

ÖZET

İÇ MEKANDA TOPRAKSIZ TARIM YÖNTEMİYLE MİKROFİLİZLERİN OTOMASYON SİSTEMİ İLE ÜRETİM YÖNTEMİ

5

Bu buluş, tarım sektöründe, bitkilerin genetik olarak özünü oluşturan tohumların embriyonik enerjisini kullanarak, olgun sebzeeye göre daha az hacimde ancak daha fazla besin değeri ihtiva eden filizleri, kentsel ortamlarda çok küçük alanlarda, bir hafta gibi kısa sürede yetiştirme sağlayan otomasyon sistem ile yönetilebilen iç mekanda topraksız tarım yöntemiyle mikrofilizlerin otomasyon sistemli ile üretim yöntemi ile ilgilidir.

10

15

20

25

30

İSTEMLER

1- Bu buluş, mikrofiliz üretim yöntemi ile ilgili olup, özelliği;

- 5
- İç mekanda topraksız tarım yöntemiyle mikrofilizlerin otomasyon sistemli ile üretim yönteminde, ıslatılarak nemlendirilmiş keçelere, önceden tespit edilen miktarlarda tohum el ile homojen olarak ekimi gerçekleştirilir,
 - Nem kaybı olamaması için üzerleri kapatılır ve karanlık odaya alınır,
 - Türe göre değişmekle beraber 4-10 gün aralığında karanlıkta kalan tohumlara
 - 10 kaybolan nemin telafisi için su püskürtülmeye devam edilir,
 - İlk çıkışını tamamlamış tohumlar vejetatif gelişimlerini sürdürmek için ışığa ihtiyaç duyduklarından, kasalar led lambaların bulunduğu raflara alınır,
 - türe göre değişmekle beraber 4 ila 8 gün ışıklı ortamda kalarak kotiledon yaprak oluşumunu tamamlayan bitkilerden oluşmaktadır.

15

2- İstem 1'de bahsedilen iç mekanda topraksız tarım yöntemiyle mikrofilizlerin otomasyon sistemli ile üretim yöntemi olup, özelliği;

- 20
- İç mekanda topraksız tarım yöntemiyle mikrofilizlerin otomasyon sistemli ile üretim yönteminde, Hindistan cevizi kabuğu liflerinden elde edilen ve tamamen doğal yetiştirme ortamı(7),
 - Tohum; standart; ilaçsız ve hiçbir genetik modifikasyona uğramamış bitkisel materyal,
 - Su; şebeke suyunun muhafaza edildiği su deposu(8),
 - Gıda üretiminde kullanılan ve zararlı kimyasallar içermeyen kaplar olan üretim
 - 25 kasaları(5),
 - Konut, iş yeri vb. aydınlatma amaçlı kullanılan led lambalar olan aydınlatmadan(2) oluşmasıdır.

30

TARİFNAME

İÇ MEKANDA TOPRAKSIZ TARIM YÖNTEMİYLE MİKROFİLİZLERİN OTOMASYON SİSTEMİ İLE ÜRETİM YÖNTEMİ

5

Teknik Alan

Bu buluş, tarım sektöründe, bitkilerin genetik olarak özünü oluşturan tohumların embriyonik enerjisini kullanarak, olgun sebzeğe göre daha az hacimde ancak daha fazla besin değeri ihtiva eden filizleri, kentsel ortamlarda çok küçük alanlarda, bir hafta gibi kısa sürede yetiştirme sağlayan otomasyon sistem ile yönetilebilen iç mekanda topraksız tarım yöntemiyle mikrofilizlerin otomasyon sistemli ile üretim yöntemi ile ilgilidir.

Tekniğin Bilinen Durumu

15 Geleneksel tarım yöntemleriyle meyve-sebze yetiştiriciliği insanlık kadar eski bir üretim yöntemidir. Geleneksel tarım yöntemlerinde uygulanan yöntem, tohumların toprağa ekimi, tohumların çimlendirilmesi, olgun birer sebze-meyve haline gelene kadar yetiştirilmesi ve hasat edilmesi şeklinde yapılmaktadır. Ancak bu yöntemin sürdürülebilir olması için toprak yapısının ve son ürünün bakımının yapılması
20 gerekmektedir. Ayrıca üretim süreci mevsimsel, iklimsel (sıcaklık, rüzgar, don) ve çevresel (tarım zararlıları, yabancı ot, hayvan saldırıları) şartlara bağlı olduğundan kısıtlı ürün elde edilmektedir.

Zaman içinde gelişen teknoloji ile birlikte, iklim şartları kontrol altında tutularak seracılık yöntemleri geliştirilmiştir. Tarım alanlarının üzeri örtülerek alternatif kapalı ortamlar yaratılmıştır. Böylece hava şartları istenen şekilde kontrol altında tutularak
25 iklime bağlı ürün kısıtlaması kısmen ortadan kaldırıldı.

Daha sonra toprağın yapısının bozulması, kullanılan tarım alanlarındaki toprağın verimliliğinin düşmesi ve ekilebilir alanların yok olmasıyla topraksız tarım yöntemleri geliştirilmeye başlanmıştır. Bitkinin ihtiyaç duyduğu besinler su aracılığıyla
30 verilmektedir. Topraklı yetiştirme sistemine kıyasla bu yöntem daha faydalı olmuştur.

Ancak, üretim süresi, üretim sürecinde ihtiyaç duyulan insan gücü, ürün besin değerlerinde bir fark yaratılamamıştır.

5 Sonuç olarak, mevcut teknikteki uygulamalara göre önemli avantajlara sahip olan ve topraksız tarım yöntemi kullanılarak daha küçük alanlarda daha verimli üretim sağlayan bir yöntem gereksinimin varlığı aşikârdır.

Buluşun Çözümünü Amaçladığı Teknik Problemler

10 Bu buluş, tarım sektöründe, bitkilerin genetik olarak özünü oluşturan tohumların embriyonik enerjisini kullanarak, olgun sebze için daha az hacimde ancak daha fazla besin değeri ihtiva eden filizleri, kentsel ortamlarda çok küçük alanlarda, bir hafta gibi kısa sürede yetiştirme sağlayan otomasyon sistem ile yönetilebilen iç mekanda topraksız tarım yöntemiyle mikrofilizlerin otomasyon sistemli ile üretim yöntemi ile ilgili olan bu buluş, yukarıda anlatılan dezavantajların üstesinden bütünüyle gelmekte olup, özelliği;
15 daha kısa sürede türe bağlı olarak karanlık ortamda 4-10 gün aralığında tohumların çimlenmeye başlaması, ardından ışıklı ortamda 4-8 gün sonra kotiledon yaprak oluşumunun başlaması ve bitkinin ambalajlanabilmesi, yetiştirme alanı olarak daha dar alanların kullanılabilmesi, kapalı alanda kontrollü yetiştirme sağlanabilmesi, geleneksel tarım yöntemlerine kıyasla daha kısa süreli ve daha az maliyetli üretim sağlıyor
20 olmasındır.

Mevcut sebze yetiştiriciliğinde türe bağlı olarak 35 ila 120 gün aralığında bir süreye gereksinim duyulmaktadır. İç mekanda topraksız tarım yöntemiyle mikrofilizlerin otomasyon sistemli ile üretim yönteminde daha kısa sürede türe bağlı olarak karanlık
25 ortamda 4-10 gün aralığında tohumların çimlendirilmesi, ardından ışıklı ortamda 4-8 gün sonra kotiledon yaprak oluşumu sağlanmaktadır. Kotiledon yaprak oluşumunun sağlanması ile beraber bitkiler ürün olarak ambalajlanmaya hazır hale gelmektedir.

Geleneksel tarım yöntemlerinde büyük açık ya da kapalı alanlara da ihtiyaç vardır. Açık
30 alanlarda yapılan yetiştiricilikte belirtilen süreler boyunca işçilik, mekanizasyon alt yapısı ve işletmesi, sulama ve gübreleme gibi maliyetlerin yanı sıra çevresel risklere de açık durum söz konusudur. Kapalı alanlarda yani seralarda yapılan yetiştiricilikte ise

çevresel riskler kısmen daha az olsa da yüksek ilk yatırım maliyetleri, ısıtma, nemlendirme vb. yüksek işletme maliyetleri gibi dezavantajlara sahiptir. Buluşumuzda ise geleneksel tarım yöntemleri ile elde edilen toplam besin değerini daha kısa zaman, daha az alan kullanarak ve daha az maliyetle elde etmek mümkündür. Özellikle şehirlerde, binalarda atıl olarak bulunan kapalı alanların değerlendirilmesi sağlanarak sürdürülebilir tarım uygulamalarına şehrin katkısı sağlanmaktadır. Şehir kendi içinde üretim alanlarına sahip olabilmektedir.

Şekillerin Açıklanması

10

Şekil 1 Yetiştirme sürecinin genel görünüşüdür.

Şekil 2 Sulama sisteminin genel görünüşüdür.

Şekil 3 Tohum gelişim sürecinin genel görünüşüdür.

Şekil 4 Metal raf sisteminin kesit genel görünüşüdür.

15

Şekil 5 Tüm sistemin genel görünüşüdür.

Referansların açıklanması:

NO	PARÇA ADI
20	1 Metal raf
	2 Aydınlatma
	3 Sulama Borusu
	4 CO ₂ Borusu
	5 Üretim Kasası
25	6 Bitki
	7 Yetiştirme Ortamı
	8 Su Deposu
	9 UV Filtre
	10 Basınçlı Pompa
30	11 Dozajlama Ünitesi
	12 pH metre

Tarım sektöründe, bitkilerin genetik olarak özünü oluşturan tohumların embriyonik enerjisini kullanarak, olgun sebzeğe göre daha az hacimde ancak daha fazla besin değeri ihtiva eden filizleri, kentsel ortamlarda çok küçük alanlarda, bir hafta gibi kısa sürede yetiştirme sağlayan otomasyon sistem ile yönetilebilen iç mekanda topraksız tarım yöntemiyle mikrofilizlerin otomasyon sistemli ile üretim yöntemi ile ilgili olan bu buluş genel olarak; tüm üniteleri içinde barındıran metal raf(1), bitkilerin(6) yetişmesi sırasında ihtiyacı olan ışığı sağlayan aydınlatma(2), bitkilerin(6) yetişmesi sırasında ihtiyacı olan suyu yetiştirme ortamına(7) taşıyan sulama borusu(3), bitkilerin(6) yetişmesi sırasında yetiştirme ortamında CO₂ gazı miktarını sağlayan CO₂ borusu(4), metal rafta(1) dizilen ve içinde yetiştirme ortamının oluşturulduğu üretim kasası(5), su depolanmasını sağlayan su deposu(8), su deposunda(8) bitkilerin yetiştirme şartlarına uygun şekilde filtrelenmesini sağlayan UV filtre(9), suyun sulama borularına(3) aynı basınçta ulaşmasını sağlayan basınçlı pompa(10), bitkilere(6) gönderilen suya besi maddesinin katılmasını sağlayan dozajlama ünitesi(11) ve suyun pH seviyesini ayarlayan pH metreden(12) oluşmaktadır.

Buluşun Açıklaması

İç mekanda topraksız tarım yöntemiyle mikrofilizlerin otomasyon sistemli ile üretim yönteminde tüm üniteleri üzerinde barındıran ve kapalı alanlarda sistemin yerleşimini sağlayan metal raf(1) bulunmaktadır. Metal raflara(1) üretim kasası(5) yerleştirilmektedir. Üretim kasası(5) bitkilerin(6) yetiştirme ortamı oluşturulmaktadır. Sistem çalışması sırasında üretim kasalarının(5) temizliği ve her üretim, hasattan sonra temizliği oldukça önemlidir.

Üretim kasası(5) içinde bitkilerin(6) yetişmesi sırasında ihtiyacı olan ışığı aydınlatma(2) sağlamaktadır. Buluşumuzda tercihen aydınlatma(2) olarak LED ışıklar kullanılmaktadır. LED ışıkların ışık şiddeti veya lümenleri yetiştirilen türe göre ayarlanabilmektedir.

Bitkilerin(6) yetişmesi sırasında ihtiyacı olan suyu yetiştirme ortamına(7) taşıyan sulama borusu(3) bulunmaktadır. Bitkilerin(6) yetişmesi sırasında yetiştirme ortamında(7) CO₂ gazı ihtiyacı CO₂ borusu(4) ile sağlanmaktadır. Tohumların çimlendikten sonra yeşillenip büyüme safhasında CO₂ gazı kullanımı ile büyüme hızlı bir şekilde sağlanmaktadır.

Sistemde sürekli su beslemesi sağlanması gerekmektedir. Bu durumda sistemde su depolanmasını sağlayan su deposu(8) bulunmaktadır. Su deposunda(8) bitkilerin yetişme şartlarına uygun şekilde filtrelenmesini UV filtre(9) sağlamaktadır.

Suyun su deposu(8) ve UV filtreden(9) sonra sulama borularına(3) aynı basınçta ulaşması basınçlı pompa(10) ile sağlanmaktadır.

Bitkilere(6) gönderilen suya besi maddesinin katılmasını sağlayan Dozlama ünitesi(11) bulunmaktadır. Son olarak suyun sulama borusuna(3) çıkışı sağlanmadan önce suyun pH seviyesi pH metre(12) ile ayarlanmaktadır.

Buluşun kullanımında yöntemin işleyişi;

20 Mikro yeşillerin üretiminde kullanılan bileşenler şunlardır.

-Keçe; Hindistan cevizi kabuğu liflerinden elde edilen ve tamamen doğal yetiştirme ortamı(7),

-Tohum; standart; ilaçsız ve hiçbir genetik modifikasyona uğramamış bitkisel materyal,

25 -Su; şebeke suyu su deposunda(8) muhafaza edilir,

-Üretim kasaları(5); gıda üretiminde kullanılan ve zararlı kimyasallar içermeyen kaplar,

-Aydınlatma(2); konut, iş yeri vb. aydınlatma amaçlı kullanılan led lambalar,

-Ambalaj; gıda ambalajı.

30

İslatılarak nemlendirilmiş keçelere, önceden tespit edilen miktarlarda tohum el ile homojen olarak ekimi gerçekleştirilir. Tohumların çimlenmeye başlamaları için

üzerlerine su püskürtülür. Nem kaybı olamaması için üzerleri kapatılır ve karanlık odaya alınır. Karanlık oda çimlenmenin gerçekleşebilmesi için gerekli ısı, nem ve ışıksız ortamı ihtiva eder. Türe göre değişmekle beraber 4-10 gün aralığında karanlıkta kalan tohumlara kaybolan nemin telafisi için su püskürtölmeye devam edilir.

5

İlk çıkışını tamamlamış tohumlar vejetatif gelişimlerini sürdürmek için ışığa ihtiyaç duyduklarından, kasalar led lambaların bulunduğu raflara alınır. Bu süreçten sonra sulama püskürtme şeklinde değil, direk yetiştirme ortamı olan keçeye vermek suretiyle gerçekleştirilir. Yine türe göre değişmekle beraber 4 ila 8 gün ışıklı ortamda kalarak kotiledon yaprak oluşumunu tamamlayan bitkiler ambalajlanarak müşteriye sevk edilir.

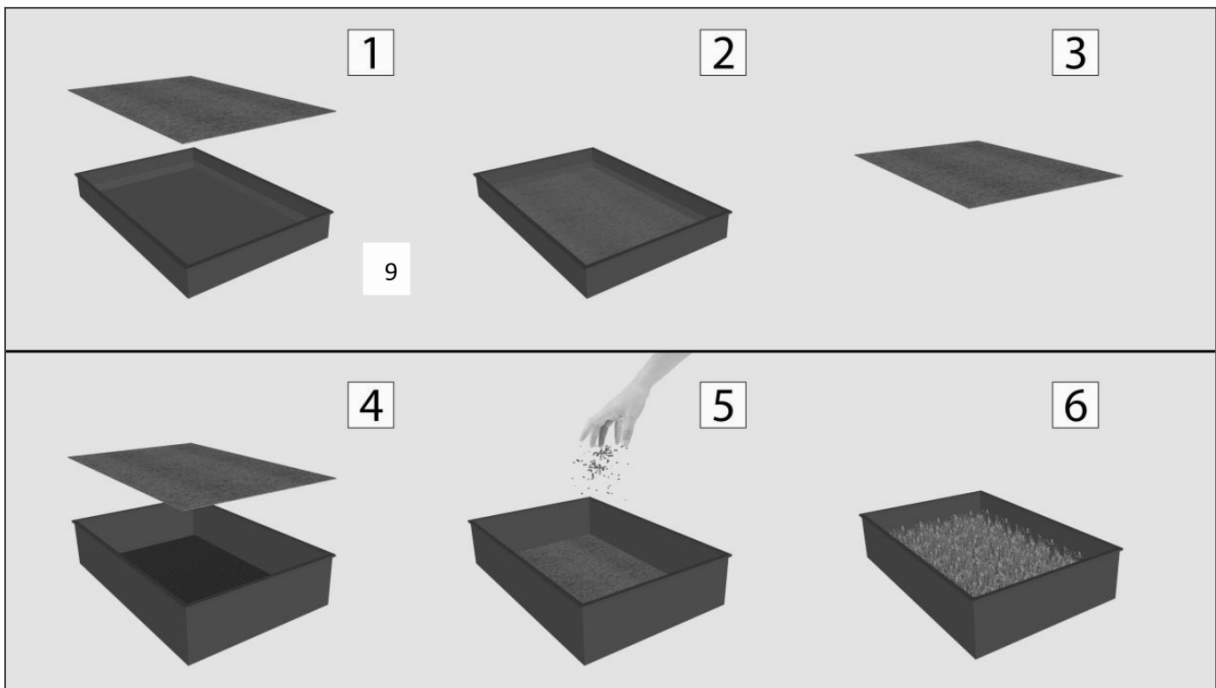
10

15

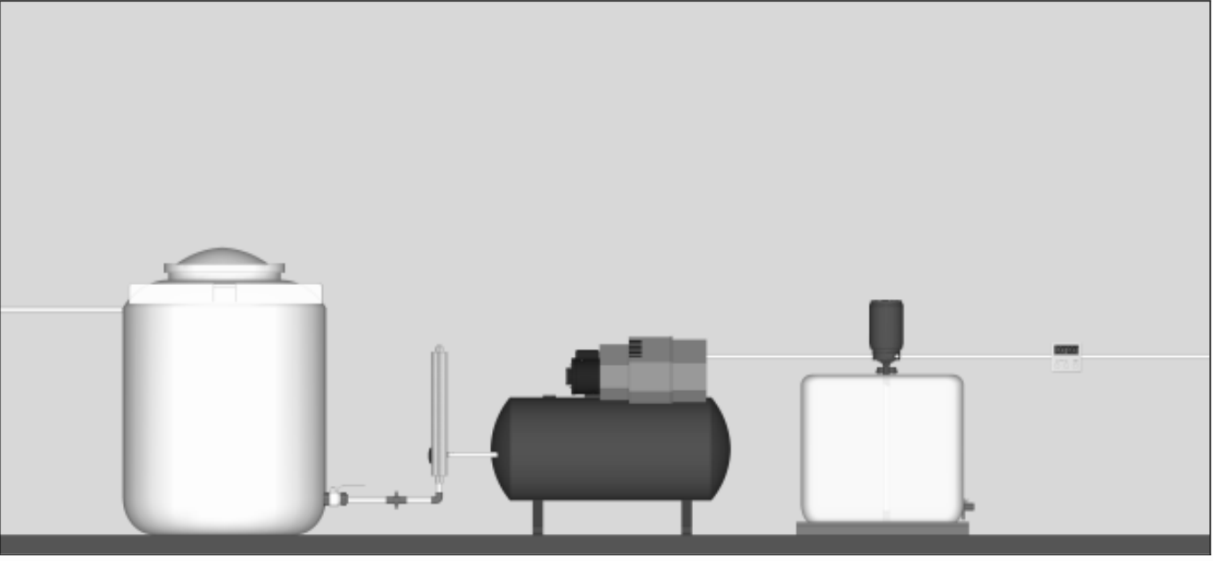
20

25

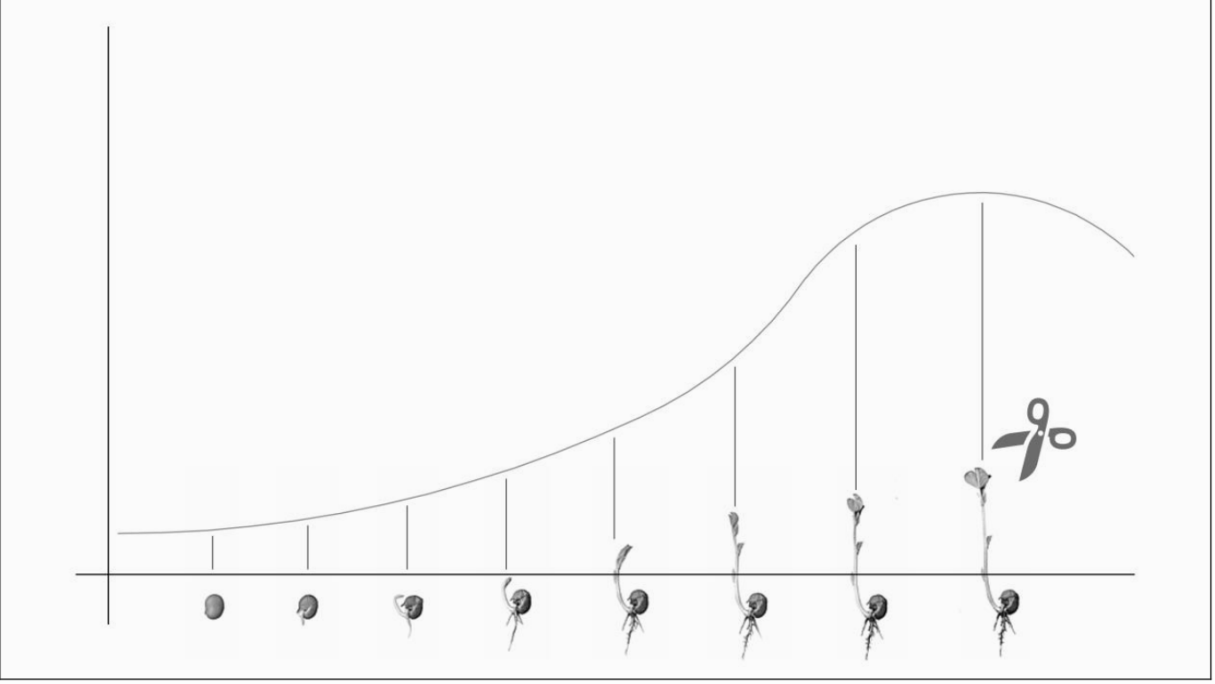
30



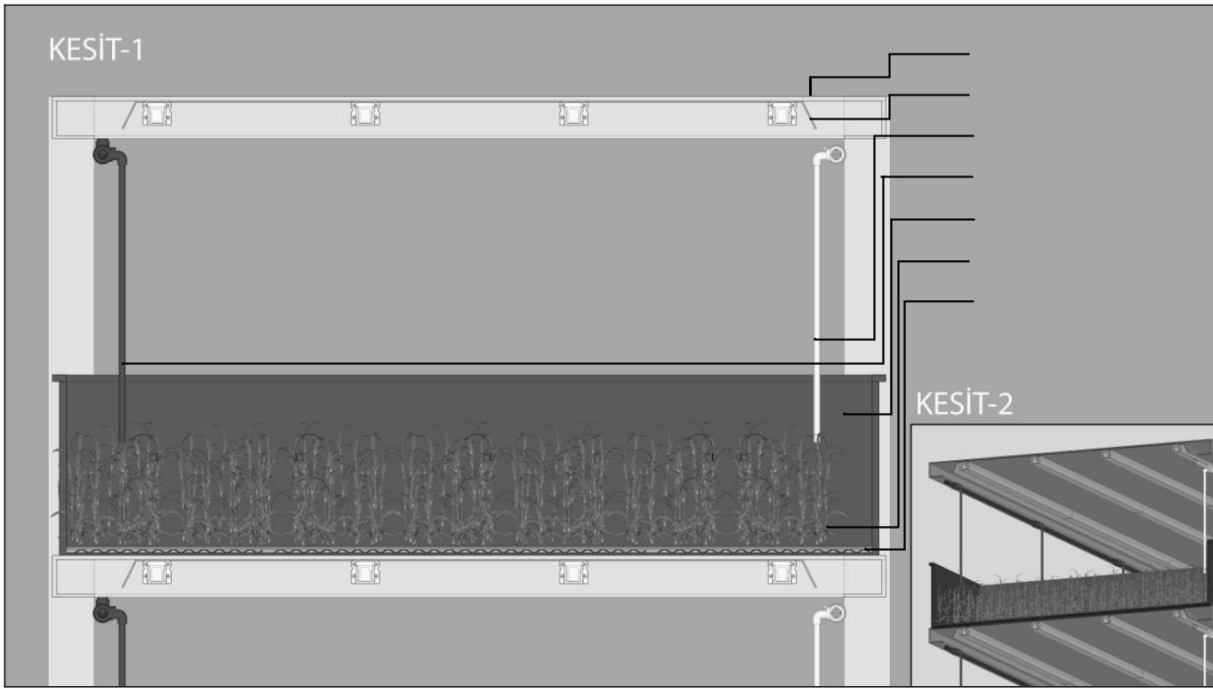
ŞEKİL 1



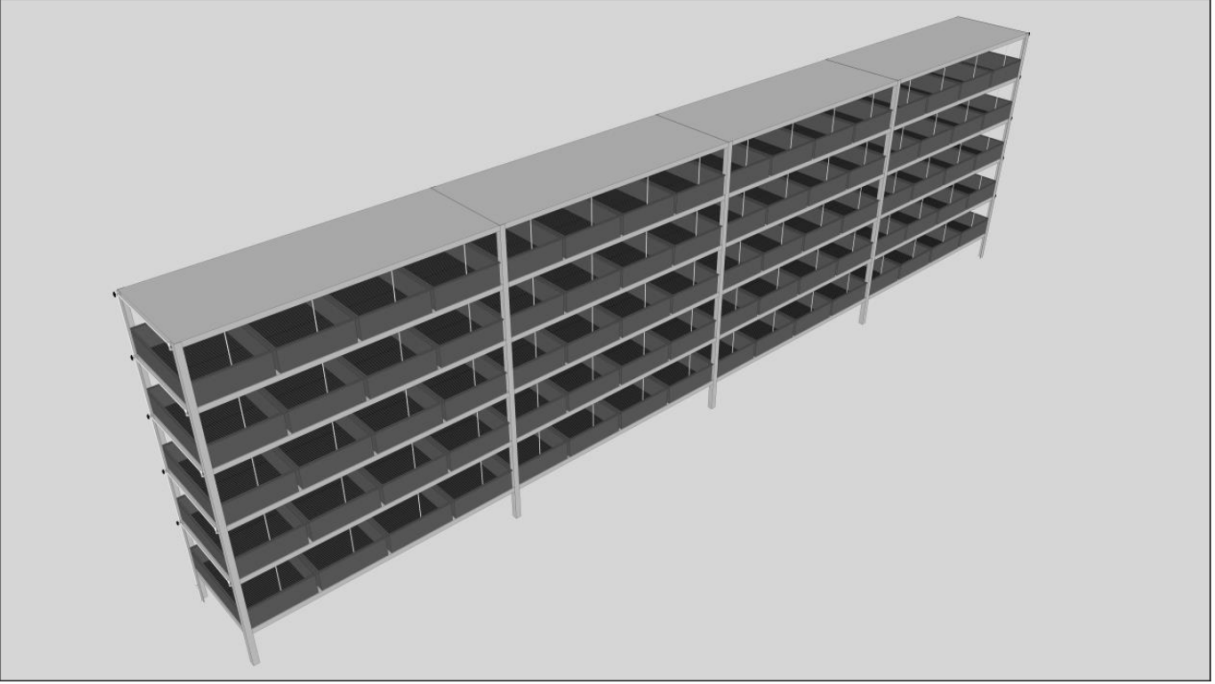
ŞEKİL 2



ŞEKİL 3



ŞEKİL 4



ŞEKİL 5