**FİDE YETİŞTİRME ORTAMI HAZIRLANMASI**

**Harç Yapımı**

Seralarda yetiştirilen partenokarpik hıyar tohumları oldukça pahalıdır. Bu nedenle fide yetiştirirken, çekirdek kaybını en aza indirmek, güçlü ve sağlıklı fide elde edebilmek için bazı kurallara uymak gerekmektedir.

Fideler, ya dezenfeksiyonu yapılmış, bitki besin maddelerince zenginleş-tirilmiş hazır torflarda ya da özel olarak hazırlanan harç toprağında yetiştirilmelidir."

Hazır torfların steril olması, bitki besin elementlerini içermesi, fideyi 10-15 gün erken yetiştirmesi ve hazırlanmasının kolay olması açısından oldukça avantajları vardır.

Harç tohum ekiminden 2-3 ay önce hazırlanmaya başlanmalıdır.

Çok farklı harç hazırlama şekilleri varsa da; en yaygın olan üç formül şunlardır:

1. 6 kısım çiftlik gübresi,

3 kısım bahçe toprağı,

1 kısım dişli dere kumu.

2. 2 kısım çiftlik gübresi,

2 kısım orman toprağı,

1 kısım dişli dere kumu.

3. 4 kısım çiftlik gübresi,

2 kısım bahçe toprağı,

1 kısım dişli dere kumu.

Harçta kullanılan ahır gübresi en az üç ay önceden temin edilmeli, mutlaka iyi yanmış olmalı, bitkiye zararlı tuz, asit vb. maddeleri ihtiva etmemeli ve içinde bitki artıkları bulunmamalıdır. Bu nedenle harca girecek malzemeler 1 cm. delikli elekle elenmelidir. Elendikten sonra yukarıda belirtilen oranlarda birbirleriyle iyice karıştırılmalı ve sulanarak nemlendirilmelidir. Zaman içinde birkaç defa aktarılarak ve nemlendirilerek harcın istenilen vasfı kazanması sağlanmalıdır.

Hazırlanan harcın gıda değerini artırma bakımından tohum ekiminden önce ticari gübreler ile takviye edilmesi tavsiye edilir. Bunu temin için her 1 m3 (50 teneke) harca 1-1,5 kg. 15-15-15 gübresiveya 500 gr. triple süper fosfat, 500 gr. potasyum sülfat ve 500 gr. amonyum nitrat gübresi ilave edilmelidir**.**

**Harcın İlaçlanması**

**Metil bromid:**Tavlı harç beton bir zemin üzerine 30 cm. yüksekliğinde yayılır. Her 1 m3 harç için bir tüp hesabıyla çivi çakılmış tahta parçasına devrilmeyecek şekilde tüpler yerleştirilir. Harcın üzeri sağlam deliksiz bir plastikle kenarlarından gaz kaçmayacak şekilde kapatılır. Naylonun üzerine çıplak ayakla çıkarak tüplere basmak suretiyle patlatılırlar. 2 gün bu şekilde kapalı olarak bekletilen harcın bu süre sonunda üzeri açılır ve aktarılarak havalandırılır. Metil bromid uygulaması genel amaçlı (toprak mantarları, nematodlar, zararlı böcekler, ot tohumları) bir fümigasyon sistemidir.

**TOHUM EKİMİ VE ÇİMLENME FAKTÖRLERİ**

Tüm tohumlarda olduğu gibi, hıyar tohumunda da çimlenme ve fide oluşumu için dört faktör gereklidir:

Tohumun çimlenme olgunluğunda olması,

Yeterli su (nem),

Yeterli ısı,

Yeterli oksijen.

a) Genel bir kural olarak, bir bitkiden elde edilen tohumun çimlenme olgunluğuna erişmiş ve belirli bir dinlenme ihtiyacını tamamlamış olması gereklidir. Bu özelliklere sahip olmayan tohumun çimlenmesi tesadüfe bırakılmış olur.

Normal bir tohum; bölünme ve çoğalma kabiliyetinde olan bir embriyo ile çimlenme esnasındaki hayati olaylar için harcanacak besi dokusu (nucellus)’ndan oluşur.

Çimlenmede ilk saçaklar ve gövde embriyodan meydana gelir. Gıda maddeleri ise nucellus’tan sağlanır. Klorofil teşekkül edinceye kadar olay böyle devam eder. Öyle ise, bir tohumun sağlıklı şekilde çimlenip fide haline geçebilmesi için, yeterli bir embriyo gücüne ve gıda deposuna sahip olması gerekir. Aksi takdirde çimlenme düzensizliği veya fide halinden önce ölümler meydana gelebilir.

b) Tohumun çimlenebilmesi, hayati olaylara başlayabilmesi ve bu olayları tamamlayabilmesi için, ikinci faktör su (nem)’dur. Yeterli nemi bünyesine alan tohum hemen şişmeye başlar. Şişme için yeterli suyun üzerindeki miktar, yani aşırı su ortamı oksijensiz bırakacağı için zararlıdır.

c) Tohumun çimlenebilmesi için minimum bir sıcaklığa ihtiyacı vardır. Bu minimum sıcaklığın altındaki derecelerde çimlenme gerçekleşmez iken, minimum sıcaklığın üzerindeki ısı derecelerinde çimlenme süresi kısalır.

Hıyar tohumunun minimum çimlenme sıcaklığı 12 0C’dir. Bu sıcaklığın altında hıyar çimlenmez. 15 0C ‘de hıyar çimlenmesini 13 günde tamamlayabilir. Ortam sıcaklığı 20 0C olduğu zaman hıyarın çimlenme süresi 6 gün, 25 0C olduğu zaman ise 4 gündür.

Yani, tohum ekimi için ya toprak sıcaklığının en az 12 0C’nin üzerine çıkması beklenmeli ya da sıcaklığı uygun seviyeye çıkaracak tedbirleri almak gerekir.

d) Tohumun çimlenmesinde kullanılacak enerji oksijen ile sağlandığından, bu faktör olmaksızın diğer faktörler mevcut olsa bile çimlenme gerçekleşmez.

Tohum, çimlenme esnasında oksijen kullanarak bünyesindeki gıda maddelerini yakmak durumundadır.

Gereğinden fazla derin ekilen tohumlarda, depo maddelerinin oksijen ile yakılması sonucu oluşan CO2 tohumların etrafını kuşatarak anaerob bakteriler için uygun bir ortam hazırlar ve tohumlar çürür. Bu nedenle genel bir kaide olarak, tohumların ekim derinliği tohum büyüklüğünün (genişlik) 2-3 katını geçmemelidir.

Bilhassa erken ilkbahar yetiştiriciliğinde hıyar tohumları tüplere ekilmeden bir gece önce**,**ıslak havlu arasında sobanın 1 m. uzağına 6-8 saat bekletilerek şişirilmelidir. Fazla bekletilip sürgün vermesine izin verilmemelidir. Bu şekilde şişirilen çekirdekler hava sıcaklığı düşse bile torbalarda gelişmelerini devam ettirirler.

Kırıkkale İli şartlarında erken ilkbahar yetiştiriciliği için tohum ekimi ısıtmasız sera koşullarında 20 Şubat-5 Mart tarihleri arasında yapılmalıdır. Tarih öne alındıkça tohumların soğuktan zarar görme riski artmaktadır. Dış sahaya yönelik tüplü fide çalışmalarında tohum ekimi 20 Mart-5 Nisan tarihleri arasında yapılmalıdır.

**SERA TOPRAĞININ HAZIRLANMASI**

**Hıyarın Toprak İsteği**

Hıyar bitkisi drenajı iyi, eriyebilir tuz seviyesi düşük ve hastalık-zararlılardan ari topraklar ister. Kumlu, hafif ve organik maddece zengin topraklar idealdir. Hıyar seralarında kesinlikle drenaj problemi olmamalıdır. Hıyar yüksek tuz seviyesine çok hassas bir bitki olduğundan bu tip seralarda hıyar yetiştiriciliği yapmak mümkün değildir. Analiz sonucu toprak tuzlu çıkarsa en pratik metot seraların boş olduğu devrelerde göllendirme sulama yaparak toprağı yıkamaktır.

**Serada Toprak Hazırlığı**

Serada mevcut ürünün hasadı biter bitmez toprak hazırlıkları başlamalıdır. Sırası ile;

a) Sera, mevcut ürünün artıklarından temizlenmelidir.

b) Toprak derince işlenmelidir.

c) Özellikle yaşlı ve tuz problemi olan seralar 3-5 defa göllendirilerek sulanmalıdır. Hıyarın tuza karşı hassas bitkilerden olduğu bilinmelidir.

d) Bir önceki dönemde topraktan kaynaklanan hastalık veya nematod problemi görülmüş ise, yaz mevsiminde toprak solarizasyonu veya solarizasyon + ilaçlama yapılmalıdır.

e) Fidelerin seraya naklinden önce toprak analizi yaptırılarak, bilinçli bir gübreleme programı hazırlanmalıdır.

**Sera Toprağının Dezenfeksiyonu**

Sera toprağının çeşitli hastalık ve zararlı problemlerinin çözümünde kullanılacak ikinci bir yoldur. Hesaplanan çiftlik gübresinin mutlaka dezenfeksiyon işleminden önce verilmesi gerekir.

**Metil bromid:**Sera toprağı parseller halinde sağlam ve deliksiz plastik örtü altına alınır. Parsel kenarları gaz kaçmasına meydan vermeyecek şekilde sıkıştırılır. Örtü altına her 1 m2için 50-75 gram ilaç hesabıyla yerleştirilen tüpler harçta olduğu gibi üstüne basmak suretiyle patlatılır. 48 saat (iki gün) sonra örtü kaldırılır ve toprak işlenerek havalandırılır. Toprak mantarları, nematodlar, zararlı böcekler ve ot tohumlarına karşı etkili genel amaçlı bir sistemdir.

**GÜBRELEME PROGRAMININ HAZIRLANMASI**

**Tablo 2:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Gıda Maddeleri** | **Miktarları** |
| Azot (N) | 1.050 kg. |
| Fosfor (P) | 0.916 kg. |
| Potasyum (K) | 2.340 kg. |
| Magnezyum (Mg) | 0.139 kg. |
| Kükürt (S) | 0.058 kg. |
| Demir (Fe) | 1.91 gr. |
| Çinko (Zn) | 1.21 gr. |
| Manganez (Mn) | 0.98 gr. |
| Bor (B) | 0.87 gr. |
| Bakır (Cu) | 0.52 gr. |

**Kaynak:**Haifa Chemicals

Ancak; bu g

Bu nedenlerle 1 ton ürünün kaldırdığı saf maddeler yerine, uygulanması gereken miktarları bilmek ve önermek daha uygun ve daha pratiktir.

Konuyu bu noktadan ele alırsak, muhtelif kaynaklardan elde edilen bilgiler ve memleketimizde yapılmış olan araştırma sonuçları da göz önüne alınarak maksimum ve minimum sınırlar tablo 3’te ortaya konulmuştur.

**Tablo 3:** Hıyarda 1 ton ürün elde etmek için uygulanması gereken saf NPK Miktarları (kg.)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sınır/Gıda** | **Azot (N)** | **Fosfor (P)** | **Potasyum (K)** |
| Minimum | 1.500 | 0.900 | 2.800 |
| Maksimum | 2.000 | 1.400 | 3.500 |

**Kaynak:**KAYGISIZ, Himmet**;**H

Bu veriler uyulması gereken kesin rakamlar olmaktan çok birer rehberdir. Üreticilerimiz verilen sınırlar içinde rakamları kendi şartlarına adapte edebilirler. Örneğin; çok geçirgen kumlu topraklar ve çok yağış alan Karadeniz Bölgesi topraklarında özellikle azot için maksimum rakamlar benimsenmelidir.

Yetiştirme mevsimi, sera tipi, seranın ısıtılıp ısıtılmadığı, üreticinin deneyimi, tohum çeşidi vs. göz önüne alınarak, elde edilmesi mümkün olan ürün miktarı hedef olarak seçilmelidir.

Bu ölçüler içerisinde hedefimizi dekara 15 ton olarak belirlemiş isek yetiştirme mevsimi boyunca toprakta bulunması gereken saf madde NPK (azot, fosfor, potasyum) miktarlarının sırası ile 30 kg. azot, 21 kg fosfor ve 52,5 kg potasyum olması gerekir.

Toprak tahlili neticesi bulunan besin maddeleri bu miktarlardan çıkarılarak uygulanması gereken net besin maddesi miktarları bulunabilir.

Bu tespitten sonra, uygulanacak gübre miktarlarının taban ve üst gübrelemedeki yüzde paylarının tespit edilmesi gerekir.

Hıyarda uygulanacak gübrelerin taban ve üst gübrelemedeki payları tablo 4’te gösterilmiştir.

**Tablo 4:** H

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dönem** | **N** | **P** | **K** |
| Dikim öncesi tabana | 25-30 | 70-90 | 60-70 |
| Dikim sonrası üste | 70-75 | 10-30 | 30-40 |

**Kaynak:** KAYGISIZ, Himmet**;**Sera Üreticisinin El Kitabı, İstanbul**-**1993

Bu bilgilerin paralelinde hıyar yetiştiriciliğinde tabana 8-10 ton iyi yanmış çiftlik gübresi, ayrıca suni gübre olarak 50-60 kg. Amonyum Nitrat + 35-40 kg. Triple Süper Fosfat (TSP) + 65-70 kg. Potasyum Nitrat birbirleriyle iyice karıştırılarak fide dikiminden 10-15 gün önce toprağın yüzüne serilerek en az 15-20 cm. derinliğinde toprak işlenmelidir Eğer bu gübre karışımı hazırlanamazsa yerine 15-15-15 gübresinden 100-125 kg. verilerek aynı işlem yapılmalıdır.

**SERANIN DİKİME HAZIRLANMASI VE DİKİM**

Taban gübrelemesi yapılan seralarda sıra andalların hazırlanmasına gelmiştir. Bu iş için sera tabanı güzelce tırmıklanmalı ve toprak tesviye edilmelidir. Andallar tabandan 15-20 cm. yükseklikte ve 60-70 cm. eninde hazırlanmalıdır. İki andal arasında 90-100 cm. çukur yürüme yolu bırakılmalıdır. Kenarlardaki andallar ile sera plastiği arasında en az 25-30 cm. aralık bulunmalıdır. Ancak hafif kumlu topraklarda dikimin sırtlara (andallara) yapılmasına gerek yoktur. Böyle seralarda düz olarak dikim yapılabilir.

|  |
| --- |
|   |
|   |
|    |
| Andal 60-70 cm |
| Yürüme Yolu 90-100 cm.  |
|   |

Hıyar fideleri ana yapraklar (kotiledon) hariç 4. yaprak meydana geldiğinde fazla bekletilmeden hazırlanmış olan andalların her birine iki sıra olmak üzere sıra üzeri ve sıra arası 50 x 50 cm. mesafelerle dikilmelidir. Dikimde çukur derin açıl-mamalı ve fidenin kök boğazına kesinlikle toprak gelmemelidir. Fidelerin dikimi esnasında toprak nemi (tav) yeterli olmalıdır. Dikim, havanın serin olduğu saatlerde yapılmalıdır.

Andallara dikilen fideler, kök çürüklüğüne karşı harç ilaçlamasında kullandığımız gibi ikili ya da üçlü karışım şeklinde hazırlanan ilaçlı su ile can suyu şeklinde bitki kök boğazına gelecek şekilde ilaçlanmalıdır. Bu maksatla 100 litre suya 250 cc. Previcur’N + 100 gr. Carbendazim şeklinde ikili karışım veya 100 litre suya 600 gr. Aprin 35 DS. + 4000 gr. Pomarsol Forte veya Captan + 400 gr. Benomyl veya Carbendazim şeklinde üçlü karışım hazırlanabilir**.**

**BAKIM İŞLERİ**

**Çapalama**

Seraya dikilen fideler gelişmeye başlayınca bir hafta içinde birinci çapa, ondan bir süre sonra ikinci çapa yapılmalıdır. Çapalar yapılırken andalın orta kısmındaki toprak çapayla kök boğazına doğru çekilerek boğaz doldurması yapılmalıdır.Boğaz doldurma bitkinin toprakla birleştiği kök boğazında kökler teşekkül etmeye başlayınca yapılmalı ve kotiledon dediğimiz ilk çıkan yapraklar toprak altında bırakılmamalıdır. Boğaz doldurmanın zamanını iyi tayin etmek ve doğru olarak yapmak çok önemlidir. Çünkü zamansız ve hatalı boğaz doldurma bitkide ölümlere ya da büyümede duraklamalara sebep olur.

**Malçlama**

Bitkilerin daha iyi gelişme gösterebilmeleri için toprağın fiziksel özelliklerini (sıcaklık, nem vb.) artırmak, kaliteli, erkenci ve bol ürün almak amacıyla toprak yüzeyinin ince bir tabakayla kaplanmasına malçlama denir.

Malç materyali olarak çam pürü, bitki sapları, saman balyaları, torf gibi maddeler kullanılabileceği gibi daha kullanışlı olarak değişik renk ve kalınlıktaki plastikler malç materyali olarak kullanılabilir.

Yapılan bir araştırmada 0,02 mm. kalınlıktaki şeffaf plastik kullanılmış, sonuçta ise % 40’lık bir verim artışı sağlanmıştır.

Malçlamanın faydalarını şöyle sıralayabiliriz:

- Malçlama toprak yüzeyinde buharlaşmayı önlediğinden daha az sulamaya ihtiyaç duyulur.

- Şeffaf plastikle malçlamada toprak sıcaklığı 3-5 0C daha fazla olduğundan bitki kökleri daha iyi gelişmekte ve bu durum kuvvetli bir büyümeyi teşvik etmektedir. Malçlamadan istenilen faydanın sağlanması için dikim yönünün kuzey-güney istikametinde olmasında büyük yararlar vardır. Özellikle ipe sardırılan, uzun boylu ve birbirini gölgeleyen hıyar gibi bitkilerde dikim kuzey-güney istikametinde olmalıdır.

- Yabancı otların kontrolünde faydalıdır.

- Şeffaf plastik malçlarda, malçın altında biriken su damlacıkları ışığı yansıtarak sera içinde mütecanis bir aydınlatma (illimunasyon) sağlamakta ve bu durum fotosentez olayını artırmaktadır.

- Plastik malçlama toprak rutubetini tuttuğundan sera içerisinde rutubete bağlı olarak gelişen mantari ve bakteriyel hastalıkların yayılmasını önlemektedir (Yalancı Mildiyö gibi).

Malçlama toprak tam tavında iken dikime hazırlandıktan sonra plastik malç materyali gergin bir şekilde toprak üzerine serilir. Fidelerin geleceği yerlere + , O veya X şeklinde kesilerek fideler dikilir. Plastik yanlarından n şeklinde telle de toprağa tutturularak plastiğin kayması önlenir.

Ayrıca fideler dikildikten sonra da malç örtülebilir. Bu uygulamada malçın çekilmesi anında çok daha fazla dikkat etmek gerekir. 0,02 mm. kalınlığındaki plastik materyali dekara 18-20 kg. yeterli olmaktadır.

**İpe Alma**

H

Hıyar bitkilerinde gövde ve büyüme noktaları oldukça gevrek dokulardır. İpe alma ve sarma işlemlerinde bunların yaralanmamasına dikkat edilmelidir.

İpe almanın yararları şöyle sıralanabilir:

- İpe alma bitkide ışığı gören yüzeyin artmasını sağlar.

- İpe alınan hıyarda her türlü bakım işleri daha kolay olur.

- İpe alma üründe kaliteyi artırır

- İpe alınan hıyarlarda hastalık ve zararlı kontrolü kolaylaşır.

- Birim alana dikilen bitki sayısı artacağından verim artar.

Askıya alma şekilleri şunlardır:

Fideler yerlerine dikildikten sonra sıra üzeri boyunca yerden bir ip çekilir. Askı ipinin bir ucu yerdeki ipe, diğer ucu yukarıdaki tele bağlanır ve bitki bu ipe sardırılır.

İkinci bir yöntem ise, hıyarlar 10-15 cm. boylanınca dip kısmından ileride bitkiyi boğmayacak şekilde genişçe olmak şartıyla bir düğüm atılır ve diğer ucu özel askı çengeline veya tepedeki tele bağlanır. Askı teline bağlamanın ileride bitki tel boyuna ulaştığında aşağıya kaydırma veya tepede yer değiştirmede kolaylık sağlama gibi avantajları vardır.

**Budama**

Bitki boyu 30 cm. oluncaya kadar bu yüksekliğe kadar olan meyvelerin ve koltukların tamamı kesilir. Ancak ana gövdeden çıkan yapraklara dokunulma-malıdır. Bu işlemin yapılmasının ana sebebi bitkiyi güçlendirmektir. Bu dönemde bitkinin meyve vermesine müsaade edilirse, alınan gıda bölünmekte ve bitki istenilen güç ve kuvvete ulaşamamaktadır.

Bundan sonra bitki tele ulaşıncaya kadar ana gövdedeki çiçeklere dokunul-mamalıdır. Yan sürgünlerde (koltuklarda) ise bir meyve bir yaprak bırakılarak koltukların ucu koparılır. Bitki teli aşıp aşağıya doğru döndükten sonra ise koltuklar üzerinde iki meyve iki yaprak bırakılarak ucu kesilir. Ana gövde üzerinde oluşan meyvelere dokunulmaz. Ancak; eğri, şekilsiz ve standart dışı oluşan meyveler görülürse bunlar koparılmalıdır. Son yıllarda budama işçiliğinden tasarruf amacıyla yan dallanması zayıf çeşitler geliştirilmiştir.

Bitkinin daha iyi ışıklanma ve havalandırmasını sağlamak için görevini bitirmiş yaşlı ve hastalıklı yapraklarla, alt yan dal ve yapraklar temizlenir**.**

**Sulama**

Daha önce değinildiği gibi hıyarda meyvelerin % 95’ini su teşkil eder. Bu durum hıyarın suya düşkünlüğünün bir işaretidir. Bu nedenle hıyarın düzenli şekilde sulanması gerekir.

Uygulama şekli nasıl olursa olsun, toprağa tatbik edilen belirli miktar suyun toprak içindeki durumu şöyle özetlenebilir:

a) Bitkilerin kök bölgesi içinde kalarak kolayca kullanılabilen biyolojik su.

b) Sızarak bitki kök bölgesinden uzaklaşan faydasız su.

c) Bitki kök bölgesinin hemen altında kalıp, kapilarite ile bitkilere kısmen faydalı olabilen ölü su.

Biyolojik su miktarını etkileyen faktörlerden birisi, bitkinin kök yapısıdır. Oldukça yüzlek saçak köklerden oluşan hıyar bitkilerinde biyolojik su miktarı, domates, biber ve patlıcana göre daha azdır.

Hıyarın kök yapısı az su-sık su prensibinin benimsenmesini gerekli kılar. Hıyarda kullanılacak su miktarı ve sulama aralığı ortamın sıcaklığına ve bitkinin boyuna bağlı olarak değişir.

Üretici şartlarında uygulanabilecek iki tip sulama şekli vardır:

a) Damla sulama

b) Karık veya tava sulama

Karık, tava veya düz sulamalar için en iyi uygulama az su-sık su prensibini uygulamaktır. Bölgemiz şartlarında uygulanabilecek sistem küçük alanlarda hortumla tek tek sulama ve sıra aralarına açılan karıklara su verme şeklidir.

Bölgemizde yeterince tanınmamasına rağmen salma ve karık usulü sulamanın çeşitli mahzurlarını ortadan kaldıran yeni bir sistem de damla sulama metodudur. Bu sistemde bitkinin günlük su ihtiyacına günlük olarak cevap verebilme olanağı vardır. Su ile birlikte gübrelemenin de yapılması mümkündür.

Damla sulama sisteminin başlıca avantajları şunlardır:

- Aşırı suyun sebep olduğu, bitki besin maddelerinin topraktan yıkanarak uzaklaşması bu sistemle asgariye iner.

- Verilen sudan bitki tam olarak istifade eder.

- Aşırı suyun sebep olduğu aşırı nemden dolayı çoğalan hastalıklar bu sistemle azaltılır.

- İstenildiği anda istenildiği kadar su verme imkanı sağlar.

- Su ve işçilikten tasarruf imkanı verir.

- Verim ve kalitede artış sağlanır.

Kültür bitkilerinin günlük su tüketimleri bitkinin büyüklüğüne, mevsime ve kültürün su isteğine göre değişebilir. Fakat unutulmamalıdır ki, toprağa uygulanan belirli miktar suyun ancak belirli bir miktarı bitki tarafından alınabilir olup, kalan kısmı ya sızarak topraktan uzaklaşır veya toprak kolloidleri tarafından tutularak bitki emrine verilmeyebilir. Bu nedenle bitkinin günlük su tüketimi ayrı bir konu, bu tüketimi karşılamak üzere toprağa uygulanacak su miktarına karar vermek ayrı bir konudur.

Sera alanlarının çoğu tınlı karakterde, organik maddece yeterli olduğundan uygulanan suyun % 60-65’i faydalı sudur. Diğer bir ifade ile, hıyarın günlük su tüketiminin % 40-45 fazlası günlük su olarak kullanılır ise, bu bitkinin su ihtiyacı karşılanmış olur. Seraya dikimden itibaren, bitkinin kök derinliğine göre bir ıskala oluşturulursa bir dekar alana uygulanacak maksimum su miktarları ortalama olarak tablo 5’te görüldüğü gibidir.

**Tablo 5:**Bitki Kök Derinliğine Göre Günlük Maksimum Su İhtiyacı

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dönem** | **Kök Derinliği (cm)** | **Su İhtiyacı (günlük/ton)** |
| Taze fide | 7,5 | 1,45 |
| Fide | 10,0 | 1,93 |
| Genç fide | 15,0 | 2,90 |
| Bitki | 20,0 | 3,86 |
| Bitki | 25,0 | 4,83 |
| Bitki | 30,0 | 5,88 |

**Kaynak:**KAYGISIZ, Himmet; H

Tabloda verilen bilgiler bir rehber niteliğindedir. Hava şartlarına göre değişiklik gösterir. Tabloda verilen rakamların uygulanması durumunda, yapraklarda günün en sıcak saatlerinde hafif de olsa bir pörsüme görülüyorsa pörsüme şiddetine göre uygulanacak su miktarı artırılmalıdır. Serin havalarda ise bu miktarlar azaltılmalıdır.

**Damla Sulama Sisteminde Debinin Ölçülmesi**

Debi, belirli bir sistemde bir dakikada (veya bir saatte) boşaltılan su miktarı demektir.

Bir seraya döşenmiş olan damla sulama sisteminin debisini ölçmek için;

a) Toplam boru uzunluğu,

b) Toplam meme sayısı,

c) Meme başına ortalama debinin (dakikada cc. olarak) bilinmesi yeterlidir.

Meme başına ortalama debinin tayini için, sistem çalışır durumda iken, değişik hatların değişik memelerinden birer dakika süre ile akan su bir bardakta toplanıp ölçülür. Her memeden ayrı ve aynı süre için ölçüm yapılmalıdır. Ölçüm yapılan meme sayısı ne kadar fazla olursa yapılan işlem o derece doğru ve sağlıklı olur.

Değişik memelerden yapılan ölçümler arasında fazla bir farklılık olmamalıdır. Aksi takdirde sistemde tıkanma veya başka bir arıza var demektir.

Sonuç olarak ortalama meme verimi (debi) bulunur ve toplam meme sayısı ile çarpılarak tüm sistemden bir dakikada boşaltılan su miktarı bulunur.

Örneğin; 10 memeden yapılan ölçümler sonucu ortalama meme verimi 45 cc/dk. olarak bulunmuş ve tüm sistemde 4.400 adet meme mevcut ise, bu sistemin dakikadaki debisi: 4.400 x 45 = 198.000 cc (198 lt), saatteki debisi ise 60 x 198 = 11.880 lt’dir.

Tespit edilen bu ölçülere göre örneğin; seraya 4 ton su vermek için sistemin çalışma süresini hesaplamak basit bir orantıdan ibarettir.

11,88 ton su 60 dk’da akıyor ise

4,00 ton su X dk’da akar

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4,00 x 60

X = -------------- = 20 dakika

11,88

Eğer bu hesaplar karışık geliyorsa en pratik çare sera içinde birkaç yere, bitkinin kök derinliğinde çukur açarak, bu çukurların dip kısımlarında sistemden sızacak suyu takip etmektir.

Bu çukurlar iki meme arasında açılmalıdır ki, memeden çıkan suyun direkt etkisinde olmamalıdır.

Sistem çalıştırıldıktan makul bir süre sonra bu çukurlar kontrol edilmeli ve dip kısımda su sızıntısı görülünce sistem kapatılmalıdır.

**Üst Gübreleme**

Üst gübrelemeye başlama zamanı kültürlere, toprak yapısına ve hava şartlarına göre değişirse de, genellikle ilk meyvelerin görülmesinden itibaren başlamak uygundur. Daha erken başlanacak gübrelemeler sonucu bitki köklerinin toprak içindeki dağılım alanı kısıtlanır, diğer bir ifade ile kökler tembelleşir. Ayrıca bitkilerin mahsule yatması gecikir.

Taban gübrelemesinde tavsiye edilen gübreler verildiği takdirde hıyarın ihtiyacı olan besin maddeleri toprağa teorik olarak verilmiştir. Ancak; çiftlik gübrelerinin uygun ortamlarda saklanamaması içindeki besin maddelerin özellikle azotun kaybolmasına sebep olmaktadır. Ayrıca azot toprakta da çok hareketli olduğu için toprağa verilmiş olan azot da kök derinliğinin altına inebilmekte ve etkili kök bölgesinden uzaklaşmaktadır.

Bu sebepten çiçeklenme ve meyve bağlama döneminden itibaren bitkinin gelişmesine ve mahsul yüküne göre sulamalarla birlikte 4 taksitte 1 dekara toplam 20 kg. Potasyum Nitrat, 16 kg. Amonyum Nitrat ve 3 kg. Magnezyum Nitrat verilmelidir.

Bitkinin mikro element ihtiyacını karşılamak için mikro element ağırlıklı yaprak gübreleri kullanılmalıdır. Bir önceki yıl mikro element noksanlıkları görülmüşse buna özellikle dikkat etmek gerekir.

Eğer seranızda damla sulama sistemi varsa; bu sistemin getirdiği en büyük kolaylıklardan birisi de gübre uygulamalarına getirdiği kolaylıktır.

Ancak; bu sistemle uygulanacak gübrelerin belirli özellikleri vardır. Bu özellikleri şöyle sıralayabiliriz:

a) Sulama sisteminde aşınmaya sebep olmamalıdır.

b) Suda % 100 çözünmeli, memelerin tıkanmasına sebep olacak artık bırakmamalıdır.

c) Bitki tarafından kolay alınması için şelatlanmış olmalı ve bünyesinde iz elementleri ihtiva etmelidir.

d) Bitkilere zararlı ve toprak bünyesini bozan kimyasal maddeleri (Cl, Fl, Na, HCO3 ve aşırı SO4) içermemelidir.

Tüm bu özellikleri taşıyan gübreler oldukça pahalı oldukları için tüm sezon ihtiyacını bu gübrelerle karşılamak ekonomik sınırların üzerine çıkar. Bu yüzden ana besin maddelerini şu gübrelerle karşılama yoluna gitmeliyiz:

- Azot ihtiyacı için: Amonyum Nitrat (% 33) ve Üre (% 46).

- Potasyum ve Azot ihtiyacını birlikte karşılamak için: Potasyum Nitrat (13-0-46).

- Fosfor ihtiyacı için: Fosforik asit.

Fosforik asit aynı zamanda tıkanan deliklerin açılmasında da kullanılır.

Işık şiddetinin düşük olduğu geç sonbahar ve kış aylarında üre kullanımı tavsiye edilmez. Bu nedenle, soğuk mevsimde azotun nitrat formu kullanılmalıdır.

Kompoze gübrelerle sülfat içeren gübrelerin damla sulama sistemlerinde kullanımı risklidir. Fosforlu gübrelerin (süper fosfat, triple süper fosfat) suda erime problemleri vardır.

Damla sulama sistemi ile uygulanacak gübre miktarları, uygulanacak su miktarı ile orantılıdır. Genel tavsiye, her 1 litre suyun içinde ortalama 0,3 gram saf NPK bulunması şeklindedir. Bu doz ve uygulanacak su miktarına göre, kullanılacak gübre miktarını hesaplamak kolaylaşmaktadır.

Örneğin; dekara 1500 litre su ile uygulanacak 10-45-12 formülasyonlu bir gübreden ne kadar kullanacağımız şöyle hesaplanır:

- Bu formülasyonlu bir gübrenin 100 gramında toplam 10 + 45 + 12 = 67 gram NPK vardır.

- Kullanacağımız 1500 litre su ile uygulanacak saf madde miktarı:

1500 x 0,3 = 450 gram olacaktır.

- Buna göre:

67 gram saf NPK 100 gram gübrede varsa

450 gram saf NPK X gram gübrede vardır.

------------------------------------------------------------------

450 x 100

X = --------------- = 672 gram.

67

Yani vereceğimiz 1500 litre suyla beraber maksimum 672 gram gübre vermeliyiz.

**Serada İklim Şartları**

Hıyar sıcağı seven bir bitkidir. Ancak sıcaklığın da bir üst sınırı vardır. Sıcaklığın 35 0C’nin üzerinde uzun süre devamı, bitkilerin gelişmesini ve mahsul verme gücünü azaltır.

En uygun sera içi sıcaklık 25-28 0C’dir. Hıyarın meyve bağlaması için gerekli olan en düşük sıcaklık 15 0C olarak verilmekte ise de, 12 0C’nin altına düşürülmemesi genel bir tavsiyedir. Bu derecenin altında üretim yapılmak isteniyorsa seraların ısıtılması gerekir.

Vejetasyon döneminde bitki için uygun nem % 70-80’dir. Orantılı nemin % 50’nin altına ve % 90’ın üzerine çıkması halinde nem ayarlamasını yapmak gerekir. Karadeniz Bölgesi’nde düşük nem çok nadir görüldüğü için fazlaca tedbire gerek yoktur. Yüksek nemi düşürmek için ise havalandırma yapmak gerekir.

**Hasat**

Hasat 2-3 günde bir yapılabilir. Tam verime geçtiğinde ise her gün hasat yapılabilir. Hasat mutlaka bıçakla yapılmalı, meyveler asılarak kopartılmamalıdır. Meyvelerin çizilmemesine ve zedelenmemesine özen gösterilmelidir. Sıcak dönemlerde hasat sabah erken veya akşam saatlerinde yapılmalıdır. Hasada gelmiş meyveler vaktinde toplanmalıdır. Aksi takdirde üstte meyve tutumu engellenir. Toplan-mayan meyveler çeşide bağlı olarak şişer veya uzar. Bu da pazar değerini düşürür. Hıyarın verim ortalaması 15-18 ton/dekar’dır. Hıyar meyveleri hemen pazarlanamazlarsa 10-12 0C sıcaklıkta ve % 95 nem koşullarında 10 gün kadar saklanabilirler.