81	1096	648,41	720,29	1146	483,33	647,88	1196	478,75	815,82
1047	560,25	660,48	1097	648,41	700,64	1147	483,33	709,22	1197	478,75	878,65
1048	560,25	611,03	1098	648,41	601,50	1148	483,33	819,83	1198	478,75	729,10
1049	560,25	625,16	1099	648,41	675,13	1149	483,33	834,35	1199	478,75	682,21
1050	560,25	714,85	1100	648,41	640,89	1150	483,33	875,46	1200	478,75	650,99

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ
1201	478,75	643,14	1251	405,83	510,72	1301	633,33	729,86	1351	893,83	687,15
1202	478,75	710,61	1252	405,83	531,34	1302	633,33	732,69	1352	893,83	734,26
1203	478,75	765,58	1253	405,83	578,31	1303	633,33	779,01	1353	893,83	698,70
1204	478,75	837,60	1254	405,83	656,22	1304	633,33	727,32	1354	893,83	701,60
1205	478,75	440,99	1255	405,83	576,99	1305	633,33	728,35	1355	893,83	725,25
1206	478,75	898,15	1256	405,83	669,76	1306	633,33	720,85	1356	1056,41	786,37
1207	478,75	823,69	1257	405,83	647,94	1307	633,33	721,77	1357	1056,41	884,25
1208	478,75	669,05	1258	405,83	649,48	1308	877,00	776,09	1358	1056,41	846,52
1209	478,75	742,65	1259	405,83	579,04	1309	877,00	771,98	1359	1056,41	775,84
1210	478,75	578,79	1260	647,08	653,41	1310	877,00	844,18	1360	1056,41	776,66
1211	478,75	518,97	1261	647,08	632,14	1311	877,00	850,24	1361	1056,41	817,62
1212	730,08	687,52	1262	647,08	675,77	1312	877,00	831,82	1362	1056,41	825,35
1213	730,08	743,26	1263	647,08	609,25	1313	877,00	800,88	1363	1056,41	630,16
1214	730,08	705,28	1264	647,08	578,96	1314	877,00	753,11	1364	1056,41	779,54
1215	730,08	687,88	1265	647,08	615,28	1315	877,00	743,80	1365	1056,41	882,67
1216	730,08	743,31	1266	647,08	608,01	1316	877,00	740,93	1366	1056,41	850,98
1217	730,08	674,82	1267	647,08	630,37	1317	877,00	814,92	1367	1056,41	813,55
1218	730,08	666,51	1268	647,08	586,00	1318	877,00	726,15	1368	1056,41	852,75
1219	730,08	720,10	1269	647,08	688,99	1319	877,00	688,89	1369	1056,41	808,35
1220	730,08	874,00	1270	647,08	595,98	1320	877,00	714,71	1370	1056,41	984,70
1221	730,08	887,71	1271	647,08	623,51	1321	877,00	833,82	1371	1056,41	984,83
1222	730,08	636,24	1272	647,08	610,84	1322	877,00	736,70	1372	1056,41	1032,39
1223	730,08	724,89	1273	647,08	706,40	1323	877,00	659,36	1373	1056,41	786,62
1224	730,08	738,05	1274	647,08	752,20	1324	877,00	816,28	1374	1056,41	843,22
1225	730,08	739,78	1275	647,08	740,02	1325	877,00	869,14	1375	1056,41	659,59
1226	730,08	789,71	1276	647,08	564,32	1326	877,00	844,75	1376	1056,41	1077,77
1227	730,08	770,06	1277	647,08	689,70	1327	877,00	680,32	1377	1056,41	1080,57
1228	730,08	737,81	1278	647,08	836,86	1328	877,00	661,03	1378	1056,41	1054,57
1229	730,08	770,45	1279	647,08	771,64	1329	877,00	766,84	1379	1056,41	1031,44
1230	730,08	735,70	1280	647,08	701,07	1330	877,00	815,32	1380	313,66	953,23
1231	730,08	720,61	1281	647,08	620,63	1331	877,00	797,11	1381	313,66	1040,13
1232	730,08	789,99	1282	647,08	676,60	1332	893,83	839,11	1382	313,66	914,47
1233	730,08	677,36	1283	647,08	656,42	1333	893,83	865,84	1383	313,66	830,38
1234	730,08	819,92	1284	633,33	752,76	1334	893,83	765,98	1384	313,66	834,50
1235	730,08	903,43	1285	633,33	815,56	1335	893,83	770,19	1385	313,66	820,03
1236	405,83	693,24	1286	633,33	718,65	1336	893,83	765,53	1386	313,66	820,45
1237	405,83	809,11	1287	633,33	641,91	1337	893,83	755,10	1387	313,66	735,39
1238	405,83	841,55	1288	633,33	618,39	1338	893,83	763,97	1388	313,66	655,68
1239	405,83	801,39	1289	633,33	651,84	1339	893,83	774,27	1389	313,66	794,86
1240	405,83	702,91	1290	633,33	606,78	1340	893,83	719,58	1390	313,66	729,08
1241	405,83	696,08	1291	633,33	560,42	1341	893,83	690,83	1391	313,66	965,26
1242	405,83	644,40	1292	633,33	713,02	1342	893,83	641,96	1392	313,66	769,08
1243	405,83	638,92	1293	633,33	734,45	1343	893,83	732,76	1393	313,66	941,04
1244	405,83	776,07	1294	633,33	714,03	1344	893,83	717,66	1394	313,66	908,72
1245	405,83	614,71	1295	633,33	729,36	1345	893,83	853,70	1395	313,66	973,43
1246	405,83	678,99	1296	633,33	800,03	1346	893,83	773,84	1396	313,66	953,02
1247	405,83	652,93	1297	633,33	692,46	1347	893,83	676,76	1397	313,66	918,82
1248	405,83	644,10	1298	633,33	722,73	1348	893,83	940,82	1398	313,66	805,95
1249	405,83	623,23	1299	633,33	696,30	1349	893,83	780,27	1399	313,66	823,89
1250	405,83	452,16	1300	633,33	837,72	1350	893,83	761,15	1400	313,66	906,88

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ
1401	313,66	931,57	1451	804,16	825,45	1501	1049,33	932,98	1551	887,41	940,19
1402	313,66	978,51	1452	1004,50	840,95	1502	1049,33	997,16	1552	887,41	909,67
1403	313,66	1002,44	1453	1004,50	926,12	1503	1049,33	909,96	1553	887,41	874,61
1404	650,75	762,02	1454	1004,50	989,94	1504	1049,33	947,48	1554	887,41	836,27
1405	650,75	753,16	1455	1004,50	951,22	1505	1049,33	907,68	1555	887,41	881,22
1406	650,75	1032,69	1456	1004,50	983,26	1506	1049,33	925,97	1556	887,41	924,86
1407	650,75	722,68	1457	1004,50	763,73	1507	1049,33	949,58	1557	887,41	953,01
1408	650,75	837,50	1458	1004,50	830,72	1508	1049,33	937,91	1558	887,41	1033,91
1409	650,75	850,28	1459	1004,50	693,72	1509	1049,33	898,81	1559	887,41	1049,34
1410	650,75	794,36	1460	1004,50	888,89	1510	1049,33	959,06	1560	887,41	816,35
1411	650,75	798,91	1461	1004,50	999,25	1511	1049,33	943,11	1561	887,41	833,08
1412	650,75	842,13	1462	1004,50	898,46	1512	1049,33	934,50	1562	887,41	841,64
1413	650,75	931,28	1463	1004,50	784,40	1513	1049,33	808,49	1563	887,41	911,01
1414	650,75	948,96	1464	1004,50	974,50	1514	1049,33	819,91	1564	887,41	809,08
1415	650,75	1009,80	1465	1004,50	1031,05	1515	1049,33	803,78	1565	887,41	905,02
1416	650,75	848,93	1466	1004,50	1015,00	1516	1049,33	776,19	1566	887,41	768,70
1417	650,75	788,45	1467	1004,50	1071,78	1517	1049,33	890,49	1567	887,41	824,14
1418	650,75	948,40	1468	1004,50	964,15	1518	1049,33	876,88	1568	887,41	840,01
1419	650,75	1040,30	1469	1004,50	927,37	1519	1049,33	783,54	1569	887,41	846,61
1420	650,75	1005,75	1470	1004,50	827,12	1520	1049,33	724,15	1570	887,41	919,31
1421	650,75	802,31	1471	1004,50	912,94	1521	1049,33	846,17	1571	887,41	908,87
1422	650,75	771,38	1472	1004,50	942,57	1522	1049,33	912,84	1572	1146,16	827,93
1423	650,75	784,18	1473	1004,50	952,46	1523	1049,33	916,97	1573	1146,16	963,99
1424	650,75	699,76	1474	1004,50	814,99	1524	1201,75	864,71	1574	1146,16	991,15
1425	650,75	NaN	1475	1004,50	913,72	1525	1201,75	1011,46	1575	1146,16	936,52
1426	650,75	903,11	1476	1055,58	846,87	1526	1201,75	971,60	1576	1146,16	912,66
1427	650,75	919,94	1477	1055,58	890,83	1527	1201,75	959,20	1577	1146,16	884,68
1428	804,16	847,92	1478	1055,58	970,09	1528	1201,75	903,55	1578	1146,16	911,50
1429	804,16	1045,80	1479	1055,58	877,97	1529	1201,75	894,54	1579	1146,16	754,25
1430	804,16	1063,73	1480	1055,58	965,88	1530	1201,75	914,77	1580	1146,16	894,85
1431	804,16	1032,70	1481	1055,58	898,27	1531	1201,75	838,64	1581	1146,16	988,25
1432	804,16	1031,05	1482	1055,58	920,79	1532	1201,75	925,01	1582	1146,16	871,66
1433	804,16	873,54	1483	1055,58	929,99	1533	1201,75	937,61	1583	1146,16	1041,06
1434	804,16	879,73	1484	1055,58	934,81	1534	1201,75	842,10	1584	1146,16	969,52
1435	804,16	807,53	1485	1055,58	949,02	1535	1201,75	1010,80	1585	1146,16	853,03
1436	804,16	869,03	1486	1055,58	920,87	1536	1201,75	1013,52	1586	1146,16	983,41
1437	804,16	911,60	1487	1055,58	1018,43	1537	1201,75	702,66	1587	1146,16	874,20
1438	804,16	911,29	1488	1055,58	1001,74	1538	1201,75	927,14	1588	1146,16	885,38
1439	804,16	985,53	1489	1055,58	1011,62	1539	1201,75	812,49	1589	1146,16	864,01
1440	804,16	908,18	1490	1055,58	826,18	1540	1201,75	926,09	1590	1146,16	728,64
1441	804,16	1072,19	1491	1055,58	973,76	1541	1201,75	946,32	1591	1146,16	859,97
1442	804,16	926,44	1492	1055,58	857,85	1542	1201,75	970,57	1592	1146,16	902,34
1443	804,16	915,60	1493	1055,58	729,23	1543	1201,75	943,45	1593	1146,16	NaN
1444	804,16	825,24	1494	1055,58	740,37	1544	1201,75	912,89	1594	1146,16	957,95
1445	804,16	871,15	1495	1055,58	950,14	1545	1201,75	NaN	1595	1146,16	1013,60
1446	804,16	734,74	1496	1055,58	964,92	1546	1201,75	815,82	1596	1119,66	861,79
1447	804,16	746,55	1497	1055,58	1061,49	1547	1201,75	867,62	1597	1119,66	959,49
1448	804,16	703,50	1498	1055,58	1064,02	1548	887,41	828,80	1598	1119,66	928,28
1449	804,16	744,24	1499	1055,58	1036,73	1549	887,41	956,94	1599	1119,66	994,04
1450	804,16	927,74	1500	1049,33	850,00	1550	887,41	977,94	1600	1119,66	938,37

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ
1601	1119,66	886,40	1651	1494,54	887,42	1701	1087,58	932,58	1751	1060,33	980,05
1602	1119,66	886,69	1652	1494,54	927,75	1702	1087,58	979,03	1752	1060,33	1081,21
1603	1119,66	898,32	1653	1494,54	994,97	1703	1087,58	947,02	1753	1060,33	859,56
1604	1119,66	953,68	1654	1494,54	918,30	1704	1087,58	827,92	1754	1060,33	1003,62
1605	1119,66	857,84	1655	1494,54	960,88	1705	1087,58	1015,64	1755	1060,33	1093,52
1606	1119,66	1001,81	1656	1494,54	1030,46	1706	1087,58	807,67	1756	1060,33	1011,45
1607	1119,66	831,39	1657	1494,54	916,05	1707	1087,58	798,75	1757	1060,33	1066,72
1608	1119,66	881,79	1658	1494,54	1015,39	1708	1087,58	875,76	1758	1060,33	984,32
1609	1119,66	942,24	1659	1494,54	1010,04	1709	1087,58	891,25	1759	1060,33	886,64
1610	1119,66	848,81	1660	1494,54	1117,09	1710	1087,58	785,60	1760	1060,33	888,18
1611	1119,66	923,60	1661	1494,54	1019,33	1711	1087,58	839,82	1761	1060,33	784,27
1612	1119,66	1000,88	1662	1494,54	963,00	1712	1087,58	888,25	1762	1060,33	739,61
1613	1119,66	1003,02	1663	1494,54	1058,33	1713	1087,58	NaN	1763	1060,33	771,22
1614	1119,66	841,20	1664	1494,54	845,50	1714	1087,58	926,73	1764	1236,00	819,27
1615	1119,66	896,84	1665	1494,54	980,75	1715	1087,58	978,95	1765	1236,00	800,67
1616	1119,66	851,91	1666	1494,54	941,85	1716	861,75	840,06	1766	1236,00	752,81
1617	1119,66	901,12	1667	1494,54	1022,18	1717	861,75	853,98	1767	1236,00	845,16
1618	1119,66	871,76	1668	1008,68	1008,91	1718	861,75	782,35	1768	1236,00	782,36
1619	1119,66	909,75	1669	1008,68	989,30	1719	861,75	873,18	1769	1236,00	884,84
1620	1641,00	948,57	1670	1008,68	979,80	1720	861,75	979,53	1770	1236,00	872,73
1621	1641,00	889,43	1671	1008,68	950,35	1721	861,75	901,44	1771	1236,00	700,90
1622	1641,00	962,27	1672	1008,68	926,49	1722	861,75	886,74	1772	1236,00	884,96
1623	1641,00	966,68	1673	1008,68	886,83	1723	861,75	723,88	1773	1236,00	961,74
1624	1641,00	847,60	1674	1008,68	947,07	1724	861,75	830,12	1774	1236,00	1088,99
1625	1641,00	751,40	1675	1008,68	805,71	1725	861,75	920,64	1775	1236,00	935,04
1626	1641,00	788,53	1676	1008,68	896,46	1726	861,75	906,16	1776	1236,00	1031,62
1627	1641,00	930,02	1677	1008,68	785,24	1727	861,75	998,16	1777	1236,00	1000,50
1628	1641,00	1018,86	1678	1008,68	802,67	1728	861,75	963,14	1778	1236,00	997,69
1629	1641,00	894,41	1679	1008,68	959,72	1729	861,75	1010,40	1779	1236,00	978,98
1630	1641,00	927,62	1680	1008,68	1054,93	1730	861,75	1023,78	1780	1236,00	975,32
1631	1641,00	993,36	1681	1008,68	1041,10	1731	861,75	1095,71	1781	1236,00	1095,38
1632	1641,00	956,02	1682	1008,68	882,06	1732	861,75	1099,68	1782	1236,00	1068,35
1633	1641,00	1040,88	1683	1008,68	923,28	1733	861,75	1061,83	1783	1236,00	913,48
1634	1641,00	1045,57	1684	1008,68	940,39	1734	861,75	952,73	1784	1236,00	868,63
1635	1641,00	755,20	1685	1008,68	924,78	1735	861,75	925,48	1785	1236,00	946,34
1636	1641,00	891,20	1686	1008,68	874,67	1736	861,75	861,64	1786	1236,00	859,08
1637	1641,00	1062,53	1687	1008,68	685,97	1737	861,75	985,04	1787	1236,00	651,87
1638	1641,00	984,64	1688	1008,68	764,80	1738	861,75	958,96	1788	1032,00	819,64
1639	1641,00	1052,37	1689	1008,68	NaN	1739	861,75	963,22	1789	1032,00	811,37
1640	1641,00	1017,38	1690	1008,68	651,42	1740	1060,33	854,78	1790	1032,00	717,21
1641	1641,00	914,42	1691	1008,68	560,66	1741	1060,33	826,13	1791	1032,00	660,22
1642	1641,00	1038,41	1692	1087,58	702,40	1742	1060,33	840,55	1792	1032,00	897,00
1643	1641,00	881,77	1693	1087,58	941,78	1743	1060,33	855,92	1793	1032,00	694,30
1644	1494,54	1030,39	1694	1087,58	948,82	1744	1060,33	958,30	1794	1032,00	619,94
1645	1494,54	958,24	1695	1087,58	983,88	1745	1060,33	789,25	1795	1032,00	948,68
1646	1494,54	978,80	1696	1087,58	966,68	1746	1060,33	906,51	1796	1032,00	602,92
1647	1494,54	921,08	1697	1087,58	860,05	1747	1060,33	894,66	1797	1032,00	803,99
1648	1494,54	912,96	1698	1087,58	868,78	1748	1060,33	1014,43	1798	1032,00	945,49
1649	1494,54	724,82	1699	1087,58	819,80	1749	1060,33	890,20	1799	1032,00	734,55
1650	1494,54	867,44	1700	1087,58	839,55	1750	1060,33	843,85	1800	1032,00	814,64

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ
1801	1032,00	766,84	1851	942,08	800,96	1901	1125,91	864,46	1951	549,25	738,96
1802	1032,00	720,20	1852	942,08	914,74	1902	1125,91	850,59	1952	549,25	726,65
1803	1032,00	898,37	1853	942,08	870,76	1903	1125,91	859,35	1953	549,25	732,67
1804	1032,00	884,36	1854	942,08	909,87	1904	1125,91	809,99	1954	549,25	739,18
1805	1032,00	841,05	1855	942,08	856,72	1905	1125,91	966,42	1955	549,25	742,70
1806	1032,00	871,40	1856	942,08	848,06	1906	1125,91	876,88	1956	892,25	780,45
1807	1032,00	975,32	1857	942,08	870,98	1907	1125,91	969,35	1957	892,25	803,97
1808	1032,00	696,81	1858	942,08	843,54	1908	960,66	823,05	1958	892,25	825,22
1809	1032,00	691,02	1859	942,08	828,69	1909	960,66	899,16	1959	892,25	835,31
1810	1032,00	787,88	1860	1124,50	841,86	1910	960,66	869,10	1960	892,25	847,21
1811	1032,00	829,74	1861	1124,50	855,03	1911	960,66	852,65	1961	892,25	869,93
1812	601,66	815,14	1862	1124,50	855,18	1912	960,66	867,01	1962	892,25	839,12
1813	601,66	740,10	1863	1124,50	878,60	1913	960,66	902,59	1963	892,25	849,78
1814	601,66	663,71	1864	1124,50	870,08	1914	960,66	876,84	1964	892,25	903,15
1815	601,66	674,98	1865	1124,50	886,98	1915	960,66	911,60	1965	892,25	771,06
1816	601,66	657,33	1866	1124,50	883,77	1916	960,66	876,71	1966	892,25	943,59
1817	601,66	842,18	1867	1124,50	786,46	1917	960,66	897,66	1967	892,25	758,37
1818	601,66	859,43	1868	1124,50	704,37	1918	960,66	957,65	1968	892,25	1028,61
1819	601,66	816,28	1869	1124,50	738,00	1919	960,66	883,84	1969	892,25	983,03
1820	601,66	814,23	1870	1124,50	939,82	1920	960,66	730,77	1970	892,25	922,57
1821	601,66	898,35	1871	1124,50	961,66	1921	960,66	725,48	1971	892,25	1015,03
1822	601,66	868,09	1872	1124,50	940,29	1922	960,66	815,10	1972	892,25	968,68
1823	601,66	782,41	1873	1124,50	977,87	1923	960,66	696,61	1973	892,25	895,59
1824	601,66	746,45	1874	1124,50	974,12	1924	960,66	902,74	1974	892,25	890,77
1825	601,66	680,71	1875	1124,50	928,06	1925	960,66	748,02	1975	892,25	825,94
1826	601,66	884,47	1876	1124,50	987,27	1926	960,66	919,44	1976	892,25	788,99
1827	601,66	809,41	1877	1124,50	521,27	1927	960,66	914,20	1977	892,25	755,30
1828	601,66	709,26	1878	1124,50	862,32	1928	960,66	785,54	1978	892,25	748,75
1829	601,66	650,13	1879	1124,50	747,04	1929	960,66	895,57	1979	892,25	762,28
1830	601,66	633,97	1880	1124,50	991,67	1930	960,66	900,56	1980	863,08	792,04
1831	601,66	776,58	1881	1124,50	925,25	1931	960,66	879,24	1981	863,08	838,99
1832	601,66	729,00	1882	1124,50	924,70	1932	549,25	872,29	1982	863,08	843,03
1833	601,66	723,87	1883	1124,50	921,25	1933	549,25	827,09	1983	863,08	853,71
1834	601,66	528,47	1884	1125,91	898,43	1934	549,25	844,12	1984	863,08	851,33
1835	601,66	703,64	1885	1125,91	944,10	1935	549,25	844,57	1985	863,08	871,81
1836	942,08	809,61	1886	1125,91	908,99	1936	549,25	845,71	1986	863,08	846,40
1837	942,08	832,33	1887	1125,91	950,92	1937	549,25	885,01	1987	863,08	825,57
1838	942,08	731,05	1888	1125,91	929,05	1938	549,25	900,29	1988	863,08	842,26
1839	942,08	831,27	1889	1125,91	758,76	1939	549,25	747,13	1989	863,08	739,54
1840	942,08	616,53	1890	1125,91	886,02	1940	549,25	803,39	1990	863,08	922,15
1841	942,08	737,32	1891	1125,91	870,64	1941	549,25	640,50	1991	863,08	952,10
1842	942,08	871,72	1892	1125,91	766,76	1942	549,25	686,91	1992	863,08	925,10
1843	942,08	888,60	1893	1125,91	926,06	1943	549,25	820,05	1993	863,08	929,80
1844	942,08	889,41	1894	1125,91	929,16	1944	549,25	914,57	1994	863,08	973,13
1845	942,08	840,98	1895	1125,91	987,41	1945	549,25	863,85	1995	863,08	986,79
1846	942,08	683,73	1896	1125,91	1045,28	1946	549,25	827,42	1996	863,08	902,57
1847	942,08	678,51	1897	1125,91	1000,38	1947	549,25	753,08	1997	863,08	807,96
1848	942,08	837,16	1898	1125,91	866,31	1948	549,25	772,07	1998	863,08	770,52
1849	942,08	778,82	1899	1125,91	887,97	1949	549,25	835,31	1999	863,08	857,12
1850	942,08	804,32	1900	1125,91	938,79	1950	549,25	747,36	2000	863,08	863,65

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ
2001	863,08	891,61	2051	595,66	996,58	2101	781,08	846,75	2151	546,25	844,61
2002	863,08	886,74	2052	809,17	833,49	2102	781,08	931,14	2152	546,25	839,63
2003	863,08	907,57	2053	809,17	962,48	2103	781,08	857,47	2153	546,25	894,61
2004	1184,08	836,54	2054	809,17	1002,88	2104	781,08	898,83	2154	546,25	909,78
2005	1184,08	903,84	2055	809,17	883,04	2105	781,08	895,40	2155	546,25	799,61
2006	1184,08	920,76	2056	809,17	969,72	2106	781,08	931,47	2156	546,25	907,32
2007	1184,08	864,63	2057	809,17	890,54	2107	781,08	847,63	2157	546,25	937,17
2008	1184,08	867,09	2058	809,17	913,14	2108	781,08	984,05	2158	546,25	879,93
2009	1184,08	729,28	2059	809,17	857,59	2109	781,08	904,40	2159	546,25	968,69
2010	1184,08	897,40	2060	809,17	842,71	2110	781,08	944,89	2160	546,25	871,51
2011	1184,08	695,84	2061	809,17	907,44	2111	781,08	1012,79	2161	546,25	935,16
2012	1184,08	614,58	2062	809,17	930,53	2112	781,08	919,88	2162	546,25	700,80
2013	1184,08	816,45	2063	809,17	942,50	2113	781,08	895,09	2163	546,25	654,58
2014	1184,08	855,91	2064	809,17	858,59	2114	781,08	977,40	2164	546,25	519,30
2015	1184,08	862,97	2065	809,17	746,17	2115	781,08	640,98	2165	546,25	733,37
2016	1184,08	980,52	2066	809,17	677,12	2116	781,08	712,93	2166	546,25	665,81
2017	1184,08	791,38	2067	809,17	860,89	2117	781,08	906,10	2167	546,25	726,81
2018	1184,08	945,63	2068	809,17	788,59	2118	781,08	827,85	2168	546,25	795,70
2019	1184,08	969,29	2069	809,17	937,12	2119	781,08	899,10	2169	546,25	957,00
2020	1184,08	951,55	2070	809,17	887,35	2120	781,08	883,22	2170	546,25	945,21
2021	1184,08	957,52	2071	809,17	767,37	2121	781,08	942,35	2171	546,25	986,46
2022	1184,08	934,45	2072	809,17	832,55	2122	781,08	949,77	2172	768,08	844,88
2023	1184,08	950,62	2073	809,17	1030,74	2123	781,08	999,21	2173	768,08	736,06
2024	1184,08	899,58	2074	809,17	1059,95	2124	1176,41	861,85	2174	768,08	743,21
2025	1184,08	951,54	2075	809,17	880,91	2125	1176,41	810,13	2175	768,08	901,78
2026	1184,08	942,41	2076	809,17	782,28	2126	1176,41	883,02	2176	768,08	757,82
2027	1184,08	762,01	2077	1074,08	944,19	2127	1176,41	928,35	2177	768,08	886,81
2028	595,66	912,45	2078	1074,08	932,73	2128	1176,41	860,91	2178	768,08	689,71
2029	595,66	853,00	2079	1074,08	960,37	2129	1176,41	859,07	2179	768,08	770,57
2030	595,66	865,77	2080	1074,08	923,68	2130	1176,41	783,67	2180	768,08	904,44
2031	595,66	871,04	2081	1074,08	890,46	2131	1176,41	824,11	2181	768,08	768,41
2032	595,66	854,33	2082	1074,08	883,59	2132	1176,41	989,76	2182	768,08	817,18
2033	595,66	894,87	2083	1074,08	710,84	2133	1176,41	949,35	2183	768,08	740,09
2034	595,66	908,63	2084	1074,08	700,14	2134	1176,41	1041,00	2184	768,08	874,15
2035	595,66	901,87	2085	1074,08	935,87	2135	1176,41	1019,50	2185	768,08	691,72
2036	595,66	841,11	2086	1074,08	856,29	2136	1176,41	967,73	2186	768,08	533,11
2037	595,66	934,47	2087	1074,08	858,81	2137	1176,41	922,91	2187	768,08	676,06
2038	595,66	970,58	2088	1074,08	900,32	2138	1176,41	805,56	2188	768,08	727,00
2039	595,66	960,53	2089	1074,08	754,35	2139	1176,41	829,08	2189	768,08	844,70
2040	595,66	973,89	2090	1074,08	1027,01	2140	1176,41	889,33	2190	768,08	814,23
2041	595,66	959,93	2091	1074,08	856,51	2141	1176,41	817,68	2191	768,08	844,64
2042	595,66	869,52	2092	1074,08	914,78	2142	1176,41	856,73	2192	768,08	802,43
2043	595,66	967,51	2093	1074,08	973,87	2143	1176,41	811,88	2193	768,08	1018,35
2044	595,66	770,42	2094	1074,08	948,57	2144	1176,41	852,82	2194	768,08	1010,30
2045	595,66	739,01	2095	1074,08	894,00	2145	1176,41	994,35	2195	768,08	902,24
2046	595,66	813,94	2096	1074,08	947,99	2146	1176,41	981,37	2196	228,00	670,87
2047	595,66	909,24	2097	1074,08	1004,54	2147	1176,41	938,55	2197	228,00	599,95
2048	595,66	972,98	2098	1074,08	1015,45	2148	546,25	872,51	2198	228,00	628,37
2049	595,66	979,52	2099	1074,08	1031,19	2149	546,25	948,69	2199	228,00	652,03
2050	595,66	942,38	2100	781,08	836,11	2150	546,25	921,56	2200	228,00	655,20

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ
2201	228,00	768,88	2251	1010,25	701,09	2301	574,58	902,25	2351	663,58	582,76
2202	228,00	941,62	2252	1010,25	907,08	2302	574,58	712,44	2352	663,58	763,57
2203	228,00	734,81	2253	1010,25	861,52	2303	574,58	707,98	2353	663,58	735,60
2204	228,00	728,64	2254	1010,25	725,37	2304	574,58	662,21	2354	663,58	529,38
2205	228,00	676,16	2255	1010,25	652,26	2305	574,58	697,70	2355	663,58	430,21
2206	228,00	644,62	2256	1010,25	742,33	2306	574,58	748,88	2356	663,58	571,37
2207	228,00	468,73	2257	1010,25	577,37	2307	574,58	752,29	2357	663,58	595,26
2208	228,00	581,41	2258	1010,25	594,73	2308	574,58	738,78	2358	663,58	637,36
2209	228,00	553,81	2259	1010,25	789,86	2309	574,58	530,07	2359	663,58	664,06
2210	228,00	813,09	2260	1010,25	695,74	2310	574,58	556,30	2360	663,58	640,41
2211	228,00	804,29	2261	1010,25	753,76	2311	574,58	739,34	2361	663,58	736,55
2212	228,00	642,49	2262	1010,25	727,18	2312	574,58	610,19	2362	663,58	713,07
2213	228,00	774,22	2263	1010,25	732,75	2313	574,58	670,96	2363	663,58	798,70
2214	228,00	801,56	2264	1010,25	721,89	2314	574,58	908,83	2364	821,66	641,67
2215	228,00	801,77	2265	1010,25	706,75	2315	574,58	930,08	2365	821,66	655,40
2216	228,00	763,67	2266	1010,25	857,64	2316	676,83	627,73	2366	821,66	628,94
2217	228,00	853,17	2267	1010,25	903,67	2317	676,83	742,06	2367	821,66	612,95
2218	228,00	932,62	2268	553,66	722,16	2318	676,83	559,79	2368	821,66	801,82
2219	228,00	830,62	2269	553,66	687,01	2319	676,83	546,57	2369	821,66	721,54
2220	877,25	743,49	2270	553,66	729,76	2320	676,83	714,86	2370	821,66	698,88
2221	877,25	750,19	2271	553,66	678,09	2321	676,83	903,93	2371	821,66	644,38
2222	877,25	668,94	2272	553,66	711,39	2322	676,83	911,00	2372	821,66	631,98
2223	877,25	700,94	2273	553,66	825,32	2323	676,83	670,59	2373	821,66	673,47
2224	877,25	807,70	2274	553,66	929,24	2324	676,83	708,09	2374	821,66	730,87
2225	877,25	774,51	2275	553,66	690,08	2325	676,83	675,30	2375	821,66	594,37
2226	877,25	985,25	2276	553,66	678,08	2326	676,83	501,53	2376	821,66	765,38
2227	877,25	751,96	2277	553,66	776,59	2327	676,83	531,78	2377	821,66	789,51
2228	877,25	770,58	2278	553,66	683,23	2328	676,83	573,45	2378	821,66	582,33
2229	877,25	741,81	2279	553,66	747,54	2329	676,83	533,67	2379	821,66	657,09
2230	877,25	743,27	2280	553,66	736,78	2330	676,83	818,04	2380	821,66	530,91
2231	877,25	663,03	2281	553,66	673,19	2331	676,83	725,09	2381	821,66	734,46
2232	877,25	744,03	2282	553,66	698,44	2332	676,83	641,02	2382	821,66	641,57
2233	877,25	766,17	2283	553,66	742,60	2333	676,83	787,52	2383	821,66	650,43
2234	877,25	681,75	2284	553,66	740,57	2334	676,83	738,87	2384	821,66	668,06
2235	877,25	636,21	2285	553,66	747,36	2335	676,83	735,12	2385	821,66	811,66
2236	877,25	747,71	2286	553,66	779,53	2336	676,83	693,45	2386	821,66	904,66
2237	877,25	790,62	2287	553,66	753,76	2337	676,83	804,06	2387	821,66	850,57
2238	877,25	800,81	2288	553,66	748,80	2338	676,83	979,55	2388	584,33	668,01
2239	877,25	734,40	2289	553,66	781,18	2339	676,83	999,71	2389	584,33	640,38
2240	877,25	694,72	2290	553,66	809,33	2340	663,58	648,65	2390	584,33	625,01
2241	877,25	781,51	2291	553,66	865,38	2341	663,58	626,07	2391	584,33	720,35
2242	877,25	958,37	2292	574,58	724,87	2342	663,58	578,74	2392	584,33	578,86
2243	877,25	857,57	2293	574,58	654,13	2343	663,58	608,30	2393	584,33	709,23
2244	1010,25	747,06	2294	574,58	732,45	2344	663,58	590,93	2394	584,33	681,51
2245	1010,25	740,46	2295	574,58	730,86	2345	663,58	927,95	2395	584,33	714,09
2246	1010,25	704,40	2296	574,58	832,39	2346	663,58	974,85	2396	584,33	626,31
2247	1010,25	702,87	2297	574,58	656,80	2347	663,58	777,61	2397	584,33	665,17
2248	1010,25	850,21	2298	574,58	665,06	2348	663,58	734,47	2398	584,33	744,38
2249	1010,25	732,47	2299	574,58	509,92	2349	663,58	718,83	2399	584,33	615,36
2250	1010,25	732,69	2300	574,58	474,28	2350	663,58	752,88	2400	584,33	587,73

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ
2401	584,33	817,75	2451	384,25	513,08	2501	847,91	666,59	2551	820,08	684,50
2402	584,33	800,71	2452	384,25	384,83	2502	847,91	688,22	2552	820,08	723,10
2403	584,33	795,61	2453	384,25	363,53	2503	847,91	705,35	2553	820,08	855,93
2404	584,33	738,80	2454	384,25	397,65	2504	847,91	695,86	2554	820,08	781,88
2405	584,33	583,12	2455	384,25	564,69	2505	847,91	700,80	2555	820,08	708,77
2406	584,33	740,82	2456	384,25	764,99	2506	847,91	643,60	2556	656,66	986,58
2407	584,33	543,12	2457	384,25	668,66	2507	847,91	536,55	2557	656,66	787,97
2408	584,33	618,29	2458	384,25	699,35	2508	899,91	780,51	2558	656,66	772,23
2409	584,33	747,71	2459	384,25	741,84	2509	899,91	806,34	2559	656,66	832,79
2410	584,33	812,55	2460	614,08	635,48	2510	899,91	828,10	2560	656,66	662,96
2411	584,33	927,85	2461	614,08	659,15	2511	899,91	910,48	2561	656,66	783,65
2412	775,25	633,94	2462	614,08	708,76	2512	899,91	707,41	2562	656,66	894,10
2413	775,25	624,34	2463	614,08	659,88	2513	899,91	689,53	2563	656,66	692,85
2414	775,25	726,91	2464	614,08	647,62	2514	899,91	714,32	2564	656,66	754,64
2415	775,25	571,72	2465	614,08	654,54	2515	899,91	640,53	2565	656,66	720,06
2416	775,25	604,03	2466	614,08	671,84	2516	899,91	405,08	2566	656,66	613,25
2417	775,25	722,42	2467	614,08	633,36	2517	899,91	698,14	2567	656,66	543,71
2418	775,25	788,41	2468	614,08	473,32	2518	899,91	820,19	2568	656,66	564,98
2419	775,25	688,53	2469	614,08	616,75	2519	899,91	727,45	2569	656,66	560,86
2420	775,25	726,25	2470	614,08	642,39	2520	899,91	577,74	2570	656,66	570,27
2421	775,25	744,23	2471	614,08	561,79	2521	899,91	504,73	2571	656,66	580,42
2422	775,25	583,49	2472	614,08	551,47	2522	899,91	746,34	2572	656,66	698,63
2423	775,25	660,05	2473	614,08	572,59	2523	899,91	718,47	2573	656,66	637,20
2424	775,25	506,57	2474	614,08	489,03	2524	899,91	748,01	2574	656,66	708,90
2425	775,25	632,62	2475	614,08	593,51	2525	899,91	788,74	2575	656,66	798,21
2426	775,25	542,90	2476	614,08	713,67	2526	899,91	793,00	2576	656,66	829,59
2427	775,25	478,22	2477	614,08	650,44	2527	899,91	806,64	2577	656,66	830,74
2428	775,25	478,67	2478	614,08	661,34	2528	899,91	760,79	2578	656,66	653,36
2429	775,25	741,25	2479	614,08	703,33	2529	899,91	920,17	2579	656,66	647,80
2430	775,25	726,65	2480	614,08	763,00	2530	899,91	802,73	2580	349,58	800,46
2431	775,25	642,58	2481	614,08	858,17	2531	899,91	744,69	2581	349,58	581,67
2432	775,25	732,38	2482	614,08	822,35	2532	820,08	907,36	2582	349,58	693,15
2433	775,25	720,37	2483	614,08	868,69	2533	820,08	738,23	2583	349,58	673,99
2434	775,25	760,86	2484	847,91	860,97	2534	820,08	696,13	2584	349,58	640,40
2435	775,25	766,89	2485	847,91	716,08	2535	820,08	712,19	2585	349,58	775,76
2436	384,25	665,65	2486	847,91	736,97	2536	820,08	652,22	2586	349,58	852,11
2437	384,25	628,65	2487	847,91	670,07	2537	820,08	746,88	2587	349,58	831,18
2438	384,25	629,89	2488	847,91	666,36	2538	820,08	859,01	2588	349,58	646,43
2439	384,25	633,72	2489	847,91	660,17	2539	820,08	774,85	2589	349,58	745,51
2440	384,25	639,55	2490	847,91	695,26	2540	820,08	664,86	2590	349,58	641,39
2441	384,25	641,61	2491	847,91	647,95	2541	820,08	685,50	2591	349,58	556,32
2442	384,25	631,69	2492	847,91	384,61	2542	820,08	711,14	2592	349,58	580,22
2443	384,25	626,88	2493	847,91	557,78	2543	820,08	723,19	2593	349,58	580,65
2444	384,25	426,67	2494	847,91	690,74	2544	820,08	722,22	2594	349,58	582,46
2445	384,25	636,28	2495	847,91	489,12	2545	820,08	813,57	2595	349,58	770,24
2446	384,25	659,79	2496	847,91	373,35	2546	820,08	618,58	2596	349,58	656,51
2447	384,25	644,49	2497	847,91	422,38	2547	820,08	498,30	2597	349,58	512,98
2448	384,25	500,01	2498	847,91	694,48	2548	820,08	516,13	2598	349,58	654,17
2449	384,25	506,39	2499	847,91	730,51	2549	820,08	678,52	2599	349,58	576,55
2450	384,25	396,02	2500	847,91	563,27	2550	820,08	639,28	2600	349,58	604,77

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ
2601	349,58	635,65	2651	704,16	675,53	2701	859,33	585,56	2751	805,00	666,22
2602	349,58	447,71	2652	47,91	865,62	2702	859,33	600,60	2752	805,00	790,35
2603	349,58	406,62	2653	47,91	667,54	2703	859,33	734,73	2753	805,00	754,64
2604	515,50	594,34	2654	47,91	675,19	2704	859,33	678,60	2754	805,00	638,25
2605	515,50	649,65	2655	47,91	607,23	2705	859,33	596,20	2755	805,00	653,70
2606	515,50	606,02	2656	47,91	744,39	2706	859,33	590,06	2756	805,00	698,86
2607	515,50	573,58	2657	47,91	815,80	2707	859,33	556,51	2757	805,00	740,35
2608	515,50	552,23	2658	47,91	770,94	2708	859,33	630,21	2758	805,00	740,36
2609	515,50	677,90	2659	47,91	721,06	2709	859,33	760,61	2759	805,00	748,32
2610	515,50	773,19	2660	47,91	482,01	2710	859,33	826,57	2760	805,00	640,13
2611	515,50	694,11	2661	47,91	704,80	2711	859,33	879,01	2761	805,00	758,92
2612	515,50	646,08	2662	47,91	713,15	2712	859,33	816,45	2762	805,00	668,07
2613	515,50	550,73	2663	47,91	428,84	2713	859,33	844,68	2763	805,00	590,86
2614	515,50	566,50	2664	47,91	674,79	2714	859,33	912,82	2764	805,00	507,98
2615	515,50	576,37	2665	47,91	607,03	2715	859,33	769,16	2765	805,00	535,91
2616	515,50	555,21	2666	47,91	473,57	2716	859,33	810,60	2766	805,00	565,43
2617	515,50	539,14	2667	47,91	509,84	2717	859,33	807,04	2767	805,00	685,06
2618	515,50	507,89	2668	47,91	626,25	2718	859,33	783,74	2768	805,00	687,08
2619	515,50	718,72	2669	47,91	648,95	2719	859,33	819,19	2769	805,00	699,01
2620	515,50	715,49	2670	47,91	607,06	2720	859,33	773,88	2770	805,00	559,05
2621	515,50	767,50	2671	47,91	660,10	2721	859,33	834,23	2771	805,00	584,32
2622	515,50	701,93	2672	47,91	690,49	2722	859,33	809,79	2772	795,66	543,17
2623	515,50	617,02	2673	47,91	693,44	2723	859,33	849,41	2773	795,66	606,10
2624	515,50	719,24	2674	47,91	710,62	2724	680,25	830,04	2774	795,66	563,98
2625	515,50	643,97	2675	47,91	581,05	2725	680,25	692,71	2775	795,66	594,52
2626	515,50	510,59	2676	104,00	793,53	2726	680,25	706,57	2776	795,66	592,25
2627	515,50	547,77	2677	104,00	677,31	2727	680,25	716,21	2777	795,66	589,07
2628	704,16	834,47	2678	104,00	717,27	2728	680,25	800,07	2778	795,66	579,62
2629	704,16	724,34	2679	104,00	685,01	2729	680,25	675,60	2779	795,66	665,91
2630	704,16	651,78	2680	104,00	641,89	2730	680,25	538,29	2780	795,66	708,82
2631	704,16	731,81	2681	104,00	680,52	2731	680,25	638,82	2781	795,66	721,44
2632	704,16	624,04	2682	104,00	574,58	2732	680,25	667,84	2782	795,66	648,04
2633	704,16	795,08	2683	104,00	614,80	2733	680,25	917,02	2783	795,66	692,74
2634	704,16	817,20	2684	104,00	759,68	2734	680,25	864,66	2784	795,66	633,48
2635	704,16	670,97	2685	104,00	773,99	2735	680,25	886,81	2785	795,66	573,66
2636	704,16	579,32	2686	104,00	828,36	2736	680,25	725,07	2786	795,66	653,21
2637	704,16	578,94	2687	104,00	958,25	2737	680,25	917,69	2787	795,66	737,94
2638	704,16	536,60	2688	104,00	770,07	2738	680,25	858,60	2788	795,66	604,22
2639	704,16	519,99	2689	104,00	671,22	2739	680,25	559,42	2789	795,66	564,30
2640	704,16	568,22	2690	104,00	760,93	2740	680,25	666,73	2790	795,66	562,45
2641	704,16	718,03	2691	104,00	828,65	2741	680,25	635,78	2791	795,66	593,97
2642	704,16	688,79	2692	104,00	851,10	2742	680,25	641,32	2792	795,66	666,08
2643	704,16	595,28	2693	104,00	677,05	2743	680,25	662,89	2793	795,66	616,07
2644	704,16	597,86	2694	104,00	726,32	2744	680,25	721,78	2794	795,66	535,65
2645	704,16	792,20	2695	104,00	632,94	2745	680,25	659,10	2795	795,66	570,93
2646	704,16	755,48	2696	104,00	616,46	2746	680,25	684,01	2796	752,91	691,44
2647	704,16	865,34	2697	104,00	576,73	2747	680,25	682,03	2797	752,91	672,17
2648	704,16	924,45	2698	104,00	492,50	2748	805,00	677,44	2798	752,91	688,09
2649	704,16	907,58	2699	104,00	624,32	2749	805,00	630,16	2799	752,91	716,92
2650	704,16	821,21	2700	859,33	770,42	2750	805,00	722,59	2800	752,91	719,12

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ
2801	752,91	517,70	2851	745,16	585,69	2901	673,08	610,64	2951	257,41	719,07
2802	752,91	488,20	2852	745,16	711,24	2902	673,08	628,01	2952	257,41	634,23
2803	752,91	491,74	2853	745,16	637,99	2903	673,08	668,31	2953	257,41	662,02
2804	752,91	483,03	2854	745,16	633,25	2904	673,08	649,77	2954	257,41	665,26
2805	752,91	738,94	2855	745,16	622,36	2905	673,08	804,60	2955	257,41	667,86
2806	752,91	602,09	2856	745,16	656,25	2906	673,08	793,22	2956	257,41	683,08
2807	752,91	623,09	2857	745,16	751,55	2907	673,08	753,34	2957	257,41	628,23
2808	752,91	646,72	2858	745,16	808,05	2908	673,08	621,54	2958	257,41	629,18
2809	752,91	741,53	2859	745,16	729,15	2909	673,08	641,35	2959	257,41	664,50
2810	752,91	770,52	2860	745,16	712,39	2910	673,08	658,43	2960	257,41	602,68
2811	752,91	747,57	2861	745,16	768,08	2911	673,08	745,30	2961	257,41	593,56
2812	752,91	648,97	2862	745,16	707,39	2912	673,08	710,77	2962	257,41	596,04
2813	752,91	634,77	2863	745,16	732,88	2913	673,08	715,95	2963	257,41	591,77
2814	752,91	615,98	2864	745,16	647,03	2914	673,08	714,95	2964	478,25	727,17
2815	752,91	675,52	2865	745,16	645,09	2915	673,08	707,68	2965	478,25	595,49
2816	752,91	606,76	2866	745,16	625,32	2916	921,00	631,53	2966	478,25	592,65
2817	752,91	588,68	2867	745,16	606,35	2917	921,00	618,44	2967	478,25	493,79
2818	752,91	594,40	2868	713,08	744,45	2918	921,00	768,91	2968	478,25	509,08
2819	752,91	659,30	2869	713,08	737,66	2919	921,00	874,93	2969	478,25	561,24
2820	619,58	717,42	2870	713,08	722,18	2920	921,00	721,33	2970	478,25	563,16
2821	619,58	774,94	2871	713,08	643,04	2921	921,00	606,30	2971	478,25	568,05
2822	619,58	734,28	2872	713,08	588,99	2922	921,00	602,66	2972	478,25	655,21
2823	619,58	698,54	2873	713,08	426,62	2923	921,00	497,59	2973	478,25	638,85
2824	619,58	650,47	2874	713,08	561,12	2924	921,00	695,33	2974	478,25	654,52
2825	619,58	593,29	2875	713,08	580,79	2925	921,00	739,69	2975	478,25	640,05
2826	619,58	578,72	2876	713,08	757,09	2926	921,00	792,57	2976	478,25	647,79
2827	619,58	649,12	2877	713,08	543,98	2927	921,00	628,28	2977	478,25	620,86
2828	619,58	702,21	2878	713,08	645,76	2928	921,00	669,69	2978	478,25	633,20
2829	619,58	694,12	2879	713,08	645,76	2929	921,00	684,53	2979	478,25	633,02
2830	619,58	642,31	2880	713,08	605,06	2930	921,00	741,28	2980	478,25	604,34
2831	619,58	649,50	2881	713,08	646,47	2931	921,00	727,12	2981	478,25	643,80
2832	619,58	593,24	2882	713,08	654,77	2932	921,00	625,41	2982	478,25	587,38
2833	619,58	623,85	2883	713,08	684,83	2933	921,00	535,12	2983	478,25	555,54
2834	619,58	716,77	2884	713,08	805,92	2934	921,00	395,89	2984	478,25	556,39
2835	619,58	861,07	2885	713,08	790,58	2935	921,00	533,69	2985	478,25	533,54
2836	619,58	984,53	2886	713,08	788,12	2936	921,00	587,97	2986	478,25	568,26
2837	619,58	974,82	2887	713,08	775,14	2937	921,00	581,63	2987	478,25	513,27
2838	619,58	749,83	2888	713,08	592,16	2938	921,00	602,06	2988	359,25	653,63
2839	619,58	769,17	2889	713,08	612,20	2939	921,00	650,26	2989	359,25	686,55
2840	619,58	760,41	2890	713,08	627,17	2940	257,41	703,42	2990	359,25	644,75
2841	619,58	726,95	2891	713,08	544,28	2941	257,41	708,43	2991	359,25	518,24
2842	619,58	791,82	2892	673,08	704,29	2942	257,41	721,32	2992	359,25	529,75
2843	619,58	789,83	2893	673,08	690,48	2943	257,41	633,62	2993	359,25	592,37
2844	745,16	807,11	2894	673,08	721,36	2944	257,41	588,11	2994	359,25	573,99
2845	745,16	786,12	2895	673,08	681,45	2945	257,41	581,73	2995	359,25	571,84
2846	745,16	933,30	2896	673,08	693,81	2946	257,41	547,55	2996	359,25	643,47
2847	745,16	808,40	2897	673,08	530,97	2947	257,41	609,46	2997	359,25	688,61
2848	745,16	845,87	2898	673,08	560,00	2948	257,41	639,82	2998	359,25	576,60
2849	745,16	606,45	2899	673,08	561,52	2949	257,41	753,44	2999	359,25	618,32
2850	745,16	593,79	2900	673,08	474,27	2950	257,41	691,49	3000	359,25	564,63

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ
3001	359,25	658,87	3051	455,33	593,68	3101	422,58	587,86	3151	586,66	529,38
3002	359,25	670,56	3052	455,33	630,91	3102	422,58	579,63	3152	586,66	620,84
3003	359,25	695,22	3053	455,33	598,46	3103	422,58	572,12	3153	586,66	476,91
3004	359,25	639,50	3054	455,33	629,65	3104	422,58	576,31	3154	586,66	476,36
3005	359,25	662,62	3055	455,33	602,13	3105	422,58	591,96	3155	586,66	537,43
3006	359,25	660,52	3056	455,33	588,78	3106	422,58	541,15	3156	663,25	555,61
3007	359,25	633,55	3057	455,33	606,50	3107	422,58	519,20	3157	663,25	559,84
3008	359,25	649,96	3058	455,33	585,73	3108	870,75	631,31	3158	663,25	575,01
3009	359,25	612,13	3059	455,33	580,78	3109	870,75	598,75	3159	663,25	509,99
3010	359,25	586,88	3060	284,91	637,96	3110	870,75	553,35	3160	663,25	504,51
3011	359,25	522,83	3061	284,91	592,61	3111	870,75	471,08	3161	663,25	567,73
3012	723,41	672,24	3062	284,91	573,34	3112	870,75	483,10	3162	663,25	632,69
3013	723,41	666,64	3063	284,91	404,77	3113	870,75	512,14	3163	663,25	660,90
3014	723,41	691,30	3064	284,91	429,64	3114	870,75	501,43	3164	663,25	785,44
3015	723,41	637,56	3065	284,91	527,17	3115	870,75	553,67	3165	663,25	802,79
3016	723,41	602,72	3066	284,91	496,91	3116	870,75	579,28	3166	663,25	753,18
3017	723,41	570,89	3067	284,91	570,28	3117	870,75	597,07	3167	663,25	708,94
3018	723,41	577,59	3068	284,91	532,92	3118	870,75	619,54	3168	663,25	650,04
3019	723,41	603,49	3069	284,91	581,20	3119	870,75	568,80	3169	663,25	661,12
3020	723,41	527,75	3070	284,91	521,77	3120	870,75	605,91	3170	663,25	703,66
3021	723,41	689,89	3071	284,91	545,17	3121	870,75	586,18	3171	663,25	594,41
3022	723,41	853,03	3072	284,91	602,68	3122	870,75	557,99	3172	663,25	693,45
3023	723,41	773,11	3073	284,91	580,32	3123	870,75	585,42	3173	663,25	650,61
3024	723,41	805,63	3074	284,91	588,06	3124	870,75	630,03	3174	663,25	688,16
3025	723,41	717,60	3075	284,91	581,21	3125	870,75	596,97	3175	663,25	612,10
3026	723,41	611,32	3076	284,91	601,54	3126	870,75	576,67	3176	663,25	578,52
3027	723,41	570,92	3077	284,91	513,95	3127	870,75	597,64	3177	663,25	558,83
3028	723,41	597,07	3078	284,91	561,74	3128	870,75	577,39	3178	663,25	563,95
3029	723,41	552,38	3079	284,91	577,45	3129	870,75	557,84	3179	663,25	571,30
3030	723,41	546,49	3080	284,91	522,61	3130	870,75	551,27	3180	522,25	571,41
3031	723,41	470,43	3081	284,91	558,17	3131	870,75	539,01	3181	522,25	592,23
3032	723,41	583,94	3082	284,91	558,69	3132	586,66	595,95	3182	522,25	579,68
3033	723,41	566,23	3083	284,91	533,74	3133	586,66	622,12	3183	522,25	566,50
3034	723,41	572,14	3084	422,58	539,67	3134	586,66	584,13	3184	522,25	554,80
3035	723,41	570,91	3085	422,58	546,72	3135	586,66	478,21	3185	522,25	713,31
3036	455,33	586,85	3086	422,58	551,21	3136	586,66	485,02	3186	522,25	677,69
3037	455,33	620,62	3087	422,58	386,30	3137	586,66	562,92	3187	522,25	788,54
3038	455,33	550,99	3088	422,58	428,34	3138	586,66	599,19	3188	522,25	640,96
3039	455,33	586,50	3089	422,58	413,18	3139	586,66	565,06	3189	522,25	825,30
3040	455,33	563,33	3090	422,58	441,18	3140	586,66	591,17	3190	522,25	804,35
3041	455,33	555,82	3091	422,58	557,80	3141	586,66	611,26	3191	522,25	825,89
3042	455,33	553,83	3092	422,58	555,38	3142	586,66	700,22	3192	522,25	777,09
3043	455,33	557,17	3093	422,58	604,67	3143	586,66	588,61	3193	522,25	794,21
3044	455,33	559,47	3094	422,58	520,50	3144	586,66	600,15	3194	522,25	607,20
3045	455,33	650,10	3095	422,58	549,63	3145	586,66	609,15	3195	522,25	572,84
3046	455,33	678,35	3096	422,58	543,06	3146	586,66	571,67	3196	522,25	645,11
3047	455,33	638,31	3097	422,58	590,29	3147	586,66	588,28	3197	522,25	562,89
3048	455,33	662,88	3098	422,58	583,04	3148	586,66	619,47	3198	522,25	606,76
3049	455,33	568,06	3099	422,58	584,63	3149	586,66	507,98	3199	522,25	575,80
3050	455,33	620,66	3100	422,58	607,55	3150	586,66	543,08	3200	522,25	600,22

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ
3201	522,25	581,00	3251	863,33	516,54	3301	557,16	581,88	3351	565,58	697,14
3202	522,25	579,63	3252	314,41	501,71	3302	557,16	586,04	3352	565,58	606,46
3203	522,25	582,52	3253	314,41	506,46	3303	557,16	594,74	3353	565,58	527,51
3204	663,08	587,09	3254	314,41	485,13	3304	557,16	515,82	3354	565,58	458,74
3205	663,08	582,09	3255	314,41	539,16	3305	557,16	466,53	3355	565,58	531,26
3206	663,08	580,53	3256	314,41	514,10	3306	557,16	560,25	3356	565,58	433,17
3207	663,08	596,47	3257	314,41	466,46	3307	557,16	379,94	3357	565,58	482,13
3208	663,08	350,45	3258	314,41	424,61	3308	557,16	469,51	3358	565,58	678,52
3209	663,08	623,35	3259	314,41	496,93	3309	557,16	566,36	3359	565,58	612,15
3210	663,08	793,51	3260	314,41	571,19	3310	557,16	578,04	3360	565,58	527,96
3211	663,08	684,93	3261	314,41	618,03	3311	557,16	776,49	3361	565,58	481,15
3212	663,08	779,54	3262	314,41	516,56	3312	557,16	631,82	3362	565,58	518,36
3213	663,08	857,55	3263	314,41	571,86	3313	557,16	573,25	3363	565,58	474,87
3214	663,08	747,04	3264	314,41	591,67	3314	557,16	572,10	3364	565,58	534,60
3215	663,08	762,65	3265	314,41	576,54	3315	557,16	386,02	3365	565,58	547,68
3216	663,08	709,90	3266	314,41	570,54	3316	557,16	503,67	3366	565,58	550,14
3217	663,08	744,19	3267	314,41	483,67	3317	557,16	570,89	3367	565,58	481,61
3218	663,08	643,50	3268	314,41	558,17	3318	557,16	512,39	3368	565,58	619,27
3219	663,08	655,38	3269	314,41	478,29	3319	557,16	552,39	3369	565,58	612,36
3220	663,08	696,64	3270	314,41	513,30	3320	557,16	568,61	3370	565,58	600,20
3221	663,08	579,95	3271	314,41	548,69	3321	557,16	570,73	3371	565,58	631,58
3222	663,08	634,37	3272	314,41	569,87	3322	557,16	587,42	3372	488,58	649,95
3223	663,08	575,77	3273	314,41	510,07	3323	557,16	567,53	3373	488,58	608,40
3224	663,08	606,15	3274	314,41	554,76	3324	980,33	573,24	3374	488,58	600,61
3225	663,08	612,52	3275	314,41	537,47	3325	980,33	557,16	3375	488,58	589,28
3226	663,08	665,64	3276	661,00	391,68	3326	980,33	565,80	3376	488,58	574,94
3227	663,08	670,19	3277	661,00	692,46	3327	980,33	570,18	3377	488,58	573,42
3228	863,33	810,03	3278	661,00	628,28	3328	980,33	554,54	3378	488,58	526,40
3229	863,33	679,50	3279	661,00	612,34	3329	980,33	500,04	3379	488,58	511,94
3230	863,33	714,09	3280	661,00	578,80	3330	980,33	500,47	3380	488,58	410,56
3231	863,33	646,03	3281	661,00	560,49	3331	980,33	559,29	3381	488,58	600,68
3232	863,33	575,81	3282	661,00	513,71	3332	980,33	566,98	3382	488,58	630,52
3233	863,33	645,66	3283	661,00	519,86	3333	980,33	730,83	3383	488,58	509,60
3234	863,33	621,52	3284	661,00	545,03	3334	980,33	590,17	3384	488,58	566,05
3235	863,33	678,03	3285	661,00	645,79	3335	980,33	595,12	3385	488,58	573,41
3236	863,33	724,45	3286	661,00	577,67	3336	980,33	586,32	3386	488,58	599,07
3237	863,33	598,93	3287	661,00	580,46	3337	980,33	581,88	3387	488,58	573,82
3238	863,33	630,89	3288	661,00	482,70	3338	980,33	595,48	3388	488,58	515,48
3239	863,33	716,81	3289	661,00	549,62	3339	980,33	467,37	3389	488,58	566,84
3240	863,33	626,66	3290	661,00	579,74	3340	980,33	532,09	3390	488,58	503,00
3241	863,33	648,36	3291	661,00	435,83	3341	980,33	561,12	3391	488,58	451,28
3242	863,33	681,06	3292	661,00	443,91	3342	980,33	574,30	3392	488,58	481,80
3243	863,33	507,54	3293	661,00	456,99	3343	980,33	564,55	3393	488,58	523,28
3244	863,33	510,16	3294	661,00	476,05	3344	980,33	575,85	3394	488,58	504,53
3245	863,33	554,05	3295	661,00	453,06	3345	980,33	571,88	3395	488,58	507,48
3246	863,33	517,54	3296	661,00	522,31	3346	980,33	570,18	3396	679,41	579,25
3247	863,33	575,25	3297	661,00	575,66	3347	980,33	556,23	3397	679,41	563,30
3248	863,33	570,03	3298	661,00	549,72	3348	565,58	514,64	3398	679,41	551,96
3249	863,33	497,71	3299	661,00	555,05	3349	565,58	744,51	3399	679,41	546,01
3250	863,33	535,13	3300	557,16	558,09	3350	565,58	757,76	3400	679,41	332,81

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ
3401	679,41	580,05	3451	213,00	509,62	3501	429,16	618,15	3551	630,33	539,22
3402	679,41	530,20	3452	213,00	545,86	3502	429,16	529,27	3552	630,33	576,55
3403	679,41	516,43	3453	213,00	288,81	3503	429,16	465,60	3553	630,33	446,69
3404	679,41	563,02	3454	213,00	467,78	3504	429,16	532,97	3554	630,33	447,89
3405	679,41	483,00	3455	213,00	456,57	3505	429,16	476,70	3555	630,33	520,78
3406	679,41	434,15	3456	213,00	381,69	3506	429,16	565,71	3556	630,33	565,17
3407	679,41	521,74	3457	213,00	442,52	3507	429,16	550,48	3557	630,33	581,12
3408	679,41	594,96	3458	213,00	516,09	3508	429,16	595,51	3558	630,33	554,14
3409	679,41	550,47	3459	213,00	586,77	3509	429,16	518,11	3559	630,33	525,79
3410	679,41	525,41	3460	213,00	531,89	3510	429,16	587,92	3560	630,33	504,40
3411	679,41	581,04	3461	213,00	543,80	3511	429,16	363,66	3561	630,33	495,28
3412	679,41	585,34	3462	213,00	494,10	3512	429,16	706,50	3562	630,33	492,13
3413	679,41	581,63	3463	213,00	467,87	3513	429,16	692,25	3563	630,33	492,99
3414	679,41	573,37	3464	213,00	480,43	3514	429,16	554,55	3564	547,00	490,89
3415	679,41	593,38	3465	213,00	405,94	3515	429,16	521,48	3565	547,00	498,42
3416	679,41	603,32	3466	213,00	339,14	3516	503,00	520,03	3566	547,00	424,03
3417	679,41	578,50	3467	213,00	340,72	3517	503,00	587,55	3567	547,00	308,10
3418	679,41	573,35	3468	330,16	392,84	3518	503,00	561,12	3568	547,00	493,18
3419	679,41	512,08	3469	330,16	483,57	3519	503,00	550,43	3569	547,00	441,76
3420	585,66	600,61	3470	330,16	511,78	3520	503,00	565,39	3570	547,00	560,22
3421	585,66	564,21	3471	330,16	449,89	3521	503,00	534,01	3571	547,00	557,72
3422	585,66	576,43	3472	330,16	382,59	3522	503,00	402,74	3572	547,00	531,74
3423	585,66	440,23	3473	330,16	532,27	3523	503,00	376,60	3573	547,00	453,11
3424	585,66	428,89	3474	330,16	582,09	3524	503,00	536,41	3574	547,00	396,46
3425	585,66	457,98	3475	330,16	377,35	3525	503,00	486,64	3575	547,00	450,90
3426	585,66	545,61	3476	330,16	550,67	3526	503,00	535,45	3576	547,00	371,98
3427	585,66	491,56	3477	330,16	547,05	3527	503,00	465,75	3577	547,00	347,59
3428	585,66	489,92	3478	330,16	429,48	3528	503,00	550,11	3578	547,00	341,30
3429	585,66	512,40	3479	330,16	454,97	3529	503,00	490,85	3579	547,00	445,50
3430	585,66	621,04	3480	330,16	512,91	3530	503,00	472,81	3580	547,00	429,94
3431	585,66	564,82	3481	330,16	454,58	3531	503,00	536,36	3581	547,00	546,11
3432	585,66	540,63	3482	330,16	425,15	3532	503,00	450,09	3582	547,00	464,83
3433	585,66	560,80	3483	330,16	309,96	3533	503,00	502,28	3583	547,00	449,38
3434	585,66	589,02	3484	330,16	295,81	3534	503,00	534,05	3584	547,00	373,53
3435	585,66	496,36	3485	330,16	449,34	3535	503,00	529,82	3585	547,00	340,09
3436	585,66	557,92	3486	330,16	354,44	3536	503,00	560,31	3586	547,00	472,10
3437	585,66	579,69	3487	330,16	432,75	3537	503,00	587,95	3587	547,00	301,78
3438	585,66	571,78	3488	330,16	484,27	3538	503,00	593,97	3588	62,50	309,52
3439	585,66	568,73	3489	330,16	542,12	3539	503,00	581,79	3589	62,50	489,48
3440	585,66	571,96	3490	330,16	517,32	3540	630,33	607,90	3590	62,50	367,45
3441	585,66	565,39	3491	330,16	511,49	3541	630,33	646,22	3591	62,50	330,42
3442	585,66	536,55	3492	429,16	528,77	3542	630,33	590,75	3592	62,50	398,12
3443	585,66	443,51	3493	429,16	517,59	3543	630,33	559,78	3593	62,50	482,09
3444	213,00	476,79	3494	429,16	570,68	3544	630,33	556,12	3594	62,50	519,61
3445	213,00	493,52	3495	429,16	509,54	3545	630,33	559,36	3595	62,50	540,09
3446	213,00	536,66	3496	429,16	354,72	3546	630,33	524,02	3596	62,50	479,02
3447	213,00	572,27	3497	429,16	483,80	3547	630,33	506,88	3597	62,50	477,49
3448	213,00	472,15	3498	429,16	460,82	3548	630,33	510,16	3598	62,50	393,09
3449	213,00	403,69	3499	429,16	573,80	3549	630,33	471,13	3599	62,50	412,47
3450	213,00	421,90	3500	429,16	543,80	3550	630,33	508,99	3600	62,50	409,61

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHİMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHİMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHİMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHİMİNİ
3601	62,50	357,23	3651	879,58	660,06	3701	804,25	546,20	3751	825,50	568,09
3602	62,50	442,57	3652	879,58	570,97	3702	804,25	560,20	3752	825,50	481,31
3603	62,50	461,93	3653	879,58	547,84	3703	804,25	566,76	3753	825,50	466,71
3604	62,50	500,03	3654	879,58	558,80	3704	804,25	577,21	3754	825,50	525,78
3605	62,50	521,05	3655	879,58	564,71	3705	804,25	573,03	3755	825,50	456,89
3606	62,50	530,57	3656	879,58	577,22	3706	804,25	574,24	3756	319,33	488,19
3607	62,50	553,50	3657	879,58	567,71	3707	804,25	572,06	3757	319,33	611,04
3608	62,50	543,32	3658	879,58	544,85	3708	531,58	625,81	3758	319,33	538,50
3609	62,50	844,55	3659	879,58	566,98	3709	531,58	520,33	3759	319,33	482,80
3610	62,50	568,68	3660	379,91	593,47	3710	531,58	592,04	3760	319,33	472,04
3611	62,50	544,40	3661	379,91	589,78	3711	531,58	506,25	3761	319,33	549,55
3612	299,16	521,34	3662	379,91	573,67	3712	531,58	552,53	3762	319,33	507,92
3613	299,16	600,01	3663	379,91	534,18	3713	531,58	515,83	3763	319,33	514,41
3614	299,16	552,82	3664	379,91	489,92	3714	531,58	487,56	3764	319,33	523,02
3615	299,16	471,65	3665	379,91	489,05	3715	531,58	542,18	3765	319,33	421,14
3616	299,16	475,32	3666	379,91	524,34	3716	531,58	467,83	3766	319,33	550,06
3617	299,16	550,35	3667	379,91	475,53	3717	531,58	415,22	3767	319,33	447,26
3618	299,16	472,16	3668	379,91	499,46	3718	531,58	531,42	3768	319,33	420,86
3619	299,16	516,51	3669	379,91	532,43	3719	531,58	575,90	3769	319,33	391,00
3620	299,16	448,59	3670	379,91	593,53	3720	531,58	549,61	3770	319,33	477,46
3621	299,16	421,14	3671	379,91	512,08	3721	531,58	577,36	3771	319,33	568,73
3622	299,16	504,74	3672	379,91	430,44	3722	531,58	563,46	3772	319,33	611,01
3623	299,16	414,52	3673	379,91	606,34	3723	531,58	550,46	3773	319,33	452,53
3624	299,16	387,91	3674	379,91	515,95	3724	531,58	562,61	3774	319,33	501,82
3625	299,16	375,46	3675	379,91	575,97	3725	531,58	588,87	3775	319,33	562,35
3626	299,16	537,09	3676	379,91	585,27	3726	531,58	591,38	3776	319,33	544,46
3627	299,16	579,97	3677	379,91	552,49	3727	531,58	573,45	3777	319,33	533,57
3628	299,16	566,88	3678	379,91	562,17	3728	531,58	570,05	3778	319,33	546,93
3629	299,16	547,02	3679	379,91	539,67	3729	531,58	532,90	3779	319,33	535,02
3630	299,16	545,21	3680	379,91	547,96	3730	531,58	548,29	3780	698,16	553,33
3631	299,16	559,00	3681	379,91	553,94	3731	531,58	489,47	3781	698,16	515,76
3632	299,16	576,60	3682	379,91	553,06	3732	825,50	532,74	3782	698,16	581,35
3633	299,16	519,76	3683	379,91	552,23	3733	825,50	576,13	3783	698,16	558,49
3634	299,16	537,38	3684	804,25	643,71	3734	825,50	488,50	3784	698,16	553,34
3635	299,16	517,30	3685	804,25	512,16	3735	825,50	462,02	3785	698,16	570,06
3636	879,58	570,95	3686	804,25	566,72	3736	825,50	405,12	3786	698,16	568,17
3637	879,58	595,02	3687	804,25	455,68	3737	825,50	496,62	3787	698,16	524,56
3638	879,58	504,89	3688	804,25	467,12	3738	825,50	546,56	3788	698,16	530,18
3639	879,58	419,01	3689	804,25	492,73	3739	825,50	513,40	3789	698,16	491,45
3640	879,58	424,42	3690	804,25	506,41	3740	825,50	532,69	3790	698,16	406,35
3641	879,58	502,05	3691	804,25	502,01	3741	825,50	503,25	3791	698,16	468,10
3642	879,58	528,95	3692	804,25	521,89	3742	825,50	535,82	3792	698,16	468,87
3643	879,58	509,12	3693	804,25	511,88	3743	825,50	547,69	3793	698,16	390,12
3644	879,58	492,64	3694	804,25	584,60	3744	825,50	603,99	3794	698,16	428,68
3645	879,58	522,20	3695	804,25	454,58	3745	825,50	560,33	3795	698,16	482,20
3646	879,58	560,02	3696	804,25	591,06	3746	825,50	579,15	3796	698,16	513,59
3647	879,58	520,70	3697	804,25	436,86	3747	825,50	607,03	3797	698,16	497,58
3648	879,58	542,46	3698	804,25	573,80	3748	825,50	575,57	3798	698,16	439,62
3649	879,58	483,59	3699	804,25	572,33	3749	825,50	514,98	3799	698,16	375,41
3650	879,58	609,08	3700	804,25	537,95	3750	825,50	546,37	3800	698,16	436,41

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ
3801	698,16	462,42	3851	794,58	591,52	3901	868,58	520,98	3951	406,91	583,17
3802	698,16	595,01	3852	661,75	432,29	3902	868,58	504,44	3952	406,91	583,42
3803	698,16	567,14	3853	661,75	543,85	3903	868,58	381,45	3953	406,91	586,20
3804	320,00	575,59	3854	661,75	549,16	3904	868,58	420,54	3954	406,91	574,48
3805	320,00	592,21	3855	661,75	556,29	3905	868,58	553,13	3955	406,91	564,88
3806	320,00	576,57	3856	661,75	556,84	3906	868,58	554,36	3956	406,91	686,41
3807	320,00	577,29	3857	661,75	502,60	3907	868,58	530,62	3957	406,91	592,66
3808	320,00	569,60	3858	661,75	546,58	3908	868,58	522,00	3958	406,91	643,47
3809	320,00	461,14	3859	661,75	492,47	3909	868,58	523,21	3959	406,91	517,02
3810	320,00	450,19	3860	661,75	381,34	3910	868,58	533,95	3960	406,91	748,37
3811	320,00	442,96	3861	661,75	456,58	3911	868,58	542,47	3961	406,91	567,54
3812	320,00	452,56	3862	661,75	407,67	3912	868,58	713,23	3962	406,91	459,29
3813	320,00	480,08	3863	661,75	479,68	3913	868,58	692,06	3963	406,91	390,34
3814	320,00	454,51	3864	661,75	463,55	3914	868,58	568,18	3964	406,91	486,87
3815	320,00	424,76	3865	661,75	379,71	3915	868,58	543,08	3965	406,91	551,56
3816	320,00	427,81	3866	661,75	513,46	3916	868,58	555,11	3966	406,91	540,74
3817	320,00	409,90	3867	661,75	484,52	3917	868,58	583,50	3967	406,91	581,67
3818	320,00	460,26	3868	661,75	517,63	3918	868,58	601,31	3968	406,91	580,73
3819	320,00	506,26	3869	661,75	509,33	3919	868,58	585,81	3969	406,91	461,38
3820	320,00	511,06	3870	661,75	503,20	3920	868,58	582,60	3970	406,91	532,98
3821	320,00	555,67	3871	661,75	498,78	3921	868,58	580,86	3971	406,91	488,58
3822	320,00	567,54	3872	661,75	522,89	3922	868,58	590,70	3972	576,75	537,38
3823	320,00	540,64	3873	661,75	552,56	3923	868,58	466,38	3973	576,75	606,34
3824	320,00	577,47	3874	661,75	533,73	3924	458,08	692,42	3974	576,75	485,80
3825	320,00	575,76	3875	661,75	571,18	3925	458,08	472,59	3975	576,75	421,06
3826	320,00	572,60	3876	58,33	570,35	3926	458,08	494,97	3976	576,75	481,78
3827	320,00	570,15	3877	58,33	560,11	3927	458,08	546,90	3977	576,75	572,15
3828	794,58	570,37	3878	58,33	481,81	3928	458,08	517,62	3978	576,75	732,27
3829	794,58	569,76	3879	58,33	413,49	3929	458,08	555,20	3979	576,75	486,83
3830	794,58	562,10	3880	58,33	538,08	3930	458,08	552,06	3980	576,75	564,03
3831	794,58	573,88	3881	58,33	531,76	3931	458,08	534,80	3981	576,75	402,33
3832	794,58	575,27	3882	58,33	524,57	3932	458,08	364,00	3982	576,75	431,36
3833	794,58	464,95	3883	58,33	530,46	3933	458,08	365,44	3983	576,75	674,88
3834	794,58	463,40	3884	58,33	510,77	3934	458,08	545,80	3984	576,75	606,62
3835	794,58	441,92	3885	58,33	523,48	3935	458,08	600,02	3985	576,75	454,01
3836	794,58	543,69	3886	58,33	434,99	3936	458,08	580,48	3986	576,75	579,85
3837	794,58	481,98	3887	58,33	555,64	3937	458,08	479,18	3987	576,75	533,77
3838	794,58	537,09	3888	58,33	474,33	3938	458,08	552,36	3988	576,75	654,59
3839	794,58	436,67	3889	58,33	380,35	3939	458,08	571,17	3989	576,75	588,62
3840	794,58	414,51	3890	58,33	402,50	3940	458,08	568,90	3990	576,75	585,70
3841	794,58	351,14	3891	58,33	498,18	3941	458,08	537,66	3991	576,75	547,06
3842	794,58	481,24	3892	58,33	546,89	3942	458,08	539,72	3992	576,75	582,62
3843	794,58	392,64	3893	58,33	520,15	3943	458,08	592,75	3993	576,75	576,10
3844	794,58	405,47	3894	58,33	416,82	3944	458,08	603,49	3994	576,75	563,86
3845	794,58	549,34	3895	58,33	503,14	3945	458,08	500,93	3995	576,75	526,25
3846	794,58	539,55	3896	58,33	388,10	3946	458,08	540,78	3996	529,00	569,91
3847	794,58	453,66	3897	58,33	496,95	3947	458,08	543,41	3997	529,00	607,33
3848	794,58	549,42	3898	58,33	250,00	3948	406,91	618,03	3998	529,00	601,90
3849	794,58	549,40	3899	58,33	271,05	3949	406,91	620,83	3999	529,00	533,49
3850	794,58	531,36	3900	868,58	392,95	3950	406,91	646,61	4000	529,00	477,75

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ
4001	529,00	580,14	4051	915,58	553,22	4101	289,66	449,14	4151	65,83	292,56
4002	529,00	571,12	4052	915,58	476,11	4102	289,66	397,46	4152	65,83	390,89
4003	529,00	541,14	4053	915,58	522,65	4103	289,66	430,21	4153	65,83	353,10
4004	529,00	614,28	4054	915,58	451,42	4104	289,66	450,63	4154	65,83	335,25
4005	529,00	529,33	4055	915,58	433,31	4105	289,66	516,67	4155	65,83	378,43
4006	529,00	634,63	4056	915,58	414,27	4106	289,66	556,76	4156	65,83	567,37
4007	529,00	558,38	4057	915,58	380,87	4107	289,66	518,42	4157	65,83	419,28
4008	529,00	641,87	4058	915,58	452,14	4108	289,66	549,50	4158	65,83	542,12
4009	529,00	644,48	4059	915,58	412,98	4109	289,66	596,23	4159	65,83	497,15
4010	529,00	459,42	4060	915,58	562,45	4110	289,66	580,36	4160	65,83	489,94
4011	529,00	573,42	4061	915,58	582,26	4111	289,66	479,61	4161	65,83	379,09
4012	529,00	364,54	4062	915,58	588,49	4112	289,66	564,75	4162	65,83	355,20
4013	529,00	566,01	4063	915,58	554,24	4113	289,66	592,07	4163	65,83	340,40
4014	529,00	486,20	4064	915,58	553,39	4114	289,66	557,74	4164	417,50	447,43
4015	529,00	485,60	4065	915,58	575,64	4115	289,66	497,57	4165	417,50	378,85
4016	529,00	486,36	4066	915,58	539,09	4116	257,16	560,09	4166	417,50	363,77
4017	529,00	555,52	4067	915,58	579,86	4117	257,16	534,29	4167	417,50	428,74
4018	529,00	555,43	4068	240,33	624,45	4118	257,16	553,71	4168	417,50	540,91
4019	529,00	554,89	4069	240,33	525,82	4119	257,16	477,74	4169	417,50	566,64
4020	305,41	562,60	4070	240,33	553,18	4120	257,16	502,30	4170	417,50	557,47
4021	305,41	550,71	4071	240,33	399,81	4121	257,16	457,62	4171	417,50	561,73
4022	305,41	572,16	4072	240,33	577,80	4122	257,16	446,23	4172	417,50	526,72
4023	305,41	568,06	4073	240,33	509,98	4123	257,16	477,55	4173	417,50	442,15
4024	305,41	563,10	4074	240,33	541,47	4124	257,16	499,53	4174	417,50	335,01
4025	305,41	546,46	4075	240,33	535,50	4125	257,16	417,51	4175	417,50	450,59
4026	305,41	1443,27	4076	240,33	478,71	4126	257,16	455,32	4176	417,50	436,62
4027	305,41	517,82	4077	240,33	676,16	4127	257,16	351,94	4177	417,50	371,48
4028	305,41	517,39	4078	240,33	621,07	4128	257,16	399,63	4178	417,50	290,56
4029	305,41	481,88	4079	240,33	562,29	4129	257,16	382,31	4179	417,50	324,44
4030	305,41	482,10	4080	240,33	581,66	4130	257,16	361,52	4180	417,50	479,96
4031	305,41	507,78	4081	240,33	471,46	4131	257,16	352,68	4181	417,50	577,39
4032	305,41	557,63	4082	240,33	508,39	4132	257,16	576,78	4182	417,50	490,72
4033	305,41	474,57	4083	240,33	457,90	4133	257,16	432,71	4183	417,50	468,06
4034	305,41	429,38	4084	240,33	599,16	4134	257,16	445,25	4184	417,50	495,75
4035	305,41	518,30	4085	240,33	596,01	4135	257,16	522,90	4185	417,50	541,93
4036	305,41	583,77	4086	240,33	443,22	4136	257,16	408,98	4186	417,50	566,11
4037	305,41	524,04	4087	240,33	435,22	4137	257,16	398,82	4187	417,50	492,13
4038	305,41	566,35	4088	240,33	541,52	4138	257,16	358,11	4188	458,08	515,03
4039	305,41	571,90	4089	240,33	530,33	4139	257,16	423,44	4189	458,08	546,04
4040	305,41	547,67	4090	240,33	603,05	4140	65,83	517,63	4190	458,08	577,57
4041	305,41	557,49	4091	240,33	563,43	4141	65,83	514,19	4191	458,08	507,58
4042	305,41	550,74	4092	289,66	563,15	4142	65,83	464,29	4192	458,08	428,69
4043	305,41	538,72	4093	289,66	557,92	4143	65,83	449,93	4193	458,08	435,12
4044	915,58	618,76	4094	289,66	549,57	4144	65,83	465,24	4194	458,08	447,14
4045	915,58	605,63	4095	289,66	554,35	4145	65,83	385,45	4195	458,08	419,92
4046	915,58	429,01	4096	289,66	515,99	4146	65,83	517,44	4196	458,08	550,75
4047	915,58	666,90	4097	289,66	541,28	4147	65,83	487,56	4197	458,08	459,08
4048	915,58	584,00	4098	289,66	572,81	4148	65,83	511,93	4198	458,08	457,68
4049	915,58	544,07	4099	289,66	476,41	4149	65,83	371,00	4199	458,08	376,96
4050	915,58	555,11	4100	289,66	548,04	4150	65,83	372,24	4200	458,08	269,62

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ
4201	458,08	420,20	4251	559,91	438,00	4301	469,83	662,13	4351	458,25	570,08
4202	458,08	346,71	4252	559,91	611,38	4302	469,83	611,87	4352	458,25	569,90
4203	458,08	565,54	4253	559,91	558,25	4303	469,83	632,29	4353	458,25	566,72
4204	458,08	555,66	4254	559,91	508,63	4304	469,83	530,12	4354	458,25	545,79
4205	458,08	557,25	4255	559,91	574,66	4305	469,83	589,15	4355	458,25	528,67
4206	458,08	525,95	4256	559,91	540,25	4306	469,83	527,07	4356	557,41	612,74
4207	458,08	489,22	4257	559,91	534,15	4307	469,83	549,56	4357	557,41	633,27
4208	458,08	432,84	4258	559,91	504,86	4308	555,66	491,15	4358	557,41	683,91
4209	458,08	410,73	4259	559,91	461,45	4309	555,66	582,93	4359	557,41	610,00
4210	458,08	401,38	4260	402,75	515,89	4310	555,66	495,66	4360	557,41	499,50
4211	458,08	371,06	4261	402,75	549,84	4311	555,66	569,02	4361	557,41	482,04
4212	NaN	593,50	4262	402,75	551,09	4312	555,66	474,13	4362	557,41	573,12
4213	356,75	721,21	4263	402,75	506,89	4313	555,66	380,10	4363	557,41	552,31
4214	356,75	658,20	4264	402,75	476,02	4314	555,66	377,78	4364	557,41	521,70
4215	356,75	573,92	4265	402,75	410,49	4315	555,66	428,39	4365	557,41	637,18
4216	356,75	563,37	4266	402,75	484,92	4316	555,66	289,30	4366	557,41	592,98
4217	356,75	525,14	4267	402,75	467,42	4317	555,66	494,35	4367	557,41	555,35
4218	356,75	563,67	4268	402,75	493,43	4318	555,66	535,31	4368	557,41	631,86
4219	356,75	571,79	4269	402,75	414,31	4319	555,66	368,14	4369	557,41	497,16
4220	356,75	511,37	4270	402,75	464,05	4320	555,66	373,87	4370	557,41	364,71
4221	356,75	692,36	4271	402,75	532,99	4321	555,66	341,20	4371	557,41	303,88
4222	356,75	629,46	4272	402,75	543,42	4322	555,66	349,25	4372	557,41	477,41
4223	356,75	647,84	4273	402,75	601,77	4323	555,66	356,70	4373	557,41	391,90
4224	356,75	638,61	4274	402,75	453,33	4324	555,66	501,55	4374	557,41	545,84
4225	356,75	726,10	4275	402,75	512,89	4325	555,66	579,22	4375	557,41	355,36
4226	356,75	640,58	4276	402,75	441,14	4326	555,66	553,29	4376	557,41	399,15
4227	356,75	708,31	4277	402,75	548,56	4327	555,66	517,37	4377	557,41	517,12
4228	356,75	739,64	4278	402,75	491,76	4328	555,66	501,13	4378	557,41	570,68
4229	356,75	562,04	4279	402,75	465,81	4329	555,66	517,91	4379	557,41	621,27
4230	356,75	546,01	4280	402,75	597,12	4330	555,66	492,88	4380	949,66	422,06
4231	356,75	579,64	4281	402,75	602,29	4331	555,66	528,61	4381	949,66	526,36
4232	356,75	543,79	4282	402,75	537,76	4332	458,25	507,81	4382	949,66	508,31
4233	356,75	558,30	4283	402,75	564,36	4333	458,25	527,75	4383	949,66	583,49
4234	356,75	534,65	4284	469,83	622,84	4334	458,25	458,03	4384	949,66	426,95
4235	356,75	474,97	4285	469,83	524,72	4335	458,25	453,78	4385	949,66	515,75
4236	559,91	541,99	4286	469,83	510,01	4336	458,25	413,41	4386	949,66	540,44
4237	559,91	585,53	4287	469,83	680,20	4337	458,25	338,40	4387	949,66	500,49
4238	559,91	496,51	4288	469,83	611,63	4338	458,25	382,21	4388	949,66	570,88
4239	559,91	526,96	4289	469,83	632,19	4339	458,25	476,84	4389	949,66	571,09
4240	559,91	439,74	4290	469,83	628,76	4340	458,25	476,68	4390	949,66	523,92
4241	559,91	447,04	4291	469,83	604,76	4341	458,25	327,47	4391	949,66	630,76
4242	559,91	421,82	4292	469,83	685,66	4342	458,25	524,60	4392	949,66	725,88
4243	559,91	540,65	4293	469,83	767,15	4343	458,25	498,16	4393	949,66	799,09
4244	559,91	502,78	4294	469,83	656,79	4344	458,25	423,63	4394	949,66	772,64
4245	559,91	426,48	4295	469,83	701,95	4345	458,25	378,48	4395	949,66	826,07
4246	559,91	456,73	4296	469,83	448,59	4346	458,25	467,20	4396	949,66	911,13
4247	559,91	553,98	4297	469,83	526,38	4347	458,25	416,41	4397	949,66	767,68
4248	559,91	460,81	4298	469,83	643,92	4348	458,25	559,48	4398	949,66	809,58
4249	559,91	493,43	4299	469,83	541,83	4349	458,25	575,24	4399	949,66	743,26
4250	559,91	520,74	4300	469,83	526,71	4350	458,25	581,32	4400	949,66	737,63

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHİMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHİMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHİMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHİMİNİ
4401	949,66	709,57	4451	120,83	214,48	4501	654,66	509,37	4551	306,83	613,26
4402	949,66	706,29	4452	622,16	405,14	4502	654,66	439,64	4552	306,83	591,64
4403	949,66	752,13	4453	622,16	340,80	4503	654,66	425,12	4553	306,83	550,56
4404	147,91	611,27	4454	622,16	489,98	4504	654,66	466,76	4554	306,83	528,76
4405	147,91	612,77	4455	622,16	536,54	4505	654,66	397,00	4555	306,83	543,54
4406	147,91	621,86	4456	622,16	462,21	4506	654,66	415,34	4556	306,83	564,01
4407	147,91	615,98	4457	622,16	318,50	4507	654,66	353,10	4557	306,83	636,66
4408	147,91	601,67	4458	622,16	330,23	4508	654,66	390,19	4558	306,83	563,09
4409	147,91	531,91	4459	622,16	364,85	4509	654,66	491,20	4559	306,83	607,78
4410	147,91	425,09	4460	622,16	450,23	4510	654,66	443,94	4560	306,83	507,72
4411	147,91	386,89	4461	622,16	512,56	4511	654,66	548,45	4561	306,83	574,31
4412	147,91	308,82	4462	622,16	559,71	4512	654,66	452,55	4562	306,83	558,16
4413	147,91	601,41	4463	622,16	572,90	4513	654,66	496,07	4563	306,83	546,08
4414	147,91	602,90	4464	622,16	496,91	4514	654,66	472,56	4564	306,83	559,68
4415	147,91	502,03	4465	622,16	475,55	4515	654,66	444,07	4565	306,83	552,68
4416	147,91	405,52	4466	622,16	498,04	4516	654,66	533,48	4566	306,83	549,75
4417	147,91	402,62	4467	622,16	451,34	4517	654,66	476,48	4567	306,83	550,62
4418	147,91	442,82	4468	622,16	460,42	4518	654,66	573,39	4568	306,83	581,41
4419	147,91	392,91	4469	622,16	415,76	4519	654,66	553,09	4569	306,83	576,36
4420	147,91	368,24	4470	622,16	479,75	4520	654,66	592,18	4570	306,83	603,86
4421	147,91	528,54	4471	622,16	507,29	4521	654,66	579,16	4571	306,83	575,19
4422	147,91	389,53	4472	622,16	592,73	4522	654,66	580,08	4572	427,50	672,77
4423	147,91	468,09	4473	622,16	575,91	4523	654,66	546,18	4573	427,50	729,94
4424	147,91	452,00	4474	622,16	532,53	4524	242,50	620,00	4574	427,50	626,75
4425	147,91	391,19	4475	622,16	579,66	4525	242,50	650,60	4575	427,50	544,06
4426	147,91	398,66	4476	712,58	667,94	4526	242,50	530,98	4576	427,50	511,19
4427	147,91	261,95	4477	712,58	648,14	4527	242,50	593,89	4577	427,50	487,96
4428	120,83	469,51	4478	712,58	559,51	4528	242,50	500,36	4578	427,50	503,89
4429	120,83	418,75	4479	712,58	628,90	4529	242,50	542,36	4579	427,50	535,84
4430	120,83	383,00	4480	712,58	558,78	4530	242,50	460,28	4580	427,50	467,93
4431	120,83	485,02	4481	712,58	379,76	4531	242,50	588,09	4581	427,50	717,29
4432	120,83	375,38	4482	712,58	507,06	4532	242,50	439,20	4582	427,50	565,60
4433	120,83	474,42	4483	712,58	574,85	4533	242,50	596,60	4583	427,50	554,89
4434	120,83	413,02	4484	712,58	535,36	4534	242,50	525,19	4584	427,50	579,98
4435	120,83	456,72	4485	712,58	530,66	4535	242,50	444,70	4585	427,50	540,12
4436	120,83	437,12	4486	712,58	582,65	4536	242,50	665,14	4586	427,50	665,31
4437	120,83	391,24	4487	712,58	548,06	4537	242,50	684,74	4587	427,50	761,30
4438	120,83	544,12	4488	712,58	510,53	4538	242,50	669,44	4588	427,50	804,56
4439	120,83	446,06	4489	712,58	565,44	4539	242,50	583,38	4589	427,50	682,93
4440	120,83	436,19	4490	712,58	569,46	4540	242,50	601,77	4590	427,50	680,28
4441	120,83	373,58	4491	712,58	484,10	4541	242,50	559,46	4591	427,50	676,85
4442	120,83	372,47	4492	712,58	467,27	4542	242,50	558,42	4592	427,50	697,10
4443	120,83	352,07	4493	712,58	557,95	4543	242,50	588,52	4593	427,50	869,05
4444	120,83	405,85	4494	712,58	509,06	4544	242,50	291,68	4594	427,50	609,73
4445	120,83	338,42	4495	712,58	515,46	4545	242,50	296,47	4595	427,50	620,93
4446	120,83	388,42	4496	712,58	513,46	4546	242,50	486,05	4596	458,08	691,19
4447	120,83	382,39	4497	712,58	484,84	4547	242,50	550,00	4597	458,08	630,04
4448	120,83	350,15	4498	712,58	468,47	4548	306,83	634,56	4598	458,08	624,27
4449	120,83	298,43	4499	712,58	311,69	4549	306,83	579,88	4599	458,08	615,07
4450	120,83	239,80	4500	654,66	611,05	4550	306,83	585,93	4600	458,08	611,34

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ
4601	458,08	546,47	4651	741,25	527,39	4701	789,25	563,66	4751	587,08	707,47
4602	458,08	584,28	4652	741,25	519,00	4702	789,25	674,52	4752	587,08	661,64
4603	458,08	583,09	4653	741,25	545,08	4703	789,25	619,44	4753	587,08	566,16
4604	458,08	626,50	4654	741,25	421,96	4704	789,25	614,23	4754	587,08	576,16
4605	458,08	640,28	4655	741,25	501,02	4705	789,25	612,89	4755	587,08	522,75
4606	458,08	629,34	4656	741,25	435,29	4706	789,25	586,88	4756	587,08	516,20
4607	458,08	443,76	4657	741,25	375,05	4707	789,25	584,89	4757	587,08	627,71
4608	458,08	409,14	4658	741,25	526,16	4708	789,25	699,29	4758	587,08	612,59
4609	458,08	516,18	4659	741,25	493,28	4709	789,25	650,98	4759	587,08	571,68
4610	458,08	558,10	4660	741,25	515,13	4710	789,25	545,04	4760	587,08	507,51
4611	458,08	485,83	4661	741,25	456,83	4711	789,25	583,01	4761	587,08	465,25
4612	458,08	630,53	4662	741,25	567,59	4712	789,25	582,54	4762	587,08	468,25
4613	458,08	702,03	4663	741,25	571,31	4713	789,25	550,06	4763	587,08	495,83
4614	458,08	634,69	4664	741,25	566,77	4714	789,25	519,26	4764	48,91	630,89
4615	458,08	555,49	4665	741,25	479,39	4715	789,25	539,09	4765	48,91	544,31
4616	458,08	599,05	4666	741,25	591,74	4716	838,75	746,23	4766	48,91	559,16
4617	458,08	521,88	4667	741,25	586,00	4717	838,75	714,16	4767	48,91	570,18
4618	458,08	503,55	4668	100,00	522,19	4718	838,75	664,77	4768	48,91	535,17
4619	458,08	479,00	4669	100,00	663,01	4719	838,75	717,09	4769	48,91	558,49
4620	537,25	745,43	4670	100,00	614,24	4720	838,75	585,22	4770	48,91	643,11
4621	537,25	661,99	4671	100,00	473,01	4721	838,75	508,87	4771	48,91	486,13
4622	537,25	648,72	4672	100,00	410,39	4722	838,75	497,32	4772	48,91	407,83
4623	537,25	576,75	4673	100,00	488,40	4723	838,75	568,61	4773	48,91	465,73
4624	537,25	556,76	4674	100,00	525,68	4724	838,75	502,70	4774	48,91	581,04
4625	537,25	510,90	4675	100,00	429,93	4725	838,75	630,14	4775	48,91	658,87
4626	537,25	515,94	4676	100,00	351,70	4726	838,75	533,34	4776	48,91	584,60
4627	537,25	504,01	4677	100,00	644,84	4727	838,75	638,56	4777	48,91	660,46
4628	537,25	598,38	4678	100,00	513,56	4728	838,75	609,23	4778	48,91	541,25
4629	537,25	406,13	4679	100,00	552,83	4729	838,75	587,54	4779	48,91	460,54
4630	537,25	678,30	4680	100,00	560,38	4730	838,75	633,94	4780	48,91	476,96
4631	537,25	512,62	4681	100,00	514,93	4731	838,75	668,19	4781	48,91	546,23
4632	537,25	558,61	4682	100,00	579,03	4732	838,75	733,00	4782	48,91	561,47
4633	537,25	478,66	4683	100,00	559,26	4733	838,75	705,97	4783	48,91	454,26
4634	537,25	580,73	4684	100,00	485,13	4734	838,75	494,97	4784	48,91	457,54
4635	537,25	581,57	4685	100,00	674,34	4735	838,75	596,53	4785	48,91	540,28
4636	537,25	593,76	4686	100,00	554,77	4736	838,75	469,77	4786	48,91	460,72
4637	537,25	580,11	4687	100,00	520,54	4737	838,75	554,65	4787	48,91	513,80
4638	537,25	599,04	4688	100,00	560,26	4738	838,75	562,17	4788	357,58	442,76
4639	537,25	560,68	4689	100,00	545,08	4739	838,75	520,76	4789	357,58	698,07
4640	537,25	484,69	4690	100,00	541,97	4740	587,08	635,59	4790	357,58	722,26
4641	537,25	561,04	4691	100,00	518,36	4741	587,08	625,74	4791	357,58	715,87
4642	537,25	537,75	4692	789,25	746,06	4742	587,08	543,28	4792	357,58	619,91
4643	537,25	584,58	4693	789,25	674,18	4743	587,08	532,51	4793	357,58	545,08
4644	741,25	531,09	4694	789,25	747,95	4744	587,08	506,72	4794	357,58	523,49
4645	741,25	506,57	4695	789,25	701,22	4745	587,08	520,67	4795	357,58	496,10
4646	741,25	524,87	4696	789,25	600,88	4746	587,08	559,97	4796	357,58	588,75
4647	741,25	496,27	4697	789,25	581,81	4747	587,08	578,69	4797	357,58	714,30
4648	741,25	348,42	4698	789,25	423,11	4748	587,08	584,16	4798	357,58	741,91
4649	741,25	418,34	4699	789,25	476,86	4749	587,08	781,06	4799	357,58	755,54
4650	741,25	483,75	4700	789,25	533,80	4750	587,08	642,03	4800	357,58	622,40

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ
4801	357,58	593,51	4851	782,25	624,95	4901	1330,91	921,33	4951	720,75	732,94
4802	357,58	700,83	4852	782,25	614,27	4902	1330,91	739,28	4952	720,75	708,73
4803	357,58	625,33	4853	782,25	557,46	4903	1330,91	904,49	4953	720,75	718,09
4804	357,58	832,65	4854	782,25	625,46	4904	1330,91	781,81	4954	720,75	618,30
4805	357,58	952,01	4855	782,25	827,25	4905	1330,91	661,52	4955	720,75	669,03
4806	357,58	829,09	4856	782,25	958,12	4906	1330,91	716,80	4956	817,33	630,28
4807	357,58	805,28	4857	782,25	833,21	4907	1330,91	645,01	4957	817,33	760,62
4808	357,58	629,66	4858	782,25	1032,48	4908	498,66	860,08	4958	817,33	644,22
4809	357,58	903,53	4859	782,25	950,95	4909	498,66	837,37	4959	817,33	668,39
4810	357,58	587,48	4860	578,16	999,65	4910	498,66	810,06	4960	817,33	617,69
4811	357,58	577,09	4861	578,16	851,91	4911	498,66	805,02	4961	817,33	621,54
4812	648,25	753,07	4862	578,16	1005,08	4912	498,66	768,88	4962	817,33	482,48
4813	648,25	708,76	4863	578,16	720,88	4913	498,66	671,81	4963	817,33	567,96
4814	648,25	731,93	4864	578,16	557,41	4914	498,66	579,55	4964	817,33	552,37
4815	648,25	688,72	4865	578,16	666,95	4915	498,66	547,96	4965	817,33	506,54
4816	648,25	627,64	4866	578,16	510,49	4916	498,66	508,33	4966	817,33	573,16
4817	648,25	659,35	4867	578,16	668,65	4917	498,66	707,05	4967	817,33	495,60
4818	648,25	652,77	4868	578,16	773,13	4918	498,66	598,33	4968	817,33	580,51
4819	648,25	697,49	4869	578,16	542,07	4919	498,66	820,56	4969	817,33	616,50
4820	648,25	721,92	4870	578,16	566,50	4920	498,66	577,52	4970	817,33	576,18
4821	648,25	773,66	4871	578,16	494,04	4921	498,66	576,31	4971	817,33	528,22
4822	648,25	666,84	4872	578,16	490,77	4922	498,66	513,30	4972	817,33	383,88
4823	648,25	574,65	4873	578,16	503,95	4923	498,66	590,52	4973	817,33	407,49
4824	648,25	709,67	4874	578,16	512,30	4924	498,66	447,89	4974	817,33	458,52
4825	648,25	816,13	4875	578,16	666,45	4925	498,66	480,99	4975	817,33	530,18
4826	648,25	713,97	4876	578,16	593,35	4926	498,66	464,74	4976	817,33	443,03
4827	648,25	779,54	4877	578,16	604,90	4927	498,66	565,45	4977	817,33	399,00
4828	648,25	728,84	4878	578,16	589,26	4928	498,66	648,60	4978	817,33	456,51
4829	648,25	679,45	4879	578,16	551,30	4929	498,66	581,10	4979	817,33	511,03
4830	648,25	745,18	4880	578,16	574,98	4930	498,66	597,98	4980	1116,41	520,26
4831	648,25	662,38	4881	578,16	525,35	4931	498,66	416,53	4981	1116,41	596,17
4832	648,25	703,36	4882	578,16	536,58	4932	720,75	493,49	4982	1116,41	667,67
4833	648,25	615,59	4883	578,16	563,44	4933	720,75	598,65	4983	1116,41	646,13
4834	648,25	597,05	4884	1330,91	588,42	4934	720,75	684,44	4984	1116,41	763,47
4835	648,25	541,30	4885	1330,91	791,49	4935	720,75	680,16	4985	1116,41	842,94
4836	782,25	572,52	4886	1330,91	793,56	4936	720,75	787,57	4986	1116,41	574,10
4837	782,25	681,54	4887	1330,91	734,76	4937	720,75	734,08	4987	1116,41	746,42
4838	782,25	579,36	4888	1330,91	681,01	4938	720,75	517,62	4988	1116,41	821,03
4839	782,25	679,36	4889	1330,91	418,89	4939	720,75	391,53	4989	1116,41	661,28
4840	782,25	614,84	4890	1330,91	579,46	4940	720,75	499,98	4990	1116,41	713,89
4841	782,25	570,22	4891	1330,91	588,28	4941	720,75	599,19	4991	1116,41	790,20
4842	782,25	547,96	4892	1330,91	610,87	4942	720,75	658,27	4992	1116,41	651,32
4843	782,25	620,99	4893	1330,91	598,55	4943	720,75	837,76	4993	1116,41	595,10
4844	782,25	658,57	4894	1330,91	531,96	4944	720,75	723,87	4994	1116,41	580,88
4845	782,25	695,96	4895	1330,91	762,86	4945	720,75	578,74	4995	1116,41	590,66
4846	782,25	522,77	4896	1330,91	824,22	4946	720,75	684,14	4996	1116,41	563,87
4847	782,25	608,39	4897	1330,91	767,56	4947	720,75	732,14	4997	1116,41	674,68
4848	782,25	782,84	4898	1330,91	1109,54	4948	720,75	655,55	4998	1116,41	640,46
4849	782,25	700,50	4899	1330,91	1021,50	4949	720,75	725,99	4999	1116,41	611,45
4850	782,25	726,09	4900	1330,91	948,21	4950	720,75	684,60	5000	1116,41	590,66

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ
5001	1116,41	546,05	5051	833,00	610,39	5101	424,00	583,49	5151	1002,16	619,63
5002	1116,41	574,78	5052	631,66	617,00	5102	424,00	682,46	5152	1002,16	623,91
5003	1116,41	579,72	5053	631,66	678,72	5103	424,00	567,10	5153	1002,16	535,74
5004	110,00	565,24	5054	631,66	635,94	5104	424,00	537,72	5154	1002,16	543,24
5005	110,00	646,41	5055	631,66	630,84	5105	424,00	472,14	5155	1002,16	529,12
5006	110,00	636,44	5056	631,66	613,32	5106	424,00	551,66	5156	1002,16	615,26
5007	110,00	665,24	5057	631,66	568,33	5107	424,00	694,61	5157	1002,16	714,49
5008	110,00	603,14	5058	631,66	470,94	5108	424,00	603,76	5158	1002,16	734,33
5009	110,00	614,77	5059	631,66	582,44	5109	424,00	719,66	5159	1002,16	751,97
5010	110,00	522,47	5060	631,66	706,91	5110	424,00	643,05	5160	1002,16	633,56
5011	110,00	744,56	5061	631,66	702,89	5111	424,00	575,33	5161	1002,16	737,10
5012	110,00	635,96	5062	631,66	687,81	5112	424,00	580,75	5162	1002,16	859,39
5013	110,00	559,84	5063	631,66	617,19	5113	424,00	624,53	5163	1002,16	805,27
5014	110,00	608,56	5064	631,66	635,04	5114	424,00	755,01	5164	1002,16	765,70
5015	110,00	652,84	5065	631,66	602,43	5115	424,00	767,65	5165	1002,16	848,08
5016	110,00	590,03	5066	631,66	685,84	5116	424,00	852,75	5166	1002,16	792,42
5017	110,00	605,23	5067	631,66	840,89	5117	424,00	840,58	5167	1002,16	877,74
5018	110,00	578,51	5068	631,66	674,65	5118	424,00	813,84	5168	1002,16	967,32
5019	110,00	617,63	5069	631,66	589,08	5119	424,00	849,58	5169	1002,16	867,48
5020	110,00	635,10	5070	631,66	867,62	5120	424,00	583,26	5170	1002,16	758,63
5021	110,00	571,17	5071	631,66	730,68	5121	424,00	702,66	5171	1002,16	773,34
5022	110,00	582,46	5072	631,66	598,20	5122	424,00	586,82	5172	703,41	1019,00
5023	110,00	684,80	5073	631,66	634,58	5123	424,00	583,37	5173	703,41	701,82
5024	110,00	452,18	5074	631,66	670,64	5124	1033,33	833,78	5174	703,41	736,06
5025	110,00	455,98	5075	631,66	662,74	5125	1033,33	819,53	5175	703,41	697,72
5026	110,00	490,80	5076	1111,66	794,27	5126	1033,33	840,51	5176	703,41	701,26
5027	110,00	519,16	5077	1111,66	816,26	5127	1033,33	828,18	5177	703,41	565,16
5028	833,00	654,70	5078	1111,66	788,58	5128	1033,33	860,01	5178	703,41	556,58
5029	833,00	722,28	5079	1111,66	988,10	5129	1033,33	696,27	5179	703,41	550,28
5030	833,00	733,65	5080	1111,66	764,28	5130	1033,33	801,11	5180	703,41	568,82
5031	833,00	714,53	5081	1111,66	748,73	5131	1033,33	744,47	5181	703,41	468,31
5032	833,00	678,61	5082	1111,66	718,15	5132	1033,33	713,36	5182	703,41	730,74
5033	833,00	561,24	5083	1111,66	769,43	5133	1033,33	751,49	5183	703,41	547,52
5034	833,00	636,55	5084	1111,66	790,12	5134	1033,33	937,96	5184	703,41	613,15
5035	833,00	555,07	5085	1111,66	761,96	5135	1033,33	898,19	5185	703,41	686,62
5036	833,00	796,61	5086	1111,66	724,69	5136	1033,33	879,13	5186	703,41	480,90
5037	833,00	679,04	5087	1111,66	687,85	5137	1033,33	702,05	5187	703,41	512,66
5038	833,00	705,57	5088	1111,66	779,32	5138	1033,33	585,85	5188	703,41	739,87
5039	833,00	686,85	5089	1111,66	648,60	5139	1033,33	622,73	5189	703,41	592,61
5040	833,00	888,41	5090	1111,66	810,74	5140	1033,33	938,18	5190	703,41	614,05
5041	833,00	712,76	5091	1111,66	733,20	5141	1033,33	701,43	5191	703,41	655,70
5042	833,00	815,67	5092	1111,66	683,68	5142	1033,33	596,13	5192	703,41	626,44
5043	833,00	662,20	5093	1111,66	603,39	5143	1033,33	575,66	5193	703,41	563,06
5044	833,00	835,85	5094	1111,66	575,44	5144	1033,33	631,88	5194	703,41	569,41
5045	833,00	708,55	5095	1111,66	582,59	5145	1033,33	507,48	5195	703,41	554,55
5046	833,00	698,08	5096	1111,66	558,15	5146	1033,33	548,79	5196	746,00	705,79
5047	833,00	777,52	5097	1111,66	614,70	5147	1033,33	434,47	5197	746,00	768,75
5048	833,00	698,24	5098	1111,66	531,69	5148	1002,16	715,63	5198	746,00	773,76
5049	833,00	669,93	5099	1111,66	523,45	5149	1002,16	715,72	5199	746,00	653,42
5050	833,00	664,10	5100	424,00	657,92	5150	1002,16	775,31	5200	746,00	593,41

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ
5201	746,00	658,29	5251	634,75	498,11	5301	777,16	682,92	5351	1243,58	720,47
5202	746,00	710,42	5252	634,75	691,23	5302	777,16	765,25	5352	1243,58	718,56
5203	746,00	521,28	5253	634,75	711,40	5303	777,16	810,90	5353	1243,58	690,78
5204	746,00	704,96	5254	634,75	754,32	5304	777,16	844,77	5354	1243,58	718,30
5205	746,00	731,48	5255	634,75	682,25	5305	777,16	842,89	5355	1243,58	752,86
5206	746,00	725,92	5256	634,75	778,12	5306	777,16	816,79	5356	1243,58	636,87
5207	746,00	680,32	5257	634,75	706,20	5307	777,16	836,93	5357	1243,58	746,99
5208	746,00	563,78	5258	634,75	770,97	5308	777,16	726,12	5358	1243,58	759,28
5209	746,00	730,02	5259	634,75	951,68	5309	777,16	734,43	5359	1243,58	582,20
5210	746,00	786,76	5260	634,75	671,32	5310	777,16	845,25	5360	1243,58	587,24
5211	746,00	802,41	5261	634,75	681,59	5311	777,16	799,35	5361	1243,58	630,36
5212	746,00	822,87	5262	634,75	801,24	5312	777,16	691,52	5362	1243,58	592,78
5213	746,00	776,40	5263	634,75	694,13	5313	777,16	605,67	5363	1243,58	623,32
5214	746,00	824,20	5264	634,75	677,07	5314	777,16	724,74	5364	924,50	863,61
5215	746,00	846,14	5265	634,75	677,89	5315	777,16	687,97	5365	924,50	866,40
5216	746,00	807,83	5266	634,75	639,54	5316	124,58	788,76	5366	924,50	801,88
5217	746,00	720,01	5267	634,75	609,45	5317	124,58	492,39	5367	924,50	785,84
5218	746,00	567,99	5268	757,41	865,67	5318	124,58	423,99	5368	924,50	765,60
5219	746,00	585,10	5269	757,41	740,69	5319	124,58	514,38	5369	924,50	668,18
5220	936,16	837,60	5270	757,41	813,67	5320	124,58	430,46	5370	924,50	631,48
5221	936,16	736,56	5271	757,41	796,24	5321	124,58	569,23	5371	924,50	585,31
5222	936,16	676,82	5272	757,41	765,80	5322	124,58	582,29	5372	924,50	627,04
5223	936,16	727,59	5273	757,41	464,60	5323	124,58	718,30	5373	924,50	576,42
5224	936,16	734,01	5274	757,41	545,09	5324	124,58	543,78	5374	924,50	632,26
5225	936,16	613,42	5275	757,41	674,68	5325	124,58	547,98	5375	924,50	649,09
5226	936,16	436,89	5276	757,41	622,47	5326	124,58	614,37	5376	924,50	624,86
5227	936,16	947,21	5277	757,41	659,77	5327	124,58	525,78	5377	924,50	675,03
5228	936,16	659,94	5278	757,41	593,21	5328	124,58	442,67	5378	924,50	711,29
5229	936,16	641,42	5279	757,41	662,55	5329	124,58	537,36	5379	924,50	874,35
5230	936,16	709,72	5280	757,41	768,97	5330	124,58	283,75	5380	924,50	717,59
5231	936,16	649,44	5281	757,41	855,94	5331	124,58	488,00	5381	924,50	703,46
5232	936,16	627,12	5282	757,41	850,94	5332	124,58	495,87	5382	924,50	786,23
5233	936,16	929,35	5283	757,41	848,20	5333	124,58	430,86	5383	924,50	584,45
5234	936,16	1077,33	5284	757,41	564,68	5334	124,58	404,81	5384	924,50	580,57
5235	936,16	1018,50	5285	757,41	733,51	5335	124,58	354,91	5385	924,50	589,81
5236	936,16	1048,59	5286	757,41	876,45	5336	124,58	569,48	5386	924,50	504,82
5237	936,16	783,74	5287	757,41	909,62	5337	124,58	325,07	5387	924,50	591,49
5238	936,16	1052,79	5288	757,41	748,36	5338	124,58	339,31	5388	725,83	874,19
5239	936,16	895,91	5289	757,41	630,38	5339	124,58	412,55	5389	725,83	853,18
5240	936,16	812,64	5290	757,41	688,16	5340	1243,58	1268,06	5390	725,83	939,93
5241	936,16	902,70	5291	757,41	663,63	5341	1243,58	554,03	5391	725,83	745,47
5242	936,16	833,34	5292	777,16	809,21	5342	1243,58	567,42	5392	725,83	653,58
5243	936,16	827,75	5293	777,16	808,34	5343	1243,58	533,56	5393	725,83	718,97
5244	634,75	738,30	5294	777,16	813,28	5344	1243,58	404,93	5394	725,83	565,51
5245	634,75	748,25	5295	777,16	742,13	5345	1243,58	519,32	5395	725,83	425,02
5246	634,75	691,60	5296	777,16	770,16	5346	1243,58	632,62	5396	725,83	699,19
5247	634,75	782,79	5297	777,16	563,91	5347	1243,58	581,06	5397	725,83	570,41
5248	634,75	801,88	5298	777,16	649,28	5348	1243,58	615,11	5398	725,83	535,13
5249	634,75	559,90	5299	777,16	610,41	5349	1243,58	663,52	5399	725,83	692,12
5250	634,75	565,63	5300	777,16	696,60	5350	1243,58	481,62	5400	725,83	587,71

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ
5401	725,83	679,17	5451	479,33	795,98	5501	657,16	540,00	5551	693,08	893,43
5402	725,83	628,81	5452	479,33	776,15	5502	657,16	588,24	5552	693,08	920,61
5403	725,83	956,30	5453	479,33	796,43	5503	657,16	745,50	5553	693,08	839,54
5404	725,83	821,02	5454	479,33	822,42	5504	657,16	572,97	5554	693,08	830,04
5405	725,83	702,92	5455	479,33	614,72	5505	657,16	521,11	5555	693,08	699,33
5406	725,83	718,29	5456	479,33	590,57	5506	657,16	602,54	5556	938,16	888,53
5407	725,83	762,07	5457	479,33	610,21	5507	657,16	475,96	5557	938,16	945,13
5408	725,83	690,49	5458	479,33	603,44	5508	62,50	611,84	5558	938,16	626,14
5409	725,83	692,23	5459	479,33	589,57	5509	62,50	703,92	5559	938,16	768,20
5410	725,83	605,01	5460	636,66	843,77	5510	62,50	608,66	5560	938,16	916,86
5411	725,83	690,55	5461	636,66	871,58	5511	62,50	659,37	5561	938,16	644,70
5412	428,33	622,52	5462	636,66	780,20	5512	62,50	602,46	5562	938,16	809,27
5413	428,33	612,65	5463	636,66	809,53	5513	62,50	598,96	5563	938,16	622,44
5414	428,33	629,63	5464	636,66	833,96	5514	62,50	690,35	5564	938,16	775,87
5415	428,33	622,47	5465	636,66	478,16	5515	62,50	491,89	5565	938,16	873,48
5416	428,33	691,38	5466	636,66	578,13	5516	62,50	603,07	5566	938,16	768,19
5417	428,33	574,75	5467	636,66	561,62	5517	62,50	579,84	5567	938,16	878,68
5418	428,33	568,12	5468	636,66	718,02	5518	62,50	583,49	5568	938,16	762,43
5419	428,33	530,98	5469	636,66	692,77	5519	62,50	579,93	5569	938,16	877,18
5420	428,33	637,33	5470	636,66	621,32	5520	62,50	644,04	5570	938,16	940,15
5421	428,33	682,50	5471	636,66	667,68	5521	62,50	649,95	5571	938,16	884,75
5422	428,33	704,62	5472	636,66	555,63	5522	62,50	854,68	5572	938,16	961,85
5423	428,33	647,70	5473	636,66	820,63	5523	62,50	837,34	5573	938,16	789,56
5424	428,33	731,78	5474	636,66	616,62	5524	62,50	816,96	5574	938,16	741,38
5425	428,33	805,65	5475	636,66	808,81	5525	62,50	852,13	5575	938,16	867,86
5426	428,33	876,52	5476	636,66	801,37	5526	62,50	751,27	5576	938,16	953,56
5427	428,33	831,99	5477	636,66	859,21	5527	62,50	866,55	5577	938,16	953,24
5428	428,33	860,75	5478	636,66	710,22	5528	62,50	779,27	5578	938,16	983,72
5429	428,33	799,23	5479	636,66	890,41	5529	62,50	834,21	5579	938,16	915,25
5430	428,33	890,26	5480	636,66	746,97	5530	62,50	786,65	5580	533,75	1002,03
5431	428,33	664,03	5481	636,66	755,62	5531	62,50	555,05	5581	533,75	973,92
5432	428,33	740,72	5482	636,66	774,49	5532	693,08	870,24	5582	533,75	811,77
5433	428,33	613,17	5483	636,66	728,29	5533	693,08	831,44	5583	533,75	1080,96
5434	428,33	591,68	5484	657,16	829,70	5534	693,08	796,77	5584	533,75	978,79
5435	428,33	621,28	5485	657,16	851,56	5535	693,08	879,85	5585	533,75	796,52
5436	479,33	867,59	5486	657,16	813,61	5536	693,08	811,27	5586	533,75	746,29
5437	479,33	858,42	5487	657,16	769,33	5537	693,08	827,85	5587	533,75	717,17
5438	479,33	837,95	5488	657,16	718,51	5538	693,08	728,05	5588	533,75	843,56
5439	479,33	1196,50	5489	657,16	654,70	5539	693,08	719,94	5589	533,75	873,29
5440	479,33	711,30	5490	657,16	528,85	5540	693,08	699,57	5590	533,75	924,03
5441	479,33	558,08	5491	657,16	787,86	5541	693,08	661,24	5591	533,75	887,03
5442	479,33	533,70	5492	657,16	754,04	5542	693,08	670,58	5592	533,75	828,13
5443	479,33	566,83	5493	657,16	740,09	5543	693,08	709,83	5593	533,75	888,30
5444	479,33	660,07	5494	657,16	538,21	5544	693,08	882,53	5594	533,75	805,32
5445	479,33	700,18	5495	657,16	784,41	5545	693,08	814,89	5595	533,75	995,09
5446	479,33	582,27	5496	657,16	609,03	5546	693,08	875,25	5596	533,75	900,25
5447	479,33	603,74	5497	657,16	719,35	5547	693,08	822,09	5597	533,75	888,87
5448	479,33	622,24	5498	657,16	820,98	5548	693,08	791,28	5598	533,75	742,73
5449	479,33	707,86	5499	657,16	811,58	5549	693,08	825,35	5599	533,75	941,85
5450	479,33	661,46	5500	657,16	681,88	5550	693,08	795,51	5600	533,75	970,34

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMINİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMINİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMINİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMINİ
5601	533,75	958,94	5651	975,58	1057,27	5701	874,41	999,93	5751	367,50	831,15
5602	533,75	941,39	5652	617,50	909,90	5702	874,41	971,43	5752	367,50	799,87
5603	533,75	836,96	5653	617,50	880,85	5703	874,41	956,48	5753	367,50	588,91
5604	1042,75	901,83	5654	617,50	851,02	5704	874,41	793,91	5754	367,50	738,30
5605	1042,75	1012,92	5655	617,50	1090,77	5705	874,41	748,40	5755	367,50	899,42
5606	1042,75	1034,77	5656	617,50	806,94	5706	874,41	789,47	5756	367,50	933,56
5607	1042,75	1030,81	5657	617,50	822,02	5707	874,41	880,83	5757	367,50	763,31
5608	1042,75	889,70	5658	617,50	775,25	5708	874,41	824,58	5758	367,50	758,22
5609	1042,75	632,83	5659	617,50	944,69	5709	874,41	754,00	5759	367,50	742,43
5610	1042,75	785,41	5660	617,50	806,45	5710	874,41	636,09	5760	367,50	820,55
5611	1042,75	825,32	5661	617,50	759,03	5711	874,41	955,24	5761	367,50	894,41
5612	1042,75	836,48	5662	617,50	671,82	5712	874,41	840,77	5762	367,50	648,66
5613	1042,75	948,73	5663	617,50	693,86	5713	874,41	1032,88	5763	367,50	615,72
5614	1042,75	933,68	5664	617,50	763,49	5714	874,41	1033,23	5764	367,50	449,51
5615	1042,75	865,85	5665	617,50	729,26	5715	874,41	1031,73	5765	367,50	334,41
5616	1042,75	897,67	5666	617,50	807,58	5716	874,41	1059,77	5766	367,50	295,23
5617	1042,75	799,13	5667	617,50	817,35	5717	874,41	962,02	5767	367,50	471,06
5618	1042,75	762,84	5668	617,50	753,52	5718	874,41	973,51	5768	367,50	439,91
5619	1042,75	738,54	5669	617,50	828,19	5719	874,41	984,30	5769	367,50	502,95
5620	1042,75	795,33	5670	617,50	797,04	5720	874,41	1001,35	5770	367,50	461,80
5621	1042,75	873,41	5671	617,50	831,67	5721	874,41	1008,72	5771	367,50	645,34
5622	1042,75	856,28	5672	617,50	948,69	5722	874,41	1049,18	5772	425,50	717,11
5623	1042,75	817,78	5673	617,50	997,67	5723	874,41	952,67	5773	425,50	554,27
5624	1042,75	940,93	5674	617,50	983,97	5724	963,58	976,97	5774	425,50	517,79
5625	1042,75	1032,51	5675	617,50	821,45	5725	963,58	960,44	5775	425,50	511,58
5626	1042,75	1070,54	5676	1070,50	871,24	5726	963,58	1085,56	5776	425,50	502,12
5627	1042,75	1064,71	5677	1070,50	1028,94	5727	963,58	863,51	5777	425,50	585,32
5628	975,58	879,05	5678	1070,50	952,13	5728	963,58	860,07	5778	425,50	583,94
5629	975,58	968,74	5679	1070,50	1011,90	5729	963,58	691,13	5779	425,50	767,12
5630	975,58	857,88	5680	1070,50	1013,27	5730	963,58	639,60	5780	425,50	702,84
5631	975,58	948,74	5681	1070,50	705,92	5731	963,58	817,04	5781	425,50	799,14
5632	975,58	957,15	5682	1070,50	803,67	5732	963,58	998,81	5782	425,50	790,43
5633	975,58	745,75	5683	1070,50	950,93	5733	963,58	953,01	5783	425,50	823,97
5634	975,58	831,78	5684	1070,50	899,62	5734	963,58	758,49	5784	425,50	898,68
5635	975,58	719,04	5685	1070,50	933,64	5735	963,58	900,91	5785	425,50	961,41
5636	975,58	809,67	5686	1070,50	784,21	5736	963,58	1102,61	5786	425,50	1019,14
5637	975,58	780,88	5687	1070,50	928,92	5737	963,58	890,92	5787	425,50	971,21
5638	975,58	871,05	5688	1070,50	953,63	5738	963,58	1095,61	5788	425,50	1025,50
5639	975,58	662,60	5689	1070,50	833,86	5739	963,58	937,12	5789	425,50	1068,18
5640	975,58	742,35	5690	1070,50	907,24	5740	963,58	973,60	5790	425,50	982,17
5641	975,58	677,75	5691	1070,50	914,45	5741	963,58	973,30	5791	425,50	853,86
5642	975,58	669,76	5692	1070,50	880,12	5742	963,58	930,98	5792	425,50	1047,13
5643	975,58	715,69	5693	1070,50	892,03	5743	963,58	905,93	5793	425,50	773,41
5644	975,58	785,15	5694	1070,50	890,39	5744	963,58	1028,11	5794	425,50	887,97
5645	975,58	752,65	5695	1070,50	796,50	5745	963,58	940,95	5795	425,50	883,52
5646	975,58	775,05	5696	1070,50	904,14	5746	963,58	740,42	5796	1078,66	971,63
5647	975,58	777,76	5697	1070,50	857,73	5747	963,58	721,54	5797	1078,66	850,51
5648	975,58	861,61	5698	1070,50	1036,92	5748	367,50	776,70	5798	1078,66	908,23
5649	975,58	926,82	5699	1070,50	948,49	5749	367,50	781,52	5799	1078,66	851,15
5650	975,58	979,53	5700	874,41	1021,77	5750	367,50	820,48	5800	1078,66	896,89

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ
5801	1078,66	768,37	5851	1139,83	1237,32	5901	1849,08	937,62	5951	1128,58	893,00
5802	1078,66	832,62	5852	1139,83	654,70	5902	1849,08	785,64	5952	1128,58	858,08
5803	1078,66	855,62	5853	1139,83	679,66	5903	1849,08	960,28	5953	1128,58	877,23
5804	1078,66	907,92	5854	1139,83	771,84	5904	1849,08	1071,78	5954	1128,58	1032,10
5805	1078,66	931,50	5855	1139,83	831,56	5905	1849,08	1060,91	5955	1128,58	927,48
5806	1078,66	925,90	5856	1139,83	933,78	5906	1849,08	972,27	5956	1128,58	750,37
5807	1078,66	811,63	5857	1139,83	875,97	5907	1849,08	961,15	5957	1128,58	679,73
5808	1078,66	706,30	5858	1139,83	891,01	5908	1849,08	990,72	5958	1128,58	671,18
5809	1078,66	731,17	5859	1139,83	972,03	5909	1849,08	877,49	5959	1128,58	719,32
5810	1078,66	689,51	5860	1139,83	988,08	5910	1849,08	794,93	5960	1128,58	803,21
5811	1078,66	615,50	5861	1139,83	789,10	5911	1849,08	864,63	5961	1128,58	846,00
5812	1078,66	556,50	5862	1139,83	959,36	5912	1849,08	927,15	5962	1128,58	818,95
5813	1078,66	520,74	5863	1139,83	946,06	5913	1849,08	767,51	5963	1128,58	833,85
5814	1078,66	546,59	5864	1139,83	971,73	5914	1849,08	751,30	5964	964,83	906,59
5815	1078,66	574,13	5865	1139,83	988,23	5915	1849,08	871,56	5965	964,83	895,12
5816	1078,66	576,71	5866	1139,83	991,69	5916	1005,91	800,18	5966	964,83	944,03
5817	1078,66	645,11	5867	1139,83	932,62	5917	1005,91	1007,99	5967	964,83	1044,38
5818	1078,66	569,90	5868	1994,75	1027,14	5918	1005,91	808,41	5968	964,83	1020,61
5819	1078,66	507,55	5869	1994,75	889,85	5919	1005,91	821,41	5969	964,83	685,50
5820	730,66	617,24	5870	1994,75	761,12	5920	1005,91	875,09	5970	964,83	795,57
5821	730,66	633,18	5871	1994,75	1076,74	5921	1005,91	763,41	5971	964,83	843,27
5822	730,66	805,96	5872	1994,75	821,28	5922	1005,91	862,48	5972	964,83	876,50
5823	730,66	600,55	5873	1994,75	806,66	5923	1005,91	1013,08	5973	964,83	967,20
5824	730,66	635,63	5874	1994,75	869,76	5924	1005,91	1002,45	5974	964,83	1009,52
5825	730,66	634,92	5875	1994,75	643,55	5925	1005,91	1041,86	5975	964,83	819,99
5826	730,66	732,41	5876	1994,75	819,10	5926	1005,91	942,05	5976	964,83	876,53
5827	730,66	523,40	5877	1994,75	1010,22	5927	1005,91	1123,31	5977	964,83	1051,57
5828	730,66	694,88	5878	1994,75	1010,57	5928	1005,91	1130,26	5978	964,83	955,36
5829	730,66	714,70	5879	1994,75	877,76	5929	1005,91	964,75	5979	964,83	1038,37
5830	730,66	636,60	5880	1994,75	1060,14	5930	1005,91	1113,84	5980	964,83	955,14
5831	730,66	749,51	5881	1994,75	1099,46	5931	1005,91	1077,47	5981	964,83	855,97
5832	730,66	908,45	5882	1994,75	1038,92	5932	1005,91	1050,91	5982	964,83	726,78
5833	730,66	831,59	5883	1994,75	1026,08	5933	1005,91	975,61	5983	964,83	861,96
5834	730,66	725,62	5884	1994,75	922,80	5934	1005,91	1003,95	5984	964,83	913,96
5835	730,66	735,11	5885	1994,75	989,51	5935	1005,91	850,37	5985	964,83	811,57
5836	730,66	861,40	5886	1994,75	899,40	5936	1005,91	1001,79	5986	964,83	903,11
5837	730,66	711,80	5887	1994,75	967,01	5937	1005,91	1051,96	5987	964,83	866,92
5838	730,66	625,71	5888	1994,75	921,32	5938	1005,91	890,75	5988	1010,66	890,74
5839	730,66	802,47	5889	1994,75	936,88	5939	1005,91	1081,77	5989	1010,66	911,72
5840	730,66	719,09	5890	1994,75	932,90	5940	1128,58	914,31	5990	1010,66	932,57
5841	730,66	694,50	5891	1994,75	928,54	5941	1128,58	751,26	5991	1010,66	916,69
5842	730,66	647,19	5892	1849,08	955,23	5942	1128,58	767,06	5992	1010,66	927,25
5843	730,66	513,06	5893	1849,08	832,51	5943	1128,58	851,63	5993	1010,66	800,88
5844	1139,83	668,21	5894	1849,08	918,06	5944	1128,58	795,08	5994	1010,66	833,29
5845	1139,83	625,00	5895	1849,08	1017,21	5945	1128,58	816,54	5995	1010,66	866,33
5846	1139,83	652,02	5896	1849,08	902,82	5946	1128,58	802,88	5996	1010,66	823,16
5847	1139,83	567,65	5897	1849,08	4758,98	5947	1128,58	976,68	5997	1010,66	978,05
5848	1139,83	635,84	5898	1849,08	935,65	5948	1128,58	940,69	5998	1010,66	914,01
5849	1139,83	747,30	5899	1849,08	1001,53	5949	1128,58	906,75	5999	1010,66	889,12
5850	1139,83	781,57	5900	1849,08	974,27	5950	1128,58	897,14	6000	1010,66	1072,60

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ
6001	1010,66	1031,32	6051	1117,08	1065,97	6101	857,75	984,74	6151	1001,66	979,52
6002	1010,66	1018,74	6052	1117,08	1028,91	6102	857,75	788,47	6152	1001,66	997,46
6003	1010,66	927,79	6053	1117,08	869,93	6103	857,75	882,05	6153	1001,66	995,76
6004	1010,66	950,66	6054	1117,08	960,85	6104	857,75	924,36	6154	1001,66	981,33
6005	1010,66	916,01	6055	1117,08	871,79	6105	857,75	722,96	6155	1001,66	970,12
6006	1010,66	761,65	6056	1117,08	918,02	6106	857,75	822,91	6156	1183,00	983,38
6007	1010,66	844,09	6057	1117,08	882,30	6107	857,75	653,28	6157	1183,00	854,65
6008	1010,66	910,01	6058	1117,08	789,53	6108	783,66	785,99	6158	1183,00	1013,12
6009	1010,66	837,88	6059	1117,08	869,65	6109	783,66	714,24	6159	1183,00	894,77
6010	1010,66	889,71	6060	665,08	959,07	6110	783,66	710,79	6160	1183,00	909,29
6011	1010,66	873,84	6061	665,08	852,25	6111	783,66	650,86	6161	1183,00	794,65
6012	918,91	880,57	6062	665,08	1019,06	6112	783,66	623,20	6162	1183,00	771,04
6013	918,91	878,14	6063	665,08	909,62	6113	783,66	693,88	6163	1183,00	880,22
6014	918,91	917,93	6064	665,08	1002,99	6114	783,66	545,09	6164	1183,00	859,39
6015	918,91	1021,40	6065	665,08	697,61	6115	783,66	805,72	6165	1183,00	793,77
6016	918,91	1027,52	6066	665,08	695,45	6116	783,66	908,50	6166	1183,00	795,01
6017	918,91	721,37	6067	665,08	840,16	6117	783,66	908,04	6167	1183,00	793,12
6018	918,91	833,00	6068	665,08	656,85	6118	783,66	833,79	6168	1183,00	914,95
6019	918,91	797,09	6069	665,08	785,77	6119	783,66	847,42	6169	1183,00	948,03
6020	918,91	816,41	6070	665,08	694,68	6120	783,66	836,12	6170	1183,00	868,60
6021	918,91	739,00	6071	665,08	827,13	6121	783,66	826,55	6171	1183,00	1078,09
6022	918,91	861,89	6072	665,08	743,83	6122	783,66	1005,60	6172	1183,00	1048,46
6023	918,91	986,55	6073	665,08	816,34	6123	783,66	1023,08	6173	1183,00	907,79
6024	918,91	995,89	6074	665,08	831,87	6124	783,66	974,97	6174	1183,00	801,34
6025	918,91	1054,87	6075	665,08	948,63	6125	783,66	880,87	6175	1183,00	787,30
6026	918,91	913,81	6076	665,08	1025,17	6126	783,66	855,70	6176	1183,00	846,38
6027	918,91	802,61	6077	665,08	853,82	6127	783,66	929,32	6177	1183,00	878,29
6028	918,91	829,82	6078	665,08	979,18	6128	783,66	943,83	6178	1183,00	792,55
6029	918,91	870,76	6079	665,08	960,15	6129	783,66	807,30	6179	1183,00	808,20
6030	918,91	838,77	6080	665,08	963,42	6130	783,66	731,39	6180	1216,83	937,78
6031	918,91	951,04	6081	665,08	885,39	6131	783,66	812,91	6181	1216,83	1029,90
6032	918,91	955,98	6082	665,08	899,84	6132	1001,66	1044,08	6182	1216,83	1020,23
6033	918,91	927,91	6083	665,08	824,77	6133	1001,66	802,05	6183	1216,83	777,62
6034	918,91	780,73	6084	857,75	975,48	6134	1001,66	1076,03	6184	1216,83	772,88
6035	918,91	685,44	6085	857,75	947,70	6135	1001,66	1052,04	6185	1216,83	720,98
6036	1117,08	970,10	6086	857,75	990,43	6136	1001,66	1007,19	6186	1216,83	758,23
6037	1117,08	909,43	6087	857,75	849,25	6137	1001,66	809,08	6187	1216,83	829,12
6038	1117,08	757,91	6088	857,75	790,99	6138	1001,66	674,81	6188	1216,83	873,65
6039	1117,08	751,49	6089	857,75	662,70	6139	1001,66	737,07	6189	1216,83	994,16
6040	1117,08	904,90	6090	857,75	740,19	6140	1001,66	875,04	6190	1216,83	845,44
6041	1117,08	650,79	6091	857,75	720,02	6141	1001,66	907,29	6191	1216,83	860,13
6042	1117,08	708,76	6092	857,75	767,47	6142	1001,66	1008,40	6192	1216,83	923,55
6043	1117,08	757,31	6093	857,75	947,36	6143	1001,66	893,93	6193	1216,83	985,33
6044	1117,08	773,52	6094	857,75	964,69	6144	1001,66	1000,05	6194	1216,83	986,79
6045	1117,08	843,96	6095	857,75	907,98	6145	1001,66	965,96	6195	1216,83	1003,49
6046	1117,08	898,12	6096	857,75	940,80	6146	1001,66	965,65	6196	1216,83	1047,87
6047	1117,08	948,44	6097	857,75	919,34	6147	1001,66	986,27	6197	1216,83	1005,81
6048	1117,08	1015,81	6098	857,75	941,17	6148	1001,66	947,24	6198	1216,83	974,03
6049	1117,08	1047,01	6099	857,75	984,12	6149	1001,66	1004,79	6199	1216,83	787,03
6050	1117,08	961,24	6100	857,75	977,78	6150	1001,66	974,62	6200	1216,83	950,82

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ
6201	1216,83	929,12	6251	242,58	755,57	6301	1100,83	940,12	6351	367,25	852,84
6202	1216,83	870,47	6252	924,91	1030,32	6302	1100,83	1036,09	6352	367,25	958,38
6203	1216,83	944,48	6253	924,91	1058,87	6303	1100,83	916,48	6353	367,25	576,68
6204	1024,83	1000,16	6254	924,91	1021,66	6304	1100,83	875,51	6354	367,25	1237,06
6205	1024,83	971,76	6255	924,91	837,22	6305	1100,83	734,33	6355	367,25	846,09
6206	1024,83	1058,18	6256	924,91	757,12	6306	1100,83	774,84	6356	367,25	901,89
6207	1024,83	930,07	6257	924,91	654,67	6307	1100,83	749,60	6357	367,25	829,62
6208	1024,83	918,23	6258	924,91	719,70	6308	1100,83	706,01	6358	367,25	780,35
6209	1024,83	637,17	6259	924,91	842,32	6309	1100,83	822,22	6359	367,25	945,08
6210	1024,83	737,16	6260	924,91	772,71	6310	1100,83	782,58	6360	367,25	875,52
6211	1024,83	880,32	6261	924,91	754,59	6311	1100,83	776,49	6361	367,25	825,33
6212	1024,83	735,09	6262	924,91	828,52	6312	1100,83	869,39	6362	367,25	772,27
6213	1024,83	732,49	6263	924,91	914,26	6313	1100,83	924,12	6363	367,25	950,80
6214	1024,83	803,69	6264	924,91	941,22	6314	1100,83	947,28	6364	367,25	836,56
6215	1024,83	867,18	6265	924,91	968,49	6315	1100,83	1079,44	6365	367,25	759,06
6216	1024,83	886,90	6266	924,91	980,49	6316	1100,83	878,42	6366	367,25	750,82
6217	1024,83	1062,47	6267	924,91	1045,84	6317	1100,83	816,11	6367	367,25	784,26
6218	1024,83	1057,44	6268	924,91	1014,59	6318	1100,83	745,32	6368	367,25	893,15
6219	1024,83	1084,39	6269	924,91	1079,96	6319	1100,83	766,47	6369	367,25	887,71
6220	1024,83	951,24	6270	924,91	990,99	6320	1100,83	952,58	6370	367,25	817,89
6221	1024,83	993,24	6271	924,91	960,56	6321	1100,83	950,95	6371	367,25	787,97
6222	1024,83	989,53	6272	924,91	968,64	6322	1100,83	910,81	6372	995,25	962,97
6223	1024,83	805,89	6273	924,91	972,20	6323	1100,83	868,59	6373	995,25	853,90
6224	1024,83	959,16	6274	924,91	970,55	6324	768,00	1105,73	6374	995,25	1010,81
6225	1024,83	957,12	6275	924,91	899,64	6325	768,00	905,10	6375	995,25	1037,54
6226	1024,83	898,28	6276	1052,66	955,30	6326	768,00	1023,21	6376	995,25	1099,11
6227	1024,83	851,46	6277	1052,66	965,23	6327	768,00	900,73	6377	995,25	757,73
6228	242,58	895,03	6278	1052,66	923,17	6328	768,00	705,13	6378	995,25	785,50
6229	242,58	705,33	6279	1052,66	858,41	6329	768,00	581,52	6379	995,25	802,97
6230	242,58	801,02	6280	1052,66	981,79	6330	768,00	761,51	6380	995,25	920,91
6231	242,58	635,93	6281	1052,66	732,64	6331	768,00	796,61	6381	995,25	627,83
6232	242,58	616,56	6282	1052,66	690,81	6332	768,00	656,45	6382	995,25	874,71
6233	242,58	643,15	6283	1052,66	841,06	6333	768,00	870,87	6383	995,25	892,12
6234	242,58	598,86	6284	1052,66	748,49	6334	768,00	945,54	6384	995,25	906,10
6235	242,58	844,24	6285	1052,66	747,63	6335	768,00	794,09	6385	995,25	886,17
6236	242,58	716,91	6286	1052,66	914,24	6336	768,00	890,12	6386	995,25	871,46
6237	242,58	739,58	6287	1052,66	949,87	6337	768,00	892,77	6387	995,25	862,12
6238	242,58	801,36	6288	1052,66	939,87	6338	768,00	991,70	6388	995,25	877,00
6239	242,58	704,87	6289	1052,66	1072,60	6339	768,00	894,05	6389	995,25	815,03
6240	242,58	902,32	6290	1052,66	1013,23	6340	768,00	743,51	6390	995,25	908,28
6241	242,58	894,14	6291	1052,66	1028,17	6341	768,00	806,67	6391	995,25	814,29
6242	242,58	960,30	6292	1052,66	1037,26	6342	768,00	856,71	6392	995,25	853,47
6243	242,58	996,03	6293	1052,66	1062,15	6343	768,00	865,01	6393	995,25	880,34
6244	242,58	989,68	6294	1052,66	828,06	6344	768,00	956,66	6394	995,25	983,16
6245	242,58	1017,97	6295	1052,66	952,08	6345	768,00	933,85	6395	995,25	994,02
6246	242,58	804,45	6296	1052,66	978,19	6346	768,00	915,10	6396	838,00	732,96
6247	242,58	802,15	6297	1052,66	903,62	6347	768,00	902,03	6397	838,00	773,62
6248	242,58	922,64	6298	1052,66	880,68	6348	367,25	905,20	6398	838,00	937,51
6249	242,58	850,56	6299	1052,66	914,04	6349	367,25	898,85	6399	838,00	955,01
6250	242,58	816,40	6300	1100,83	913,66	6350	367,25	1080,62	6400	838,00	1054,07

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ
6401	838,00	759,58	6451	855,00	1076,21	6501	321,25	757,47	6551	807,83	880,65
6402	838,00	749,80	6452	855,00	663,08	6502	321,25	664,74	6552	807,83	869,11
6403	838,00	734,25	6453	855,00	911,02	6503	321,25	549,06	6553	807,83	831,29
6404	838,00	939,42	6454	855,00	977,51	6504	321,25	711,08	6554	807,83	852,27
6405	838,00	1009,20	6455	855,00	770,00	6505	321,25	707,60	6555	807,83	996,51
6406	838,00	921,13	6456	855,00	781,94	6506	321,25	649,36	6556	807,83	846,99
6407	838,00	785,99	6457	855,00	861,93	6507	321,25	644,26	6557	807,83	833,71
6408	838,00	801,86	6458	855,00	741,24	6508	321,25	650,29	6558	807,83	826,35
6409	838,00	877,70	6459	855,00	784,02	6509	321,25	643,55	6559	807,83	921,25
6410	838,00	807,46	6460	855,00	553,39	6510	321,25	572,51	6560	807,83	743,59
6411	838,00	1075,54	6461	855,00	663,08	6511	321,25	474,92	6561	807,83	684,35
6412	838,00	878,12	6462	855,00	480,40	6512	321,25	539,98	6562	807,83	735,38
6413	838,00	861,57	6463	855,00	655,28	6513	321,25	620,33	6563	807,83	767,73
6414	838,00	841,07	6464	855,00	627,81	6514	321,25	719,83	6564	807,83	875,83
6415	838,00	782,77	6465	855,00	507,81	6515	321,25	625,03	6565	810,16	780,07
6416	838,00	784,34	6466	855,00	543,19	6516	321,25	592,52	6566	810,16	800,14
6417	838,00	757,12	6467	855,00	605,11	6517	954,25	669,84	6567	810,16	983,96
6418	838,00	843,29	6468	788,08	909,36	6518	954,25	789,90	6568	810,16	890,89
6419	838,00	913,73	6469	788,08	713,39	6519	954,25	895,64	6569	810,16	989,88
6420	762,75	807,33	6470	788,08	678,21	6520	954,25	782,17	6570	810,16	772,06
6421	762,75	798,47	6471	788,08	583,68	6521	954,25	788,02	6571	810,16	711,27
6422	762,75	983,28	6472	788,08	579,42	6522	954,25	714,79	6572	810,16	817,42
6423	762,75	977,84	6473	788,08	683,13	6523	954,25	625,80	6573	810,16	848,61
6424	762,75	992,29	6474	788,08	922,99	6524	954,25	842,50	6574	810,16	954,11
6425	762,75	749,73	6475	788,08	831,69	6525	954,25	1047,62	6575	810,16	773,82
6426	762,75	810,72	6476	788,08	841,45	6526	954,25	914,07	6576	810,16	829,20
6427	762,75	808,70	6477	788,08	642,09	6527	954,25	922,82	6577	810,16	930,76
6428	762,75	844,42	6478	788,08	650,04	6528	954,25	912,10	6578	810,16	996,18
6429	762,75	818,05	6479	788,08	861,92	6529	954,25	856,50	6579	810,16	1017,04
6430	762,75	710,25	6480	788,08	1033,44	6530	954,25	1008,20	6580	810,16	1047,32
6431	762,75	773,82	6481	788,08	866,88	6531	954,25	939,62	6581	810,16	892,55
6432	762,75	966,71	6482	788,08	988,62	6532	954,25	1021,42	6582	810,16	767,69
6433	762,75	894,40	6483	788,08	850,93	6533	954,25	1021,67	6583	810,16	874,74
6434	762,75	885,71	6484	788,08	958,63	6534	954,25	971,52	6584	810,16	724,52
6435	762,75	850,10	6485	788,08	813,07	6535	954,25	750,12	6585	810,16	819,10
6436	762,75	865,04	6486	788,08	837,67	6536	954,25	691,93	6586	810,16	911,02
6437	762,75	939,29	6487	788,08	702,60	6537	954,25	751,70	6587	810,16	870,84
6438	762,75	867,94	6488	788,08	740,78	6538	954,25	731,35	6588	810,16	915,25
6439	762,75	794,85	6489	788,08	877,72	6539	954,25	799,00	6589	983,50	740,61
6440	762,75	723,18	6490	788,08	860,84	6540	954,25	854,37	6590	983,50	783,79
6441	762,75	800,99	6491	788,08	912,70	6541	807,83	712,04	6591	983,50	919,25
6442	762,75	886,40	6492	321,25	821,34	6542	807,83	731,47	6592	983,50	753,74
6443	762,75	916,23	6493	321,25	754,85	6543	807,83	904,21	6593	983,50	856,39
6444	855,00	784,31	6494	321,25	876,87	6544	807,83	874,58	6594	983,50	701,54
6445	855,00	806,65	6495	321,25	819,77	6545	807,83	1097,64	6595	983,50	590,10
6446	855,00	810,87	6496	321,25	929,38	6546	807,83	716,45	6596	983,50	982,70
6447	855,00	854,10	6497	321,25	640,32	6547	807,83	654,94	6597	983,50	942,14
6448	855,00	862,47	6498	321,25	720,97	6548	807,83	840,91	6598	983,50	997,80
6449	855,00	605,56	6499	321,25	728,85	6549	807,83	782,47	6599	983,50	863,29
6450	855,00	708,89	6500	321,25	996,41	6550	807,83	699,71	6600	983,50	975,94

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ
6601	983,50	912,94	6651	984,25	899,70	6701	742,33	796,62	6751	750,33	516,22
6602	983,50	1005,24	6652	984,25	1010,04	6702	742,33	709,22	6752	750,33	536,02
6603	983,50	1044,78	6653	984,25	1015,06	6703	742,33	714,15	6753	750,33	604,13
6604	983,50	863,49	6654	984,25	758,58	6704	742,33	663,14	6754	750,33	590,01
6605	983,50	1046,14	6655	984,25	798,25	6705	742,33	717,16	6755	750,33	596,38
6606	983,50	921,16	6656	984,25	718,46	6706	742,33	720,88	6756	750,33	600,51
6607	983,50	895,17	6657	984,25	748,57	6707	742,33	868,22	6757	454,00	736,74
6608	983,50	757,72	6658	984,25	791,38	6708	742,33	919,19	6758	454,00	753,04
6609	983,50	834,78	6659	984,25	833,07	6709	825,16	723,60	6759	454,00	642,53
6610	983,50	904,00	6660	984,25	949,96	6710	825,16	789,26	6760	454,00	666,67
6611	983,50	939,20	6661	1024,33	826,50	6711	825,16	800,15	6761	454,00	754,87
6612	983,50	982,75	6662	1024,33	846,13	6712	825,16	769,46	6762	454,00	396,71
6613	1211,41	758,18	6663	1024,33	900,43	6713	825,16	865,53	6763	454,00	543,60
6614	1211,41	781,62	6664	1024,33	844,86	6714	825,16	608,20	6764	454,00	651,00
6615	1211,41	997,91	6665	1024,33	988,14	6715	825,16	863,38	6765	454,00	669,31
6616	1211,41	725,73	6666	1024,33	765,41	6716	825,16	658,41	6766	454,00	677,88
6617	1211,41	817,33	6667	1024,33	652,05	6717	825,16	699,69	6767	454,00	614,73
6618	1211,41	761,06	6668	1024,33	766,18	6718	825,16	797,16	6768	454,00	662,45
6619	1211,41	711,35	6669	1024,33	689,00	6719	825,16	623,95	6769	454,00	723,79
6620	1211,41	828,69	6670	1024,33	855,10	6720	825,16	992,01	6770	454,00	732,31
6621	1211,41	785,13	6671	1024,33	765,73	6721	825,16	662,17	6771	454,00	614,92
6622	1211,41	852,47	6672	1024,33	805,62	6722	825,16	807,54	6772	454,00	671,49
6623	1211,41	860,74	6673	1024,33	683,62	6723	825,16	827,38	6773	454,00	621,54
6624	1211,41	822,53	6674	1024,33	753,18	6724	825,16	748,93	6774	454,00	653,77
6625	1211,41	849,57	6675	1024,33	741,99	6725	825,16	751,13	6775	454,00	546,97
6626	1211,41	892,83	6676	1024,33	885,45	6726	825,16	696,55	6776	454,00	565,66
6627	1211,41	952,71	6677	1024,33	860,67	6727	825,16	689,52	6777	454,00	624,66
6628	1211,41	921,83	6678	1024,33	780,54	6728	825,16	664,96	6778	454,00	598,03
6629	1211,41	957,87	6679	1024,33	749,12	6729	825,16	658,54	6779	454,00	598,49
6630	1211,41	1056,86	6680	1024,33	737,45	6730	825,16	746,11	6780	454,00	664,08
6631	1211,41	837,82	6681	1024,33	835,78	6731	825,16	790,56	6781	531,16	748,32
6632	1211,41	689,97	6682	1024,33	897,87	6732	825,16	830,02	6782	531,16	831,42
6633	1211,41	746,50	6683	1024,33	914,59	6733	750,33	688,85	6783	531,16	753,94
6634	1211,41	732,01	6684	1024,33	943,22	6734	750,33	837,22	6784	531,16	738,07
6635	1211,41	850,31	6685	742,33	713,77	6735	750,33	660,65	6785	531,16	799,36
6636	1211,41	905,25	6686	742,33	722,07	6736	750,33	775,90	6786	531,16	567,48
6637	984,25	699,29	6687	742,33	884,60	6737	750,33	771,37	6787	531,16	511,75
6638	984,25	796,69	6688	742,33	763,28	6738	750,33	541,73	6788	531,16	561,43
6639	984,25	767,74	6689	742,33	771,60	6739	750,33	542,57	6789	531,16	722,55
6640	984,25	873,91	6690	742,33	715,35	6740	750,33	577,42	6790	531,16	705,77
6641	984,25	875,39	6691	742,33	595,01	6741	750,33	646,83	6791	531,16	765,44
6642	984,25	687,85	6692	742,33	764,07	6742	750,33	688,82	6792	531,16	745,02
6643	984,25	698,76	6693	742,33	825,57	6743	750,33	620,54	6793	531,16	710,33
6644	984,25	874,87	6694	742,33	818,04	6744	750,33	791,68	6794	531,16	714,40
6645	984,25	848,32	6695	742,33	744,40	6745	750,33	613,95	6795	531,16	665,06
6646	984,25	949,22	6696	742,33	830,98	6746	750,33	645,94	6796	531,16	823,95
6647	984,25	1002,28	6697	742,33	703,01	6747	750,33	695,08	6797	531,16	777,79
6648	984,25	961,83	6698	742,33	767,14	6748	750,33	621,82	6798	531,16	693,45
6649	984,25	977,25	6699	742,33	737,10	6749	750,33	638,40	6799	531,16	733,50
6650	984,25	866,31	6700	742,33	773,12	6750	750,33	643,69	6800	531,16	824,58

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ
6801	531,16	817,35	6851	636,66	780,41	6901	464,25	655,11	6951	468,66	610,98
6802	531,16	833,77	6852	636,66	973,36	6902	464,25	658,21	6952	468,66	607,61
6803	531,16	932,24	6853	597,08	716,33	6903	464,25	677,79	6953	468,66	650,18
6804	531,16	924,98	6854	597,08	730,31	6904	464,25	678,62	6954	468,66	703,07
6805	583,91	801,56	6855	597,08	742,49	6905	464,25	690,82	6955	468,66	579,03
6806	583,91	765,99	6856	597,08	791,99	6906	464,25	656,94	6956	468,66	629,69
6807	583,91	717,44	6857	597,08	767,86	6907	464,25	554,17	6957	468,66	635,59
6808	583,91	781,30	6858	597,08	646,95	6908	464,25	564,99	6958	468,66	553,45
6809	583,91	770,97	6859	597,08	647,25	6909	464,25	596,77	6959	468,66	478,21
6810	583,91	1170,78	6860	597,08	653,34	6910	464,25	424,53	6960	468,66	611,06
6811	583,91	537,25	6861	597,08	695,55	6911	464,25	530,20	6961	468,66	627,44
6812	583,91	673,98	6862	597,08	599,82	6912	464,25	422,60	6962	468,66	617,73
6813	583,91	823,35	6863	597,08	614,14	6913	464,25	428,43	6963	468,66	633,75
6814	583,91	810,30	6864	597,08	648,20	6914	464,25	521,05	6964	468,66	610,27
6815	583,91	805,88	6865	597,08	648,32	6915	464,25	663,18	6965	468,66	613,96
6816	583,91	820,38	6866	597,08	699,07	6916	464,25	474,91	6966	468,66	598,07
6817	583,91	835,75	6867	597,08	627,33	6917	464,25	668,92	6967	468,66	626,71
6818	583,91	780,20	6868	597,08	639,28	6918	464,25	1950,88	6968	468,66	631,10
6819	583,91	835,84	6869	597,08	661,97	6919	464,25	463,40	6969	468,66	721,87
6820	583,91	752,99	6870	597,08	736,56	6920	464,25	507,25	6970	468,66	744,80
6821	583,91	788,92	6871	597,08	673,67	6921	464,25	486,17	6971	468,66	726,77
6822	583,91	715,26	6872	597,08	741,58	6922	464,25	491,30	6972	468,66	745,81
6823	583,91	759,25	6873	597,08	765,62	6923	464,25	455,69	6973	415,33	663,67
6824	583,91	843,44	6874	597,08	760,33	6924	464,25	450,80	6974	415,33	640,31
6825	583,91	916,19	6875	597,08	862,11	6925	755,50	772,85	6975	415,33	645,75
6826	583,91	971,50	6876	597,08	870,30	6926	755,50	653,83	6976	415,33	648,92
6827	583,91	956,34	6877	695,33	693,71	6927	755,50	638,93	6977	415,33	660,88
6828	583,91	946,91	6878	695,33	641,15	6928	755,50	751,09	6978	415,33	587,41
6829	636,66	822,04	6879	695,33	703,89	6929	755,50	618,50	6979	415,33	651,50
6830	636,66	835,47	6880	695,33	707,71	6930	755,50	562,59	6980	415,33	613,17
6831	636,66	863,90	6881	695,33	727,86	6931	755,50	615,75	6981	415,33	723,29
6832	636,66	909,00	6882	695,33	616,32	6932	755,50	641,51	6982	415,33	620,09
6833	636,66	847,01	6883	695,33	551,90	6933	755,50	684,03	6983	415,33	587,84
6834	636,66	677,70	6884	695,33	627,80	6934	755,50	586,23	6984	415,33	670,56
6835	636,66	524,22	6885	695,33	601,69	6935	755,50	554,71	6985	415,33	626,84
6836	636,66	574,29	6886	695,33	568,65	6936	755,50	559,20	6986	415,33	619,15
6837	636,66	794,36	6887	695,33	606,51	6937	755,50	621,67	6987	415,33	629,25
6838	636,66	792,91	6888	695,33	500,69	6938	755,50	617,76	6988	415,33	631,66
6839	636,66	801,27	6889	695,33	613,19	6939	755,50	651,52	6989	415,33	636,65
6840	636,66	773,11	6890	695,33	641,18	6940	755,50	631,57	6990	415,33	673,39
6841	636,66	726,60	6891	695,33	686,63	6941	755,50	632,51	6991	415,33	805,78
6842	636,66	718,53	6892	695,33	642,75	6942	755,50	630,86	6992	415,33	645,48
6843	636,66	755,46	6893	695,33	644,07	6943	755,50	639,43	6993	415,33	642,75
6844	636,66	722,44	6894	695,33	617,58	6944	755,50	670,24	6994	415,33	721,22
6845	636,66	675,09	6895	695,33	625,04	6945	755,50	653,74	6995	415,33	648,61
6846	636,66	666,47	6896	695,33	674,64	6946	755,50	696,74	6996	415,33	662,44
6847	636,66	729,50	6897	695,33	644,56	6947	755,50	685,44	6997	732,08	626,28
6848	636,66	767,23	6898	695,33	680,75	6948	755,50	755,26	6998	732,08	629,28
6849	636,66	939,67	6899	695,33	632,86	6949	468,66	640,96	6999	732,08	625,48
6850	636,66	896,39	6900	695,33	687,37	6950	468,66	620,35	7000	732,08	775,51

NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ	NO	SERA ÜRETİMİ	YSA TAHMİNİ
7001	732,08	631,37	7051	561,25	522,25	7101	6583,33	6601,80			
7002	732,08	581,09	7052	561,25	538,98	7102	6583,33	6344,94			
7003	732,08	604,06	7053	561,25	608,97	7103	6583,33	5391,36			
7004	732,08	611,86	7054	561,25	480,47	7104	6583,33	4829,08			
7005	732,08	630,67	7055	561,25	465,75	7105	6583,33	5272,30			
7006	732,08	575,26	7056	561,25	579,38	7106	6583,33	6140,23			
7007	732,08	477,39	7057	561,25	632,53	7107	6583,33	6041,11			
7008	732,08	548,84	7058	561,25	587,70	7108	6583,33	6232,47			
7009	732,08	599,01	7059	561,25	610,02	7109	6583,33	6363,93			
7010	732,08	607,81	7060	561,25	627,39	7110	6583,33	6390,33			
7011	732,08	618,33	7061	561,25	621,64	7111	6583,33	6359,50			
7012	732,08	470,26	7062	561,25	607,96	7112	6583,33	6028,71			
7013	732,08	635,73	7063	561,25	562,71	7113	6583,33	6349,79			
7014	732,08	515,66	7064	561,25	672,77	7114	6583,33	6422,36			
7015	732,08	518,16	7065	561,25	648,96	7115	6583,33	6086,70			
7016	732,08	439,72	7066	561,25	651,39	7116	6583,33	6474,31			
7017	732,08	614,73	7067	561,25	655,62	7117	2500,00	4818,38			
7018	732,08	394,79	7068	561,25	698,38	7118	2500,00	6322,22			
7019	732,08	398,53	7069	236,66	644,69	7119	2500,00	2794,16			
7020	732,08	594,09	7070	236,66	708,38	7120	2500,00	1881,83			
7021	650,50	687,06	7071	236,66	713,91	7121	2500,00	933,01			
7022	650,50	683,08	7072	236,66	752,59	7122	2500,00	2694,48			
7023	650,50	671,90	7073	236,66	676,36	7123	2500,00	2633,67			
7024	650,50	673,26	7074	236,66	731,67	7124	2500,00	3410,78			
7025	650,50	655,99	7075	236,66	506,69	7125	2500,00	2295,97			
7026	650,50	888,41	7076	236,66	540,94	7126	2500,00	4735,57			
7027	650,50	522,95	7077	236,66	579,37	7127	2500,00	4831,42			
7028	650,50	494,93	7078	236,66	621,01	7128	2500,00	3777,83			
7029	650,50	648,64	7079	236,66	483,90	7129	2500,00	1210,98			
7030	650,50	475,18	7080	236,66	386,43	7130	2500,00	1964,78			
7031	650,50	372,17	7081	236,66	529,61	7131	2500,00	2986,06			
7032	650,50	564,28	7082	236,66	469,74	7132	2500,00	2864,28			
7033	650,50	505,76	7083	236,66	499,47	7133	2500,00	1763,24			
7034	650,50	448,52	7084	236,66	402,12	7134	2500,00	1184,21			
7035	650,50	507,87	7085	236,66	433,44	7135	2500,00	2085,26			
7036	650,50	513,93	7086	236,66	382,64	7136	2500,00	3596,91			
7037	650,50	829,52	7087	236,66	423,21	7137	2500,00	2443,97			
7038	650,50	530,60	7088	236,66	549,31	7138	2500,00	4637,73			
7039	650,50	591,79	7089	236,66	432,24	7139	2500,00	2648,13			
7040	650,50	590,50	7090	236,66	567,74	7140	2500,00	2686,57			
7041	650,50	534,94	7091	236,66	397,38						
7042	650,50	503,74	7092	236,66	544,95						
7043	650,50	488,65	7093	6583,33	5944,75						
7044	650,50	437,30	7094	6583,33	6339,99						
7045	561,25	677,05	7095	6583,33	6314,39						
7046	561,25	684,06	7096	6583,33	3100,64						
7047	561,25	710,96	7097	6583,33	4126,72						
7048	561,25	644,69	7098	6583,33	2960,35						
7049	561,25	682,48	7099	6583,33	2795,62						
7050	561,25	558,54	7100	6583,33	4280,27						