



IALC



USAID  
FROM THE AMERICAN PEOPLE

# اساسات توليد نباتات مزروعي



سال : 1384 ه ش

Volume - V1-D (جلد V1 دري)

پوهنتون الونايز واقع ارباناچمپين ايالات متحده امريكا  
اتحاديہ بين المللی اراضی خشک  
اداره انکشاف بين المللی ايالات متحده امريكا  
پوهنتون زراعت ولايت سرحدی شمال غرب (NWFP)، پشاور، پاکستان

Volumes in this series include:

Irrigation Infrastructure Development and Water Management Practices (Vol.I-Pushto)

Sustainable Use of Water Resources and Irrigation System Design (Vol.-II-English)

Manual for Preservation of Fruits and Vegetables) (Vol. III-English, Vol. III-Dari)

Agricultural Extension Manual (Vol. IV-English)

Agricultural Extension Manual (Vol. IV-Dari) کتاب رهنمای توسعه زراعتی (جلد 1V - دری)

Training Manual - Post Harvest Management of Fruit and Vegetables (Vol. V-English)

Teaching Manual - Field crops production (Vol.VI-Dari)

## فهرست مندرجات

صفه نمبر

	فصل اول
1	مهارت هاو معلومات در مورد تولید نباتات مزروعی:
	فصل دوم :
22	روابط نباتات مزروعی با محیط :
	فصل سوم :
28	عملیات زراعتی و سیستم های آن :
	فصل چهارم :
32	تخم و بذر آن:
	فصل پنجم:
39	آبیاری و نیاز آبی نباتات زراعتی :
	فصل ششم :
43	عناصر غذائی نباتی، کود حیوانی و کود های کیمیاوی:
	فصل هفتم
51	کنترول گیاهان هرزه:
	فصل هشتم :
55	جمع آوری (در و نمودن )، میده نمودن و ذخیره نمودن نباتات مزروعی:
	فصل نهم :
57	اصلاح نباتات مزروعی :
	فصل دهم :
61	تناوب نباتات و سیستم زراعتی :
63	<b>Suggested Readings</b>
64	مأخذ :
66	مخففات و اکرونایمز که در زراعت موارد استعمال بیشتر دارد :

## پیشگفتار

این کتاب در سلسله رهنما های تریننگ ششم است که توسط اتحادیه بین المللی اراضی خشک (IALC) و پوهنتون الونایز چمپین (UIUC) تحت پروگرام انکشاف منابع بشری برای افغانستان تهیه گردیده، توسط اداره انکشاف بین المللی ایالات متحده امریکا (USAID) و دفتر USAID در اسلام آباد تمویل گردیده است.

این کتاب رهنمای آموزش زیر عنوان " اساسات تولید غله جات و نسل گیری نباتات " توسط پروفیسور پیغام شاه که دو سمستر را در پوهنچى زراعت، پوهنتون کابل بحیث پروفیسور مهمان سپری نموده تهیه گردیده است. این کتاب رهنما بر اساس لکچر های ارائه شده توسط پروفیسور پیغام شاه در جریان سمستر خزانی در پوهنچى زراعت، پوهنتون کابل تهیه گردیده است. این کورس تحت عنوان " اساسات تولید نباتات مزروعی و نسل گیری نباتات " توسط 300 محصل دوره لیسانس پوهنچى زراعت، پوهنتون کابل تعقیب گردیده است.

این کتاب رهنمای درسی، معلمین و محققین را رهنمائی نموده و در غنی ساختن مهارت های محصلین زراعت و همچنان کار های عملی شان در تولید نباتات مزروعی نقش ارزنده را بازی مینماید. این کتاب معلومات اساسی را در مورد همه موضوعات تولید نباتات مزروعی و نسل گیری نباتات که برای دهاقین، محصلین زراعت پوهنتون ها و مکاتب زراعت، مامورین توسعه، محققین زراعت، موسسات سکتوری دولتی و خصوصی که در آگروبنس سرو کار دارند، و بالاخره در انکشاف زراعت و انکشاف دهات افغانستان مفید و ارزشمند میباشد، تهیه میدارد.

عبدالقیوم خان

داکتر عبدالقیوم خان

رئیس دفتر ساحوی پوهنتون الونایز اربانا چمپین  
پوهنتون زراعت صوبه سرحد، پشاور، پاکستان

## فهرست مندرجات

اساسات توليد نباتات مزروعی

### فصل اول

مهارت هاو معلومات در مورد توليد نباتات مزروعی :

1-1 : زراعت و تاريخچه آن :

زراعت

الف : زراعت :

ب : اگرايومي :

ج : متخصصن زراعت

د : اگرايوميست :

ه : محصول

و : وظيفه اگرايوميست :

ز : مصونيت غذائي :

ه : تحقيق در اگرايومي :

الف : اصلاح نمودن وراييتي هاي نباتات مختلف

ب : انكشاف تكنالوژي مناسب توليد نباتات

و : تاريخچه زراعت :

ز : تاريخچه توليد نباتات مزروعی

ح : توليد نباتات منحيت يك علم :

2-1 : اهميت نباتات مزروعی :

الف : نفوس و تهيه مواد غذائي :

روش ازدياد مواد غذائي :

3-1 : منشاء نباتات مزروعی :

منشاء جينيטיكي نباتات مزروعی :

منشاء جغرافيائي نباتات مزروعی :

4-1 طبقه بندي نباتات مزروعی :

الف : طبقه بندي نباتات به اساس مشابهت هاي آن ( طبقه بندي نباتي )

ب : طبقه بندي به اساس استعمال ( طبقه بندي اگرايوميكي )

ج : طبقه بندي نباتات به اساس مقاصد خاص

د : طبقه بندي هاي ديگر مانند :

a. دوران حيات

b. موسم يا فصل نموي

c. به اساس اقليم

d. به اساس فوتو پيريود

e. به اساس عادت نموي

- f. به اساس طرز گرده افشانی  
g. به اساس روش تکثیر  
h. به اساس نوعیت عملیہ ترکیب ضیای

الف : طبقہ بندی نباتی :

- 1- تالو فایتا : Thallophyta  
2- برایو فایتا : Bryophyta  
3- تریدو فایتا : Pteridophyta  
4- سپرماتو فایتا :

الف : جمنو سپرم ها :

ب : انجیوسپرم ها :

I. یک مشیمه ها : (Monocotyledons)

II. دومشیمه ها یا : (Dicotyledons)

Variety : وراثتی

Cultivar : کلتی وار

Clone : کلون

Line : لائن

وراثتی با گرده افشانی باز :

Hybrid variety : وراثتی دورگه

ب : طبقہ بندی اگرانومیکی : (به اساس استعمال)

Cereal crops : غله جات

Legumes crops : نباتات لیگیومی

Forage crops : نباتات علوفه ئ

Sugar crops : نباتات قندی

Root Crops : نباتات ریشه ئ

Tuber Crops : نباتات تیوبری

Oil seed Crops : نباتات تیلی

Stimulant Crop : نباتات نشه اور

Fiber Crops : نباتات الیافی

Vegetable Crop : نباتات سبزی یا سبزیجات

Condiment Crops : (مصالحه ئ) نباتات کاندیمنت

ج : طبقہ بندی به مقاصد خاص :

Green Manure Crops : 1- نباتات کود سبز

Cover Crops : 2- نباتات پوششی

Silage Crops : 3- نباتات سائلج

- 4- کیچ یا نباتات اضطراری : Catch of Emergency Crops  
 6- نباتات سائنج و چاپ سبز : Silage of green chop Crops  
 7- نباتات همراه : Companion crops  
 8- ریلی کراپ :

د : طبقه بندی های دیگر :

الف : طبقه بندی به اساس دوران حیات نبات :

الف : نباتات یکساله :

ب : نباتات دوساله :

ج : نباتات چندین ساله :

ب : طبقه بندی نباتات به اساس فصل نموی :

1- نباتات تابستانی :

2- نباتات زمستانی :

3- نباتات بهاری :

4- نباتات خرازی :

ج : طبقه بندی به اساس اقلیم :

1- نباتات مناطق معتدله :

2- نباتات حاره ی :

د : فوتو پریود :

1- نباتات روز کوتاه :

2- نباتات روز دراز :

3- نباتات روز بی تفاوت :

ه : طبقه بندی به اساس عادت نموی نباتات :

1- نباتات معین :

2- نباتات غیر معین :

و : طبقه بندی نباتات به اساس مود تکثر :

1- نباتات با تکثر زوجی :

2- نباتات با تکثر غیر زوجی :

ز : طبقه بندی به اساس مود گرده افشانی :

1- نباتات با گرده افشانی خودی :

2- نباتات با گرده افشانی گرده نبات دیگر :

3- نباتات که اکثراً بواسطه نباتات دیگر گرده افشانی می گردند :

ق : طبقه بندی نباتات به اساس نوعیت عملیه ترکیب ضیائی :

1- نباتات C3 :

2- نباتات C4 :

3- کیم کراپس :

1- 5 : نباتات عمده جهان :

1- 6 : انتخاب نباتات براي بذر:

1- توافقی نبات:

الف : عوامل اقلیمی :

ب : عوامل خاک ( ادا فیک ):

ج : عوامل بیولوژیکی :

2- ضرورت فامیلی :

3- ضرورت حیوانات :

4- ضرورت های نقدی و یا فکتور های اقتصادی :

5- مهیا بودن آب برای آبیاری :

6- مهیا بودن مواد تولیدی و قیمت های آن :

7- مهیا بودن وسائل و ماشین آلات :

8- گیاهان هرزه :

9- پول نقد و مهیا بودن قرضه:

10 - دانش تخنیکي

11- پالیسی دولتی :

12- موجودیت و نزدیک بودن فابریکات.

13- مهیا بودن مزدوران .

14- موجودیت مشاغل تولید دیگر.

1- 7- روش های ازدیاد حاصلات :

1- استفاده از وراثتی ها با حاصلدهی بیشتر :

2- استفاده از تخم با کیفیت عالی :

3- تناوب مناسب :

4- آماده ساختن خاک و بستر تخم :

5- تداوی بذری :

6- بذر نباتات :

7- تخریب نمودن قشر خاک ( سله ) و یکه کردن :

8- تطبیق کود های کیمیاوی و کود های حیوانی :

الف : کود های حیوانی :

ب : کود های کیمیاوی :

کود های نانتروجن دار :

کود های فاسفاتیک :

کود های پوتاشیم دار :

کود های نانتروجن و فاسفورس دار:

کود های نانتروجن، فاسفورس، و پوتاش دار:

9- آبیاری :

10 - کنترل گیاهان هرزه :

الف : خیشاوه و ازبین بردن گیاهان هرزه بواسطه ابزار دستی

ب : کنترل میخانیکي



ج : قطع نمودن و کشیدن گیاه از زمین  
د : استعمال تناوب مناسب و نباتاتیکه چندین مرتبه درو می گردند  
ه : استعمال گیا کش ها و هرزه کش ها :

11- ایستاد نمودن نبات ( Earthing up ) :

12- کنترل حشرات ، آفات و امراض :

13- درو نمودن یا رفع حاصل :

14- عملیات بعد از جمع آوری محصولات :

## فصل دوم :

روابط نباتات مزروعی با محیط :

1-2 : عوامل محیطی که نمو ، انکشاف ، و حاصل نباتات مزروعی را متأثر می سازد.

الف : عوامل اقلیمی :

ب : عوامل خاک :

ج: عوامل بیولوژیکی :

د : عوامل بذری :

2-2 : زون های اقلیمی زراعتی ( آگرو کلایماتیکی ) : بعدا تشریح خواهد گردید

2-3 : اقلیم افغان : بعدا تشریح خواهد گردید

2-4 : تاثیرات عوامل اقلیمی با لای نمو و انکشاف نباتات :

1. نور :

2. درجه حرارت :

3. کاربن دای اکساید :

4. تاثیرات نور ، درجه حرارت ، و کاربن دای اکساید :

5. تاثیرات نور بالای نباتات مزروعی :

6. تاثیرات دیگر نور بالای نباتات زراعتی :

7. بارندگی :

8. رطوبت نسبی :

9. باد :

2-5 : تاثیرات عوامل خاک بالای نمو و انکشاف نباتات :

1. تکسچر خاک :

2. عناصر غذای نباتات :

3. تخته شدن خاک :

4. پی ایچ خاک :

5. اتموسفیر خاک :

6. محتوای مواد عضوی خاک :

2-6 : تاثیرات عوامل بیولوژیکی بالای نمو و انکشاف نباتات :

## فصل سوم :

1. عملیات زراعتی و سیستم های آن :

2. اهداف تیلیج :

3. وسائل شخم :

4. وسائل تیلیج اولی :

□ قلبه محلی :

□ قلبه مولدبورد محلی :

وسائل مربوطه تراکتور :

□ مولدبورد پلو :

• دیسک پلو :

□ چیسل پلو :

□ روتیویتر :

وسائل دومی برای اجرای عملیات زراعتی :

○ هاروها :

○ کلتی ویتور :

○ رولر :

○ انواع تیلیج ها :

1- عملیات زراعتی اولی :

2- عملیه دومی :

: تاثیرات عملیات زراعتی با لای خاک

: تاثیرات عملیات زراعتی بالای امراض و حشرات

: تاثیر عملیات زراعتی با لای نباتات

### فصل چهارم :

تخم و بذر تخم

کیفیت تخم خوب :

1. مطابق به نوع باشد :

2. خالص بودن جینیٹکی :

3. خالص بودن فزیکي :

4. زنده بودن تخم :

5. جسہ (سائز) خوب :

6. صحتمندی :

7. نخیره تخم :

8. عاری بودن از گیاهان :

9. تخم نباتات دیگر :

10. مزرعه تولید تخم :

تخم با کیفیت عالی را از کجا بدست آوریم :

صنوف تخم :

1. تخم های نسلی :

2. تخم پری بیسیک :

3. تخم بیسیک :

4. تخم تصدیق شده :

- مارفولوجی تخم و ساختمان آن :
- نیش زدن جوانه ها :
- شرایط که برای جوانه زدن تخم ها ضروری می باشد
- مراحل جوانه زدن :
- طرز جوانه زدن تخم :
- تداوی بذری :
- عملیات بذری :
- ارتباط عملیات بذری با نوع تخم :
- ارتباط عملیات بذری نظریه نوع عضو نموی نباتات :
- ارتباط عملیات بذری با کیفیت تخم :
- ارتباط عملیات بذری با اقلیم و فصل سال :
- ارتباط عملیات بذری با وقت بذر :
- ارتباط حاصلدهی خاک با اندازه تخم ریز :
- ارتباط استعمال تخم با استفاده از محصول :
- وسائل که در بذر نمودن تخم ها استعمال می گردند :

### فصل پنجم:

- آبیاری و نیاز آبی نباتات زراعتی :
- نیاز آبی نباتات مزروعی :
- بعضی از اصطلاحات مربوط :
- عوامل که نیاز آب گیاهان را متاثر می سازد :
- 1. فکتورهای اقلیمی :
- 2. استعمال مناسب آب :
- 3. آب خاک کیفیت آب آبیاری :
- 4. تقسیم اوقات آبیاری :
- 5. مؤثریت سیستم های آبیاری :
- 6. استفاده مؤثر آب توسط نباتات :
- 7. بالا بردن مؤثریت استعمال آب :

سیستم های آبیاری :

سیستم تطبیق آب در مزرعه :

- آبیاری سطحی :
- آبیاری زیر زمینی :
- آبیاری بارانی :
- آبیاری قطره ای :
- سیستم های زهکشی :

### فصل ششم :

عناصر غذائی نباتی، کود حیوانی و کود های کیمیاوی

کود های کیمیاوی نائتروجن دار:

1. یوریا :

2. امونیم سلفیت :  
 3. کلسیم امونیم نائتریت :  
کود های کیمیاوی فاسفورس دار:

1. سنگل سوپر فاسفیت (SSP):  
 2. تریپل سوپر فاسفیت (TSP) :  
کود های کیمیاوی پو تاش دار:

- i. سلفیت پوتاشیم (SOP)  
 ii. میوریت پوتاشیم / پوتاشیم کلوراید (MOP)  
کود های کیمیاوی مرکب :

1. دای امونیم فاسفیت (DAP):  
 2. نائتروفوز:  
 3. مونو امونیم فاسفیت (MAP):  
 نائتروفوسکا یا ان پی کا :  
 مؤثریت استعمال کود های کیمیاوی :  
 استعمال کود های کیمیاوی :  
 کود های حیوانی :  
 استعمال کود سبز:  
 کمپوست :

زراعت ، اقلیم ، زون های اقلیمی و نباتات مزروعی افغانستان:  
 a. دشتهای شمالی کشور:  
 b. کوه ها مرکزی :  
 c. تپه ها و دامنه تپه های شرقی و جنوبی:  
 d. مناطق غیر مرتفع جنوبی و غربی :  
فعالیت های عمده زراعتی در هر زون ذیلا تشریح گردیده است

1- مناطق شمال شرق :

2- شمال :

iii. شمال غرب :

iv. جنوب شرق :

v. شرق مرکزی :

vi. جنوب غرب :

فصل هفتم :

کنترول گیاهان هرزه

روش های کنترول گیاهان هرزه:

1- روش غیر مستقیم کنترول گیاهان هرزه :

الف : روش های وقایوی.

ب : روش های زراعتی و محیطی .

2- روش مستقیم کنترل گیاهان هرزه :

الف : روش منوال (با دست) :

ب : روشهای میخانیکی :

ج : روش های بیولوجیکی :

د : روش های کیمای :

### فصل هشتم :

جمع آوری (در و نمودن) ، میده نمودن و ذخیره نمودن نباتات مزروعی:

### فصل نهم :

اصلاح نباتات مزروعی :

نسلگیری نباتی :

وظایف نسل گیران نباتی :

1. حاصل بلند:

2. اصلاح خواص اگرانومیکی :

3. اصلاح خواص فزیالوجیکی :

4. تغیر در دوران نموی :

5. مقاومت در برابر امراض ، حشرات ، و پیست ها :

6. اصلاح کیفیت :

یک پروگرام اصلاح نباتات مزروعی شامل موارد ذیل میباشد:

1. معرفی

2. ایجاد تغیرات ارثی

i. دو رگه ساختن (هایبریدانزیشن) :

ii. میوتیشن مصنوعی :

iii. پولی پلاندی :

3. انتخاب :

4. تحلیل و ارزیابی :

5. ازدیاد ابتدای تخم ، منظوری و توزیع ساختن وراثتی ها :

6. نگهداری کلتیوار ها :

7. تکثیر و تولید تخم ها :

8. توزیع تخم ها به دهاقین :

9. ایجاد تکنالوژی تولیدی اصلاح شده

10. روش های اصلاح ویا نسلگیری نباتات

11. روش های نسل گیری نباتات با گرده افشانی خودی :

1. معرفی

2. انتخاب کتلوی

3. دورگه سازی :

4. نسلگیری میوتیشن

5. تشوکلچر و روش های انجینری جینیتیکی

6. دورگه سازی انترسپیسفیک

روش های نسلگیری نباتات با گرده افشانی کراس :

1. معرفی
  2. انتخاب
  3. دورگه سازی
  4. وراثتی های مصنوعی یا سینتیتیک
  5. نسلگیری موتیشن
  6. تشو کلچر و جنیتیک انجیرنگ
- روش نسلگیری نباتات که بواسطه اعضای نموی خویش تکثر می نمایند:

1. معرفی
  2. انتخاب کلونی:
  3. دورگه سازی - انتخاب کلونی در نسل اول و نسل دوم
  4. نشو کلچر و انجیری جنیتیکی:
- توزیع مختصر روش های اصلاح نباتات :
- a. انتخاب :
  - b. دورگه سازی :

#### فصل دهم :

- : تناوب نباتات و سیستم زراعتی
- : فوائد تناوب زراعتی
- : ضروریات یک تناوب خوب
- : مثالهای تناوب زراعتی
- : مطالعات سفارش شده
- : مأخذ

مخففات و اکرونایمز که در زراعت موارد استعمال بیشتر دارد

## فصل اول

### مهارت ها و معلومات در مورد تولید نباتات مزروعی :

#### 1-1 : زراعت و تاریخچه آن :

قبل از اینکه به ارائه تاریخچه زراعت بپردازیم بهتر خواهد بود تا چند اصطلاح که ذکر آن ضروری می باشد یاد آور شویم .

**زراعت :** زراعت عبارت از کشت نمودن مزارع به شمول تمام عملیات مزرعه ای و تنظیم آن به منظور تولید موفق محصولات نباتی و حیوانی می باشد.

زراعت می تواند طوری تعریف گردد که علم استفاده و استعمال نباتات را گویند که انرژی آفتاب را به تولیدات نباتی تبدیل نموده و ذخیره شده بتواند ، توسط انسانها در جا های دیگر و یا در اوقات بعدی بعد از ذخیره مورد استعمال قرار گیرد .

#### الف : زراعت :

زراعت محور اصلی انکشاف اقتصادی را تشکیل میدهد. زراعت غذا را تهیه مینماید مثلاً نان ، کیوری ، برنج ، شیر ، گوشت ، تخم ، میوه جات ، و سبزیجات ( لباس ، پنا گاه و غیره ضروریات برای بشریت که در تغذیه حیوانات وحشی و اهلی نیز شامل است. زراعت یک شغل عمده بوده و اکثریت نفوس جهان به زراعت اشتغال دارند . هم چنان منبع برای کاریابی است ، مانند اینکه در کشورهای مختلف در امور کشاورزی استخدام صورت میگیرد. زراعت در تداوم عواید صادراتی سهیم است . مواد خام را برای فابریکات تهیه می دارد ، و یک مارکیت عمده برای تولیدات کارخانه جات می باشد . چیزیکه توسط زراعت تولید می گردد و اقعاً تاثیر عمده ای بالای خوشی ها ، سعادت و رفاه و غیر وابستگی های مردم می گذارد. برای انکشاف بخش های دیگر اقتصادی ، زراعت یک انجن رهبری کننده یا راننده در تمام کشور های پیشرفته بوده و هم چنان در کشور های رو به انکشاف مانند افغانستان تا مدتی خواهد ماند.

#### ب : اگرنومی :

عبارت از علميست که با تولید نباتات مزروعی و تنظیم مزرعه سروکار دارد. اکثر شامل تولید نباتات مزروعی ، نسلگیری نباتی ، فزیالوژی نباتی و بایو تکنالوژی ( که با تولید وراثتی های جدید سروکار دارد) ، تنظیم خاک و حاصلخیزی آن میباشد

#### ج : متخصصین زراعت :

به شخص گفته می شود که زمین را کشت میکند و نباتات را تولید می نماید و یا اینکه حیوانات را نگهدارند. و یا بطور خلاصه شخص ماهریکه وظیفه تولید نباتات و اداره فارم را به عهده دارد.

#### د : اگرنومست :

شخص ماهر و یا دانشمند یکه مزارع و فارم ها را تنظیم و نباتات مزروعی را تولید می نماید.

#### ه : محصول :

طوری تعریف می گردد که ( هر نباتیکه به یکی از مقاصد مورد استفاده انسان قرار می گیرد کراپ گفته می شود) اما بصورت عام طوری تعریف مینمایم " عبارت از نباتاتی که توسط انسان استعمال میگردد و کشت یا بذر آن اقتصادی باشد " مانند تخم ها ، میوه ها ، ریشه ها ، برگ ها ، و حصص دیگر محصول منحصیث غذا مورد استفاده قرار می دهیم . هم چنان بعضی تخم ها ، برگ ها ، ساقه ها و قسمت های دیگر نبات و نباتات وحشی که دوباره تولید تخم می نمایند بحیث غذا و در تغذیه حیوانات خویش مورد استفاده قرار میدهیم . بعضی از حصص

نباتات و تولیدات نباتی توسط انسانها به مقاصد مختلف مورد استفاده قرار میگیرند مانند تهیه لباس، پناگاه، مواد سوخت، ادویه، مصالحه جات، تیل و مقاصد متعدد دیگر. گندم، برنج، جواری، نخود (چنه)، نسک، سه برگه، شبدر، فتاب پرست، کچالو، بامیه، بادنجان سیاه، سیب، انگور و مثال های از محصول یا کراپ می باشند.

#### و: وظیفه اگرانومست:

اگرانومست مسئولیت ازدیاد حاصلات نباتات را به منظور ایجاد مصونیت غذایی، دور نمودن فقر، بلند بردن معیار زندگی دهاقین می باشد که تمام این فعالیت ها به برقراری صلح می انجامد. وظیفه اگرانومست اینست که نباتات را نسلگیری و تکنالوژی مناسب تولید نباتات را که شامل ایجاد وراثتی های اصلاح شده نباتی و عملیات بهتر زراعتی بوده، به مردم رهنمائی کند تا سطح تولیدات بالا رود.

#### ز: مصونیت غذای:

غذا کافی با قیمت های مناسب به تمام اهالی یک منطقه، ولایت و یا یک کشوری باشد.

#### ه: تحقیق در اگرانومی:

قبل از سال 1900 میلادی تحقیقات در نباتات مزوعی بواسطه متخصصین نباتات، کیمیا دانها و فزیک دان ها اجرا می گردید. تحقیقات سیستماتیک با ایجاد سنتیشن های تحقیقاتی زراعتی ایجاد گردید که در قرن 20 ما هرین زراعت و اگرانومست ها تحقیقات خویش را در مواردی آغاز نمودند:

#### الف: اصلاح نمودن وراثتی های نباتات مختلف

##### ب: انکشاف تکنالوژی مناسب تولید نباتات

تحقیقات زراعتی و اگرانومیکی ضروری بوده تا مشکلات دهاقین را حل نمایند و پیکج های اصلاح شده تکنالوژی تولیدی برای نباتات مختلف را ایجاد و معرفی نمایند. هم چنان در ازدیاد حاصلات و تقویه درآمد ویا عایدات دهاقین ضروری پنداشته می شود، مصارف تولیدی را کمتر ساخته، کیفیت تولیدات را اصلاح می نماید. و تداوم تولید حاصلات به نسل های آینده را ازدیاد می بخشد. به منظور متداوم ساختن تولیدات زراعتی یکی از اهداف عمده محققین باید حفظ منابع طبیعی، پاک بودن محیط و مصونیت غذایی باشد.

#### و: تاریخچه زراعت:

در ابتدا بشر متکی بشکار حیوانات وحشی بودند، از برگ ها، ریشه ها، تخم ها، توت و میوه جات استفاده می نمودند. بعد از یک دوره طولانی زنده گی بالای میوه جات وحشی توت های وحشی و بالای شکار، به اثر ازدیاد جمعیت تهیه مواد غذایی ضرورت مردم را تکافو نه نمود. بشر در سدد این شدتاً جا های را به خاطر مسکن گزینی خویش انتخاب نمایند که به آسانی بتوانند نباتات مورد نظر خویش را بذر و محصولات حیوانی شانرا بدست آورند. بهمین شکل انسانها جاهای مناسب را برای بودوباش خویش و تولید نباتات انتخاب و شروع به کشت و کار نمودند، کشت و کار معمولاً در جا های آغاز گردید که نزدیک به منابع آب بودند و نباتات در آنجا نمو خوب داشتند و اینکه زراعت از شرق میانه آغاز گردیده دور از امکان نیست.

#### ز: تاریخچه تولید نباتات مزروعی:

تولید نباتات با اهلی ساختن نباتات شروع گردید تا تهیه ویا توزیع طبیعی غذا و تولیدات دیگر را یاری رساند. دهاقین قرن های گذشته در یافتند که فن تولید نباتات را با مشاهدات، تجارب و طور تصادفی انکشاف دادند. آنها مشاهده نمودند و بخاطر سپردند که نباتات در جا های اصلی خویش می رویند (وقت سبز شدن نباتات را آموختند)، از ساحات آبیاری شده حاصلات خوب بدست آوردند (در یافتند که آبیاری برای نمو نباتات بسیاری مهم بوده)، نباتات در نزدیکی تجمع با انباری مواد عضوی خوبتر رویندند و نموی بهتر نمودند (ضرورت به استعمال کود های حیوانی کشف گردید) و هم چنان دیده شد که در مزارع گندم بعضی خوشه های گندم



نموی بسیار خوب و دانه ها با سائز بزرگ تشکیل داده اند (دریافتند که انتخاب در خوشه ها ضروری می باشد)

انتخاب در ابتدا صورت گرفت و بعد به اهلی ساختن نباتات انجامید. فن تولید و کشت نباتات نسبت به مدنیبت اولیت داشته و تا حال بدون تغیر و حتی یکسان باقی مانده است فن تولید نباتات از والدین به اولاد انتقال یافته و دهاقین تا حال چنین روش ها را در تولید نباتات تعقیب می نمایند. مطالب ضروری فن تولید نباتات ذیلا تذکر رفته است :

- 1- جمع آوری و نگهداری تخم نباتات مورد نظر جهت کشت آن در فصول بعدی .
- 2- از بین بردن تمام انواع نباتات که در مزرعه می رویند . قطع و سرشاخ بری نباتات ، بش ها درختان و علف ها .
- 3- شخم زدن خاک (شوردادن خاک) به منظور آماده ساختن بستر تخم در خاک، مانند قلبه کردن ، خیشاوه کردن ، کندن و چپه نمودن خاک و غیره .
- 4- بذر نمودن تخم وقتیکه هوا و موسم برای سبز شدن تخم و بعدا به نمو و انکشاف آن مساعد میگردد مثلیکه قبلا تجربه گردیده است ، استعمال طریقه های مناسب ، اندازه تخم ریز با عمق مناسب بذر .
- 5- از بین بردن گیاهان هرزه بواسطه خیشاوه کردن ، قطع کردن واز بیخ کندن بته ها .
- 6- آبیاری نباتات وقتیکه مزرعه به آب ضرورت پیدا کند . -
- 7- استعمال ویا تطبیق کود های حیوانی تا نباتات نموی بیشتر نمایند و حاصلات آن زیاد گردد .
- 8- حفاظت و نگهداری نباتات از دشمنان طبیعی شان .
- 9- درو نمودن نباتات وقتیکه به پختگی برسند ویا به مرحله ی رسیده باشد که استعمال آن مناسب باشد .
- 10- جمع آوری ، میده نمودن ، پروسس و ذخیره حاصلات بدست آمده . ماشین الات فارم کار مزرعه را سرعت می بخشد که در آنصورت یکنفر با استعمال ماشین الات مانند تراکتور ، تخم پاش ، ریپر ، تریشر ، کمبائن ، سپریروغیره ساحه زیادی را تحت اداره خود آور ده می تواند . ماشین الات فارم دهاقین را قا در می سازند تا کار ها را به طریقه های مناسب و به اسرع وقت با زحمت کم اجرانماید .

### ح : تولید نباتات منحیث یک علم :

در ابتداء تولید نباتات اصلاح شده نتیجه تطبیق موفقانه و مؤثر علم نباتات/ کیمیا ، و فزیک در مراحل مختلف می باشد . اگرانومی منحیث یک علم (سانس) در اوائل قرن 20 با تطبیق علوم هماهنگ کنند ه طبیعی و بیالوژیکی در تولید نباتات رول مهم داشته است . قبل از 1900 متخصصین اگرانومی به حیث بوتانست ها ، کیمیادان ها ، و فزیک دانه ها تربیه (تریند) گردیده بودند و تحقیقات قبل از آن در اوائل قرن 20 توسط بوتانست ها ، کیمیادان ها ، و فزیک دانه ها و دهاقین علاقه مند اجرا گردید و هم چنان توسط باغداران که بعدا با توافق اگرانومست ها گردیدند .

### 2-1 : اهمیت نباتات مزروعی :

نباتات مزروعی برای انسان غذا و برای حیوانات خوراکه و همچنان برای انسان الیاف برای لباس ، و مواد سوخت ادویه ، چربی و مواد برای سرپناه آماده نموده دارای اهمیت می باشد . نباتات مزروعی حدود 90-97 فیصد ساحه کشت نباتات را در بر گرفته - نباتات غذائی نان ما را تهیه نموده و ضمنا برنج، ماش، لوبیا ، روغن و بوره ما را تهیه میکند . نباتات خوراکه حیوانی که برای محصولات حیوانی ضروریست تهیه میکند مانند شیر ، گوشت ، تخم و غیره . نباتات مزروعی وسیله معیشت برای قسمت زیاد نفوس بوده و حیات دهاقین از تولیدات ان

تامین میشود. نباتات مزروعی برای اعضای فامیل وبه دیگران کار فراهم میکند نباتات برای صنایع مواد خام تهیه کرده و در عین زمان تولید منابع را مصرف میکند تولیدات نباتی صادر شده و اسعار خارجی را حاصل میکند. تولید مزید نباتی واردات محصولات نباتی را کاهش داده هم چنان تولید نباتات مواد زیاد را مصرف کرده و با کیزگی محیط را تضمین میکند و محیط را ستره و گوارا میسازد. نباتات کاربندای اکساید هوا را مصرف کرده و هوا را صاف میسازد یک محصول متوسط هوای محیط نزدیک را با ارتفاع 550 متر روزانه صاف میسازد. تاثیر نباتات بخصوص درموسم گل، محیط سالم و گوارا و دلپذیر آماده میکند. نمو نباتات از سیل بردگی جلوگیری نموده و بخاطر کم ساختن گرد و خاک محیط را مطبوع میسازد. چیزیکه با لای نباتات واقع میشود سعادت، آزادی و خوشبختی انسانرا متاثر میسازد - نباتات منبع خیلی مهم و ارزان غذا برای دهاقین و سایر مردم میباشد.

### الف : نفوس و تهیه مواد غذایی :

غذا مجموعی که به منظور تغذیه اعضای یک فامیل در یک ولایت ویا یک کشور ضروری می باشد می توانیم از معادلات ساده ذیل محاسبه نمایم:

مواد غذایی مجموعی مورد ضرورت = تعداد افراد  $\times$  مقدار غذای مورد ضرورت برای یک نفر

وقتیکه نفوس زیاد می گردد ضرورت به مقدار مجموعی مواد غذایی یک خانواده ، ولایت ویا کشور با لامی رود. درینصورت باید مواد غذایی بیشتر توسط تولید نباتات تولید گردد.

### روش ازدیاد مواد غذایی :

مقدار مجموعی تولید مواد غذایی = ساحه که بزرگدریده  $\times$  حاصل در فی واحد زمین

اگر بخواهیم که تولیدات غذایی را ازدیاد بخشیم ، باید یا ساحه بذر را زیاد نمایم ویا حاصل فی واحد زمین را . ازدیاد ساحه مورد بذر محدود است ، پس باید تمرکز تلاش های ما به زیاد نمودن حاصل در فی واحد زمین گردد.بنا بر اجازه دهید تا حاصلات نباتات را مورد تحلیل قراردهیم، حاصلات نباتات ساختار جینیتیکی وراثتی ها و چگونگی محیط ماحول ان می باشد.

$$Y = f(G \times E)$$

یا !

$$Y = (V \times CP)$$

### در معادلات فوق :

Y : حاصل که بدست می آید

G : پوتنشیل جینیتیکی انکشاف نمو و ازدیاد حاصل

E : محیط ماحول

V : وراثتی

CP : عملیات زراعتی

بناء می توانیم حاصلات نباتات را بواسطه استفاده از عوامل جینیتیکی و عوامل محیطی افزود بخشیم. متخصصین نسلگیری نباتات در محطویات جینیتیکی نباتات مداخله نموده و وراثتی های را بوجود می آورند که دارای قابلیت بیشتر حاصلدهی باشند. اگرانومست ها در عوامل محیطی مانند انتخاب ساحه ، موسم نمو و عملیات زراعتی مانند آبیاری ، استعمال کود های حیوانی ، کودهای صنعتی ، کنترول گیاهان هرزه وغیره مداخله می نمایند.

روش های ازدیاد حاصلات نباتات را در بخش های آینده مورد بحث خواهیم گرفت ، گرچه اصلاح قدرت تولیدی نباتات یکی از روش های عمده برای ازدیاد مواد غذایی می باشد. میتود های دیگر ازدیاد تولیدات غذایی قرارذیل شرح می گردد.

- 1- ملتپیل کراپنگ (چند کشته) : کشت سالانه بیشتر از یک نبات در عین زمین .
- 2- ازدیاد تولید محصولات حیوانی با ازدیاد تولید علوفه جات .
- 3- ازدیاد تولید میوه جات و سبزیجات .
- 4- ماهی پروری و ماهی گیری در دریا ها و ابحار .
- 5- اصلاح چراگاه ها تا تولیدات حیوانی را ازدیاد بخشد .
- 6- فارم های تولید لبنیات و مرغداری .

### 3-1 : منشاء نباتات مزروعی :

#### منشاء جینیتیکی نباتات مزروعی :

نباتات مزروعی از انواع وحشی آن توسط دهاقین اولی با انتخاب و جمع آوری بدست آمده است . دهاقین ابتدای نباتات را با نمو بهتر ، تخم بزرگ ، میوه بزرگ و حاصل زیاد انتخاب می نمودند . که البته تفاوت ها در بین انواع وحشی آن وجود داشت بدین اساس انتخاب آنها مؤثر تمام گردید . ایجاد تفاوت های جینیتیکی در پروگرام جینیتیک در تمام اشکال زندگی نباتات شامل گردید . بعضی انواع نباتات به شکل موتانت منشا گرفتند ، بعضی نباتات مزروعی از میوتیشن منشاء گرفته و بواسطه دورگه سازی تعقیب گردیده تا اختلافات دیگر جینیتیکی را رهبری نماید ، و بواسطه انتخاب مصنوعی و طبیعی دهاقین زمانها تعقیب گردید . تا حال بعضی دیگر انواع نباتات بواسطه انتخاب پولی پلایدی وحشی بعد از مضاعف نمودن کر و موزوم های شان تحت شرائط طبیعی منشاء گرفته اند . بعضی از انواع نباتات مزروعی در نتیجه عملیه کراس با سپیشز های دیگر منشاء گرفته اند .

#### منشاء جغرافیای نباتات مزروعی :

نباتات مختلف از مناطق مختلف منشاء گرفته اند . عده از نباتات مانند گندم ، جو ، سائبین و باجره در دنیای کهنه ( قاره های بغیر از امریکا) و نباتات دیگر مانند جواری ، کچالو ، از دنیا ی جدید ( ایالات متحده امریکا) منشاء گرفته اند . هفت مرکز عمده در جهان وجود دارد که منشاء جغرافیای نباتات را وانمود می سازد مانند :

- 1- Abyssinia ( Ethiopia) ایتوپیا
- 2- Asia Minor center مرکز آسیای صغیر
- 3- Central Asia center مرکز آسیای مرکزی
- 4- Middle east center مرکز آسیای میانه
- 5- Hindustan center مرکز هندوستان
- 6- China center مرکز چین
- 7- Central America center مرکز امریکای مرکزی
- 8- South America center مرکز امریکای جنوبی

#### 4-1 طبقه بندی نباتات مزروعی :

طبقه بندی نباتات مزروعی در معرفی نباتات و شناسای روابط میان آنها با ما همکاری نموده و نباتات شناخته شده به مقاصد مختلف مورد استفاده قرار می گیرند. در طبقه بندی نباتات از روش های مختلف استفاده به عمل آمده است که ذیلا تذکر رفته است :

- 1- طبقه بندی نباتات به اساس مشابهت های آن ( طبقه بندی نباتی )
- 2- طبقه بندی به اساس استعمال ( طبقه بندی اگرانومیکی )
- 3- طبقه بندی نباتات به اساس مقاصد خاص
- 4- **طبقه بندی های دیگر مانند :**

- a. دوران حیات
- b. موسم یا فصل نمو
- c. به اساس اقلیم
- d. به اساس فوتو پیریود
- e. به اساس خصوصیات نمو
- f. به اساس طرز گرده افشانی
- g. به اساس روش تکثیر
- h. به اساس نوعیت عملیه ترکیب ضیائی

#### الف : طبقه بندی نباتی :

طبقه بندی نباتی عبارت از طبقه بندی بسیار سابقه و قدیمی نباتات که با اساس مشابهت حصص مختلف نبات می باشد. بواسطه کارل لینه در سالهای ( 1707---1778 ) معرفی گردید بعد از معرفی این سیستم چندین مراتبه تجدید نظر گردیده است . لینه سیستم نام گذاری دوگانه را معرفی نموده و در این سیستم هر نبات را به دو نام مسما نمود. اسم اول آن جینس را نشان می دهد و اسم دوم که با حرف کوچک شروع می گردد سپیشز را نشان می دهد . بطور مثال. اسم گندم معمولی

#### **Triticum vulgare L.**

و تمام نباتات به اساس مشابهت های شان به شعب چهار گانه یا فایلم عمده مبنی بر خصوصیات ساختاری تقسیم گردیده اند

#### **1- تیلو فایتا : Thallophyta**

این فایلم شامل نباتات پست که عاری از برگ ، ریشه ، ساقه و گل می باشند مثال های عمده آن الچی ، فنجی ، بکتريا می باشد. این نباتات به شکل نباتات مزروعی بذر نگرديده وسبب امراض در نباتات ديگر می گردند. یکی از سپیشز های که بحیث سبزی مورد قرار می گیرد فنجی ( سماروق ) میباشد .

#### **2- برایو فایتا : Bryophyta**

این فایلم شامل نباتات سبز کوچک بوده که دارای تکامل عالی اند و یا با نباتات عالی مشابه اند . ودر مزارع به حیث نباتات مزروعی کشت نمی گردند.

#### **3- تریدو فایتا : Pteridophyta**

اینها شامل نباتات سبزی کوچک و عاوی (واسکولری) که دارای ریشه، ساقه، و برگ‌ها اند می‌باشند. این شعبه به دو کلاس تقسیم می‌گردد. اینها گل تولید نمی‌نمایند از طریق سپور تکثیر نموده و به منظور استفاده بذر نمی‌گردند

#### 4-: سپرماتوفایتا :

این شعبه شامل نباتات عالی و انکشاف یافته بوده گل و تخم تولید کرده شامل دو صنف می‌گردند.

#### الف : جنوسپرم ها :

این نباتات تخم تولید میکنند اما نه در تخمدان. چوب‌های (تمبر‌های) بسیار مهم به این کلاس ارتباط می‌گیرند. هیچ نوع از نباتات این کلاس کشت نشده‌اند.

#### ب : انجیوسپرم ها :

این نباتات تخم را در داخل میوه تولید می‌نمایند و شامل نباتات اند که دارای اهمیت زیاد اقتصادی، در تهیه غذای انسانی و حیوانی، الیاف‌ها و غیره می‌باشد دو سب‌کتنیگوری انجیوسپرم‌ها وجود دارد که عبارت‌اند از :

#### I. یک‌مشیمه‌ها : (Monocotyledons)

این گروه نباتات دارای تخم یک‌مشیمه‌ای بوده و اکثراً غذا را در اندوسپرم ذخیره می‌نمایند. دارای برگ‌های باریک و نوک‌تیز که شامل گندم، شالی، جواری، جو و غیره می‌باشد و مربوط به فامیل Graminae یا (poacea) می‌باشند.

#### II. دومشیمه‌ها یا : (Dicotyledons)

نباتات این گروه دارای تخم‌های دو‌مشیمه‌ای بوده و مواد غذایی خود را در مشیمه‌ها ذخیره می‌نمایند. نباتات عمده این گروه عبارت‌اند از مشنگ، موم‌پلی، پنبه، تمباکو، سائبین، آفتاب‌پرست، زغر و تعداد زیادی دیگر در این گروه شامل‌اند. کلاس‌ها و سب‌کلاس‌ها به اردر‌ها تقسیم می‌گردد. اردر به فامیل‌ها و فامیل‌ها به جینرا و جینرا به سپیشز و هر سپیشز ممکن دارای انواع زیادی باشند. واحد اساسی در طبقه‌بندی نباتی سپیشز می‌باشد. این گروه کاری به اگرانومست‌ها، متخصصین نسل‌گیری نباتی و گیاه‌شناسان می‌باشد. سپیشز را طوری تعریف می‌نمایم : یک گروه مشابه نباتات که در میان خود به شکل نورمال القاح‌گردیده و دارای چندین خاصیت مشترک باشند. سپیشز‌های باهم مشابه را تحت یک جینس و جینس‌های مشابه را به فامیل و فامیل‌های مشابه را به اردر و اردر‌های مشابه را به کلاس و کلاس‌های مشابه را به شعبه و یا فایلم طبقه‌بندی می‌گردند. مثال ذیل موضوع را روشن خواهد نمود.

گندم عادی	اسم نبات
<b>Triticum aestivum. L</b>	نام علمی نبات :
aestaivum	سپیشز :
<b>Triticum</b>	جینس :
<b>Poaceae (graminae)</b>	فامیل :
<b>Graminales</b>	آردر :
<b>Monocotyledonae</b>	سب کلاس :
<b>Angiospermae</b>	کلاس :
<b>Spermatophyta</b>	دیویژن یا فایلم :

اسمای علمی عده ئ از نباتات جهت معلومات شما ذیلا تذکر رفته است .

<b>Wheat</b>	<b>Triticum aestivum L</b>
<b>Maize</b>	<b>Zea mays L</b>
<b>Sorghum</b>	<b>Sorghum bicolor (L) Monech</b>
<b>Triticale</b>	<b>Triticonsecale hexaploid</b>
<b>Triticale</b>	<b>Triticosecale octaploid</b>
<b>Rice</b>	<b>Oryza sativa L.</b>
<b>Barley</b>	<b>Hordeum vulgare L</b>
<b>Peanut</b>	<b>Arachis hypogea L</b>
<b>Rye</b>	<b>Secale cereale L</b>
<b>Chick pea</b>	<b>Cicer arietinum L</b>

**ورایتی :** Variety

گروپ مشابه نباتات و یا سپیشز هایکه بواسطه یک ویا بیشتر از یک خاصیت از هم جدا گردیده و نام گذاری شده باشند .

**کلتی وار :** Cultivar

ورایتی کشت شده را کلتی وار گویند

**کلون :** Clone

یک وریایتی یا کلتی واریکه توسط عضو نموی ان تکثیر شده باشد.

**لاین :** Line

یک وراثتی و یا کلتی وار نباتات که به واسطه القاح خودی خود نبات یعنی تخم تکثیر شده باشد

### **وراثتی با القاح باز :**

وراثتی نباتات که توسط نباتات دیگر بدون کنترل عملیه گرده افشانی القاح و تولید شده باشد

### **Hybrid variety : وراثتی دورگه :**

یک دورگه وراثتی نبات که با عملیه گرده افشانی نبات دیگر تولید شده باشد از یکجا شدن 2 تا 4 انواعیکه در بین خود نسلگیری شده باشند تدست می آید..

### **ب : طبقه بندی اگراومیکی : ( به اساس استعمال )**

اگراومست ها نباتات را به اساس استعمال آن طبقه بندی نموده اند . نباتات عمده اگراومیکی که به اساس نوع استفاده آن طبقه بندی گردیده گروپ های عمده آن ذیلا تذکر داده شده است

### **غله جات : Cereal crops**

نباتات یا پیشیز های فامیل گرامینی که به منظور تولید دانه های قابل خوراک بذرمی گردند به این نباتات غله جات نیز گفته می شود مانند گندم ، شالی ، جواری ، جو ، باجره ، یولاف ، تراپیکل ، و غیره .

### **نباتات لیگیومی : Legumes crops**

نباتات ویا پیشیز های فامیل لیگیوماینوسی که به منظور دانه های قابل خوراک بذرمی گردند و بنام پلی دار ها شناخته می شوند . این نباتات شامل چنه ، نسک ، ماش ، مشنگ ، و غیره می باشند.

### **نباتات علوفه ئ : Forage crops**

نباتاتیکه به منظور تغذیه حیوانی بذرمی ویا نباتاتیکه هر حصه ئ ان به مقصد تغذیه حیوانات از آن استفاده صورت گیرد علوفه نامیده می شود . سه برگه ، ( برسیم ) شبدر ، جواری ، جو ، باجره ، یولاف ، جودر ، تراپیکل ، نبات کلون ، را علوفه گویند.

### **نباتات قندی : Sugar crops**

نباتاتیکه به منظور استحصال شکر از آن ، بذرمیگردند بنام نباتات قندی یا دمی شوند . مانند لبلبو ، و نیشکر .

### **نباتات ریشه ئ : Root Crops**

نباتاتیکه به منظور استفاده از ریشه آن بذرمی گردیده بنام نباتات ریشه ئی یا دمی گردند . مانند چغندر ، زردک ، ملی و غیره .

### **نباتات تیوبری : Tuber Crops**

نباتات که به مقصد بدست آوردن خطه آن (تیوبر) کشت می شوند بنام نباتات تیوبری یاد می گردند . مانند کچالو . خطه ها عبارت از ساقه های بسیار ضخیم زیر زمینی بوده که در سلندر های یک ساقه بی برگ انکشاف می نمایند.

**نباتات تیلی : Oil seed Crops** عبارت از نباتاتی که به منظور استحصال تیل از آن استفاده می شود مانند : شرمش ، تریک ، موم پلی ، آفتاب پرست ، مصور ، سانیبین ، کنجد ،

**نباتات نشه اور : Stimulant Crops** اینگونه نباتات را نباتات طبی یا مخدر نیز گویند ، از نباتات متذکره بحیث مواد نشه اور یا ادویه استفاده صورت می گیرد مانند تمباکو ، کوکنار ، چای ، کافی و بیبر منت .

**نباتات الیافی : Fiber Crops** نباتاتی که به منظور استفاده از الیاف آن بذر می گردند بنام نباتات الیافی یاد می گردند . از الیاف ها در فابریکات تکه سازی استفاده صورت گرفته از آن رخت تهیه می نمایند علاوه تهیه رخت از الیاف های مذکور در ساختن ریسمن ، گلیم و خریطه ها نیز استفاده صورت می گیرد . مثال های این نباتات پنبه ، جوت ، فلیکس ، کف و غیره می باشد .

**نباتات سبزی یا سبزیجات : Vegetable Crops** نباتاتی که به منظور بدست آوردن برگ ها ، تنه ها ، گل ها ، میوه ، بیخ ها ، و دانه ها قابل خوراک آن بذر می گردند بنام نباتات سبزی یا سبزیجات یاد می گردند . مانند مانترا ، گل پی ، کرم ، کدو تابستانی ، بادرنج ، بادرنجان رومی ، پالک ، سویس چارد ، ریپ ، شرمش ، شلغم ، زردک ، بادرنجان سیاه ، بامیه ، پیاز و غیره از جمله نباتات سبزی یا باغیچه ای اند .

**نباتات کاندیمنت ( مصالحه ای ) : Condiment Crops** نباتاتی که به منظور تهیه مصالحه یا کاندیمنت بذر و استعمال می گردند مانند نعنا ، هیل ، گشنیز ، ترمیرک ، مرچ و غیره .

**ج : طبقه بندی به مقاصد خاص :**  
بعضی اوقات نباتات به مقاصد خاص در شرائط و حالات مختلف بذر گردیده به این اساس نباتات مذکور را نباتات به مقاصد خاص نامیده اند . که ذیلا توضیح گردیده است .

**1- نباتات کود سبز : Green Manure Crops**  
نباتات را گویند که بعد از نموی کافی دوباره به خاک علاوه می گردند تا حاصلخیزی و ساختمان خاک را اصلاح نماید . مانند مشنگ گاوی ، دهانچا ( دهانچا ) ، گوارا ، سه برگه یا برسیم ، شبدر ، سانیبین ، و براسیکا .

**2- نباتات پوششی : Cover Crops**  
این نباتات بخاطر بذر می گردند که تا خاک را پوشانیده و آنرا از تخریب و شسته شدن مواد غذایی آن بطرف پائین خاک جلوگیری نماید . مانند کلول ، ماش ، جودر و انواع کبل ها .

**3- نباتات سائلج : Silage Crops**  
نباتات بخاطر نگهداری به شکل سائلج در حالت تازه یا برگه بذر جمع آوری گردیده و یک اندازه تخمر آن زیر پلاستیک در خاک صورت می گیرد . مانند جواری ، باجره ، مشنگ گاوی ، سه برگه یا برسیم ، شبدر ، سانیبین و غیره .



## 5- کبچ یا نباتات اضطراری : Catch of Emergency Crops

نباتات که در حالات اضطراری یعنی در شرائط که نبات عمده یا اصلی ناکام شود و یابه اساس بعضی شرائط ناگوار در بذر آن تاخیر صورت گیرد بذر می گردد مانند ارزن ، جو ، جواری ، باجره برای علوفه و غیره .

## 6- نباتات سائلج و چاپ سبز : Silage of green chop Crops

نباتات در حالت سبز و تازه درو گردیده و مستقیماً به حیوانات بدون اینکه پروسس شود تغذیه می گردد مانند برسیم ، شبدر ، جواری ، باجره و موت .

## 7- نباتات همراه : Companion crops

بذر يك نبات در بین نبات قبلا بذر شده که باعث حفاظت نبات بعدی میگردد بنام نبات همراه یاد می گردد مانند بذر برسیم در مزرعه جواری ، بذر شبدر در جواری ، بذر برسیم در جو و بذر شبدر و یو لاف مثالهایی از نباتات همراه میباشند .

## 8- ریلی کراپ :

بذر يك نبات در نبات دیگر که به مرحله پختگی رسیده باشد یا بذر يك نبات در نباتیکه در مزرعه استاد باشد بنام ریلی کراپنگ مسما است . مانند نیشکر در گندم ، تربوز در گندم ، کچالو در سیر ، مثالهایی از ریلی کراپنگ می باشد

## د : طبقه بندی های دیگر :

## الف : طبقه بندی به اساس دوران حیات نبات :

### الف : نباتات یکساله :

عبارت از نباتاتی اند که دوران زندگی خود را در يك فصل نموی یا یک سال تکمیل نموده و تولید تخم می نمایند بنام نباتات يك ساله مسما اند مانند گندم ، شالی ، شبدر ، سانبین و براسیکا

### ب : نباتات دوساله :

عبارت از نباتاتی اند که دوران زندگی خود را در دو فصل نموی یا دو سال تکمیل نموده و تولید تخم می نمایند بنام نباتات دو ساله یاد می گردند مانند لبلبو ، ملی ، زردک و شلغم .

### ج : نباتات چندین ساله :

عبارت از نباتاتی اند که بیشتر از دو فصل نموی یا دو سال مورد استفاده قرار گرفته و هر سال تولید تخم می نمایند . مانند رشقه ، نخود و نیشکر .

## ب : طبقه بندی نباتات به اساس فصل نموی :

### 1- نباتات تابستانی :

این نباتات در بهار سال بذر گردیده ، در تابستان نمو می نمایند و در خزان سال درو می گردند مانند شالی ، جواری ، سائبین ، باجره . اکثر این نباتات به اثر پائین آمدن درجه حرارت و سردی هوا از بین می روند.

### 2- نباتات زمستانی :

نباتات زمستانی در خزان سال کشت گردیده و در زمستان به نمو خود ادامه می دهند و در بهار و یا اوائل تابستان جمع آوری می گردند . مانند گندم ، جو ، یولاف ، شبدر ، شرشم ، و تر بک . اکثر این نباتات با بلند شدن درجه حرارت از بین می روند و در مقابل حرارت های نسبتاً پائین مقاومت نشان می دهند.

3- نباتات بهاری : نباتات بهاری در اوائل بهار بذر گردیده و قبل از ماه های گرم تابستان درو می گردند . مانند گل آفتاب پرست ، جواری بهاری ، بادرنگ ، بادنجان رومی . اکثر این نباتات با ازدیاد درجه های حرارت و یخ زده گی (فراست) از بین می روند .

### 4- نباتات خزان :

این نباتات بعد از گرمی زیاد تابستان یعنی بعد از ماه سنبله بذر گردیده و قبل از سردی هوا که سبب مرگ نباتات می گردد جمع آوری می گردند . کچالو خزان ، بعضی انواع مطلوب شرشم و تر بک و مستارد.

## نوت :

این طبقه بندی نظر به شرائط اقلیمی فرق می کند در بعضی کشور ها ممکن نباتات بهاری و خزان موجود نباشد ، یا اینکه بعضی از نباتات در فصل تابستان با هوای ملایم بذر گردند .

## ج : طبقه بندی به اساس اقلیم :

نباتات به اساس توافق شان با اقلیم طور ذیل طبقه بندی گردیده اند .

### 1- نباتات مناطق معتدله :

نباتات حرارت کم را تحمل می نمایند و در بین 30 درجه و 50 درجه عرض البلد شمالی و جنوبی در سطوح مرتفع می رویند بعضی از این نباتات ضرورت به چیلنگ و ورنالایزیشن دارند. مانند گندم ، جو در و غیره و میوه جات منطقه معتدله سیب ، شفتالو ، و بادام می باشند.

### 2- نباتات حاره ئ :

این نباتات بین کمربند 20 درجه عرض البلد شمالی و 20 درجه جنوبی و یا در مناطق که شبنم در دوران فصل نموی نباشد می رویند نموی این نباتات در حرارت های پائینتر از 10 درجه سانتیگراد متاثر می گردند و شبنم نیز سبب از بین رفتن این نباتات می گردد . جواری ، نیشکر ، سارگم ، شالی مثال های این نباتات بشمار می روند. میوه جات این منطقه ام ، کیله ، پیایا ، پانن ایپل می باشند.

## **د : فوتو پریود :**

نیاتات په اساس طول روز به گروپ های ذیل طبقه بندی گردیده اند:

### **1- نیاتات روز کوتاه :**

این نیاتات جهت تداوم نموی تکثری خویش به روز های کوتاه تر از 12 ساعت ضرورت داشته تولید گل و تخم نمایند بمقایسه به روز های دراز که نموی علفی را تقویت می بخشد. مثال های آن یکتعداد وراثتی های شالی ، سایبین ، جواری و غیره می باشند.

### **2- نیاتات روز دراز :**

نیاتات اند که جهت تداوم نمو تکثری خویش به روز های دراز نسبت به دوره حساس ( اما نه به طور ضروری به اندازه 12 ساعت ) تا نموی علفی به نموی تکثری ( تولید تخم و گل ) تبدیل گردد ضرورت دارند مانند گندم ، جو ، یولاف و غیره .

### **3- نیاتات روز بی تفاوت :**

در این نوع نیاتات تولید گل و تخم توسط درازی و کوتاهی روز متاثر نمی گردد یعنی در هر دو حالت تولید تخم و گل را می نمایند . مانند بادنجان رومی ، بادرنگ ، و بعضی از وراثتی های شالی .

## **ه : طبقه بندی به اساس خصوصیات نموی نیاتات :**

### **1- نیاتات معین :**

در این نیاتات گل ها در يك وقت معین در ساقه تولید می گردند و وقت گل نمودن بسیار کم می باشد . گندم ، جو ، جواری ، و بعضی وراثتی های سانبین و بادنجان رومی مثال های آن می باشد

### **2- نیاتات غیر معین :**

در این نیاتات ساقه اصلی در حال تولید شاخ های جانبی و گل می باشند گل نمودن از قسمت پائین در شاخ های جانبی شروع گردیده به میوه تبدیل می گردد اوقات گل نمودن کاملاً مختلف می باشد شاخ های تحتانی میوه تشکیل میدهند ولی شاخ های فوقانی هنوز تولید گل می نمایند مانند براسیکا ، ماش ، کلول ، و بعضی وراثتی های سانبین و بادنجان رومی .

## **و: طبقه بندی نیاتات به اساس تکثر :**

### **1- نیاتات با تکثر زوجی :**

این نیاتات تولید تخم تموده و توسط تخم تکثر می نمایند مانند گندم ، جواری و غیره .

### **2- نیاتات با تکثر غیر زوجی :**

این نیاتات بواسطه اعضای نموی خود تکثر می نمایند ناشی از اینکه تحت شرایط ایدال تخم تولید نمی نمایند و یا اینکه نموی آن بواسطه تخم اقتصادی نمی باشد مانند نیشکر ، سیر ، کچالو .

## **ز : طبقه بندی به اساس گرده افشانی :**

### **1- نیاتات با گرده افشانی خودی :**

در این نوع نیاتات گل نبات دارنده هر دو اله تکثر یعنی اله تذکیر و اله تانیث بوده که توسط گرده یا پالن خود نبات گرده افشانی صورت می گیرد و بنا م نباتات با گرده افشانی خود ی یا د می گردند .

## 2- نباتات با گرده افشانی گرده نبات دیگر:

در این نباتات گرده افشانی نبات بواسط نباتات دیگر صورت می گیرد و بعد از عملیه الفاح تخم ها با گرده نبات دیگر تولید می گردد مانند جوار ی ، آفتاب پرست و غیره .

## 3- نباتات که اکثرا بواسطه نباتات دیگر گرده افشانی می گردند :

در این نوع نباتات گرده افشانی کراس 5-25 فیصد بوده و بعضی اوقات ارتباط زیاد به وراثتی ، شرائط اقلیمی و اوقات گرده افشانی دارد مانند پنبه ، و باجره .

## ق : طبقه بندی نباتات به اساس نوعیت عملیه ترکیب ضیائی :

### 1- نباتات C3 :

در این نوع نیاتات ، نیا ب کاربن را از کاربن دای اکساید هوا در کاربن مرکبات عضوی سه کاربنه بواسطه انزایم روبیسکو ( Rubisco ) در عملیه فوتوسنتیزس نصب می گردد اینگونه نباتات عبارت اند از گندم ، شالی ، سائبین و غیره که بنام نباتات کاربن سه مشهور اند .

### 2- نباتات C4 :

در این نوع نیاتات کاربن از کاربن دای اکساید هوا در مرکبات عضوی چار کاربنه بواسطه انزایم پیپ ( PEP ) کاربوکسی لیز نصب و بعدا کاربندای اکساید آزاد و در مرکبات سه کاربنه عضوی بواسطه انزایم روبیسکو در عملیه ترکیب ضیائی نصب می گردد جوار ی ، باجره و نیشکر از جمله نباتات کاربن چار اند .

### 3- کیم کراپس :

در این نباتات کاربن از کاربندای اکساید هوا در مرکبات عضوی چار کاربنه بواسطه انزایم پیپ کاربوکسی لیز در وقت شب نصب گردیده و بعدا در روز کاربندای اکساید آزاد گردیده و در مرکبات سه کاربنه عضوی توسط انزایم روبیسکو در عملیه فوتو سنتبسیزس نصب می گردد مثل انن ایپل ، و نباتات جزیره ئی مانند ناک خاردار .

### 2- نباتات C4 :

در این نوع نیاتات کاربن از کاربندای اکساید هوا در مرکبات عضوی چار کاربنه بواسطه انزایم پیپ ( PEP ) کاربوکسی لیز نصب و بعدا کاربندای اکساید آزاد و در مرکبات سه کاربنه عضوی بواسطه انزایم روبیسکو در عملیه ترکیب ضیائی نصب می گردد جوار ی ، سارگم و نیشکر از جمله نباتات کاربن چار اند .

### 3- کیم کراپس :

در این نباتات کاربن از کاربندای اکساید هوا در مرکبات عضوی چار کاربنه بواسطه انزایم پیپ کاربوکسی لیز در وقت شب نصب گردیده و بعدا در روز کاربندای اکساید آزاد گردیده و در مرکبات سه کاربنه عضوی توسط انزایم روبیسکو در عملیه فوتو سنتبسیزس نصب می گردد مثل پائن ایپل ، و نباتات جزیره ئی مانند ناک خاردار .

## 1- 5 نباتات عمده جهان :

نباتات بسیار عمده جهان عبارت اند از : گندم ، شالی ، جواری ، جو ، سارگم ، ارزن ، یولاف ، پنبه ، جودر ، کچالو ، سانبین ، موم پلی ، نخود ، نیشکر ، فلکس ، کاساوا ، شرشم ، و ریپ ، افتاب پرست ، چغندر ، تمباکو ، کنیف و نسک می باشند .

## 1-6: انتخاب نباتات برای بذر:

در جهان نباتات زیادی وجود دارند که بذر می گردد ولی حقیقتا ، دهاقین تمام آنرا بذر نموده نمی توانند ، بناء باید نباتات مشخص را برای بذر در مزارع خویش انتخاب نمایند . تعداد زیاد دهاقین می توانند چند نبات را بذر نمایند ، ولی در ممالک پیشرفته دنیا دهاقین برای بذر نباتات خاص مختص گردیده اند تا يك نبات را در مزارع خویش تولید نمایند . اکثرا دهاقین معلومات بذر نباتات را در فارم های خویش از والدین و بواسطه تجارب شان بدست می آورند و هم چنان دهاقین با مشاهده نمو و حاصلات نباتات مزروعی که توسط دهاقین همسایه که درقصبات و قراء نزدیک به آنها بذر می گردد و یا اینکه در اثنائی مناقشات و مباحثات دهاقین همکار و یا آشنا شان به انتخاب نباتات رسیده و به بذر آن در مزرعه خویش می پردازند . هم چنان دهاقین معلوما ت و نظریات را از ماهرین زراعت ، آگرونومست ها ، مامورین ترویج برای انتخاب نباتات برای مزارع خویش نیز بدست می آورند : بر علاوه منابع فوق برای انتخاب نباتات جهت بذر در مزارع خویش نکات ذیل را باید مد نظر بگیرند:

## 1- توافقی نبات:

نبات باید با شرائط محیطی فارم ( در محیطی که می رویند ) توافق داشته باشد( شرائط اقلیمی و خاک ) . عوامل محیطی جوانه زدن ، نمو ، انکشاف ، و حاصل نبات را متأثر می نماید بناء برای انتخاب نبات باید عوامل ذیل در نظر گرفته شود .

## الف : عوامل اقلیمی :

روشنی ، حرارت ، بارندگی ، طول روز ، باد ، رطوبت نسبی ، ابر ، و هوا نمو و انکشاف نبات را متأثر می سازد . عوامل اقلیمی با عرض البلد ، ارتفاع و فاصله از آب ، کوه ها ، میلان ها و انواع مختلف نباتات فرق می کند .

## ب : عوامل خاک ( ادا فیک ):

بافت خاک ، ساختمان خاک ، کثافت خاک ، خلاء خاک ، رطوبت خاک ، مواد عضوی ، پی ایچ خاک ، ترکیب منرالی خاک ، عناصر غذائی نبات ، و مهیا بودن عناصر غذائی نباتات در خاک عبارت از عواملی اند که نمو نبات را متأثر می سازد . با در نظر داشت خواص خاک می توانیم نبات مناسب را بذر انتخاب نمایم .

## ج : عوامل بیولوژیکی :

عبارت اند از گیاهان هرزه ، حشرات ، آفات و امراض نباتات مزروعی .

2- ضرورت فامیلی : در نباتات اصلی به منظور رفع ضرورت فامیل ها ضروری بوده بناء بعضی نباتات برای استعمال فامیل ها بذر می گردند ، مانند غله جات (گندم ، شالی ، جواری ) ، نباتات پلی دار ( چنه ، ماش ، نسک و لوبیا ) ، سبزیجات و میوه جات .

3- **ضرورت حیوانات :** بعضی از نباتات به منظور تولید علوفه برای حیوانات اهلی که دهاقین برای تولید محصولات زراعتی خانگی ( لبنیات ، پشم ، لحمیات و غیره ) و استخراج قوه برای اجرای امور فارم نگهداری می نمایند ضروری بوده. بناء عده ای از دهاقین باید علوفه جات چون سه برگه ، شبدر ، جواری ، سارگم ، گراس ها ، و رشقه بذر نموده تا حیوانات خویش را تغذیه نمایند.

4- **ضرورت های نقدی ویا فکتور های اقتصادی :** اینوع نباتات برای فروش و بخاطر بدست آوردن پول نقد بذر میگردند. و انتخاب و بذر نباتات برای بدست آوردن پول نقد مربوط به حاصل نبات ، قیمت نبات ، عرضه و تقاضا ، مهیا بودن و دست رسی به مارکیت ، فاصله از فارم به مارکیت ، و مهیا بودن وسائل ترانسپورته می باشد.

5- **مهیا بودن آب برای آبیاری :** کمبت ، کیفیت ، قیمت و مهیا بودن وقت برای آبیاری انتخاب نبات را متأثر می سازد.

6 - **مهیا بودن مواد تولیدی و قیمت های آن :** مهیا بودن و قیمت های تخم نباتات ، کود های کیمیاوی ، مواد کیمیاوی ( حشره کش ها ، و گیاه کش ها ) و تسهیلات برای تطبیق آن در انتخاب نباتات باید مد نظر گرفته شود .

7- **مهیا بودن وسائل و ماشین آلات :** مهیا بودن ماشین آلات از قبیل تراکتور و وسائل دیگر در انتخاب نباتات باید در نظر گرفته شود.

8- **گیا هان هرزه :** موجودیت گیا هان هرزه در مزرعه ویا در قسمت از مزرعه نیز در انتخاب نباتات مورد توجه قرار می گیرد.

9- **پول نقد و مهیا بودن قرضه:** مهیا بودن پول نقد وقرضه در انتخاب نباتات می تواند رول عمده ای را بازی نماید

10 - **دانش تخنیکي :** موجودیت متخصصین و ماهرین نشان دهنده دست رسی به معلومات تولیدی و تکنالوزی نگهداری بعد از تولید می باشد که در انتخاب مورد نظر گرفته می شود.

11- **پالیسی دولتی :** مهیا بودن پالیسی دولت در تخفیف ارزش (سب سائدی) ، پاداش ها ، محدودیت ها ، و تقویت قیمت ها .

12- **موجودیت و نزدیک بودن فابریکات.**

13- **مهیا بودن مزدوران .**

14- **موجودیت مشاغل تولید دیگر.**  
مشاغل تولیدی شامل سیستم کشاورزی ( فارمنگ) ، نوعیت زراعت ، اندازه فارم و منابع فارمی می باشند.

### 7-1- روش های ازدیاد حاصلات :

اگر بخواهیم حاصلات را زیاد نمایم ، باید آراضی تحت بذر ، و یا حاصل فی واحد ساحه را افزود نمایم و یا اینکه در ازدیاد هرد و آن بکوشیم . افزایش ساحه مورد بذر محدودیت را نشان می دهد و یا اینکه ازدیاد آن نسبتاً مشکل به نظر می رسد . بناء باید تمرکز به تلاش های ازدیاد حاصلات در فی واحد زمین گردد . که در ضمن تقاضای زیاد به مواد غذائی ایجاب می نماید تا تولید حاصلات بیشتر گردد . که این ازدیاد وظیفه ساختار جینیتیکی وراثتی های نباتات و محیط می باشد .

$$Y = f(G \times E) \text{ or } Y = f(V \times CP)$$

در معادله فوق :

$$\begin{aligned} Y &= \text{حاصل را نشان می دهد} \\ G &= \text{توانمندی جینیتیکی نمو و انکشاف} \\ E &= \text{محیط و یا عوامل محیطی} \\ V &= \text{وراثتی نبات} \\ CP &= \text{عملیات بهتر زراعتی} \end{aligned}$$

بناء حاصلات نباتات را با مداخله در عوامل جینیتیکی و محیط ما حول می توانیم زیاد نمایم . متخصصین نسلگیری نباتی در محتویات جینیکی مداخله می نمایند تا وراثتی با قدرت حاصل دهی بیشتر را بمیان آورند ، اگر انومست ها با مداخله در عوامل محیطی به نحوه انتخاب ساحه بذر ، موسم و یا فصل بذر و یا عملیات زراعتی بهتر مانند کشت کردن ، آبیاری ، استعمال کود های حیوانی و کود های کیمیاوی ، کنترل گیاهان هرزه و غیره قدرت حاصل دهی نباتات را بهتر می سازند .

بر علاوه استعمال وراثتی های با حاصل دهی بیشتر (HYV) ، اگر انومست ها عملیات بهتر زراعتی را بخاطر تهیه نمودن محیط مناسب برای نمو تا حاصلات بیشتر (HY) و بهتر بدست آید انجام میدهند . معادله انرا میتوانیم بشکل ذیل بنویسیم :

$$HY = f(HYV, BCP)$$

با شامل نمودن اداره بهتر (BM) ، عوامل و یا مواد مناسب برای تولید (AI) ، و تقلیل ضایعات (RL) عملیات بهتر زراعتی توسعه می بخشد . بناء معادله فوق را میتوان به شکل ذیل انکشاف داد :

$$HY = f(HYV, BMP, AI, RL)$$

روش دیگر برای تحلیل حاصل بلند مطالعه معادله برای (CGR) و حاصل نبات (Y) یا وزن نبات (W) میباشد

$$CGR = J E - V$$

$$Y \text{ or } W = \sum (J E - V)$$

در معادله فوق :

$$\begin{aligned} Y &= W \text{ حاصل نبات را نشان میدهد} \\ J &= \text{مقدار نوري آفتاب که نبات آنرا می گیرد} \\ \epsilon &= \text{مؤثریت که به آن نور استعمال می گردد} \\ V &= \text{ضایعات را نشان می دهد} \end{aligned}$$

و قتیکه می خواهیم حاصلات را زیاد نمایم ما باید مقدار نور را روزانه برای مصرف نبات و طول نموی نبات را بیشتر سازیم . اصابت نور زمانی بیشتر خواهد بود که فرش مکمل نبات و قتر برسد . عملیات بهتر زراعتی و وراثتی های مناسب نباتی به خاطر نیل به این هدف می تواند فرش نباتی و قتر رسیده و از نور ویا از روشنی فصلی استفاده زیاد صورت گیرد . با این تحلیل تخنیکي حاصلات بلند ، اجازه دهید تا در مورد روش های از زیاد حاصلات بحث نمایم . بخاطر بلند بردن سطح حاصل ، دهاقین باید روش های ذیل را اجرا نمایند :

### 1- استفاده از وراثتی ها با حاصلدهی بیشتر :

وراثتی های که حاصل بلند می دهند بنام وراثتی اصلاح شده یاد می گردند و برای بذر نمودن سفارش می گردد . دهاقین باید وراثتی های اصلاح شده و سفارش شده را استعمال نمایند . وراثتی باید با شرائط خاک و محیطی منطقه توافق داشته باشد و قدرت تولید حاصل بیشتر را داشته باشد ، در برابر امراض مقاوم و در برابر استعمال کود های کیمیاوی عکس العمل مثبت را نشان دهد و کیفیت خوب داشته باشد .

### 2- استفاده از تخم با کیفیت عالی :

دهاقین باید تخم های با کیفیت وراثتی های اصلاح شده را استعمال نمایند . تخم ها ممکن در فارم های خود تولید نمایند ، یا از دهاقین همکار ، ویا از منابع دیگر قابل اعتماد بدست آورند . تخم های با کیفیت آنست که مطابقت به نوع داشته باشد ، خالص باشد ( عاری از تخم گیاهان هرزه ، مواد داخلی و تخم نباتات دیگر باشد ) ، زنده باشد ، ( قابلیت سبز شدن را داشته باشد ) ، صحتمند ( امراض را انتقال نه نماید ) ، قوی ( جوانه ها و یا نهالی قوی و راست را در مزرعه تولید نمایند ) باشند .

### 3- تناوب مناسب :

دفاقین باید از تناوب های مناسب زراعتی در مزارع خود استفاده نمایند نه اینکه يك نبات را هر سال بشکل مکرر آن در عین مزرعه خود بذر نماید . تناوب زراعتی عبارت از بذر نباتات مختلف به ترتیب یکی پی دیگر که دوباره تکرار می گردند .

### 4- آماده ساختن خاک و بستر تخم :

بعد از جمع آوری ( درونمودن ) نبات قبلی ، قلبه عمیق با تعقیب قلبه سطحی ضروری پنداشته می شود تا گیاهان هرزه را از بین برده ، رطوبت را حفظ و بخاطر جوانه زدن و سر کشیدن نبات کشت شده خویش بستر مناسب و خوب تهیه نماید . بستر تخم باید بسیار درست تهیه گردد تا تماس خوب را بین تخم و خاک ، رطوبت و هوا برقرار نماید ، همچنان خالی بودن از گیاهان هرزه و سنگ ریزه ها تضمین نماید . در زمین های للمی نگهداری رطوبت خاک یکی از اهداف عمده زمین و آماده ساختن زمین می باشد .



## 5- تداوي بذري :

تداوي بذري براي كنترول امراض و جوانه زدن بهتر تخم ها در مزرعه ضروري پنداشته مي شود. نباتات دوشيمه ئ يا لگيومي ممكن ضرورت به تلقیح زنجير هاي بكتريا ئ مناسب برادي رايوزيم ( Bradyrhizobium ) داشته باشد.

## 6- بذر نباتات :

دهاقين نباتات خود را بايد در اوقات مناسب ، اندازه مناسب تخم ريز ، با عمق مناسب و استعمال ماشين آلات مناسب و روش هاي بذري ، فاصله مناسب بين قطار ها و بين نباتات از نبات ديگر بذر نمايند . و هدف هم سبز شدن مكمل نبات در مزرعه ( تعداد مورد ضرورت با توزيع خوب در في واحد زمين ) كه براي بدست آوردن حاصلات بلند ضروري بوده ، ميباشد . ( ملچنگ ) گذاشتن بعضي از موانع فرار رطوبت بالاي سطح زمين به منظور نگهداري رطوبت خاك جوانه زدن و سر كشيدن جوانه ها از خاك را انكشاف ميدهد . اگر بستر تخم خشك باشد ، آبياري براي جوانه زدن و سر كشيدن جوانه از خاك ضروري ميباشد .

## 7- تخریب نمودن قشر خاك ( سله ) و يکه کردن :

اگر مشكل ايجاد قشر خاك توسط باريدن باران بعد از بذر و پيش از سر كشيدن جوانه ها موجود باشد ، قشر تشكيل شده بايد شكستاده شود تا جوانه ها بصورت درست از خاك بيرون آيند . در بعضي از نباتات يکه کردن ضروري بوده تا جمعيت مناسب داشته باشند . نبات بايد در اوقات مناسب ان يکه گردد .

## 8- تطبيق کود ها ي کيميا وي و کود ها ي حيواني :

براي بدست آوردن حاصلات بلند استعمال کود هاي حيواني و کيمياوي ضروري مي باشد .

### الف : کود ها ي حيواني :

کود ها ي حيواني بايد يك الی دوماه قبل از بذر در زمين استعمال گردد تا کود هاي حيواني به صورت درست تجزيه و مواد غذائ نباتی براي استفاده درست نباتات آزاد گردد . کود ها ي حيواني بايد با خاك بواسطه اجر اي عميله قلبه و يا شخم زدن به شکل درست مخلوط گردد . کود ها ي حيواني گنده شده به شکل درست مورد استفاده نبات قرار ميگيرد . بصورت عموم کود ها ي حيواني داراي 1.9 فيصد نائتروجن ، 0.56 فيصد فاسفورس ، و 1.7 فيصد پوتاشيم را داراي مي باشد .

### ب : کود ها کيمياوي :

بر علاوه 13 عنصر كه از خاك بواسطه نباتات جذب مي گردد ، نائتروجن ، فاسفورس ، و پوتاش نسبتا به مقدار زياد از خاك توسط نباتات جذب مي گردد ، و در اكثر خاك ها بعد از كشت و بذر زياد ، بدون اينكه دوباره علاوه گردد به قلت مواجه مي شود . وقتيكه عناصر ضروري براي نمو نباتات به قلت مواجه گردد ، در صورت عدم استعمال عناصر به خاك حاصلات نباتات کاهش مي يابد . استعمال مواد غذائ نباتات در خاك به شكل منحل و قابل استفاده را کود مي گویند ، و براي بدست آوردن حاصلات بلند بسيار ضروري مي باشد . اندازه استعمال مواد غذائ و يا کود براي ازدياد حاصل نباتات در خاك مربوط به اجزا و مقدار موجود مواد غذائ نباتات در خاك ، نوعيت نباتات ، حاصل متوقع ، مهيا بودن آب براي آبياري عوامل زياد ديگر مي باشد . ليگيوم به نسبت نباتات غير لگيومي به نائترو

جن کم ضرورت دارد ، بخاطر موجودیت زیست باهمی " برادیرایزوبیم ها " *bradyrhizobium* با نباتات لیگیومی نائتروجن قابل استفاده نباتات را از هوا در ساختمان های کوچک بنام ناجیول در ریشه نباتات مذکور نصب می نماید . کودها ی که در مارکیت یافت می شوند ذیلا تذکر داده شده است :

کود های نائتروجن دار : یوریا (46% ) ، کلسیم ، امونیم نائتریت ( 26% نائتروجن ) ، و امونیم سلفییت ( 21% نائتروجن ) .

کود های فاسفاتیک : سنگل سوپر فاسفیت (SSP) ، ( 16-18 %  $P_2O_5$  ) ، تریپل سوپر فاسفیت TSP ( 46 %  $P_2O_5$  ) ،

کود های پوتاشیم دار : پوتاشیم سلفییت ( 50 %  $K_2O$  ) ، پوتاشیم کلوراید ( 60%  $K_2O$  ) .

کود های نائتروجن و فاسفورس دار : نائترو فاس ( 20-20 %  $N - P_2O_5$  )

کود های نائتروجن ، فاسفورس ، و پوتاش دار : 13-13--21 ( K-P-N ) ، 20-20-10 ( K-P-N ) .

اگر قلت عناصر کم مصرف بواسطه تجزیه خاک ها ، تجزیه انساج نباتات ویا علایم قلت در نباتات نشان داده شد ، باید بخاطر بدست آوردن حاصلات بلند در خاک علاوه گردد .

تمام مقدار تعیین شده کود فاسفورس و پوتاش قبل از بذر در خاک علاوه گردیده و باخاک مخلوط می گردد ، مقدار تعیین شده کود نائتروجنی در 2 الی 3 مرتبه در اوقات بذر و در مراحل بعدی نموی در جوار نبات تطبیق میگردد .

#### 9- آبیاری :

در صورت مهیا بودن آب ، به منظور بدست آوردن حاصلات زیاد آبیاری باید در اوقات مناسب که نبات علایم نیاز به آب را از خود نشان دهد آبیاری گردد نباتات مختلف ضرورت های مختلف را به مقدار آب نشان می دهد . گندم 2- 5 مرتبه به آبیاری ضرورت دارد ، یک مرتبه در وقت تشکیل تیلر (پته خوشه ئی ) و دوهم آن در وقت تشکیل تخم درخوشه که در این مرحله به منظور بدست آوردن حاصلات بیشتر گندم آبیاری بسیار ضروری پنداشته ی شده است . جوار ی به 5- 8 مرتبه ، نیشکر به 15 - 19 مرتبه و نسک به یک مرتبه آبیاری نیاز دارند . شالی به آبیاری دوامدار و مسلسل مزرعه ، بعضا به نوبت یک روز ، ویا بعد از دوروز ، یا در هفته دو مرتبه ضرورت دارد .

#### 10 کنترل گیاهان هرزه :

قسمیکه گیاهان هرزه با نباتات اصلی در گرفتن نور ، آب و موادغذائی رقابت نمود ه سبب تقلیل حاصل نباتات می گردد . به منظور بدست آوردن حاصلات بلند نباتات ، گیاهان هرزه باید کنترل گردد . گیاهان هرزه را میتوان بواسطه روشها ذیل کنترل نمود :

الف : خیشاوه و ازبین بردن گیاهان هرزه بواسطه افزار دستی

ب : کنترل میخانیکی

ج : قطع نمودن و کشیدن گیاه از زمین

د : استعمال تناوب مناسب و نباتاتیکه چندین مرتبه درو می گردند  
ه : استعمال گیا کش ها و هرزه کش ها :

**11- ایستاد نمودن نبات ( Earthing up ):**  
در بعضی نباتات ایستاد نمودن نباتات با لای چیزی که سبب ایستاد شدن نبات گردیده و از چپه شدن نجات می یابد ضروری می باشد.

**12- : کنترل حشرات ، آفات و امراض :**  
دهاقین باید نباتات خود را تحت مراقبت گرفته ، اگر ضرورت به اجرای عملیات محافظوی گردید ، آنرا باید تعقیب نمایند تا ضایعاتیکه توسط دشمنان نباتات واقع می گردد تقلیل گردد. بهتر خواهد بود تا درمورد قبلا بخاطر تقلیل ضایعات ناشی از حمله امراض حشرات و آفات پلان داشته باشند . انواع مقاوم نباتات اگر مهیا باشد باید در نوبت ها با فعالیت های مختلط اداره آفات استعمال گردیده تا ضایعات نباتی تقلیل یابد . از مواد کمیایوی در فعالیت های اخیر کنترل و تقلیل ضایعات استفاده صورت گرفته و با احتیاط کامل استعمال گردد تا توازن ایکالوجیکی را متأثر ننموده و دشمنان طبیعی موجودات حیه که سبب ضایعات زیاد می گردند از بین نبرند. از مواد کمیایوی زمانی استفاده صورت گیرد که ضایعات به حد اکثر رسیده و استعمال مواد کمیایوی را اقتصادی نشانند هد .

**13- درو نمودن یا رفع حاصل :**  
نباتات زمانی درو گردند که به حالت پختگی فزیا لوجیکی آن رسیده باشند ، و یا چند روز بعد به حالت پختگی برسند.

**14- عملیات بعد از جمع آوری محصولات :**  
دهاقین باید محصول خویش را میده نموده و برای ذخیره محفوظ و یا برای ارسال به مارکیت ، پاک و خشک نمایند .

## فصل دوم

### روابط نباتات مزروعی با محیط

1-2 : عوامل محیطی که نمو ، انکشاف ، و حاصل نباتات مزروعی را متاثر می سازد.

عوامل محیطی را يك اگر یگیت یا دسته تمام شرائط خارجی نمو ، انکشاف ، و تولید که يك موجود حیه را تحت تاثیر آورده بتواند بنام عوامل محیطی تعریف نموده اند. تمام عوامل خارجی جوانه زدن ، نمو ، انکشاف ، تکثر ، و قدرت حاصلدهی را در نباتات متاثر می نماید . عوامل ارثی و محیطی که نمو ، انکشاف و حاصل نبات را تحت تاثیر خود قرار می دهد ، ممکن نخواهد بود عکس العمل تمام این عوامل را مورد بحث قرار دهیم در اینجا صرف از چند عامل عمده محیطی بشکل خلاصه یاد آور می گردیم ، این موضوع را به تفصیل ممکن در مباحث فزیالوجی نمو و انکشاف نباتی در صنوف بعدی مورد مطالعه قرار خواهیم داد. عوامل محیطی که نمو و انکشاف نباتات را تحت تاثیر خود قرار می دهد به کتگوری های ذیل طبقه بندی نموده اند :

#### الف : عوامل اقلیمی :

نور ، حرارت ، بارندگی ، طول روز ، باد ، رطوبت نسبی ، ابر ها ، و گازات (  $N_2, O_2, CO_2, SO_2$  ) ، نائتروجن اکساید ها فلورین ، کلورین ، اوزون  $O_3$  ، فابریکات و ماشین الات نمو و انکشاف را متاثر می سازد. بدون سه گاز اولی تمام گازات که تذکر رفت سبب آلودگی اتموسفیر میگردد که با غلظت زیاد نمو نباتات را متوقف می سازد . بر علاوه گازات فوق گرد و بخار ، برف ، یخزده گی ، زاله ، برف طوفان ، سیلاب ، و آتش هم می تواند نمو و انکشاف را متاثر نماید. عوامل محیطی با ارتفاع ، عرض البلد و فاصله از ابحار ، کوه ها و انواع مختلف نباتات فرق می کند .

#### ب : عوامل خاک :

بافت خاک ، ترتیب زرات خاک ، کثافت ، خلاء خاک ، رطوبت خاک ، مواد عضوی ، پی ایچ ، ترکیب منرالی خاک ، عناصر غذائی نباتی خاک ، مهیا بودن عناصر غذائی نباتی در خاک و قابلیت جذب آب عبارت از عواملی اند که نمو را متاثر می سازد. جمعا 16 عنصر برای نمو نباتات ضروری باشد که عبارت از مولبدینیم  $H, O, C, N, P, K, Ca, S, Mg, Zn, B, Fe, Cu, Mn, Cl, Mo$  میباشند. عوامل دیگر خاک موجودیت عناصر فلزی زهري و نمکیات ، تهویه ، مواد کیمیای الیلوپاتیکی { *Allelopathic chemicals* } مواد کیمیای که در یک محصول موجود بوده و با خارج شدن آن تاثیرات منفی را با لای محصول دیگر نشان می دهد ) ، میلان ، رنگ خاک ، عمق ، ظرفیت نگهداری آب در خاک ، هوای خاک ، عمق آب ایستاد شده ، سطح آب زیر زمین ( و اثر تبیل ) در خاک ، تخته بودن خاک ، موجودیت سنگ ریزه ها و سنگ های کلان در خاک ، می باشند. بقایای سطح خاک نمو نباتات را نیز متاثر نموده می تواند.

#### ج: عوامل بیولوژیکی :

گیاهان هرزه ، حشرات ، امراض ، ارگانیزم های مرضی ، انواع مختلف علف خوار ها ، پرندگان ، حیوانات اهلی و وحشی ، موجودات حیه زره بینی خاک ، مانند بکتریای نصب کننده و تجزیه کننده نائتروجن (فکس و دینایترو فای کنند ه) ، الجی آبی سبز ، مایکو رایزا ها . از جمله عوامل بیولوژیکی می باشند

#### د : عوامل بذري :

تهیه بستر مناسب برای تخم ، وقت بذر ، اندازه تخم ریز ، اوضاع جوی برای کشت ، آبیاری ، استعمال کود های حیوانی و کیمیاوی ، کنترل گیاهان هرزه و غیره از جمله عوامل بذری بوده که نمودار در سه کتگوری متاثر می سازد :

2-2 : زون های اقلیمی زراعتی ( آگرو کلایماتیکی ) : بعدا تشریح خواهد گردید

3-2 : اقلیم افغان : بعدا تشریح خواهد گردید

4-2 : تاثیرات عوامل اقلیمی با لای نمو و انکشاف نباتات :

#### نور :

تشعشع / نور عبارت از انرجی شمسی بوده که از آفتاب بدست می آید. شعاع (سپکترم های) قابل دید 0.38 تا 0.72 نانومتر (یک نانومتر مساوی است به 0,000001 متر) در عملیه ترکیب ضیائی مورد استفاده قرار می گیرد به این اساس بنام تشعشع فعال عملیه ضیائی شناخته شده اند (photosynthetically active radiation or PAR) ، انفرارید 0,72-3 نانو متر و ماورائ بنفش (الترایویولیت) کمتر از 0,4 نانومتر در پروسه عملیه ترکیب ضیائی مورد استفاده قرار گرفته نمی تواند. تشعشع را میتوان بشکل یک فلکس انرجی در یک واحد افقی سطحه در فی واحد وقت اندازه نمود. واحد مورد علاقه برای اندازه گیری عبارت از جول در فی روز (  $\text{Joules cm}^2 \text{s}^{-1} \text{ or MJm}^{-2} \text{ day}^{-1}$  ) میباشد.

انرجی از آفتاب به شکل موجی یا اشعه که انرا بنام فوتون یا د می نمایند به زمین اصابت می نماید. انرجی واصله از آفتاب  $31.4 \text{ MJm}^{-2} \text{ day}^{-1}$  در سطح اتموسفیر زمین میباشد. قسمتی از انرجی توسط هوا و زرات جذب و قسمتی هم دوباره منعکس می گردد ، بطور اوسط به اندازه  $22 \text{ MJm}^{-2} \text{ day}^{-1}$  توسط سطح زمین که به تابش آفتاب مواجه است انرجی را از آفتاب می گیرد. قسمتی از تشعشع دوباره منعکس می گردد و زمین هم چنان انرجی را از تشعشع خالص دوباره از سطح زمین رادیت می نماید که به اندازه  $10 \text{ MJ m}^{-2} \text{ day}^{-1}$  می باشد. تنها دو فیصد از تشعشع خالص در نمودی نباتات مورد استفاده قرار گرفته و اکثریت ان (85 فیصد) برای تبخیر آب مورد استفاده قرار می گیرد این توازن برای گرم نمودن هوا ، خاک و نبات استعمال می گردد

#### درجه حرارت :

عبارت از اندازه نمودن گرمی و یا سردی نسبتی یک جسم می باشد. حرارت عبارت از انرجی است که از یک جسم به جسم دیگر توسط تشعشع و تماس انتقال گردیده باشد.

#### کاربن دای اکساید :

کاربن دای اکساید عبارت از گاز است که در هوا یافت می گردد. هوا مخلوط از گازات بوده که نائتروجن به اندازه 87% اکسجن 20% و کاربن دای اکساید به اندازه 0.035% یا (350 حصه در یک میلیون) در آن موجود است. در هوا اختلافات بخارات هوا، و مقدار کمی از گازات دیگر بشکل آلوده گی و نمود میگردند.

#### تاثیرات نور ، درجه حرارت ، و کاربن دای اکساید :

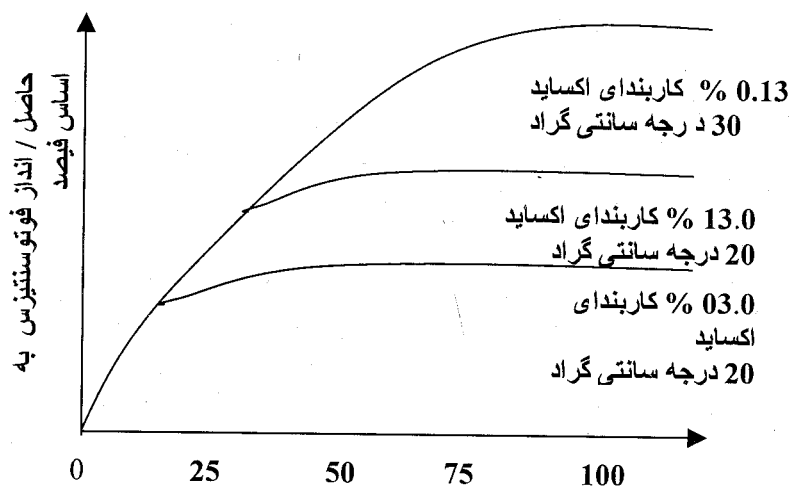
نور ، حرارت و کاربن دای اکساید با تاثیرات مستقیم که بالایی عملیه ترکیب ضیائی دارد نمودی نباتات را متاثر می نماید بر علاوه تاثیرات دیگر با لای انکشاف سطح برگ ، مهیا بودن عناصر غذائی نباتی ، جذب عناصر غذائی نباتی ، تنفس ، و غیره را نیز متاثر می سازد.

عملیه ترکیب ضیائی سه عملیه فرعی را دارا بوده که عبارت اند از انتشار (دیفیوزن) کاربن دای اکساید به کلوروپلاست نباتی ، فوتو فاسفوریلشن که بنام تعامل نور شناخته می

شود ، و تقلیل کاربندای اکساید ه بنام تعامل تاریک (دارک ریکشن ) . حال يك بار دیگر معادله قبلا ذکر شده را دوباره یادآوری شویم .

$$Y = f(JE-V)$$

این معادله وانمود می سازد که نور مستقیما عملیه ترکیب ضیای را متأثر می نماید . همچنان اندازه نمو ی نبات و حاصل نبات رانیز متأثر ساخته و تاثیرات حرارت و کاربندای اکساید را از بین نبرده بلکه موثریت استفاده از نور را تحت تاثیر می آورد . نمو نباتات بواسطه گرفتن مقدار زیاد نور توسط برگ نباتات افزایش میا بد . مقدار و یا اندازه نوری که توسط نباتات گرفته می شود مربوط به تماس یا رسیدن نور به برگ نبات ، ساحه برگ ، و تعداد برگ ها در نبات می باشد . شکل ذیل تاثیرات سه عوامل اقلیمی را بالای فوتو سنتیزس نشان می دهد :



تشدع نور افتاب

در شکل فوق به ملاحظه می رسد که در شدت کم نور ، برای عملیه ترکیب ضیای نور يك عامل محدود کننده بشمار میرود و با ازدیاد نور تا حد معین آن عملیه ترکیب ضیای افزود گردیده و با ازیاد بیشتر از حد معین نمو متوقف می گردد و دوباره منحنی سیر نزولی را می پیماید به سبب انتشار کاربندای اکساید و مهیابودن آن ترکیب ضیای بعدا کم می گردد .

ازدیاد کاربندای اکساید از 0،03 تا 0،13% با درجه حرارت موجود 20 درجه سانتیگراد سبب تولید منحنی وسطی می گردد در حالیکه عملیه ترکیب ضیای تا به يك حد زیاد می گردد و بعدا به حالت قبلی باقی می ماند بخاطریکه عملیه دارک یا تعامل دارک ترکیب ضیای را در مجموع متأثر می سازد . و قتیکه درجه حرارت به 30 درجه سانتی گراد برسد ، اندازه فوتو سنتیزس با ازدیاد اندازه نور زیاد می گردد و به حد اکثر می رسد . بهمین شکل سه عامل اقلیمی به شکل انفرادی و یا به شکل مجموعی عملیه ترکیب ضیای را متأثر می سازد .

تاثیرات نور بالای نباتات مزروعی :

جوانه زدن بعضی انواع تخم ها ، بته زدن ، طول نبات ، عرض نبات ، دبلی و ساحه برگ ، طول ساقه ، گل کردن ، بند شدن مسامات ( ستوماتاها ) ، را تحت تاثیر خود می آورد . طول روز یا فوتو پیریود گل کردن و میوه کردن را متأثر ساخته با اینکه بعضی نباتات روز های دراز و بعضی ها به روزهای کوتاه ضرورت دارند .

### تأثیرات دیگر نور بالای نباتات زراعتی :

حرارت نموی تخم - اندازه نمو - گل کردن و پخته شدن نباتات را سبب گر دیده هم چنان بسی از تعاملات بایوکیمیای و اندازه انکشاف نباتات را تعیین میکند . نور همچنان نموی ریشه ، شاخچه - طول ، عرض ، ضخامت و مساحت برگ ، طول ساقه - و گل - تنفس و مسدود ساختن مسامات برگ را تعیین میکند . بعضی نباتات مثل گندم تیر ماهی و لبلبو بحرارت پائین 3 - 7 درجه سانتی گراد برای پنج الی هفت هفته به گل نشتن ضرورت دارد . این پدیده بنام ورنه لایزیشن یا (به مثل بهار شدن) یا دمی شود . بعضی گندم های افغانستان که در شرائط سرد زمستان میرویند شاید گندم تیر ماهی باشند که به ورنه لایزیشن ضرورت دارند . اینچنین گندم ها نسبت به گندم های بهاری حاصل بیشتر میدهد . همچنان بعضی میوه جات در حال پندک به سردی ضرورت دارند تا پندک شان بشگفت .

### بارنده گی :

مهیا بودن آب برای نباتات مهم بوده و زندگی بدون آن در این سیاره امکان پذیر نخواهد بود آب و بارنده گی اکثر پروسه های فزیالوجیکی موجودات حیه را تحت تاثیر خود می آورد . قلت و زیادت آب نمو ریشه و تنه با لایخص حاصل را تقلیل می بخشد . کم شدن آب جوانه زدن ، سر کشیدن جوانه ها ، تعداد ، طول ، عرض و ساحه برگ ها ، شاخ زدن و تیلر کشیدن ، قد نبات ، دراز شدن ریشه ، عمق و کتله ، تجمع مواد خشک ، اندازه ساحه ، تعداد دانه ها ، و حاصل را متضرر می نماید . زیادت و یا شکل سیلابی آب نیز حاصل اکثر نباتات را کم می سازد .

در ساحات للمی ، حفاظت و بکار برد آب باران برای تولید نباتات مزروعی خیلی ها قابل اهمیت می باشد . مؤثریت باران در تولید نباتات مربوط به وقت سال ، توزیع موسمی یا فصلی ، شدت و تکرار سریع باران های وقفه نی میباشد . تبخیر موسمی نیز قابل اهمیت می باشد . باران وقتیکه در مراحل حساس نمو ببارد دارای اهمیت و ارزش خاص می باشد بطور مثال وقتیکه در اوقات بذری یا جوانه زدن تخم ها ، و یا در مراحل گل کردن و یا پر شدن دانه ها ببارد مؤثریت بیشتر را در قبال خواهد داشت .

### رطوبت نسبتی :

اندازه زیاد رطوبت نسبتی انکشاف امراض نباتی را تقویت می بخشد ، اگر چه رطوبت نسبتی کم تبخیر ( ترانسپائریشن ) نباتات را زیاد نموده و در صورت کم بودن رطوبت سبب تقلیل حاصلات می گردد .

### باد :

باد با سرعت کم بالای نموی نباتات تاثیر نموده و با ایجاد تاثیرات خویش بالای ترکیب ضیائی حاصلات نباتات مزروعی را افزود می نماید . در عملیه ترکیب ضیائی کاربندای اکساید نصب گردیده و در باد های کمی تهیه کاربندای اکساید را در داخل نبات بیشتر می سازد . باد های تند و طوفانی سبب چپه شدن ، شکستن ساقه ها ، ریختن دانه ها قبل از جمع آوری ، ازدیاد تبخیر از برگ ها گردیده نمو و حاصلات را تقلیل می بخشد . باد های گرم و خشک عملیه ترکیب ضیائی و حاصلات را کم می سازد . که در این وضع درختان قد بلند بحیث باد شکن اجرائی وظیفه می نماید و در مناطق که باد های زیاد دارند سبب ازدیاد حاصلات میشود .

## 2-5: تاثیرات عوامل خاک بالای نمو و انکشاف نباتات:

### تکسچر خاک :

تکسچر خاک نموي ریشه را به شکل متاثر می سازد که مثلاً ریشه جواري در خاک ها ي با بافت ویا تکسچر درشت به عمق دو متر نفوذ می نماید ولی در خاک ها ي تکسچر میده بیش از یک متر نفوذ نمی کند . بافت خاک ظرفیت نگهداري آب در خاک و تهویه خاک را که نموي نبات را تحت تاثیر خود قرار می دهد متاثر می سازد.

### عناصر غذای نباتات:

خاک منبع 13 عنصر ضروري برای نباتات می باشد . بناء موجودیت عناصر غذائی در خاک و آماد ه بودن آن برای جذب نبات نمو و حاصل نباتات را تحت تاثیر خود قرار می دهد . عناصر زیاد مصرف چون NPK ، نموي نباتات متاثر می سازد . بی توازني این عناصر به نمو و حاصل نباتات مساعد نمی باشد.

### تخته شدن خاک :

سخت ساختن ویا تخته شدن خاک سبب تقلیل خلا های خاک گردیده و تراکم کتلی (Bulk density) را زیاد ساخته و برای نفوذ ریشه مشکلات را با عث می گردد . هم چنان نفوذ آب ، تبادل گزات ، جذب عناصر توسط نبات ، قد نبات ، و حاصل انرا تقلیل می بخشد.

### پی ایچ خاک :

پی ایچ خاک بصورت مستقیم و غیر مستقیم با متاثر نمودن تهیه عناصر غذائی نباتات در خاک نمو و حاصلات نباتات را متاثر می سازد . پی ایچ کمتر از 6 خاک قابلیت انحلال المونیم ، منگنیز ، و آهن را ، (که به نباتات زهري شده و نموي نباتات را کم می سازد ) زیاد می سازد . تیزابیت خاک با عث قلت کلسیم ، پوتاشیم ، و مگنیشیم در خاک می گردد . بهمین شکل خاک ها ي الکالاین با داشتن پی ایچ بیشتر از 8 نموي نباتات را تقلیل می بخشد.

### اتموسفیر خاک :

اکسیجن ، کاربندای اکساید در خاک نموي نباتات را متاثر می نماید . اکسیجن برای تنفس نباتات و جذب عناصر غذائی بواسطه نباتات ضروري میباشد . یک مقدار کاربندای اکساید به اطراف ریشه مثلاً در حدود ( 5% ) ، نموي ریشه را به مقایسه نبودن کاربندای اکساید زیاد می سازد .

### محتوای مواد عضوي خاک :

مواد عضوي در خاک ظرفیت نگهداري آب در خاک را زیاد نموده و بعد از تجزیه عناصر غذائی نباتات را در خاک علاوه می سازد ممکن تمام این عناصر ضرورت نبات را تامین کرده به این شکل نمو و حاصل نباتات را تقویت می بخشد.

## 2-6: تاثیرات عوامل بیولوژیکی بالای نمو و انکشاف نباتات :

موجودیت و حمله حشرات ، آفات و امراض حاصل نباتات را بواسطه متاثر نمودن میکانیزم ترکیب ضیائی ، جذب مواد ، انتقال مواد غذائی و غیره متاثر می سازد . حشرات برگ ، ریشه نباتات را بمصرف رسانده به این شکل اعضاي مربوطه ی ترکیب ضیائی، و اعضاي جذب عناصر غذای نباتات را از بین می برد . آنها نقاط ناسه



( اپیکس های ) برگ ها ، ریشه ها و اعضاي تكثر ي نبات را از بين برده سبب تقليل حاصلات و نمو ي نبات مي گردد . هم چنان انساج زایلیم، فلویم را از بین برده و در نهایت سبب از بین رفتن نباتات می گردند .

از جمله امراض سرخي ومرض داغ برگ ها سبب کم شدن عملیه ترکیب ضیائی و نمو ی نبات بواسطه متاثر نمودن ساحه برگ سبز می گردد . بعضي از امراض ممکن سبب بندش زایلیم وفلویم گردد . امراض دیگر حمله بالاي ریشه ، تنه ، برگ ها ، تخم ها ، میوه ها ، ویا تمام نبات نموده مانند گنده شدن ریشه ، گنده شده تنه ، سیاق عریان ، و غیره . پرنده گان ، موش ها و غیره . نباتات و اعضاي نباتات را می خورند به این شکل سبب تقليل نمو و حاصل می گردند .

سپیشز های برایدورایزوبیم در زیست باهمی با لیگیوم ها نائترو جن هوارا نصب می نمایدو حاصل را ازدیاد می بخشد . مایکورایزا جذب عناصر را بیشتر می سازد که بواسطه آن نسبت نمو (سی جی ار) و حاصل افزود می گردد . موجودات دیگر مواد عضوي را در خاک تجزیه می نمایند و عناصر غذائی را برای نموي نباتات آماده می سازند . گیاهان هرزه با نباتات مزروعي رقابت می نمایند برای گرفتن نور ، آب ، و عناصر غذائی سبب تقليل حاصل و کیفیت نباتات می گردند . پدیده های دیگر مربوط الیوفایتي ( تاثیرات ناگوار يك نبات با لاي نباتیکه در نزدیک قرار میگیرد که بعضي از مواد کیمیايوي ( الیلوکیمیکلز) که توسط نبات همراه تولید گردیده و بالای نبات اصلی زهری تمام می شود همچنان گیاهان هرزه سیر نموي نبات را تحت تاثیر قرار می دهد .

## فصل سوم

### عملیات زراعتی و سیستم های آن:

عملیه زراعتی عبارت از فعالیت های میخانیکی در مزرعه بوده تا شرایط فیزیکی خاک را اصلاح و خاک را برای نموی نباتات مساعدتر سازد. تبلیغ شامل تمام عملیات قطع کردن، شوردادن، میده کردن، نرم ساختن خاک، سست کردن و تخته کردن خاک میباشد. تبلیغ پر مصرف است ولی برای تولید نباتات مزروعی ضروری می باشد. عملیات زراعتی عبارت اند از قلبه کردن، ماله کردن، رولنگ (با رولر نرم کردن خاک) و خیشاوه کردن. عملیات زراعتی نظر به ساحات مختلف و نوعیت خاک و نوعیت نباتاتیکه بذر میگردند، ترتیب بذر نبات (کراپنگ پاترن)، رطوبت خاک و شرایط اقلیمی فرق می کند.

هدف از تبلیغ بلند بردن سطح حاصلدهی، نگهداری عناصر غذائی نباتات، آب وجلو گیری از ضایعات اقتصادی وتقلیل مصارف تولید می باشد. مقصد تبلیغ تهیه بستر مناسب برای تخم، که رقابت گیاهان هرزه را با نبات اصلی از بین ببرد، نگهداری و جذب آب را بیشتر سازد، شرایط فیزیکی خاک را بهتر سازد و خاک را برای نموی مناسب ریشه نرم سازد. زیاده روی یا افراط در تبلیغ مناسب نمی باشد، زیرا بر علاوه اینکه مصارف عملیات را بالا می برد بلکه دسته ها یا اگر گیگیتهای خاک را بسیار میده ساخته و برای تخریب باد و آب آماده می سازد.

#### اهداف تبلیغ:

- اصلاح سترکچر خاک و ایجاد شرایط خوب فیزیکی خاک: سترکچر خاک عبارت از ترتیب و قرار گرفتن ذرات کوچک خاک در یک کتله بزرگ یا اگر گیگیته که سبب تولید یک کتله خلادار می باشد می گردد. خلاهای بیشتر در بین اگر گیگیتهای برای آب و تبادل گازات وجود دارد. شخم یکی از خاصیت های فیزیکی خاک بوده که برای نموی مناسب نبات مساعد میباشد، وقتیکه شخم خوب باشد، خاک نرم، قابل استفاده و کار به آسانی انجام می یابد.
- تهیه بستر مناسب برای تخم: خواص قابل ملاحظه یک بستر تخم عبارت اند از:
  - خاک ها خوب میده شده عاری از کلوخ های بزرگ باشد تا تخم و ریشه با خاک تماس بسیار نزدیک برای جذب مواد غذائی و رطوبت برای جوانه زدن داشته باشد.
  - سترکچر (گرانولر) دانه دار خاک که نفوذ آب و تبادل گازات را سهولت بخشد. انواع مختلف خاک ها نیاز به فعالیت های مختلف دارد تا یک بستر بسیار خوب برای تخم آماده گردد.
  - بستر تخم باید عاری از گیاهان هرزه و مواد اضافی دیگر باشد.
  - بستر تخم باید به اندازه کافی رطوبت برای جوانه زدن تخم و نموی ریشه داشته باشد.
  - بستر تخم باید عاری از طبقه های تخته شده خاک (crust) که مانع از نفوذ آب و تبادل گازات و مانع انکشاف ریشه نبات می گردد باشد.
  - بصورت عموم سطح خاک باید لیول شده باشد تا بذر تخم با عمق مناسب و آبیاری یکنواخت را سهولت بخشد.
- کنترل گیاهان هرزه، از بین بردن حشرات و امراض: قلبه کردن با الاخص توسط قلبه های مولد بورد گیاهان هرزه را از بین ببرد و به منظور تجزیه زیز خاک می نماید، که این عملیه بعضی از عوامل مرضی نباتات را نیز از بین میبرد، و حشرات توسط

پرنده گان از بین برده می شوند . عملیات نرم ساختن میخانیکي در داخل مزرعه گیاهان هرزه را در فصل ایستاده از بین می برد .

- **اداره بقایای نباتي و مواد اضافي مزرعه :** در بعضي ساحات مطلقا تمام بقایای نباتي براي تغذیه حیواني و مواد سوخت مورد استفاده قرار می گیرد . و در ساحات دیگر با بعضي نباتات ، مقدار زیاد بقایای نباتي ، که باید توسط قلبه های مولد بورد دفن یا زیر خاک گردد تا بعد از تجزیه ی خوب حاصلخیزی خاک را بالا برده و حاصلات را زیاد نماید . مخلوط نمودن بقایای نباتي و یا مواد عضوي در خاک سبب ازدیاد حاصلخیزی خاک گردیده که با آن ظرفیت نگهداری آب بواسطه خاک و نفوذ آب در خاک زیاد گردیده ، خاک سخت را نرم ، و فعالیت های موجودات حیه میکروبی را تقویت می بخشد . بعضي از دهاقین بقایای نباتي را می سوزانند که البته کار درست نیست بخصوص در صورتیکه بقایای نباتي با خود ارگانیزم های مرضی را نداشته باشند . مواد اضافي مزرعه و یا کود های حیواني باید در خاک دفن گردند .

- **علاوه نمودن پاروی حیواني و کود های کیمیاوي :** بقایای نباتي غني از کاربن موقتا نایتروجن را خارج از استفاده می سازد ، بنا ء مقدار کم نایتروجن باید به خاک در وقت علاوه نمودن پاروی حیواني علاوه گردد . کاه غله جات و بقایای نباتی سبب بوجود آمدن مشکلات میخانیکي در وقت بذر می گردد . در مناطق للمی ، گذاشتن کاه بالاي سطح زمین به شکل مانع الرطوبه ( ملچ ) بخاطر نگهداری رطوبت خاک و تقلیل تخریب خاک بواسطه آب قابل اهمیت می باشد .

- **نرم ساختن خاک به منظور جذب آب ، نگهداری رطوبت و تهویه خوب :** در ساحات آبیاری زمین باید بواسطه قلبه نرم گردد تا گیاهان هرزه از بین رفته ، ذخیره زیاد آبرای نموی نبات اجازه دهد . مزرعه باید لیول شده و هموار برای آبیاری مناسب باشد . در مناطق للمی ، زمین باید بعد از درو نمودن نبات قبلي بخاطر نفوذ آب باران و تقلیل تخریب خاک قلبه گردد . قلبه عمیق بواسطه چیزل ها و سب سائلرها در هر 4-5 سال بخاطر شکستادن قشر سخت و نفوذ عمیق آب ضروري پنداشته می شود . بعدا قلبه سطحی بخاطر کنترل گیاهان هرزه و نگهداری رطوبت بعد از باران خوب عملی گردد .

- **ایجاد طبقه سطحی بخاطر جلوگیری از تخریب خاک توسط باد و آب :** مناطق کوهستانی و بارانی یا للمی که مواجه به تخریب اند . سیستم تیلیج مناسب را باید برای کنترل تخریب خاک پیش بینی نمود . یک قلبه مولد بورد با ما له ( پلنگگ ) که با دو دفعه کلتیوتور تعقیب شده باشد و ما له ( پلنگگ ) ممکن یک سطح در شتی که دارای کلوخ های به اندازه 0،5 الي 5 سانتی متر تشکیل دهد که سبب کنترل تخریب آبی و بادی خاک می گردد . قلبه نمودن زیاد با تخریب سترکچر های خاک همراه بوده و در نتیجه سبب تخریب خاک نیز می گردد .

**اهداف دیگر :** ریشه کن نمودن بقایای نباتي و هموار نمودن خاک برای بذر

**وسائل شخم :**

وسائل زیاد ي عملیات زراعتی ( تیلیج ) برای قلبه های اولي ودومي استعمال می گردد .  
وسائل يك منطقه با منطقه دیگر فرق می نماید ولي بعضي اوقات با خاک و شرائط توپوگرافیكي منطقه با ید توافق داشته باشد .

**وسائل تیلیج اولي :**

**قلبه محلي :**

این قلبه از قرن ها به این طرف مو ارد استعمال دارد و حال نیز مورد استفاده قرار می گیرد .  
قلبه محلی از چوب ساخته شده ، و یک حصه ی آن از آهن ساخته شده است . اکثر دارای يك

دستگیر و تیر دراز چوبی میباشد. برای قلبه کردن، و عملیات در داخل مزرعه (خیشاوه)، و برای بذر در مزارع شالی استعمال می گردد ولی خاک را چپه کرده نمیتواند.

### قلبه مولدبورد محلی :

این قلبه ها به يك اندازه تفاوت در مناطق مختلف ساخته شده اند. وجوبه هاي بشکل زاویه قائمه را می کشند هیچ ساحه بدون قلبه در بین جوبه ها گذاشته نمی شود. طبقه پایانی خاک به سطح خاک آورده می شود و در معرض اصابت هوا و آفتاب قرار می گیرد. لارواها ( یا خریطه ها می مملو از لاروا) حشرات نیز در معرض خوراك پرنندگان قرار می گیرد. این قلبه خاک را چپه می نماید، گیاهان هرزه و بقایای نباتی نباتات قبلی را از ریشه برکنده و بقایای نباتی، پاروی حیوانی و گیاهان هرزه را در خاک دفن می نماید.

### وسائل مربوطه تراکتور :

بر علاوه قلبه های محلی، بعضی وسائل سنگین که با تراکتور بکار انداخته می شود برای مقاصد خاص دیزائن گردیده اند. که عبارت اند از :

- مولدبورد پلو: وظیفه آن قطع نمودن و چپه نمودن خاک است، و خاک را به عمق 20-30 سانتی متر قلبه و میده هم می نماید. وظیفه آن مشابه به مولد بورد پلو است که در فوق تذکر بعمل آمد.
- دیسک پلو: خاک را چپه نموده ولی به عمق کم، گر چه این وسیله بسیار مؤثر بوده در شکستانده کلوخ ها در خاک ها سنگین با الاخص مناسب به خاک های سخت مناطق خشک می باشد.
- چیسپل پلو: این قلبه خاک ها را به عمق زیاد شکستانده و نرم می سازد. خاک ها به عمق زیاد بدون اینکه زیر و رو شود بطرف بالا چپه شود باز می گردد. و در طول هر 2-3 سال بعد بخاطر شکستانده طبقه سخت خاک مورد استعمال قرار می گیرد.

### ▮ سب سانلر :

سب سانلر به شکل اسکنه در شکستن طبقه سخت خاک و قلبه نمودن قسمت های پائین خاک کار می کند بناء باید بسیار قوی باشد. این وسیله میتواند به عمق 50 سانتی متر داخل خاک گردد تا خاک را نرم ساخته و نفوذ آب و نموی ریشه را تسهیل بخشد. روتیویتر: برای اجرای عملیات اولی و دومی استعمال شده می تواند. دارای پل های L شکل میباشد. این پل ها با شافت متحرک (پی تی او) تراکتور دورداده می شود. خاک را قطع نموده و برای میده نمودن بطرف بالا پرتاب می نماید. اکثرا در خاک سخت و چسپناک ساحات بذر شالی که بعدا در آن نبات گندم بذر می گردد استعمال می گردد. و بخاطر تهیه نمودن بستر مناسب برای تخم استعمال می گردد. ضرورت قوه برای اجرای این عملیه بیشتر می باشد.

### وسائل دومی برای اجرای عملیات زراعتی :

- هاروها: بخاطر آماده ساختن بستر تخم، زیر خاک نمودن تخم و از بین بردن گیاهان هرزه استعمال می گردد. سه نوع هارو ها وجود دارد. هارو های دیسک، هارو های سپرنگ تنت، و هارو های سپانک توت یا دندان سپا یکی.
- کلتی ویتور: یکی از وسائل بسیار معمول برای قلبه کردن سطحی بوده. برای تهیه بستر مناسب برای تخم و عملیات داخل مزرعه (انتر کلچر) استعمال می گردد. تنها خاک را به عمق 10-15 سانتی متر قلبه می نماید.
- رولر: بخاطر میده نمودن کلوخ ها، سخت نمودن خاک و هموار ساختن سطح خاک استعمال می گردد.

انواع تیلیج ها: دو نوع عملیات زراعتی وجود دارد. عملیات زراعتی اولی، عملیات زراعتی دومی و عملیات که در داخل مزرعه و نباتات صورت می گیرد (انتر تیلیج).

**عملیات زراعتی اولی :** عملیه اولی بعد از رفع یا درونموندن حاصل عملی می گردد . مقصد آن باز نمودن و قطع نمودن خاک به منظور میده ساختن و چپه نمودن خاک به خاطر از بین بردن گیاهان هرزه ، و دور نمودن بقایای نبات قبلی ، و زیر خاک نمودن آن میباشد . در مناطق للمی ، عملیه اولی بخاطر ازدیاد نفوذ آب در خاک برای استفاده نباتات اجرا می گردد .

**عملیه دومی :** بعد از اجرائی تبلیغ اولی عملی می گردد ، و بخاطر اصلاح بستر تخم ، میده نمودن خاک ، نگهداری رطوبت خاک ، از بین بردن گیاهان هرزه ، قطع نمودن بقایای نباتی و در نهایت برای هموار ساختن مزرعه استعمال می گردد .

**تأثیرات عملیات زراعتی با لای خاک :** عملیات زراعتی ظرفیت نگهداری آب را در خاک و آماده ساختن آب برای مصرف بعدی نباتات افزود می نماید . عمیق قلبه کردن امکانات ذخیره نمودن بیشتر آب را مهیا می سازد . در یک مطالعه نشان داده شده است که قلبه نمودن بواسطه قلبه مولد مورد بیشتر از 14,43 فیصد آبرای در خاک به مقایسه 11 ، 11 فیصد آب که توسط قلبه کلتیویتور در خاک ذخیره می گردد . هم چنان قلبه عمیق عمق نفوذ ریشه را در خاک زیاد می سازد .

عملیات زراعتی نفوذ آبرای در خاک زیاد ساخته و سترکچر خاک را اصلاح می نماید . عملیات زراعتی هم چنان حرارت خاک را متاثر می سازد . کاه و ملچ ها ( مواد یکه روی خاک را می پوشاند ) حرارت خاک را کم می سازد ، که ممکن یکی از فوئد در موسم خزان ولی یکی از نواقص در فصل بهار می باشد .

عملیات زراعتی رطوبت قسمت های تحتانی خاک را به سطح خاک آورده و با این شکل ضایعات آب را توسط عملیه تخیر از سطح خاک ( ایواپوریشن ) سبب می شود بناء قلبه نمودن زیاد به مزارع للمی سفارش نمیگردد .

عملیات زراعتی فعالیت مائکرو اورگانیزم هارا بواسطه اصلاح سترکچر ، رطوبت هوا و حرارت خاک ، بهتر می سازد . عملیات زراعتی استفاده عناصر از خاک توسط نبات را نیز تقویت می بخشد .

**تأثیرات عملیات زراعتی بالای امراض و حشرات :** بقایای نباتی که در سطح خاک و یا نزدیک به سطح خاک باقی می ماند شرائط مساعدی را برای انتشار حشرات و امراض مهیا می سازد . این بقایا ممکن منبع خوبی برای انتقال امراض از یک نبات به نبات دیگر و هم چنان از یک فصل به فصل دیگر باشد . در یک تجربه نشان داده شده است که قلبه نمودن عمیق بواسطه قلبه مولدبورد که با زیر خاک نمودن بقایای گندم در مزرعه به مقایسه قلبه نمودن بواسطه کلتیویتور در تقلیل مرض گنده شدن ریشه و حشرات (ترمایت) تاثیر مثبت وارد نموده است . گنده شدن ریشه % 0,004 در برابر % 0,04 و موربانه (ترمایت) % 0,0006 در برابر % 0,04 فیصد نشان داده شده بود .

#### **تأثیر عملیات زراعتی با لای نباتات :**

در مورد تاثیرات عملیات زراعتی با لای نباتات مطالعات زیادی صورت گرفته است که نتایج آن عبارت است از :

1. عملیات زراعتی تکراری و سطحی اقتصادی نمی باشد
2. استعمال قلبه مولدبورد در عملیات اولی و به تعقیب آن استعمال دیسک هارو در عملیات دومی حاصل گندم رادر زمین ها للمی بیشتر می سازد
3. استعمال قلبه مولدبورد + روتیویتور و چیزل پلو + روتیویتور حاصلات گندم رادر ساحات آبی بیشتر می سازد
4. در بعضی ساحات استعمال دیسک هارو حاصلات جواری و گندم را زیاد نموده است .
5. برای شالی ، قلبه در بین آب ( پدنگ ) بواسطه هارو یک عملیه (تیلج) مناسب زراعتی می باشد .

## فصل چهارم تخم و بذر آن

تخم یکی از اقلام عمده تولید غله جات می باشد. و تهداب موفقیت برای سائر عوامل تولید می باشد. تخم با کیفیت رول عمده را در ازدیاد تولیدات نباتی داشته ولی تخم، با کیفیت ضعیف باعث معرفی تخم گیاهان هرزه و ایجاد مشکلات بعدی می گردد. مهیا بودن تخم ها با کیفیت عالی و استعمال آن سبب ازدیاد حاصلات و تولیدات نباتی برای مصونیت غذایی می گردد. بناء وراثتی، قابلیت جوانه زدن و خالص بودن احتمالی تخم با یکدیگر از بذر آن فهمیده شود. در نزد دهاقین مهمتر جز انتخاب تخم چیز دیگر در دست ندارند. در شرایط مساعد بودن تمام شرایط برای تولید نباتات ولی باز هم حاصل خوب و با کیفیت عالی با بذر تخم بی کیفیت و غیر اصلاح شده بدست آمده نمی تواند.

تخم را تخمدان پخته یا رسیده تعریف می نمایند. تخم از اتحاد گمیت های مونث و مذکر بوجود می آید، و از آن زایگوت انکشاف نموده و بالاخره اساس نبات کوچک از آن ساخته می شود. بنیاد نبات کوچک یا امبریو با ذخیره مواد غذایی داخل پوست تخم (سید کوت) بسته می باشند. در وقت جوانه زدن ذخیره مواد غذائی تخم به خاطر نموی ریشه و ساقه تا زمانیکه ریشه و ساقه خود کفا نشده باشند بمصرف رسیده بعدا مواد غذائی بواسطه عملیه ترکیب ضیائی ساخته می شود. تخم بواسطه دهاقین بخاطر تولید نباتات مربوط استعمال می گردد بخاطریکه تخم دارنده یک پروگرام مکمل نمو و انکشاف نبات را دارا می باشد. تخم وظایف ذیل را اجرا می نماید:

1. تخم نباتات به منظور تولید نباتات استعمال می گردد
2. تخم واحد تکثری نباتات گل دار می باشد
3. تخم نباتات مزروعی به مقاصد مواد غذایی استعمال می گردد
4. تخم وسیله زنده ماندن و حفظ (سپیشز های) نباتات می باشد
5. تخم وسیله ای برای توسعه نباتات است
6. تخم برای تکثیر استعمال می گردد، بخاطریکه یک تخم یک نبات را تولید می نماید و یک نبات چندین تخم را که سبب تولید تعداد زیاد نباتات می گردد بوجود می آورد.
7. تخم منحصی و وسیله زنده ماندن نبات در شرایط دشوار می باشد.

### کیفیت تخم خوب :

تخمیکه بخاطر بذر استعمال می گردد باید دارای کیفیت خوب برای جوانه زدن، ایجاد یک مزرعه سبز مکمل از نباتات صحتمند باشد. معلومات در مورد کیفیت تخم به شما منحصی محصل زراعت و هم چنان به دهقان بسیار مهم است. کیفیت خوب تخم ذیلا توضیح می شود:

1. مطابق به نوع باشد: تخم باید مطابقت به نوع که به آن مربوط است داشته باشد. وراثتی باید با شرایط توافق داشته، حاصل بلند داشته، و مقاوم در برابر امراض، DUS، VCU و در لست تخم های اصلاح شده و سفارش شده شامل باشد.
2. خالص بودن جینیکی: تخم باید از لحاظ جینیکی خالص باشد یعنی تخم انواع دیگر در آن شامل نباشد.
3. خالص بودن فزیک: تخم باید شرط خالص بودن لازم را داشته باشد. مقدار تخم خالص باید بیشتر، مواد داخلی آن کمتر و عاری از تخم های میده شده یا تخم های حشره زده باشد.

4. **زنده بودن تخم** : تخم باید زنده باشد یعنی قدرت جوانه زدن را داشته باشد.
5. **جسه (سائز) خوب** : تخم باید خوب رسیده ، انکشاف کرده، پندیده و دبل و برابر به اوسط وزن هزار دانه تخم که جوانه های قوی را در مزرعه تولید نماید باشد.
6. **صحتمندی** : تخم ها باید صحتمند باشند ، اجسام مرضی را با خود نداشته ، مواد داخلی در آن موجود نباشد. هم چنان تخم های تخریب شده حشرات موجود نباشد.
7. **ذخیره تخم** : تخم باید بخاطر ذخیره درست و دوام دار خوب خشک شده باشد.
8. **عاری بودن از گیاهان** : از تخم گیاهان هرزه بخصوص از تخم گیاهان مضره پاک باشد.
9. **تخم نباتات دیگر** : مقدار بسیار کم از تخم های نباتات دیگر را داشته باشد و یا موجودیت تخم نباتات دیگر را به حد اقل تقلیل داده باشد.
10. **مزرعه تولید تخم** : جای تولید تخم باید شناخته شود ، بخصوص در تخم های که زریعه کرده افشانی تولید گردیده اند.

بخاطر معلوم نمودن کیفیت تخم ، در لابراتوارهای آزمایشی تخم آزمایش های مختلف را با لای تخم اجرامی نمایند، بگونه مثال ارزیابی بخاطر خالص بودن ، جوانه زدن ، معلوم نمودن تخم گیاهان هرزه در آن ، تست صحت تخم ، وزن تخم ، معلوم نمودن رطوبت تخم ، تست بخاطر معلوم نمودن اینکه مطابق به نوع آن باشد، تست برای معلوم نمودن منشاء آن و غیره . کیفیت تخم بواسطه شرائط اقلیمی در مزرعه متاثر گردیده بخصوص توسط باران ، رطوبت ، حرارت در وقت تشکیل تخم ، روش تولید تخم ، روش اداره و طریقه های ذخیره آن .

### **تخم با کیفیت عالی را از کجا بدست آوریم :**

گرچه دهاقین درک نموده اند که برای بدست آوردن حاصلات بلند و درآمد زیاد، تخم های اصلاح شده و با کیفیت عالی قابل اهمیت میباشد ، و بدست آوردن آن کار آسان نیست . معمولاً ، ادارات دولتی زراعتی برای تهیه تخم های اصلاح شده با کیفیت عالی برای دهاقین ، مسئولیت داشته ، اما توزیع آن معمولاً از نقطه نظر قیمت های آن نظریه موقعیت دارای مشکلات می باشد. بناء معلومات عملی برای تولید تخم های بهتر و یا بدست آوردن آن قابل اهمیت می باشد. اصلاح تخم در مزرعه یکی از راه های بدست آوردن تخم بهتر است . تولید و تکثیر تخم در مزرعه ، خریداری تخم از شرکت های تخم ، بدست آوردن تخم از تجاران قابل اعتماد ، دوستان ، اقارب و دوستان دهقان راه های دیگری برای بدست آوردن انواع تخم های اصلاح شده با کیفیت خوب می باشد.

### **صنوف تخم :**

چهار و یا پنج صنف تخم های تصدیق شده رسمی که دارای اسناد بوده وجود دارند. این صنوف در کشور های مختلف به نام های مختلف یاد می شوند.

در کشور های اروپائی بنام هسته های تخم نسلی ( Breeder-Nucleus Seed )، تخم پری بیسیک ( Pre-Basic Seed )، تخم های اساسی و تصدیق شده یا د نموده و در کشور های امریکائی بنام های تخم های نسلگیری ، تخم اساسی یا تخم های نهادی و تخم های ثبت شده یا تصدیق شده یاد می نمایند.

### **تخم های نسلی :**

این تخم ها بواسطه مؤسسات بنیان گذار ، مؤسسات تحقیقاتی و نسل گیری تولید گردیده اند. این ها تخم های نسلی ابتدائی بوده که از آن صنف های تخم های دیگر تولید گردیده اند.

### تخم پري بیسیك : Pre-basic seed

عبارت از اولین نسل تخم های نسلگیری شده بوده که بواسطه مؤسسات بنیادی نسلگیری تولید شده اند. که به این نوع تخم، تخم اساسی یا تهادی نیز گفته می شود.

### تخم بیسیك : basic seed

عبارت از نسل تخم های پریبیسیك می باشند. این تخم ها توسط مؤسسات ترویج و توسعه دیپارتمنت های تولید تخم تولید می گردند. این نوع تخم ها را تخم ها ثبت شده نیز می گویند.

### تخم تصدیق شده :

عبارت از نسل تخم های بیسیك بوده که توسط تولید کننده گان تخم تولید می گردند. و بالای دهاقین بخاطر تولید تجارتي غله جات فروخته می شوند. تخم های تصدیق شده تخم های با کیفیت عالی برای تولید غله جات می باشد. حاصلات که از تخم های تصدیق شده بدست می آید اکثرا نسبت به تخم های با کیفیت عالی که تصدیق نشده و دارای مقدار کم مخلوط وراثتی های دیگر باشد به اندازه قابل ملاحظه آن زیاد نمی باشند.

### مارفولوجی تخم و ساختمان آن :

تخم مشتمل است بر جنین یعنی امبریو (نبات بسیار کوچک) ، انساج ذخیره شده مواد غذائی ، و پوش تخم یا سید کوت میباشد.

1. در غله جات امبریو دارنده هجرهء (جرم) تهیه کنند ه مواد غذائی می باشد. امبریو مشتمل است بر پلمیول ، و رادیکل یا یک محور کوتاهی که بنام ایپی کوتائل و هانیپ کوتائل یاد می گردد. پلمیول عبارت از نقطه نامیه پوشیده از کولپیتائل بوده ، و رادیکل عبارت از نوک ریشه بوده که توسط کولورایزا پوشیده شده است. مشیمه ها نود یا بند در بین پلمیول و رادیکل باهم چسپیده اند. قسمت با لائی نود کاتی لیدون را بنام ایپی کوتائل و قسمت پایانی آنرا بنام ایپی کوتائل یاد می نمایند.

2. اعضای ذخیره کننده مواد غذائی در انواع مختلف تخم ها عبارت از مشیمه ها و اندوسپرم می باشند. ذخائر مواد غذائی ، غذا را برای نبات جوان ، و برای نمو و انکشاف آن تهیه میدارد. ذخائر مواد غذائی سرشار از کاربوهایدریت ها ، پروتین ، تیل و ترکیب آن در تخم های محصولات نباتی مختلف از هم فرق دارد.

3. پوش تخم ، امبریو و اعضای ذخیره کننده مواد غذائی را حفاظت می نماید. پوش تخم بنام تستای یاد گردیده است. تستا بعضی اوقات با پیری کارپ و یا باپوش میوه چسپیده می باشد و در گندم میوه یک تخمی تولید می گردد و بنام کاریوپس یا دانه یاد می گردد.

### نیش زدن جوانه ها :

وقتیکه تخم های باکیفیت در بستر های تهیه شده بهتر و به وقت مناسب بذر گردد ، تخم ها در خاک ها جوانه زده و از خاک بشکل جوانه های بسیار قوی سر می کشند. نیش زدن عبارت از پرورده انکشاف امبریو به نبات جدید و یا به عباره دیگر عبارت از پرورده که بواسطه آن تخم جوانه یا نبات جوان را تولید می نماید. دهاقین جوانه زدن تخم را سر کشیدن جوانه ها در مزرعه می گویند و تحلیل گران تخم ، جوانه زدن را طوری تعریف می نمایند که سر کشیدن و انکشاف امبریو و ساختمانهای مهمی از نبات بوده که قابلیت تخم را برای تولید جوانه های سالم در محیط مساعد انکشاف می دهد.



شرایط که برای جوانه زدن تخم ها ضروری می باشد:

شرایط خاصی برای جوانه زدن تخم ها ضروری بوده که شامل رطوبت ، حرارت ، موجودیت اکسیجن ، و برای بعضی نباتات نور می باشد. وقتیکه شرایط برای جوانه زدن در بستر تخم مساعد گردید ، تخم جوانه می کشد و از خاک بیرون می آید . اگر بعضی از شرایط خاک موافق نباشد ، جوانه زدن / سر کشیدن بسیار ضعیف می باشد و جوانه ها بسیار ضعیف بار می آیند . مزرعه نامتوازن (نباتات سبزشده) قادر به تولید حاصل بهتر نخواهد بود.

بعضی از تخم های زنده جوانه نمی کشد تا اینکه در معرض شرایط مناسب که به جوانه زدن کمک می نماید ، قرار داده نشود. اینگونه تخم را تخم در حالت استراحت گفته می شود. حالت استراحت تخم عبارت از حالتی است که نطفه زنده با موجودیت شرایط مناسب برای نمو و انکشاف ، نمو نمی نماید . دوره استراحت عبارت از یک میکانیزم برای زنده ماندن است بخصوص وقتیکه شرایط برای نمو ی نبات مساعد نباشد . حالت استراحت ممکن بواسط پوش سخت تخم باشد که دخول آب و هوا را مانع می گردد تا تخم نتواند بعد از جذب آب شروع به فعالیت نماید ، و یا ممکن به اساس امبریوی نارسیده باشد ، و یا ممکن مانع کننده های نمو ( انهیبتورها) ، و یا محرکین نمو یا ضرورت به فعالیت های منحصر به نور باشد .

مراحل جوانه زدن :

وقتیکه تخم در بستر مرطوب قرار گرفت مراحل جوانه زدن شروع میگردد ، که عبارت اند از:

1. تخم آب را جذب می نماید وتورم (التهاب) می نماید ، وزن تخم به 60—100 فیصد افزایش می یابد.
2. آنزیم ها و محرکین نمو فعال می گردند.
3. عملیه تنفس سریع گردیده و اکسیجن زیاد به مصرف می رسد .
4. نشانیسته ، پروتین یا تیل در انساج ذخیره ی پارچه شده مواد غذائی را تولید می نماید.
5. مواد غذائی ( اکثرا مواد قندی) به انجام های ریشه و ساقه انتقال می یابد.
6. انجام های ریشه و ساقه در نتیجه تقسیمات و بزرگ شدن حجرات نمو می نمایند.
7. پوش تخم پاره شده و ریشه اولی یا بسیار جوان از آن خارج می گردد و بعدا ساقه شروع به فعالیت می نماید.
8. به اساس خواص جیوتروپیزم ریشه بطرف پائین و ساقه بطرف بالا به نمو آغاز می نماید
9. جوانه ها بخاطر نمو خود مواد را از اندوسپرم و مشیمه ها می گیرند .
10. قتیکه تنه از خاک بیرون آید ، برگ ها کلوروفیل را تشکیل داده و رنگ سبز را اختیار می نمایند.
11. ریشه شروع به جذب آب و مواد غذائی نموده و برگ های کوچک با اجرائ عملیه ترکیب ضیائی نبات را برای نمو بعدی خود کفا می سازد.

طرز جوانه زدن تخم :

جوانه ها ممکن نمو ایپی جیلی ویا هایپو جیلی داشته باشند. در سر زدن هایپوجیلی ، به سبب طولیل شدن ایپی کوتائل مشیمه در خاک مانده و پلمبول از خاک بیرون می آید . سر زدن هایپوجیلی جوانه ها در گندم ، جواری ، مشنگ ، و نخود صورت می گیرد . در نمو ایپیجیلی هایپی کوتائل بطور طولی نمو نموده و مشیمه ها را بطرف بالا ویاخارج از خاک تپله می

کند، قسمت بالای بعدا رنگ سبز اختیار نموده شروع به فوتوسنتیزس می نمایند. نمودی ایپیکیل در سانبین، آفتاب پرست، پنبه، بادرننگ و بادنجان رومی صورت می گیرد.

### تداوی بذری :

قبل از بذر، تخم بعضی از نباتات ضرورت به مدوا داشته. بعضی از تخم ها توسط ویتاواکس یا بینلینت بخاطر کنترل امراض تخم زا و خاک زا ملوث می گردد. تخم نباتات لیگیومی توسط انواع مناسب برای دور ایزو بیوم تلقیح می گردد. بعضی از تخم ها، مانند تخم های گندم ها ی زمستانی، که ضرورت به ورنالایزیشن دارند (تداوی با هوای سرد 3-7 درجه سانتی گراد برای 4-8 هفته ضرورت دارند) تا بوقت مناسب گل کنند. دیگر تخم ها مانند بعضی از لیگیوم ها ممکن ضرورت به تراش (سکاریفیکیشن) داشته باشند تا پوست سخت آن قادر به انتقال آب بخاطر جوانه زدن به داخل تخم گردد. تخم پنبه به خاطر جوانه زدن خود به رطوبت کم ضرورت دارد.

### عملیات بذری :

بذر تخم عبارت از عملیه قرار دادن تخم در یک بستر تهیه شده خوب در وقت، اندازه، و به عمق مناسب، روش درست بذری، گذاشتن فواصل معین بین قطارها و فاصله از یک نبات تا به نبات دیگر می باشد. عملیات بذری مناسب مربوط به عوامل زیاد می باشد، که بعضی از آنها را یاد آور می شویم.

### ارتباط عملیات بذری با نوع تخم :

عملیات بذری نظر به نوع تخم فرق می نماید. تخم های کوچک مانند گراس ها، شبدر و رشقه، براسیکا، شلغم، بشکل پاشان بذر می گردند یا اینکه با استفاده از تخم پاش ها در قطارهای بسیار نزدیک بذر و به اندازه کم خاک پوشانده میشود. این تخم ها ممکن در زمین های آبی در آب ایستاده مزرعه پاش داده شوند. اگر گراس ها و لیگیوم یکجا به مقصد علوفه حیوانی بذر می گردند، گراس ها مانند جو، یولاف، و تراتیکل پاش داده شده و بواسطه کلتیویاتور یا هروها به اندازه کم زیر خاک می گردند، بعدا مزرعه آبیاری گردیده شبدر و برسیم در آب ایستاده پاش داده می شود. گندم، جو، و یولاف را میتوان بواسطه بذر پاشان یا بواسطه تخم پاش ها در فواصل 25-30 سانتی متر بذر نمود. جواری، پنبه، کچالو، تنباکو و محصولات دیگر که ضرورت به چند قلبه دارند اگر به قطار کشت شوند باید فواصل نسبتا زیاد باشد تا ماشین آلات که در آن استعمال می گردد اجازه عبور و مرور داده شود. این نباتات را میتوان بطریقه پاشان نیز بذر نمود. جواری با تخم ریز نسبتا انبوه بذر و مدتی بعد یکه می گردد. برای تولید تخم غله جات کوچک و شبدر در فواصل زیاد بذر می گردند که در این حالت تخم کم ضرورت می گردد و تولید زیاد می دهد. اگر تخم پاش ویا وسیله بذری وجود نداشت، یک تیوب با قلبه محلی وصل گردد تا تخم یکعده نباتات را بذر نماید. بعضی نباتات دیگر بواسطه دبلر یا وسائل دستی میتوان بذر گردد.

### ارتباط عملیات بذری نظریه نوع عضو نمودی نبات :

نیشکر توسط قطعات اعضای نمودی آن تکثیر می گردد. و بذر آن با گذاشتن قطعات نیشکر که دارای 2-3 بند یا نود باشد در جویه ها گذاشته شده و با خاک پوشانیده می شود. کچالو بواسطه قطع نمودن خطء آن که در بستر خاک بذر و بعدا زیر خاک می گردند بذر می گردد. نباتات مهمی دیگر ی توسط نهالی یا انتقال نهالی های آن بعد از بزرگ شدن در قوریه، به مزرعه صورت می گیرد در قوریه نهالی های شالی، نهالی ها اول به یک اندازه ی مناسب بزرگ

شده و بعدا به مزرعه با داشتن 1-3 نهالی در هر چقری به فاصله 20 در 20 سانتی متر انتقال می یابند. قوریه تنباکو نیز احداث گردیده و نهالی ها بعدا در بغل پشته ها به فاصله یک متر از قطار دیگر و 30-50 سانتی متر از نبات تا به نبات دیگر ، بذر می گردد.

#### ارتباط عملیات بذری با کیفیت تخم :

وقتیکه از تخم بی کیفیت استفاده صورت گیرد ، استعمال مقدار زیاد تخم ریز در مزرعه جهت اطمینان مزرعه مکمل سبز شده سفارش می گردد. اگر جوانه زدن ضعیف به نظر آمد مقدار کافی تخم را باید به منظور تخم استفاده نمود تا اطمینان استعمال تخم زنده کافی در فی واحد ساحه حاصل گردد . اندازه درست تخم ریز عبارت از استعمال تعداد مناسب تخم های زنده در فی هکتار ( یک هکتار = 5 جریب ) میباشد بخاطر جلوگیری از این عملیه باید تخم های بی کیفیت استفاده نشود.

در صورتیکه خالص بودن و جوانه زدن بسیار ضعیف باشد ، مقدار تخم ریز را میتوان از تخم ریز سفارش شده نبات ضرب فیصدی خالص بودن تخم و ضرب فیصدی جوانه زدن تخم تقسیم بر ده هزار 10000 محاسبه گردد.

$$\text{مقدار تخم ریز که بذر میگردد} = (G \times P) \setminus (S \times 10000)$$

در معادله فوق :

S = اندازه تخم ریز

G = فیصدی جوانه زدن

P = فیصدی خالص بودن

#### ارتباط عملیات بذری با اقلیم و فصل سال :

مقدار باران تاثیر زیادی را بالای عمق بذر تخم وارد می نماید. در ساحاتی که مقدار بارندگی زیاد است ، اکثر نباتات زراعتی باید بسیار سطحی بذر گردند در بعضی حالات بخصوص در خاک هاییکه زهکشی درست ندارند در بستر فوقانی پشته ها بذر گردند . در مناطق خشک بذر نمودن تخم ها به عمق زیاد ضروری پنداشته می شود . یک عملیه خوب بذر عبارت از کشت نمودن در جویه ها است ، تا تخم به شکل عمیق بذر و از انداختن خاک زیاد بالای آن جلوگیری شود.

در مناطق خشک نسبت به مناطق آبی ویا با باران های زیاد باید مقدار تخم ریز کم استعمال گردد.

#### ارتباط عملیات بذری با وقت بذر:

وقتیکه در بذر تخم ها نسبت به وقت معین آن تاخیر واقع گردید ، مقدار تخم ریز باید زیاد گردد . عمق بذر تخم با در نظر داشت فصل بهار و خزان نیز عیار گردد . جواری در اوائل بهار باید به عمق کم بذر ولی در اواخر وقتیکه درجه حرارت زیاد می گردد ، تخم باید عمیق بذر گردد .

#### ارتباط حاصلدهی خاک با اندازه تخم ریز:

از وقتیکه نبات تیلر ز یادرا در خاک های حاصل خیز تولید می نماید باید مقدار کم تخم ریز در خاک ها حاصلخیز نسبت به خاک ها ضعیف استعمال گردد . در حالات بذر نباتاتی که به شکل انتر تیل (یکی دردیگر) بذر می گردند مانند جواری ، کچالو و تنباکو در خاک ها حاصلخیز نسبت به خاک های ضعیف به فاصله بیشتر گذاشته شوند، بخاطریکه این نباتات تیلر و شاخ های زیادی را تولید نمی نمایند .

### ارتباط استعمال تخم با استفاده از محصول :

برای محصول مانند سارگم و جواری ، که به مقصد علوفه بذر می گردند نسبتب به مقصد دانه ان اندازه تخم ریز بیشتر استعمال می شود

### وسائل که در بذر نمودن تخم ها استعمال می گردند:

ماشین آلاتیکه به منظور بذر تخم استعمال می گردند بنام تخم پاش (اسیدر، دریس، یا پلنتر) یا د می شوند. تخم پاش از یک قطاره که با قوه حیوانی کش کرده می شود تا به چندین قطاره تراکتوری مورد استفاده می باشند. تیوپ ها که در قلبه های محلی نصب شده اند ممکن در بذر غله جات استعمال گردد بخصوص بذر گندم در مناطق بارانی وریگی. ماشین های خیلی مغلق برای انتقال نهالی های شالی، بذر نیشکر، بذر کرد ها کوچک در تحقیقات و قطعات کوچک آزمایشی وجود دارند. وسائل برای بذر نباتات در ردیف های باهم نزدیک اکثرا بنام دریل یا تخم پاش یاد می گردند، مانند دریل برای بذر گندم. دریل های شخم صفری عبارت از ماشین آلات بسیار قوی بوده که بذر نباتات را بدون آماده ساختن زمین بذر می نماید. ماشین های تخم کاری پشته ای، پشته را تشکیل داده و در راس بستر دریک، دو ویا سه قطار تخم را نیز بذر نموده می تواند. بعضی از ماشین آلات بذری می توانند کودهای کیمیایی و گیا کش ها را همزمان ویا دریک عملیات با بذر تخم استعمال نمایند. گرچه، اگر ماشین آلات مهیا نباشند، بذر تخم را میتوان توسط وسائل و افزار دستی انجام داد. دهاقین بی بضاعت ماشین آلات و تراکتور ها را در اختیار ندارند، تخم را بوسیله دست به شکل پاشان با استعمال قلبه بذر می نمایند. بذر بواسطه دهاقین با تجربه به شکل یکنواخت بخاطر سر زدن یکنواخت تخم عائد مشکل نبوده خصوصاً در حالات که بذر در گرمی و هوای خشک صورت بگیرد.

## فصل پنجم

### آبیاری و نیاز آبی نباتات زراعتی

موجودیت آب برای زندگی نباتات و حیوانات حتمی و ضروری می باشد. منبع آب برای نباتات باران بوده که مستقیماً در مزارع و زمین های زراعتی می بارد. از آب باران بعد از ذخیره شدن در ساختمان های مختلف و مخصوص ذخیره ی زیر زمینی مورد استفاده در آبیاری نباتات و مزارع صورت می گیرد. بارنده گی بشکل برف بالای کوه ها یک منبع مهم تمویل کننده آب دریا ها می باشد. آب دریا ها به مزارع هدایت گردیده برای آبیاری مزارع زراعتی استعمال می گردد. در بعضی مناطق چشمه های زیاد وجود دارد که به منظور آبیاری نباتات زراعتی به اندازه محدود استعمال می گردد. جریان آب در بعضی ساحات بشکل کاریزها (عبارت از سیستم آب های زیر زمینی بوده که بعد از جمع آوری بواسطه قوه جاذبه زمین جریان می نماید) به منظور تهیه آب برای آبیاری مزارع مورد استفاده در مناطق پائین افتاده قرار می گیرد.

و قتیکه اندازه آب بارندگی نسبت به ضایعات آب بواسطه تبخیر و تعرق (ایوایو ترانسپائریشن) از سطح خاک کمتر باشد، نباتات به قلت آب مواجه می شوند، و پژمرده می گردند. اگر تهیه مجدد آب صورت نگیرد ممکن نبات به حالتی مواجه شود که اگر آب مهیا هم گردد نبات حالت اولی خود را اختیار نخواهد نمود و یا بطور ساده حالت پژمرده گی دائمی را اختیار نموده بالاخره خشک شده و می میرد.

سترس قلت آب و خشکی، نمو و حاصلات نباتات را بواسطه تاثیرات منفی در پروسه های نمو و انکشاف تقلیل داده و اندازه حاصل را کاهش می دهد. یکی از راه های که نمو و حاصلات نباتی را باید تزئید بخشید عبارت از آبیاری مزارع است که باران نیاز آبی گیاهان را پوره کرده نتواند. راهی دیگر یکه سبب بیرون رفت از این معضله می گردد عبارت از استعمال مؤثر آب با ران بواسطه تخنیک های حفاظتی رطوبت باران، روش های بدست آوردن حاصلات از آب باران (واتر هارویستنگ) و بذر نباتات در شرائط للمی می باشد. در اکثر ساحات افغانستان بخاطر تولید نباتات زراعتی ریزش باران ها نسبت به نیاز آبی گیاهان کمتر است، بنا براین تولیدات بیشتر و مفید نباتات زراعتی علاوه نمودن آب به شکل آبیاری ضروری پنداشته می شود. در چنین مناطق، آبیاری، جمع آوری و استعمال آب باران (واتر هارویستنگ)، نگهداری رطوبت در تولید نباتات زراعتی مورد استفاده قرار می گیرد ولی آبیاری یکی از فکتور های عمده ازدیاد حاصلات محسوب شده می گردد. سیستم های آبیاری برای تولید نباتات زراعتی باید بصورت درست پلان شده نه اینکه سبب بوجود آمدن مشکلات محیطی گردد که با عملیات آبیاری همراه می باشد، مانند جبه زار شدن، نمکسار شدن، و ترسبات ذرات خاک.

آب عیار ت از یک منبع بسیار مهم بوده همیشه باید نه بسیار زیاد و نه کمتر از ضرورت استفاده شود به این ملحوظ باید استعمال ان بشکل عادلانه صورت گیرد. استعمال نادرست آب بمنظور آبیاری نه تنها اینکه ضیاع یک منبع بسیار مهم است بلکه سبب بوجود آمدن مشکلات زیاد دیدگر می گردد مانند جبه زار شدن و نمکساری خاک. بخاطر رسیدن به این هدف استعمال اقتصادی منابع آبی، بسیار ضروری می باشد تا ضرورت نباتات مختلف زراعتی برای آبرای دقیقاً تعیین نمود مراحل نموی نباتات را که بخشکی حساسیت دارند تشخیص نمایم.

- ✓ معلوم نمودن دقیق نیاز آبی نباتات مختلف.
- ✓ تشخیص مراحل مختلف نموی نباتات که در مقابل خشکی بسیار حساس می باشند.
- ✓ انتخاب وراثتی های مقاوم در برابر خشکی.

- ✓ انتخاب یک سیستم مناسب آبیاری و ایجاد یک تقسیم اوقات مناسب برای آبیاری
- ✓ دیزاین پروژه های آبیاری بصورت درست .

### نیاز آبی نباتات مزروعی :

نباتات برای تولید یک واحد از مواد خشک خویش به مقدار معین آب نیاز دارد . مقداری آبیکه (گرام) بخاطر تولید یک گرام ماده خشک ضرورت است بنام نیاز آبی نبات یاد می گردد . بعضی اشخاص چنین تعریف می نمایند "مقدار مجموعی آبیکه بخاطر رسیدن (پخته شدن) نبات بمصرف می رسد بنام نیاز آبی گیاه شناخته می شود. که شامل تبخیر تعرق (ایواپو ترانسپایریشن) ، نفوذ ، ضایعات که از آن جلو گیری شده نمی تواند ، وسائر نیاز ها . در اینجا ضایعات که توسط انتقال آب صورت می گیرد شامل نمی باشد . معکوس نیاز آبی را موثریت استعمال آب گویند که در مثالهای بعدی واضح می گردد .

$$CWR = ET + WAL + WNSO$$

CWR = نیاز آبی گیاهان

ET = تبخیر و تعرق

WAL = ضایعات تطبیق آب

WNSO = آب مورد نیاز برای عملیات خاص

ضایعات آبیاری عبارت از ضایعات آب به شکل نفوذ عمیق (Percolation) و جریان سطحی می باشد. عملیات خاصی که ضرورت به آبیاری میگردد عبارت از آبیاری قبل از بذر ، غرقاب نمودن و ایجاد قوریه می باشد. در مزرعه آبی ، نیاز آبی نبات قسماً بواسطه آبیاری و قسماً توسط آب باران مرفوع میگردد .

بعضی از اصطلاحات مربوط:

**Consumptive Use of water:** مقدار آبیکه توسط تبخیر و تعرق و توسط مراحل مختلف نموی نباتات بمصرف می رسد بنام کانسمپتیو یوز یاد می گردد. آب مصرف شده توسط مراحل مختلف نباتات بسیار کم می باشد (در حدود 1%).

**Crop water requirement:** مقدار آبیکه نبات را به پختگی برساند. (mm) . و هم چنان طوری گفته شده است بخاطر تولید یک گرام ماده خشک نبات مصرف چندین گرام آب را نیاز آبی گیاه می نامند .

نیاز آبی برای آبیاری : مقدار آبیکه برای تولید درست (موفق) نباتات ضروری باشد (mm) . این تفاوت بین نیاز آبی گیاهان (CWR) و باران موثر موجود است (ER) و در معادله ذیل واضح گردیده است.

$$IWR = CWR - ER$$

**Evapotranspiration:** ضایعات مجموعی آبیکه به واسطه تبخیر از سطح زمین و سطح آب در فی واحد ساحه / فی واحد وقت صورت می گیرد.

**Transpiration Ratio:** نسبت وزن ویا حجم آبیکه توسط نبات در مرحله نموی آن تبخیر نموده بر وزن مواد خشک که توسط نبات تولید گردیده است. بعضی اوقات به آن نیاز آبی نیز گفته می شود ، مثلاً گرامی آبیکه برای تولید یک گرام ماده خشک نبات به مصرف می رسد.

**Water Duty:** ارتباط بین جریان آب آبیاری و ساحه نبا تا نیکه آب به آن هدایت گردیده ، ساحه بر واحد جریان آب.

**Delta of water:** عمق آب آبیاری که نبات در طول نموی مکمل خویش به آن ضرورت دارد.

**On-Farm water management:** استعمال پلان شده آب در فارم به مقصد استفاده موثر آب در زراعت که شامل آبیاری و زهکشی می باشد. تنظیم و مدیریت درست آب در فارم ضروری بوده تا مؤثریت استعمال آب را توسط نبات از دیاد بخشد. و تولید کامیاب و متداوم نبات را یقینی سازد.

**Irrigation:** تطبیق ویا علاوه نمودن آب به زمین یا نباتات زراعتی جهت تولید محصولات نباتی.

**Drainage:** خارج نمودن آب اضافی سطحی خاک ویا زیر زمینی از ساحه ریشه نبات توسط زهکش ها.

عوامل که نیاز آب گیاهان را متاثر می سازد :

### Factors effecting water requirements of crops

**فکتور های اقلیمی :** حرارت ، بارندگی ، باد ، رطوبت نسبتی بسیار مهم تلقی می گردد . محصول ، نوع محصول ، مرحله نموی ، جمیعت نباتی ، فاصله بین قطرها و سمت قطار ، نوعیت خاک ، میلان زمین ، عمق آب و اثر تبیل ، مقدار مواد عضوی ، زهکش ، کود های حیوانی استعمال شده ، سیستم آبیاری ، تقسیم اوقات آبیاری ، تعداد آبیاری تطبیق شده ، مقداری تطبیق شده آب را تحت تاثیر خود قرار میدهد .  
**استعمال مناسب آب :**

گرچه نیاز آبی نظر به نوعیت وراثتی ، نوعیت خاک ، اندازه آب آبیاری و شرائط اقلیمی فرق می کند . معلومات در مورد نیاز آبی نباتات مختلف بمنظور انتخاب نبات در مناطقی که آب ویا بارندگی به اندازه کافی دارد و یا به مناطق که مقدار آب و بارندگی کمتر دارد بسیار مهم می باشد . زیادت ویا کمی مقدار آب نموریشه و ساقه را متوقف می سازد ، گل نمودن و میوه گرفتن را متاثر ساخته که به این شکل سبب کمی تولیدات می گردد . مقدار آبی که به نبات در دوران نمو آن بخاطر بدست آوردن حاصل زیاد ضروری بوده بنام استعمال مناسب آب یا نیاز آبی مناسب گیاهان یاد می گردد . نیاز آبی گندم 300-560 ملی متر ، شالی 1200 - 1800 ملی متر ، جواری 430 - 715 ملی متر ، جو 150 - 330 ملی متر ، نیشکر 1200-1500 ملی متر ، چنه ( نخود ) 300-400 ملی متر ، شبدر 700-900 ملی متر ، و رشقه 800 - 1600 ملی متر می باشد.

**آب خاک :** آب به سه شکل در خاک وجود دارد. آب هانگرو سکوییک که توسط زرات خاک گرفته شده و نبات از آن در نمو خویش استفاده کرده نمی تواند . آب در خلاء خاک که توسط قوه کشش (تینشن فورس) سطحی یا کشش مالیکولی گرفته شده و بنام آب شعریوی یاد می گردد ، این آب برای نمو نبات آماده می باشد. آب که بواسطه قوه جاذبه جریان می نماید ( گراوینیشنل و اثر نامیده میشود ) آبی است که مقدار آن مزید بر آب شعری ( Capillary water ) بوده ، و بطرف پائین خاک جریان نموده تا با آب سطح زیر زمین ( و اثر تبیل ) ملحق گردد ، این آب نیز مورد استفاده نبات قرار گرفته نمی تواند.

**کیفیت آب آبیاری :** آبی که به مقصد آبیاری استعمال می گردد باید کیفیت خوب داشته باشد . آب با کیفیت خوب مقدار مجموعی نمک کمتر از 2000ppm بوده ، ایون های مثبت ( کمتر از 10 ppm نسبت جذب سودیم یا SAR ) ، و کمتر از 5ppm با ی کاربونیت ، بوران ، کلسیم کاربونیت ، پوتاشیم و نائتریت در آن موجود باشد.

**تقسیم اوقات آبیاری :** معلوم نمودن وقت آبیاری نباتات بواسطه معلوم نمودن رطوبت مزرعه معلوم می گردد ، استعمال آب را میتوان با استفاده از ارقام اقلیمی و اندازه نمودن وضع آب در نبات تخمین نمود ، که

استفاده از این روش در مزرعه بسیار پیچیده می باشد. روش بسیار خوب آنست که نبات در وقتی آبیاری گردد که علایم قابل رویت کمی (سترس) را در وقت صبح از خود نشان دهد. (چملکی و تاب خوردگی برگ در وقت صبح).

**مؤثریت سیستم های آبیاری:** در پاکستان، در حدود 35% آب از بند های آب گردان در کانال ها و جوی ها ضایع می گردد، 24% آب در مسیر آب از کانال تا به راه س مزرعه ضایع می گردد، و 25% آن توسط نا همواری مزرعه و استفاده از آبیاری بیشتر مزرعه ضایع می گردد، بناء کمتر از 20% آب بواسطه نباتات به شکل تبخیر - و تعرق مورد استفاده قرار می گیرد. ضایعات تمام آب آبیاری در پاکستان میتوان با استفاده از روش های معقول اداره و مدیریت آب در فارم و خارج از فارم تقلیل بخشید. چنین روش در افغانستان نیز قابل تطبیق خواهد بود. با سیمنت نمودن مسیر آب یا جوی های کوچک داخل فارم میتوان ضایعات آب را کاهش داد.

**Crop water use efficiency:** نسبت حاصل نباتات (Y) با ابیکه توسط نبات مصرف می گردد (ET).

$$WUE = Y/ET$$

**بالا بردن مؤثریت استعمال آب:** مؤثریت استعمال آب را با تنظیم و مدیریت درست آب و خاک میتوان بالا برد. فعالیت های تنظیمی که استعمال مؤثر آب را تحت تاثیر خود میاورد شامل انتخاب نبات مناسب، انواع مناسب، پلان بذری ( جیومتری بذری )، وقت بذر، کنترل گیاهان هرزه، و حفاظت نباتات میباشد. عملیات اداره خاک که مؤثریت استعمال آب را متاثر میسازد شامل دقت در هموار کاری زمین، عملیات زراعتی، استعمال کودهای حیوانی و کیمیاوی و استعمال ملج ( موادیکه سطح خاک را می پوشاند). سیستم های آبیاری: شامل ساختمان های ورود آب به مزرعه / ستیشن های پمپ، سیستم توزیع و رهنمای آب، سیستم تطبیق آب، و سیستم زهکشی می باشد.

**سیستم تطبیق آب در مزرعه:** در اینجا چهار میتود ویا روش تطبیق آب در مزرعه وجود دارد

• **آبیاری سطحی:** تطبیق آب بصورت مستقیم بالای سطح خاک از جوی مرکزی توسط جریان قوه جازبه زمین. ممکن تمام ساحه آبیاری گردد ( آبیاری کردی یا Basin irrigation ) یا آب به جویه های کوچک رهنمای گردد ( Furrow irrigation )، یا به یک باریکه از زمین ( Border irrigation ) آب علاوه گردد.

• **آبیاری زیر زمینی:** گذاشتن پانپ ها سوراخ دار ویا منفذ دار در زیر زمین که در آن آب تحت فشار کم به زمین توزیع می گردد. یا یا علاوه نمودن آب در جوی های عمیق با طبقه غیر قابل نفوذ جریان داده شده و به شکل جانبی و بطرف بالا به ساحه ریشه جریان می نماید. این سیستم در جا های عملی شده می تواند که تحت ساحه ریشه (روت زون) طبقه غیر قابل نفوذ وجود داشته باشد و این سیستم به خاک های با بافت بزرگ مناسب نمی باشد. این سیستم یک اندازه پر مصرف بوده و به سرمایه گذاری ابتدائی نیاز دارد.

• **آبیاری بارانی:** یکی از روش های استعمال آب به شکل باران می باشد. آب در یک سیستم پانپی با پمپ نمودن توزیع می گردد، و زریعه آب پاش ها بالای نباتات سپری یا پاش داده می شود و قطرات کوچک بروی زمین می ریزد. این سیستم به سرمایه گذاری ابتدائی، به قوه یا توان بیشتر پمپی نیاز دارد و مؤثریت کم در هوای خشک و گرم مناطق بادی (وزش باد ها زیاد باشد) دارد.

• **آبیاری قطره ای:** این سیستم به مناطق که به قلت آب مواجه اند بسیار مفید است. شامل قطرات آب در خاک نزدیک به ساحه ریشه می باشد. آب از پانپ های کوچک جانبی که با ساختمانهای خروجی بنام ایمپتر مسمانند مجهز بوده خارجی می گردد. این سیستم به سرمایه گذاری ابتدائی و بعضاً در جریان کار بیشتر نیاز دارد. برای نباتات جزیره ای در مناطق خشک که به آب کم ضرورت داشته و ارزش نسبتاً زیاد باشد بسیار مناسب می باشد.

**سیستم های زهکشی:** زهکشی عبارت از خارج یا دور نمودن آب اضافی از ساحه ریشه بوده که ممکن طبیعی ویا مصنوعی باشد



## فصل ششم

### عناصر غذائی نباتی، پاروی حیوانی و کود های کیمیاوی Crop Nutrition Manure and Fertilizer

نباتات کاربندای اکساید، و اکسیجن را از هوا گرفته، که با این ترتیب کاربن و اکسیجن در ترکیب نبات شامل می گردند. نبات آب را از خاک گرفته که از آن هایدروجن بدست می آید. سه عنصر کاربن، نائتروجن و هایدروجن قسمت اعظم جسم نبات را تشکیل می دهد. عناصر مهم دیگری برای نمو و انکشاف نباتات نیز ضروری بوده، و از خاک گرفته می شوند. جمعاً هفده عنصر برای نموی متوازن، انکشاف درست، تولید به وقت محصولات و حاصلات بلند ضروری می باشند. نباتات برای ساختن مواد عضوی مانند کاربو هایدریت، پروتین، تیل، انزایم ها، هارمون ها، و غیره به عناصر ضروری احتیاج دارند. هر عنصر ضروری دارای وظیفه مشخص در نبات می باشد. یک عنصر زمانی ضروری پنداشته می شود که نبات بدون آن دوران نموی خود را تکمیل کرده نه تواند، در صورت قلت با علاوه نمودن آن اصلاح گردد، و یا بصورت مستقیم نمو یا میتابولیزم را تحت تاثیر خود قرار دهد، و یا عضو ساختمانی و وظیفوی مرکبات نباتی باشد. بر علاوه عناصر ساختمانی، کاربن، هایدروجن، و اکسیجن چهارده عنصر دیگری را که از خاک جذب می نماید بدو گروپ تقسیم می گردد - اولی عناصر زیاد مصرف -، دومی عناصر کم مصرف. سه عنصر زیاد مصرف، نائتروجن، فاسفورس، و پوتاشیم، به مقدار زیاد توسط نباتات ضرورت بوده بناء اکثر خاک ها به قلت آن مواجه می شوند. سه عنصر دومی، کلسم، سلفر و مگنیشیم، بطور نسبی به مقدار زیاد توسط نباتات جذب می گردند و عناصر دومی اند که در خاک به قلت مواجه می شوند. متباقی هشت عنصر ضروری را عناصر مانکرو یا عناصر کم مصرف می نامند بخاطریکه نباتات به مقدار کم به آن ضرورت دارند. که عبارت اند از زنک (Zn)، آهن (Fe)، بوران (B)، منگنیز (Mn)، کاپر (Cu)، مولبدیم (Mo)، کلورین (Cl).

اگر عناصر ضروری آب، هوا و خاک به اندازه قابل ضرورت و به نسبت های متوازن مهیا نباشند، نمو نبات بطی، انکشاف متوقف و حاصل تقلیل می یابد.

عناصریکه به نباتات ضروری بوده از خاک که یک منبع طبیعی و ذخیره گاه عناصر ضروری و غیر ضروری نباتات می باشد جذب می گردد. عناصریکه به نمو نبات ضروری می باشد توسط نباتات جذب گردیده و مقدار آن در خاک بعد از جمع آوری حاصلات در مزرعه کم می گردد. عناصر توسط تخریب خاک، شستن بواسطه آب و بشکل گاز نیز از خاک دور می گردند. عناصریکه از خاک بعد از رفع حاصل دور می گردند باید دوباره بشکل بقایای نباتی، کود های حیوانی، کود نباتات سبز و کود های کیمیاوی به خاطر حفظ و نگهداری حاصلخیزی و قدرت تولیدی خاک به خاک علاوه گردند. حاصلخیزی خاک را می توان طوری تعریف نمود "عبارت از قابلیت خاک را گویند که عناصر ضروری را به نباتات مهیا سازد". قدرت تولیدی خاک " قابلیت خاک را گویند که حاصلات بیشتر نباتات را تولید نماید". قدرت تولیدی خاک قسمتا مربوط به حاصلخیزی خاک و قسمتا مربوط به فکتور های دیگر است. حاصلخیزی خاک و قدرت تولیدی خاک بخاطر بدست آوردن تولیدات زیاد و متداوم محصولات قابل اهمیت می باشد.

حاصلخیزی خاک، قدرت تولیدی خاک و تولیدات را میتوان با استعمال کود ها حیوانی و کود های کیمیاوی ازدیاد بخشید. کود کیمیاوی عبارت از مواد کیمیاوی که بصورت مصنوعی تولید شده و به غلظت بیشتر دارای مواد غذائی نباتات باشند. کود حیوانی، عبارت از مواد عضوی که از بقایای نباتی، ضائعات و فضله حیوانی که دارای عناصر ضروری نباتی میباشند بدست آمده باشد. کود های کیمیاوی بدو نوع اند، یکی آنرا کود کیمیاوی ساده که دارای یک عنصر زیاد مصرف ضروری باشد، و نوع دوم آن کود های کیمیاوی مختلط یا مرکب اند که بیشتر از یک عنصر ضروری زیاد مصرف داشته باشد. این دو نوع کود های کیمیاوی را میتوان به اساس عناصر ضروری زیاد مصرف به انواع مختلف تقسیم نمود.

### کود های کیمیاوی نائتروجن دار:

1. یوریا: درای 46 فیصد نائتروجن بوده. در خاک به شکل امونیم تبدیل می گردد. و به اندازه کم تاثیرات تیزابی را بالای خاک وارد می سازد.
2. امونیم سلفیت: دارای 21 فیصد نائتروجن و 24 فیصد سلفر می باشد و تاثیرات تیزابی دارد.
3. کلسیم امونیم نائتریت: دارای 26 فیصد نائتروجن و 8 فیصد کلسیم می باشد. قسمیکه از نام آن ظاهر می گردد دارنده امونیم و شکل نائتریت نائتروجن بوده کود خنثی می باشد یعنی بین تیزابی و قلوی میباشد.

### کود های کیمیاوی فاسفورس دار:

1. سنگل سوپر فاسفیت (SSP): دارای 18 - 20 % فاسفیت و 12 % سلفر می باشد. و تعامل تیزابی دارد.
  2. تریپل سوپر فاسفیت (TSP): دارای 46 % فاسفیت بوده و تعامل تیزابی دارد.
- کود های کیمیاوی پوتاش دارد:

1. سلفیت پوتاشیم (SOP): دارای 50% پوتاشیم و 18 % سلفر می باشد تاثیرات تیزابی دارد.
2. میوریت پوتاشیم / پوتاشیم کلوراید (MOP): دارای 60 فیصد پوتاش بوده و دارای تعامل خنثی است.

### کود های کیمیاوی مرکب:

1. دای امونیم فاسفیت (DAP): دارای 18% نائتروجن و 46 % فاسفیت می باشد. تعامل آن خنثی تا القلی میباشد.
  2. نائتروفوز: دارای 23% نائتروجن و 23% فاسفیت میباشد. و تعامل تیزابی دارد.
  3. مونو امونیم فاسفیت (MAP): دارای 12 % نائتروجن و 52% فاسفیت می باشد. پی ایچ تیزابی دارد.
  4. نائتروفوسکا یا ان پی کا: دارای 15-15-15، 20-20-10، یا 21-13-13، ان پی کا (N نائتروجن، فاسفورس پنتا اکساید (P2O5)، و پوتاشیم اکساید (K2O). تعامل تیزابی دارد.
- بر علاوه مرکبات فوق، کود های کیمیاوی خاصی مانند کود های که به شکل بسیار بومی عناصر را آزاد مینمایند، کود های کیمیاوی مایع، کود های کیمیاوی که عناصر کم مصرف را دارا اند، بایو فرتیلایزر (که هنوز تحت آزمایش قرار دارند)، و ازولا (Azolla) به شکل کود های (که استفاده از الجی های آبی سبزر در مزارع شالی بخاطر نصب نائتروجن هوا صورت می گیرد) وجود دارند.
- مؤثریت استعمال کود های کیمیاوی:**

نسبت حاصلی است که با استعمال کود های کیمیاوی بدست می آید. بطور مثال اگر کود کیمیاوی به اندازه 50 کیلوگرام نائتروجن در هکتار در زمین جواری استعمال گردیده 3000 کیلو گرام حاصل در هکتار بدست آمده بود در حالیکه از مزرعه که کود کیمیاوی استعمال نگردیده بود 2000 کیلوگرام حاصل بدست آمد. در اینجا مؤثریت یا FUE مساوی است به

$$FUE = \{3000-2000\} / 50 = 1000/50 = 20.$$

مؤثریت استعمال کود های کیمیاوی محاسبه شده نشان میدهد که یک کیلو نائتروجن به مقدار 20 کیلوگرام حاصل جواری را بلند برده است.

مؤثریت میتواند با استعمال کود های کیمیاوی با انتخاب نوع درست کود، استعمال متوازن آن، اندازه مناسب استعمال آن، طریقه مناسب استعمال، تطبیق بارندگی / آبیاری توزیع یکنواخت، کنترل گیاهان هرزه، و مدیریت بهتر بلند برده شود.

## استعمال کود ها ی کیمیای :

انواع مناسب کود ها ، با اندازه مناسب ، روش مناسب استعمال و تطبیق آن در مرحله مناسب نموی نبات باید استعمال گردد . اندازه مناسب کود های کیمیای را میتوان با آزمایش نمودن خاک ، نوعیت خاک ، نباتات قبلی ، سفارش شخص ماهر ، حاصل پیش بینی شده (متوقع) ، نوعیت نبات، مقصد از استعمال نباتیکه بذر می گردد ، علایم قلت ، و / یا تجزیه انساج تعیین نمود. دیپارتمنت زراعت به هر نبات مقدار معین استعمال کود های کیمیای را به ساحات مختلف تثبیت نموده اند. کود های کیمیای را میتوان به روش پاشان ، پاش دادن در جویه ها ، استعمال آن به اطراف نبات بواسطه دست، توسط تخم پاش ها ، با استعمال آب آبیاری ، ویا به شکل پاشیدن (سپری نمودن) محلول های مخلوط شده استعمال نمود. گذاشتن ویا مخلوط نمودن با خاک روش خوبی بوده بخاطریکه ضایعات را تقلیل می بخشد. فاسفورس و پوتاشیم را باید قبل از بذر استعمال نمود و در خاک مخلوط گردد . نائتروجن را میتوان به چند مراتبه استعمال نمود ، اکثر  $\frac{1}{2}$  -- 3/1 در وقت بذر ،  $\frac{1}{2}$  -- 1/3 در آبیاری اولی و دومی و متباقی آن در وقت گل نمودن باید استعمال گردد . کود های کیمیای به کیلوگرام در یک هکتار عناصر غذائی نباتی ، خریطه در یک هکتار ، یا کیلوگرام کود کیمیای در یک جریب سفارش می گردد . هرد و کود نائتروجن دار و فاسفورس دار در نسبت 1:1 تا 2:1 باید استعمال گردد ودر مناطق للمی تمام کود ها باید قبل از بذر استعمال گردند. بعضی از استعمال کود ها در ساحات للمی بشکل تطبیق بالای نباتات (Foliar application) سبب ازدیاد حاصلات می گردد.

## کود های حیوانی :

کود های حیوانی عبارت از موادی اند که از بقایای نباتی و ضایعات حیوانی و مدفوعات آن بدست می آیند. کود های حیوانی عبارت از مواد طبیعی اند که مقدار عناصر ضروری در آن کم و مقدار کاربن زیاد می باشد. استعمال کود ها حیوانی سبب ازدیاد مواد عضوی در خاک می گردد و تقریباً تمام عناصر را گرچه بمقدار کم می باشد در خاک علاوه می نماید. استعمال کود های حیوانی سترکچر خاک ، پوراستی خاک ، وتهویه خاک و ظرفیت نگهداری آب بواسطه خاک را زیاد نموده و خاک را از تخریب خاک جلوگیری کرده و جریان سطحی آب کم گردیده ، حاصل را زیاد می سازد. سه نوع کود های حیوانی، کود های حیوانی فارم ، کمپوست ، و کود های سبز بسیار مهم می باشند . انواع دیگر کود ها عبارت از مواد اضافی خانه ها ، مواد اضافی شاروالی ، ضایعات و مواد بیکاره که در کارخانه جات تولید می گردد، کتله های پیت دار جنگل ، کود های فارم مرغداری می باشند. و قتیکه کود های حیوانی و مواد دیگر عضوی در منطقه وجود داشته باشد، آنرا میتوان با کود های تجارتي یکجا بخاطر اصلاح سترکچر خاک و ازدیاد حاصلات در مزارع استعمال نمود. کود های حیوانی را میتوان 5 - 6 هفته قبل از بذر در خاک علاوه و مخلوط گردد . کود هابعد از تجزیه تفاوت های بیشتری را نشان می دهد اوسط مقدار نائتروجن ، فاسفورس و پوتاش 2، 7.5، و 5 کیلوگرام دریک تن می باشد. اندازه استعمال را به تن در یک هکتار یا بار موت (Cartloads/ha) دریک هکتار نشان میدهد.

## استعمال کود سبز:

بخاطر اصلاح سترکچر خاک بعضی از نباتات را در خاک ها بذر وبعدا چپه مینمایم تا وقتی که مقدار مواد عضوی خاک زیاد گردد. نباتات لیگیومی به این منظور بهتر خواهد بود آنها نائتروجن هوا را به همکاری بکتریا ها با سپیشز مناسب در خاک نصب می نمایند . بکتریا ها ریشه ها را قرار گاه قرار داده ودر داخل (کارتکس) شروع به انقسام می نمایند تا اینکه قسمت مرضی شده التهاب نموده و غده نادیول را تشکیل می دهند . مدت کم بعداز گل نمودن ویا بعداز آنکه نبات یک مقدار زیاد بایو ماس (کتله زنده) را تشکیل داد ، نبات سبز بواسطه قلبه های چپه کننده زیر خاک می گردد . با وجود نصب نمودن نائتروجن هوا ، نباتات لیگیومی عناصر دیگر راقابل استفاده می سازند . دهانچا ، جنترا ، نخود پیچن ، گوار ، سه برگه ، و شبدر را میتوان به حیث نباتات کود سبز استعمال نمود.

## کمپوست :

کمپوست سازی عبارت از یک پروسه تجزیه (بواسطه فعالیت مائکرو اوگانیزم ها) مواد نباتی، ضائعات مواد عضوی در ساختمان ها داخل چقوری و یا در سطح زمین مواد عضوی ذخیره گردیده تا بقایای نباتی به شکل مواد قابل استفاده نبات تبدیل نماید. بقایای نباتی، سواره ها (ستبل ها)، گیاها ن هرزه، برگ ها، پس خورده حیوانات، و غیره را میتوان در یک چقوری و یا در سطح زمین بخاطر ساختن کمپوست جمع آوری نمود. مقدار کم مواد خوب گنده شده کمپوست یکمقدار آب را با مواد تازه یکجا نموده تا تجزیه شدن بشکل درست آغاز گردد. کمپوست را میتوان با علاوه نمودن فاسفورس و نائتروجن در صورتیکه نسبت کاربن فاسفورس بلند باشد غنی تر ساخت. کمپوست در مدت سه ماه تکمیل می گردد، و بعد از تمام مراحل چقوری های خوب تجزیه شده را باز خواهیم نمود، و کمپوست تهیه شده را به مزرعه انتقال می نمایم. کمپوست شدن عبارت از یک مرحله تجزیه مواد عضوی و بقایای نباتی (بواسطه فعالیت مائکرو اوگانیزم ها) در یک چقوری و یا در سطح زمین می باشد تا مواد یکجا دارنده مواد غذائی نباتی اند خوب تجزیه گردیده و مواد غذائی نباتی در آن خوب آماده استفاده نباتات گردند. در این مراحل مائکرو بیولوژیکی مواد ثابت عضوی به مواد سیاه رنگ هیومیک تبدیل و در این پروسس آماده شدن عناصر غذائی به استفاده نبات زیاد می گردد. کمپوست مواد غذائی نباتی را جهت جذب نبات به آهستگی آماده می سازد. به همین شکل مؤثریت استعمال عناصر بیشتر می گردد. کود های کیمیایی معمولاً دارای یک و یا دو عنصر می باشد در حالیکه کمپوست، عناصر زیاد مصرف و دومی و عناصر کم مصرف را به نسبت های مختلف دارا است. بایو کمپوست از نگاه مواد عضوی بسیار غنی بوده و میتواند اجزای فزیکو کیمیایی خاک را اصلاح نماید. و بهترین روش برای اصلاح حالت خاک های که بسیار با مواد مایع و اضافی دیگر آلوده شده باشد می باشد.

بقایای نباتی، سواره ها، برگ های افتیده درختان، بیده، کاه استعمال شده گیاهان هرزه، پس خورده علوفه جات، مواد کود سبز، کود های گنده شده فارم، کثافات محلی، بوره اره، خاکستر چوب و اخبار کهنه، ادرار، مواد اضافی آشپزخانه، و غیره را میتوان جمع آوری و بخاطر ساختن کمپوست در یک چقوری و یا در سطح انباشت. فاصله ای که برای تهیه کمپوست ضروری بوده مربوط به تعداد حیوانات و مهیا بودن مواد دیگر می باشد. همچنان مربوط به درجه حرارتی است که کمپوست در سه ماه تشکیل می گردد، بناء سه چقوری ضروری میباشد. وقتیکه چقوری آخری پر می شود پیت اولی آماده انداختن به زمین می گردد و دوباره پر نمودن آن بعد از تخلیه به خاطر تجزیه بعدی شروع می گردد.

وقتیکه مواد بسیار خشک باشد، تر نمودن مواد بخاطر تجزیه توسط موجودات حیه زره بینی ضروری پنداشته می شود. تلقیح بواسطه مائکرو اوگانیزم ها پروسس را سریع می سازد. استعمال سنگل سوپر فاسفیت به اندازه 5 کیلو گرام در هر تن کمپوست را غنی تر می سازد نائتروجن نیز در هر کامپوست استعمال می گردد. روش علمی کمپوست سازی شامل علاوه نمودن مواد اصلاح کننده (Nutrient fortification) میباشد تا مقدار عناصر زیاد مصرف و کم مصرف را اصلاح نماید.

## زراعت، اقلیم، زون های اقلیمی و نباتات مزروعی افغانستان:

افغانستان کشور است که بین  $29^{\circ} 40'$  و  $38^{\circ} 40'$  درجه عرض البلد شمالی و بین  $66^{\circ} 31'$  و  $75^{\circ} 00'$  طول البلد شرقی قرار دارد. که دار مناطق کوهی، تپه ای، ساحات هموار و دشتی میباشد. این کشور به چهار زون عمده جغرافیایی تقسیم گردیده است.

### 1- دشتهای شمالی کشور:

این دشتهای در حدود 300 متر از بحر ارتفاع داشته و مقدار بارندگی سالانه آن در حدود 250 ملی متر میباشد. زمین های زراعتی اصلی کشور در این مناطق موقیعت دارند. توسط آب دریا آمو و نهر های مربوط آن آبیاری می گردند.

## 2- کوه های مرکزی :

این کوه ها به ارتفاعات 4270 متر از سطح بحر رسیده و خطوط بر ف گیر آن تا ارتفاعات 1500 متر بلندتر شروع می گردد.

## 3- تپه ها و دامنه تپه های شرقی و جنوبی:

این تپه ها و دامنه ها در ارتفاعات 1000 الی 1700 متر از سطح بحر قرار دارند و ساحات جنگلی کشور را احتوای کند.

## 4- مناطق غیر مرتفع جنوبی و غربی :

ارتفاع این مناطق غیر مرتفع از 250 تا به 750 متر می رسد. این مناطق غیر مرتفع دارای جزیر ه ها غربی کشور می باشد در جاهائیکه بارندگی سالانه کمتر از 100 ملی متر میباشد. دو دریا عمده کشور هریرود و دریا ئ هلمند ، در این ساحه جریان می یابد.

زراعت افغانستان دارای تنوع زیاد بوده . در نقشه که زمین مورد استعمال نشان داده شده است . نوع زیست متنوع شرائط مختلف زراعتی و اقلیمی (اگر و کلایماتیکی ) در افغانستان وجود دارد و بناء زراعت نیز متنوع میباشد. انواع وسیع زراعت کشور عبارت اند:

- زراعت چراگاه ها خشک (پاستورال خشک )
- ساحات تولید محصولات خوراکی منطوقی در جاها یکه آبیاری ضروری می باشد.
- تولید غله جات و باقلا ت همراه با میوه جات و درختان در مناطق للم نیمه کوهی
- تولید محصولات در دره های بزرگ که مربوط به امکانات آبیاری میباشد
- زراعت زون بین دره ها (راوین) با داشتن زمین های محدود و میلان های زیاد

اقلیم در اکثریت مناطق کشور خشک و نیمه خشک با بارندگی سالانه 100 الی 400 ملی متر میباشد. و کشور به شش زون های اقلیمی زراعتی ( اگر و کلایماتیکی ) تقسیم گردیده است (مطابق سروی توسط سازمان زراعت جهان ) . در صفحه بعدی به نقشه مراجعه گردد .

## فعالیت های عمده زراعتی در اکثر ولایات کشور در هر زون ذیلا داده شده است .

### 1- مناطق شمال شرق :

پغلان : گندم ، شالی ، پنبه ، لبلبو ، تربوز ، و خربوزه.  
کنز : گندم ، شالی ، پنبه ، خربوزه ، تربوز ، تنباکو ، نباتات تیلی ، مالداری.  
تخار : گندم ، شالی ، پنبه ، زغر ، کنجد ، نخود.  
بدخشان : گندم ، جو ، افتاب پرست ، ذغر ، کنجد ، زیره ، سیب ، ناک.

### 2- شمال :

بلخ : گندم ، پنبه ، تنباکو ، خربوزه ، کنجد ، نگهداری حیوانات.  
جوزجان : گندم ، پنبه ، نباتات تیلی ، خربوزه ، و تربوز.  
فاریاب : گندم ، جو ، جواری ، ذغر ، کنجد ، زیره ، انگور.  
سمنگان : گندم ، انار ، انجیر ، پسته ، نگهداری حیوانات.

### 3- شمال غرب :

بادغیس : گندم ، جواری ، شالی ، کنجد ، ماش ، خربوزه ، پسته ، نگهداری حیوانات  
هرات : گندم ، جو ، پنبه ، ماش ، لوبیا ، تنباکو ، سبزیجات ، نخود ، انگور ، خربوزه و  
نگهداری حیوانات .

غور : گندم ، جو ، نخود ، علوفه جات ، نگهداری حیوانات  
فراه : گندم ، ماش ، انار ، انگور

### 4- جنوب شرق :

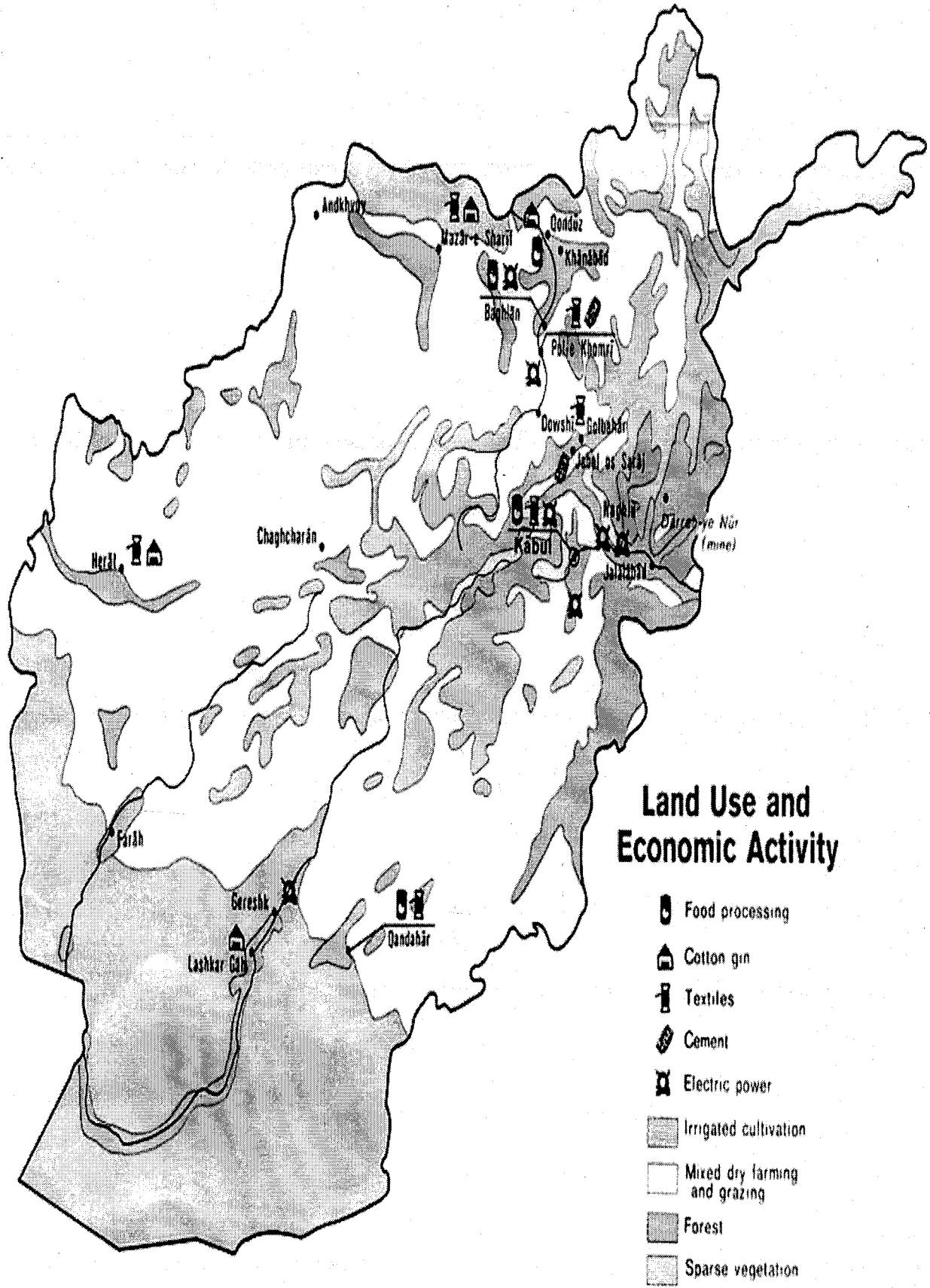
ننگرهار : گندم ، شالی ، جواری ، نیشکر ، ستروس  
پکتیا : جلغوزه ، چارمغز ، زیتون ، جنگلات ، نگهداری حیوانات  
لغمان : گندم ، جواری ، شالی ، نیشکر ، سبزیجات  
کنر : گندم ، شالی ، چای ، جنگلات ، نگهداری حیوانات

### 5- شرق مرکزی :

کابل : گندم ، سبزیجات ، انگور ، سیب ، زردالو ، شفتالو  
بامیان : گندم ، جو ، باقلات ، کچالو  
پروان : گندم ، سبزیجات ، انگور ، بادام ، چارمغز  
وردک : گندم ، کچالو ، سیب ، نگهداری حیوانات  
لوگر : گندم ، جواری ، نیشکر ، کچالو ، تنباکو ، زردالو  
کاپیسا : گندم ، شالی ، جواری ، انار ، چارمغز ، توت (مل بیری) ، نگهداری حیوانات

### 6- جنوب غرب :

ارزگان : گندم ، شالی ، جواری ، پسته ، بادام ، نگهداری حیوانات  
پکتیکا : جلغوزه ، چارمغز ، زیتون ، جنگلات ، نگهداری حیوانات  
زابل : گندم ، باقلات ، بادام ، زردالو ، نگهداری حیوانات  
کندهار : گندم ، انار ، باقلات ، انگور ، زردالو ، شفتالو ، نگهداری حیوانات  
هلمند : گندم ، پنبه ، سبزیجات ، لوبیا ، خربوزه ، میوه جات  
نیمروز : گندم ، پنبه ، جواری ، باقلات ، نگهداری حیوانات .



# Food Security Through Sustainable Crop Production Afghanistan Crop Improvement and Variety Testing Centers.

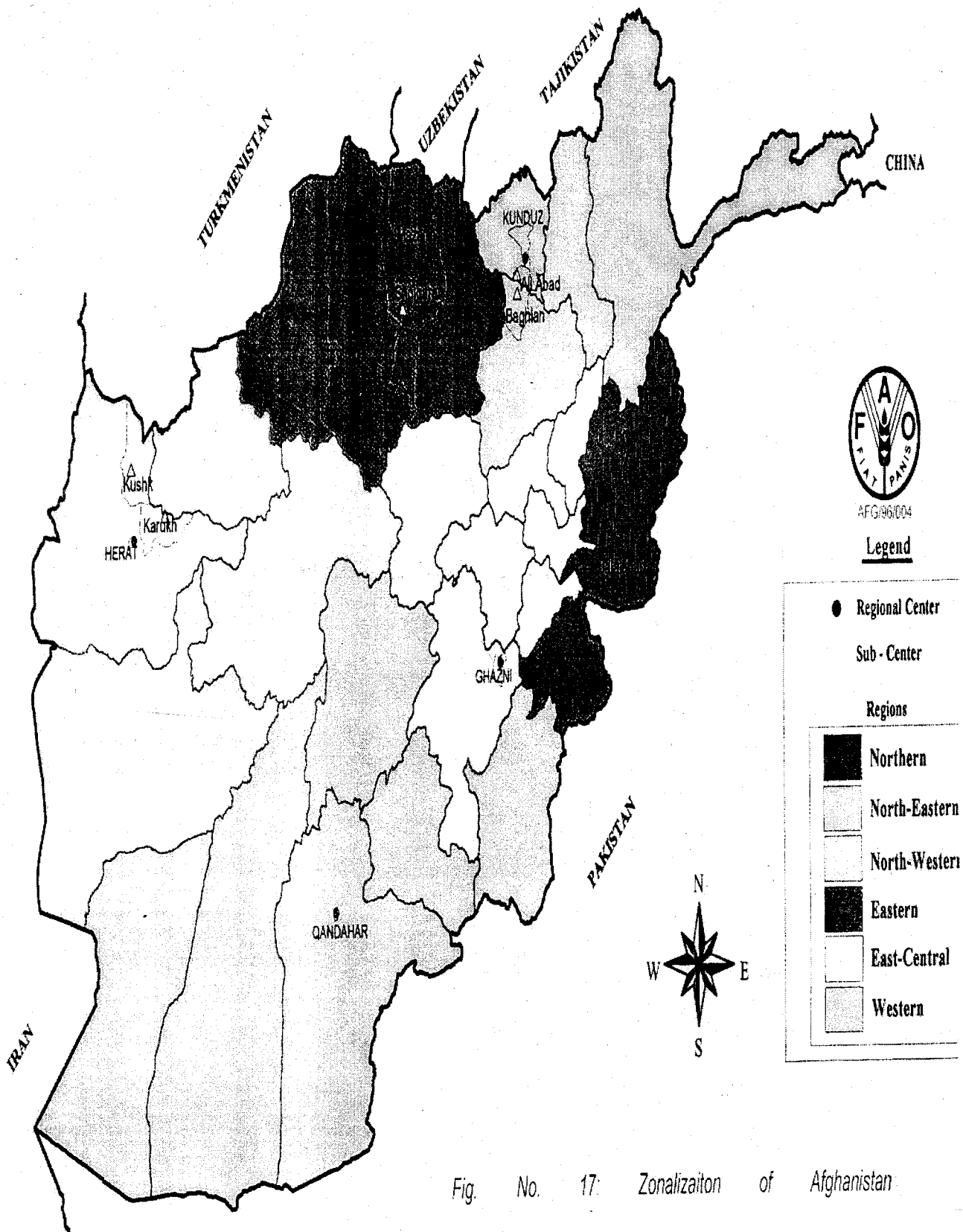


Fig. No. 17: Zonalization of Afghanistan



## فصل هفتم کنترل گیاهان هرزه Weed mangement

نباتاتی که بدون خواست دهقان در مزرعه می رویند گیاه هرزه نامیده می شوند یا گیاه هرزه عبارت از نباتاتی که در اوقات و در جاهای نامناسب می رویند. و یا نباتاتی که دهقان آنها را بذر ننموده باشد و خود روبا شدند. با در نظر داشت تعریف گیاهان هرزه، هر نباتی که اعم از هرزه و یا مزروعی خلاف خواست دهقان در جاهای نامناسب برویند مانند روئیدن جو در گندم گیاه هرزه می باشد، حتی وراثتی های مختلف نباتات مزروعی مانند روئیدن گندم ارجل در گندم تخمی نیز گیاه هرزه تلقی می گردد. گیاهان خاص هرزه عبارت از گیاهانی اند که بدون بذر (خود رویانه) در مزارع دهاقین می رویند، چنین نباتات دارای اهمیت کم اقتصادی و یا موارد استعمال کم دارند مانند *Cyprus rotundus* یا دیله، *Europhobia helioscorpia* یا تلخک، *Carthamus oxycanthua* یا یکنوع خار است که همیشه اینها در مزارع گیاه هرزه شمرده می شوند. گیاهان هرزه در استعمال آب، مواد غذائی، روشنی آفتاب با نباتات مزروعی رقابت نموده و سبب توقف نمو نباتات مزروعی، کاهش کیفیت محصولات نباتی، مداخله در اوقات جمع آوری، انتشار امراض و حشرات، و همچنان صحت حیوانات و انسانها را در مخاطره می اندازد.

**گیاهان هرزه را میتوان به صنف های ذیل تقسیم نمود.**

• گیاه هرزه یکساله

• گیاه هرزه دوساله

□ گیاه هرزه چندین ساله

و به گیاهان هرزه کبل نما ( دارای برگ ها باریک و یک مشیمه اند )، پهن برگان ( نباتات دو مشیمه )، و صنف بندی دیگر نیز امکان پذیر است.

**رقابت گیاهان هرزه با نباتات مزروعی:**

گیاهان هرزه و نباتات مزروعی برای نمو، انکشاف و تکثیر خویش به آب، عناصر غذائی، کاربندایی اکساید، فاصله بین آنها، و اکسیجن نیاز دارند. هردو نبات یعنی نبات اصلی و گیاه هرزه در یک محیط زیست و از منابع مشترک استفاده می نمایند. و قتی که نباتات مزروعی و گیاهان هرزه می رویند و برگ های زیادی را تولید نمایند، توزیع عوامل نموی محدود می گردد و نباتات بخاطر گرفتن عوامل نموی با یکدیگر شروع به رقابت می نمایند. نوع نباتاتی که رقابت قوی دارد از نباتات دیگر یکه رقابت ضعیف دارند سر می کشد. هدف از کنترل گیاه هرزه نیز تقلیل رقابت گیاهان هرزه با نباتات مزروعی می باشد. بر علاوه رقابت، تاثیرات مضره دیگر گیاهان هرزه عبارت اند از:

1. گیاهان هرزه در اجرای فعالیت های تولید نباتات مزروعی مداخله می نماید.

2. بعضی از گیاهان هرزه به صحت انسانی و حیوانی مضر می باشد.

3. بعضی گیاهان هرزه سبب بوجود آوردن حساسیت و بوی بد در تولیدات حیوانی میشوند.

4. بعضی از گیاهان هرزه بواسطه حشرات و عاملین امراض به شکل پناگاه مورد استفاده قرار می گیرند.

5. گیاهان هرزه مصارف تولید را بالا می برد.

6. گیاهان هرزه حاصل را تقلیل می دهد

7. گیاهان هرزه کیفیت محصولات را خراب نموده و عائد را کم می سازد.

8. گیاهان هرزه ارزش زمین را پائین می آورد.

9.

در اوقات نمو نباتات، مرحله بسیاری خاصی وجود دارد که نباتات در رقابت با گیاهان هرزه بسیار حساس می باشند، که این مرحله را بنام مرحله حساس رقابت می نامند. گیاهان هرزه در این دوران صدمات

زیادی را بار میاورند. قبل و بعد از این مدت، صدمات که توسط گیاهان هرزه وارد گردیده کم می باشند و فعالیت های کنترولی را ایجاب نمی نماید. تعداد گیاهان هرزه که سبب صدمات حساس در نباتات می گردد بنام اندازه خطر نگران کننده (Critical threshold level) یاد می گردد. و فلسفه کنترل گیاهان هرزه نیز نگهداری تعداد گیاهان هرزه پائینتر از سطح خطر نگران کننده (حساس، جدی) میباشد.

روش های کنترل گیاهان هرزه:

گیاهان هرزه را میتوان با روش های مستقیم و روش های غیر مستقیم کنترل نمود.

#### i. روش غیر مستقیم کنترل گیاهان هرزه:

عبارت از روشی است که بالای گیاهان هرزه تاثیرات همه جانبه دارد و در دوگروه تنظیم گردیده است

الف: روش های وقایوی.

ب: روش های زراعتی و محیطی.

روش های وقایوی: این روش ها بسیار کم مصرف، آسان، و از نقطه نظر حفاظت محیط زیست بسیار محفوظ می باشد. این روش شامل فعالیت های مبنی بر جلوگیری از معرفی، تکثیر، و انتشار گیاه هرزه می باشد. روش های وقایوی ذیل بخاطر توقف معرفی و انتشار گیاهان هرزه قابل سفارش میباشد.

- بذر تخم های عاری از گیاهان هرزه: تخم های پاک و صاف یا عاری از مواد خارجی و داخلی از انتشار و معرفی گیاه هرزه جلوگیری می نماید.
- استعمال ابزار پاک و عاری از تخم های گیاهان هرزه: ابزار پاک و عاری از گیاهان هرزه مانع انتشار و معرفی گیاهان هرزه می گردد.
- پلوان ها، جوی ها و جوی های خورد توزیع آب: روئیدن گیاهان هرزه در اطراف جوی های بزرگ و جوی های خورد توزیع آب در زمین یکی از منابع تولیدی تخم گیاهان هرزه می باشد.
- کنترل چریدن حیوانات: بخاطریکه حیوانات تخم گیاهان هرزه را در وقت چریدن از یکجا به جای دیگر انتقال می نمایند بناء کنترل حیوانات در وقت چراندن مانع از انتشار گیاهان هرزه می گردد.
- متقین بودن با اینکه کود های حیوانی و یا مواد دیگریکه در مزرعه علاوه می گردد عاری از تخم گیاهان هرزه باشند. اگر کود حیوانی و یا کمپوست خوب رسیده یا تجزیه شده باشد، تخم های گیاهان هرزه قدرت جوانه زدن خود را از دست می دهد.
- جلوگیری از تشکل تخم گیاهان هرزه و اجزای تکثیری: گیاهان هرزه که در نباتات مزروعی، در زمین های بایر یا بذر نشده، بغل جوی ها و جوی های خورد آب و به زمین هائیکه نباتات می رویند قبل از اینکه تولید تخم نمایند باید از بین برده شوند. اگر گیاهان هرزه به شکل علوفه استعمال می گردد، این محلات باید توسط حیوانات چریده شوند یا قبل از اینکه تولید تخم نمایند باید قطع گردند (کنده درو) و به حیوانات تغذیه گردند. یک سال تولید تخم سبب تولید هفت سال گیاهان هرزه می گردد.
- عمل دسته جمعی جمع آوری در برابر تخم های که بواسطه باد تولید گردیده اند باید صورت گیرد: به شکل دسته جمعی تمام مردم باید در پاک کاری ساحه از گیاهان هرزه سهم بگیرند تا در آینده با تولید تخم سبب آلوده گی ساحه زیاد زراعتی نگرند.
- اختیار یک روش خاص کنترل گیاهان هرزه بعد از درو: پاک کار ماشین آلات که در مزرعه ملوث با گیاهان هرزه استعمال شده باشد و مواد بذری که از زمین ذکر شده بدست آمده به مقاصد بذر استعمال نگرند.

ب. روش های زراعتی و محیطی کنترل گیاهان هرزه: در این روش جمعیت گیاهان هرزه تقلیل یافته رقابت گیاهان هرزه کاهش می یابد، و جوانه زدن نباتات مزروعی در وقت درست آن بخاطر کنترل مستقیم گیاه هرزه تقویه می یابد. از روش های ذیل در تقلیل گیاهان هرزه می توان استفاده نمود.

- **عملیات زراعتی :** عملیات زراعتی قبل و بعد از بذر می‌تواند جمعیت گیاهان هرزه را تقلیل دهد. عملیات زراعتی ابتدای تهیه زمین ، تهیه بستر تخم ، و فعالیت های ماله نمودن زمین خیشاوه نمودن خاک دادن نباتات مزروعی در کنترل گیاهان هرزه بسیار مهم می باشد.
- **تناوب زراعتی :** بذر یک نبات سالانه امیزش جمعیت گیاهان هرزه را با نباتات مزروعی ازدیاد می بخشد . تعقیب یک تناوب درست در جائیکه نباتات مختلف بذر می گردند مشکلات موجود بیت گیاهان هرزه را کم می سازد. بطور مثال ، در یک زمینکه گیاهان هرزه به اندازه زیاد با نباتات مزروعی همرا باشند ، به سبب بذر متواتر گندم بعداز گندم ، بذر شبدر گیاهان هرزه را به گندم سال بعدی کم می سازد. بذر جوار ی بعداز شالی ، با گندم ، بدون بذر و / یا شبدر درمیان آن ، سبب تقلیل گیاهان هرزه در تمام نباتات می گردد.
- **آبیاری و زهکشی :** آبیاری نباتات غیر آبی را از بین می برد و زهکشی نباتات آبی را از بین می برد.
- **روش بذری :** بذر قطاری را ه را برای کنترل میخانیکی گیاهان هرزه ویا بواسطه ابزار دستی آسان می سازد. شالی نهالی نسبت به شالی که بدون انتقال نهالی ( پراگان ) بذر می گردد گیاهان هرزه کم دارد. استعمال مقدار زیاد تخم ریز در زمین که گیاهان هرزه وجود دارد سبب تقلیل گیاهان هرزه می گردد.
- **ورانتی :** بعضی از ورانتی ها ، بالاخص ورانتی ها بلند قد و ورانتی های با تیلر های زیاد با گیاهان هرزه رقابت بیشتر نموده و جمعیت گیاهان هرزه را تقلیل میدهد.
- **ملچنگ (مواد نباتی ویا دیگریکه بخاطر پوشاندن سطح خاک استعمال می گردد ) : کاه ( پلال ) شالی ، ساقه های سارگم ، بقایای موم پلی ، ورق های پلاستیکی ، و غیره سطح خاک را پوشانده جوانه زدن ونمو آنرا تقلیل میدهد.**
- **اوقات بذر :** وقت بذر باید طوری عیارگردد تا گیاهان هرزه کنترل گردد.
- **فعالیت های مدیریت وتنظیم فارم :** اداره خوب فارم بشمول مدیریت وتنظیم درست نباتات مزروعی ، اداره خاک ، و اداره آب ، نمو و حاصلات نباتات مزروعی را ازدیاد بخشیده و گیاهان هرزه را کنترل مینماید.

## 2- روش مستقیم کنترل گیاهان هرزه :

- هدف از این روش ها کنترل سبز شدن ( سر زدن ) جوانه ها ، نمو و تکثر گیاهان هرزه توسط تماس مستقیم با آنها که شامل :
- الف : روش منوال ( با دست ) :** کشیدن گیاهان بادست ، قطع گیاهاه هرزه بواسطه داس ، خیشاوه نمودن بواسطه ابزار دستی ویا لگد مال نمودن گیاهان هرزه بواسطه پاها گیاهان هرزه را از بین می بریم . بناء این روش یک روش آسان و سهل وبسیار مؤثر میباشد. لیکن در این روش به تعداد زیاد کار گر نیاز می گردد ، در صورتیکه مذور مهیا باشد ، از این روش ها نتایج خوبی بدست آمده می تواند.
  - ب : روشهای میخانیکی :** استعمال وسائل مانند هارو ها ، ویدر ، کلتیویتور ها ، و غیره که بواسطه حیوانات ویا ماشین ( تراکتور ) کش می شوند را میتوان بخاطر کنترل گیاهان هرزه استفاده نمود. در نباتات که بشکل قطاری بذر گردیده اند میتوان استعمال نمود. روش های میخانیکی بسیار مؤثر بوده ، اقتصادی و یک ساحه زیادی را نسبت به روش های دستی از گیاهان هرزه پاک می سازد .
  - ج : روش های بیولوژیکی :** در این روشها استعمال حشرات ، پتوجن هاو پرنده گان مناسب برای کنترل گیاهان هرزه استعمال می گردد ولی تطبیق آن به شکل عملی مشکل می باشد .
  - د : روش های کیمای :** این روش ها شامل استعمال مواد کیمایوی بنام گیاه یا علف کش ها برای کنترل گیاهان هرزه می باشد . کنترل کیمایوی گیاهان هرزه بسیار آسان ، مؤثر و اقتصادی می باشد هم چنان از نقطه نظر حفاظت محیط زیست ممکن این روش نسبت به روش های دیگر در صورتیکه عاقلانه استعمال نشده باشد مشکلاتی به بار آورد.

تعداد زیادی از گیاه‌کش‌ها در مارکیت وجود دارند. گیاه‌کش‌ها را میتوان به صنف‌های جداگانه گیاه‌کش‌ها عضوی و غیر عضوی تقسیم نمود. و هم‌چنان از نقطه نظر وقت استعمال و روش استعمال هم طبقه‌بندی می‌گردند مانند گیاه‌کش‌ها قبل از بذر و بعد از بذر، قبل از سرکشی‌دن جوانه و یا بعد از سرکشی‌دن جوانه، گیاه‌کش‌های که در خاک استعمال می‌گردند و گیاه‌کش‌های که با لای برگ نباتات استعمال می‌گردند. هر بیساید‌ها را میتوان به گروه‌های سیستمیک و انتقالی و گیاه‌کش‌های تماسی تقسیم نمود. هر بیساید‌ها را میتوان به انتخابی و غیر انتخابی یا گیاه‌کش عمومی صنف بندی نیز نمود. هم‌چنان از نقطه نظر طرز عمل آن تحریک‌کننده نمو، توقف‌کننده ترکیب ضایع، توقف‌کننده نمو و انکشاف (مانتوتیک)، و غیره طبقه‌بندی نمود. و در اخیر این مرکبات کیمیاوی به اساس ساختمان کیمیاوی نیز طبقه‌بندی می‌گردند. که به تفصیل در این کورس صحبت نخواهد گردید و تحت عنوان کنترول کیمیاوی گیاهان هرزه در صنف‌های بعدی مورد مطالعه قرار خواهیم گرفت. در کورس تخصصی در مورد مرکبات کیمیاوی معلومات بیشتری را کسب خواهیم نمود - معلومات در مورد گیاه‌کش‌های مختلف نباتات مزروعی با ذکر ترکیب و تعیین مقدار معین به تفصیل مطالعه می‌گردد.

## فصل هشتم

### در و نمودن ، میده نمودن و ذخیره نمودن نباتات مزروعی

جمع آوری ( درو ) نمودن محصولات نباتی در وقت مناسب آن بسیار مهم بوده تا حاصلات زیاد و با کیفیت عالی بدست آید. بهتر نخواهد بود که یک نبات را بذر وبعدا بواسطه درو نمودن نا به موقع قسم یک اندازه آنرا ضایع نمود. اضافه تر از آن ، مواد درو شده باید بصورت درست میده یا ( تریشر ) ، پاک ، خشک ، ذخیره ویا به مارکیت ارسال گردد.

بخاطر بدست آوردن حاصل زیاد و با کیفیت نباتات بسیار ضروری میباشد تا نباتات زراعتی زمانی جمع آوری گردند که به مرحله پختگی فزیالوجیکی خود رسیده باشند. وقتیکه تجمع مواد خشک اضافی در دانه های نباتات مزروعی در مزرعه صورت نگیرد، گفته می توانیم که به مرحله پختگی فزیالوجیکی خود رسیده است. درو نمودن قبل از پخته شدن یا تاخیر در درو سبب ضایعات حاصلات می گردد. دهاقین و ماهرین زراعت باید علایم پخته شدن نباتات را بفهمند و ضایعاتیکه از چنین وضع متوقع است باید تخمین گردد. بعضی از نباتات وقتی درو می گردند که به پختگی فزیالوجیکی خود رسیده باشند، و انواع دیگری آن چند یوم قبل از مرحله پختگی فزیالوجیکی درو می نمایند تا در مزرعه دانه ها خشک گردند. اگر نباتات قبل از پختگی درو شوند حاصل ممکن کم گردد، و کیفیت نیز با چمک شدن دانه های خام نیز پائین خواهد آمد. تاخیر در درو ممکن سبب ریختن دانه ها از خوشه ها، چپه شدن نبات، و تخریب کیفیت علوفه نبات گردد. برای محصولات علوفه ای، در و در مرحله صورت گیرد که مقدار زیاد مواد غذائی قابل هضم نبات بدست آید. در اکثر نباتات هضمیت علوفه با گذشت وقت ویا گذاشتن در مزرعه به مدت زیاد، کم و حاصلات زیاد می گردد.

از بین رفتن رنگ سبز بصورت مکمل از گلوم ها و ساقه نازک خوشه ( پیدنکل ) یکی از شاخص های مهم بخته شدن فزیالوجیکی در گندم می باشد. در جواری از بین رفتن رنگ سبز از شوته ها و تشکیل طبقه های سیاه علایم پخته شدن فزیالوجیکی را نشان می دهد. در بعضی نباتات، بالاخص نباتات که نموی غیر معین دارند، تمام تخم ها و پلی ها در یک وقت پخته نمی شوند. در چنین وضع تصمیم برای درو نمون نباتات زمانی گرفته می شود که با بدست آوردن دانه های فوقانی ضایعات دانه های پلی های پایانی مساوی شده می تواند.

نباتات را میتوان بواسطه ابزار دستی ویا بواسطه ماشین آلات که بنام ریپر ( Reaper ) یاد می گردد درو نمود. جواری اکثرا بواسطه دست درو و شوته از هم جدا و قبل از پوست نمودن خشک می گردند. شوته ها جواری را میتوان توسط ماشین که بنام پیکر ( Pickers ) یادی میگردد. نیشکر بواسط دست درو گردیده وبعدا ستریپ ( ) می گردد. موم پلی را میتوان با کندن خاک توسط ابزار دستی جمع آوری نمود. علوفه جات را میتوان بواسطه ماشین آلات و دست جمع آوری نمود. در گذشته ها، متاسفانه در اکثر قسمت های کشور عزیز ما فعلا میده نمودن یا تریشنگ محصولات بواسطه زیر پا نمودن قلبه گاوها ( ) چپر ویا زدن خوشه ها بواسطه چوپ صورت می گیرد و دانه ها را اکثرا بواسطه باد از کاه جدا می نمایند. شالی را نیز بواسطه کوبیدن بندل های دست پر شالی با یک چوب بزرگ میده مینمایند و دانه ها را جدا می سازند. اما در کشور های انکشاف یافته چنین وضع وجود ندارد. میده نمودن و جدا نمودن دانه ها از کاه اکثرا توسط ماشین آلات صورت میگردد که بنام تریشر یاد میگردند در این اواخر در بعضی قسمت های کشور مانیز روبه ترویج است. در چنین وضع مواد درو شده باید قبل از تریشنگ خوب خشک نمود. تریشر های مختلف النوع به نباتات زراعتی مختلف وجود دارند. بعضی از نباتات مستقیما از مزرعه درو و تریشنگ میشوند که وسیایل متذکره بنام کمباین ها ( Combines ) یاد می گردند. در بعضی غله جات مانند جواری دانه ها بواسطه کوبیدن شوته های

آن با چوب و یا بواسطه ماشین که بنام شیلر یاد می‌گردد جدا می‌نمایند. پنبه توسط دست و ماشین پنبه می‌شود که بنام پیکر (Pickers) یاد می‌گردد.

تخم‌های تریش شده باید پاک باشند. ماشین‌های مختلف به اقسام متنوع نباتات که به نام ماشین‌های پاک‌کننده یاد می‌گردند وجود دارند. اگر ماشین‌های پاک‌کننده موجود نباشند، خانم‌ها در مناطق دهاتی این وظیفه را پیش می‌برند و تخم‌ها را بواسطه ابزار دستی خویش پاک می‌نمایند. تخم‌تولیدات دیگر باید قبل از ذخیره نمودن خشک گردند در غیر آن بواسطه حرارت در نتیجه فعالیت‌های میکروبی ضایع شده و به زودترین فرست تحت حمله حشرات قرار می‌گیرند. برای ذخیره نمودن تخم‌ها 12% رطوبت دانه مناسب و مصون می‌باشد. در کشور ما اکثراً تخم‌ها را با هموار نمودن آن در یک سقف هموار مقابل آفتاب خشک می‌نمایند. تخم‌ها باید در بوجی‌های که مانع الوده شدن می‌گردند انداخته و در یک سقف سیمنت شده که از تخریب حشرات و آفات در امان باشد ذخیره مینمایند. گدام‌ها باید وقت به وقت معاینه گردند، اگر کدام حمله از پیست‌های گدामी دیده شد می‌توانیم با تدخین‌های گازی یا گذاشتن تخم‌ها دوباره به آفتاب در ماه گرم سال کنترل نمود.

## فصل نهم

### اصلاح نباتات مزروعی

بخاطر بدست آوردن حاصلات بلند (HY) هر نبات مزروعی، بذر وراثتی های اصلاح شده با قدرت حالدهی بلند (HYV) آن حتمی بوده و با اجرای عملیات بهتر زراعتی (BCP) همراه باشد.

$$HY = f(HYV \times BCP)$$

در نباتات مزروعی وراثتی های با قدرت حاصلدهی بلند، کیفیت عالی و مقاومت در برابر امراض با داشتن خواص بهتر اگر انومیکی توسط نسل گیران نباتی انکشاف می یابند. وراثتی های اصلاح شده با قدرت تولید بیشتر باید بخاطر بدست آوردن حاصلات بلند از یک ساحه در فی واحد وقت، و یا از فی واحد منبع محدود (شاز) بذر گردند. به اصلاحات زیادهی به منظور تقویه خاصیت حاصلدهی و مقاومت در برابر موجودات حیه و مشکلات که بواسطه موجودات حیه در وراثتی ها بوجود می آید نیاز مبرم می باشد. اصلاح نباتات یک پروسه استمراری بوده تا وراثتی های بهتری را نسبت به وراثتی های موجود ضعیف بوجود آورند. وراثتی نباتات مزروعی بواسطه نسل گیران نباتی انکشاف می نمایند و شغل نسلگیران نباتی را بنام نسلگیری نباتی یاد نموده اند.

#### نسلگیری نباتی:

عبارت از یک فن و علم تغیرو اصلاح ساختار جینیکی نباتات مزروعی به منظور ایجاد وراثتی های بهتر زراعتی می باشد.

تولید وراثتی های انکشاف یافته و یا اصلاح شده یک روش ثابت و اقتصادی اصلاح نباتات مزروعی می باشد. اصلاح کمیت و کیفیت بواسطه فعالیت های بهتر زراعتی مانند آماده ساختن بستر تخم، استعمال کودها، آبیاری و کنترول گیاهان هرزه در هر فصل باید تکرار گردد و قتیکه بواسطه نسل گیران نباتی یک مرتبه وراثتی ها بهتر انکشاف داده شد آنها باید حاصل بلند را هر سال تولید نمایند.

#### وظایف نسل گیران نباتی:

هدف از پروگرام اصلاح نباتات عبارت از تولید وراثتی های که نسبت به وراثتی های موجوده بهتر باشند. وراثتی های بهتر برای بلند بردن سطح حاصلات و ثبات تولیدات نباتات مزروعی ضروری می باشد. بخاطر رسیدن به مطلب، نسل گیران نباتی اهداف مشخصی دارند: وظایف عمده اکثر پروگرام های نسل گیری نباتات قرار ذیل اند.

1. حاصل بلند: تیلر زیاد در هر متر مربع، تعداد زیاد تخم ها در هر خوشه، زیاد بودن وزن دانه ها.
2. اصلاح خواص اگر انومیکی: تیلر زیاد، قد پست، عکس العمل در برابر کودها.
3. اصلاح خواص فزیالوجیکی: اندازه مناسب برگ، ساحه مناسب برگ، سی جی آر (CGR) نسبت نموی نبات، ان ای آر (NAR)، و غیره.
4. تغیر در دوران نموی: زود رسیدن یا به وقت پخته شدن.
5. مقاومت در برابر امراض، حشرات، و پیست ها: امراض و حشرات کنترول گردد.
6. اصلاح کیفیت: کیفیت غذائی، بز (پختن) / کیفیت بکینگ، و غیره.
7. تحمل در برابر مشکل یک موجود حیه: خشکی، حرارت، نمکی بودن، فراست / یخ، و غیره.

اصلاح علمی نباتات نیاز به علم جنیتک، تولید نباتات مزروعی، علم نباتات، فزیالوجی نباتی، امراض نباتی، حشرات، طرح تجارب، احصائه و غیره دارد.

یک پروگرام اصلاح نباتات مزروعی شامل موارد ذیل میباشد:

1. جمع آوری اختلافات جینیتهکی که به شکل طبیعی واقع می گردند و بنام جرم پلازم یاد می گردد.  
□ جمع وری جرم پلازم / نژاد های زمینی / وراثتی ها از مزرعه دهقین.  
□ جمع آوری انواع وحشی و مربوطه برای استعمال ممکنه در اصلاح نباتات.
2. طبقه بندی جرم پلازم / نژاد های زمینی / وراثتی ها جمع آوری شده.
3. نگهداری جرم پلازم / نژاد های زمینی / وراثتی های جمع آوری شده.
4. معرفی : معرفی و تبادل مواد ( جرم پلازم / نژاد های زمینی / وراثتی ها ) از کشور های دیگر و از مؤسسات بین المللی مانند سایمت، ( CIMMYT )، ایکاردا ( ICARDA )، ای آر آی ( IRRI )، و غیره.
5. ایجاد تغییرات ارثی : تفاوت ها و یا تغییرات ارثی اساس اصلاح نباتات مزروعی را تشکیل می دهد .  
بناء بر علاوه جمع آوری تفاوت های که موجود است ، ایجاد تغییرات ارثی برای پروگرام اصلاح هر نبات بسیار مهم می باشد . تغییرات را میتوان بواسط روش های ذیل ایجاد نمود :
  - i. دورگه ساختن (هایبریدائزیشن) : وراثتی ها را با یکدیگر بخاطر یکجا نمودن خاصیت های قابل ملاحظه وراثتی های مختلف و ایجاد وراثتی جدید که یک ترکیب خاصیت های خوب را داشته باشد باهم کراس می نمایم . بعضی اوقات دو نوع مختلف را با هم کراس می نمایم تا وراثتی جدید تشکیل گردد ، و بنام عملیه انتر سپیسفیک هائبریدائزیشن یا دورگه ساختن بین دو نوع خاص یاد می گردد.
  - ii. میوتیشن مصنوعی : ایجاد تغییرات ارثی (در ساختار کروموزوم ها) بشکل مصنوعی .
  - iii. پولی پلاندی : تولید وراثتی ها و انواع که دارای بیشتر از دو سایت کروموزوم باشند

6. انتخاب : این اصطلاح برای شناسائی و جدا نمودن نباتات استعمال می گردد ، لاین ها و جمعیت هایکه دارای یک ترکیب قابل ملاحظه خاصیت ها - حاصل بلند ، مقاوم در برابر امراض ، و غیره باشند . سکیم های مختلف انتخاب برای اصلاح نباتات مختلف مزروعی و جمعیت های مختلف آن استعمال می گردد

### 7. تحلیل و ارزیابی :

نبات انتخاب شده و مواد دیگر برای ارزیابی حاصلدهی ، پخته شدن ، مقاومت در برابر امراض ، و غیره در قطعات آزمایشی بذر میگردند برا انتخاب از یک صفحه قوریه ، ادوانس سگریگیشن جنریشن ، و پروجینی نبات مجرد عملی گردیده و بعدا حاصل و تربیت های دیگر قابل ملاحظه در قطعه آزمایشی ابتدای حاصل که بنام ای تست A-Test یاد میگردد اجرا می گردد . وراثتی های زارع و وراثتی ها تجارتهی به شکل چیک در آزمایش ها استعمال می گردند . وراثتی های (لاین ها) که حاصلات زیادی را نسبت به وراثتی های چیک میدهند برای آزمایش های بیشتر انتخاب می گردند . وراثتی های انتخاب شده سال آینده را در قطعات آزمایشی ادوانس مورد آزمایش قرار می دهند ، که آنرا بی تست ( B-test ) گویند وراثتی های انتخاب شده از بی تست را بعدا در قطعات آزمایشی موقعیت های مختلف آزمایش می نمایند . لاین ها و وراثتی های انتخاب شده از چندین وقعیتهی را بعدا در قطعات آزمایشی ملی در سنتیشن های زراعت ، موسسه تحقیقاتی زراعت ، موسسه تعلیم زراعت ، و در مزارع زارعین مورد آزمایش قرار میدهم . وراثتی های قابل اعتماد ، وراثتی های اند که نسبت به وراثتی های چیک در مدت 3-4 سال قطعات آزمایشی حاصلاب بلند بدهند و خاصیت های دیگر قابل ملاحظه نیز داشته باشد، و برای منظوری سفارشی می شود.

8. ازدیاد تخم ، منظوری و توزیع وراثتی ها : نسل گیران نباتی یا ارگان های اصلی در ابتدا تخم ها را زیاد می نمایند ، و موضوع تخم جدید با نام جدید را برای منظوری به مقام زریصلاح پیشنهاد می نمایند .
9. نگهداری کلتیوار ها : بعد از منظوری ، ارگان ها و ادارات وراثتی ها را نگهداری نموده و هسته تخم نسلگیری شده ، و تخم های پری بیسیک را در هر سال تولید می نمایند .



10. تکثیر و تولید تخم ها : تخم ها پری - بیسک برای تولید تخم های بیسیک و تخم های تصدیق شده استعمال می نمایند . تخم های بیسیک اکثرا توسط دیپارتمنت ترویج زراعتی تولید می گردد و تخم های تصدیق شده اکثرا بواسطه دهاقین انکشاف یافته یا مترقی تولید می گردند .

11. توزیع تخم ها به دهاقین : تخم ها تصدیق شده به دهاقین فروخته می شود ، و آنها تخم ها را به مقاصد تولیدات تجارتي استعمال می نمایند .

12. ایجاد تکنالوژی تولید اصلاح شده : انکشاف و توزیع تکنالوژی تولیدی اصلاح شده برای بدست آوردن حاصلات بلند از وراثتی های جدید .

روش های اصلاح و یا نسلگیری نباتات : روش های نسلگیری نباتات برای تولید وراثتی های اصلاح شده مربوط به طرز گرده افشانی نباتات مزروعی می باشد . قسمیکه قبلا یاد آوری گردید نباتات مزروعی را نباتاتی که تکثر زوجی دارند ( نباتاتی که بواسطه تخم تولید مثل مینمایند ) و نباتاتی که تکثر غیر زوجی دارند مانند نباتات که بواسطه اعضای نموی خویش تکثر می نمایند . نباتات مزروعی که بواسطه تخم تکثیر می شوند به گروپ گرده افشانی خودی ، گروپ گرده افشانی کراس و اکثرا گرده افشانی کراس طبقه بندی گردیده اند .

روش های نسل گیری نباتات با گرده افشانی خودی : برای انکشاف وراثتی های اصلاح شده نباتات با گرده افشانی خودی ، نباتات با گرده افشانی خودی هومو زایگس بوده و به این اساس بصورت درست نسلگیری می گردد . روش های ذیل مورد استفاده قرار می گیرد .

1. معرفی : ( Introduction )
2. انتخاب : ( Selection )
3. انتخاب کتلوی ( Mass selecton ) و انتخاب لاین های خالص ( Pure line selectio )
4. دورگه سازی : به طریقه پی دیگری ( pedigree method ) روش بلک ( bulk method ) ( back cross )
5. نسلگیری میوتیشن ( Mutation breeding )
6. تشوکلچر و روش های انجینری جینیتیکی ( Tissue culture and genetic Engineering ) ( methode )
7. دورگه سازی انترسپیسفیک ( Inter-specific hybridyztion )

روش های نسلگیری نباتات با گرده افشانی کراس :  
برای انکشاف وراثتی ها اصلاح شده نباتات مزروعی با گرده افشانی کراس ، روش های ذیل مورد اجرا قرار دارند :  
Selfing and inbreeding lead to inbreeding depression

1. معرفی ( Introduction )
2. انتخاب ( selection ) - انتخاب کتلوی ( Mass selection ) ، پروجینی انتخاب Progeny selection ) ، و ریکرننت انتخاب ( Recurrent selection ) ، و غیره .
3. دورگه سازی ( Hybridization ) - وراثتی های دورگه ( Hybrid varieties )
4. وراثتی های مصنوعی یا سینتیتیک ( synthetic varaieties )
5. نسلگیری موتیشن ( Mutation breeding )
6. تشو کلچر و جینیتیک انجینرنگ ( Tissue culture and genetic engineering )

روش نسلگیری نباتات که بواسطه اعضای نموی خویش تکثر می نمایند : وراثتی های نباتات مزروعی که بواسطه اعضای نموی خویش تکثر می نمایند بنام کلون یاد می گردند ، که در اکثر نباتات هترو زایگس می باشند . برای انکشاف کلون اصلاح شده این نباتات مزروعی ، روش های ذیل استعمال می گردد :

( Introduction )

( Clonal selection )

( Clonal selection in F1 or F2 ) دورگه سازی - انتخاب کلونی در نسل اول و نسل دوم

( Mutation breeding )

( Tissue culture an genetic breeding )

1. معرفی

2. انتخاب کلونی:

3. دورگه سازی - انتخاب کلونی در نسل اول و نسل دوم

4. نسلگیری موتیشن:

5. نشو کلچرو انجینری جینیتهکی:

### توزیع مختصر روش های اصلاح نباتات :

قسمیکه فوقا تذکر رفته است سه روش عمده برای تولید وراثتی های اصلاح شده - معرفی ، انتخاب ، و دورگه سازی می باشد. ارزیابی یا آزمایش موادیکه بعدا ز معرفی ویا توسط روش ها نسلگیری تولید گردیده باشد نیز مهم می باشد. روش های نسلگیری بصورت دسته جمعی استعمال می گردد . هر روش با روش دیگر باید تعقیب گردد / یا روش دیگری منطقی را به خاطر بدست آوردن وراثتی جدید دنبال نمود. انبریدنگ ، طبیعی و یا مصنوعی ، بعد از دورگه سازی ویا قبل از آن نیز ضروری می باشد. به تعقیب آن انتخاب باید انجام صورت گیرد و دورگه سازی را دنبال نماید .

**معرفی نبات:** برای بدست آوردن وراثتی معتبر ، وراثتی ها از قسمت های دیگر کشور ، از کشور های خارجی ویا از مؤسسات بین المللی استعمال گردد. مواد معرفی شده را میتوان بصورت مستقیم در تولید نباتات تجارته بعد از انتخاب و آزمایش مورد استفاده قرار داد ویا در پرو گرام نسلگیری نباتات استعمال نمود. معرفی نبات با انتخاب و آزمایش دنبال می گردد . به کشور های رو به انکشاف مانند افغانستان ، برای بدست آوردن وراثتی جدید معرفی نبات که یک روش ارزان وساده بوده بهترین روش برای بدست آوردن وراثتی جدید می باشد.

**انتخاب:** انتخاب عبارت از شناسایی و جدا نمودن جینو تائپ با لاتر از جمیعت که دارای تفاوت های جینیتهکی باشد می باشد . انتخاب نیز آزمایش می گردد . روش های کاری مختلف در انتخاب عملی می گردد . انتخاب کنلوی و انتخاب لاین های خالص و مودیفیکیشن آن برای انکشاف وراثتی های اصلاح شده نباتات مزروعی خود القاح مانند گندم ، جو ، و شالی استعمال می گردد . انتخاب کنلوی ، انتخاب پرو جینی و تغییرات در آن برای تولید وراثتی جدید از نباتات مزروعی با گرده افشانی کراس مانند جواری ، آفتاب پرست استعمال می گردد . انتخاب کلونل برای نباتاتیکه بشکل غیر زوجی تکثر می نمایند استعمال می گردد

### دورگه سازی :

یکی از روش های بسیار مهم بوده که برای ایجاد وراثتی جدید معتبر در اصلاح علمی هر نوع نباتات مزروعی مورد استعمال قرار می گیرد. در این روش ، دو و یا تعداد زیادی از وراثتی ها بمنظور یکجا نمودن خواص مطلوب در یک وراثتی با هم کراس می گردند. دورگه سازی اکثرا با معرفی و انتخاب تعقیب می گردد و باز با انتخاب و آزمایش دنبال می گردد. طرق دورگه سازی و پروسیجر و انتخاب که دو رگه سازی را دنبال می نماید مربوط به فلورل بیالوژی نباتات مزروع ، طرق تکثر و طرز گرده افشانی می باشد. در نباتات خود القاح ، روش ها پدید یگری و بولک برای انتخاب نبات بلندتر در جمیعت سیگرگییشن استعمال می گردد . روش بک کراس ( دورگه سازی تکراری نسل اف یک و نسل های بک کراس از یک والیدین ) برای اصلاح یک و یا دو خاصیت یک وراثتی توافق گرفته استعمال شده می تواند. در وراثتی های کراس ، وراثتی های دورگه که حاصل 20 - 40 فیصد بیشتر از وراثتی های با القاح باز دارند انکشاف می نماید .

## فصل دهم

### تناوب نباتات و سیستم زراعتی

تناوب زراعتی را طوری تعریف می‌نمایم که عبارت از بذر مسلسل نباتات مختلف به ترتیب پی‌یکی دیگر در عین قطعه زمین می‌باشد. تناوب به هر مدت شده می‌تواند، ولی اکثراً به مدت 2 تا چهار سال طول می‌کشد. علت بذر نباتات در تناوب اینست که نباتاتیکه بطور مسلسل سال به سال در عین زمین بذر ویا یک نبات برای چندین سال بذر می‌گردد سبب تقلیل حاصل نبات، حاصلخیزی و قدرت حاصلدهی خاک می‌گردد و سبب ازدیاد گیاهان هرزه، حشرات و امراض می‌گردد. اگر هر سال در عین قطعه زمین گندم خزانی بذر گردد، گرچه نباتات مختلف در تابستان بذر می‌گردد، گیاه هرزه همراه با گندم زیاد می‌گردد، حملات امراض و حشرات تخم‌زا بالا می‌گردد و سبب تقلیل حاصلات گندم می‌گردد. تعقیب یک تناوب درست داشتن شبدر در زمستان سبب تقلیل گیاهان هرزه می‌گردد بخاطریکه گیاهان هرزه به شکل متواتر با شبدر قطع می‌گردد. حاصلخیزی خاک نیز زیاد می‌گردد بخاطریکه شبدر از خاندان لیگیوم بوده و نائتروجن هوا را با همکاری بکتریای نواع برایدو ریزوبیم در خاک نصب می‌نماید. حاصل گندم در سال آینده بعد از بذر شبدر زیاد می‌باشد.

فوائد تناوب زراعتی:

1. در تقلیل گیاهان هرزه، حشرات، و امراض همکاری می‌نماید.
2. در کنترل حشرات، امراض ممد واقع می‌گردد.
3. در تهیه مواد عضوی خاک کمک می‌نماید.
4. در تهیه نائتروجن خاک همکاری می‌نماید.
5. ضرورت به کارگر را کاهش می‌دهد.
6. زمین اکثراً بواسطه نباتات مصروف نگهداری می‌گردد.
7. برای نباتات مختلف فرصت بذر آن مهیا می‌گردد.
8. استفاده از مواد غذائی نباتی در خاک با استعمال متوازن آن شکل درست میدهد.
9. حاصلات نباتات مزروعی را از دیا می‌بخشد.
10. کیفیت نباتات مزروعی را اصلاح می‌نماید.
11. نرمی خاک و شرائط فیزیکی آنرا اصلاح می‌نماید.
12. ظرفیت نگهداری آب بواسطه خاک را اصلاح می‌نماید.
13. تخریب خاک را کم می‌سازد.

ضروریات یک تناوب خوب:

1. ساحه تحت بذر هر نبات تقریباً هر سال یکسان بوده مگر اینکه کدام دلیل خاص جهت تغیر موجود نباشد.
2. یک نبات خالص زراعتی به منظور نجات از گیاهان هرزه باید شامل تناوب زراعتی گردد.
3. نباتات خورد دانه باشد، مانند گندم.
4. تناوب زراعتی ساحه وسیع نباتات خیلی مفید زراعتی را فراهم سازد که از آن مواظبت درست صورت گرفته بتواند.
5. تناوب زراعتی باید علوفه مورد ضرورت حیوانات نگهداری شده را تهیه نماید.
6. در تناوب زراعتی نباتات لیگیوم باید شامل گردد.
7. در تناوب زراعتی نباتات تیکه چندین مرتبه قطع می‌گردند بخاطر کنترل گیاهان هرزه باید شامل گردند.
8. تناوب زراعتی و تغذیه حیوانات باید با هم مختلط باشد تا در اصلاح مواد عضوی خاک همکاری نماید.
9. در تناوب زراعتی نباتات شامل گردد که ضرورت فامیل باشد.

عوامل مختلف را در پلان نمودن یک تناوب خوب باید در نظر گرفت . که عبارت اند از شرایط خاک و محیط ماحول فارم ، نباتاتی که توافق نموده بتواند بذر نمود، و عوامل اقتصادی . تناوب زراعتی همیشه قابل سفارش نمی باشد. در آنجا ممکن شرایط خاص وجود داشته باشد مانند ، موجودیت قمیت های کم و زیاد بعضی از نباتات مزروعی ، که بذر تنها یک و یا دو نبات را به مدت طولانی حتمی می سازد. شرایط اقلیمی (هوا) ممکن مداخله در تناوب نماید یک نبات با شرایط فارم ممکن توافق بسیار خوب داشته باشد . بذر مسلسل نباتات یا مونوکلچر بعضی اوقات در تمام قسمت های جهان استعمال می گرد.

$$\text{Cropping intensity} = (\text{number of crops/ number of years}) * 100$$

### مثالهای تناوب زراعتی :

تراکم بذری	تعداد سالها	تناوب
		ساحه که با کانال آبیاری میگرد
% 200	2	گندم - ماش - گندم ماش
% 200	2	گندم - جواری - گندم - ماش
% 150	2	گندم - سانبین - موم پلی
% 150	2	گندم - آفتاب پرست - موم پلی
% 200	2	گندم - سانبین - ریپ/مستارد - جواری
% 200	2	جواری - تنباکو - جواری - گندم
% 166	3	گندم - جواری - شبدر - نیشکر
% 100	4	گندم - گندم - گرام - پنبه
% 120	5	گندم - گرام - شبدر - نیشکر - پنبه
		آبیاری بواسطه چاه ها:
% 300	1	کچالو - جواری - کچالو
% 300	1	تنباکو - جواری - کچالو
% 200	2	علوفه تابستانی - گندم - جواری - گندم
% 100	2	گندم - پنبه - بوره یا بدون بذر - گندم
		ساحات للمی :
% 100	2	گندم - گرام
% 150	2	گندم - سارگم + گوآرا
% 100	2	گندم - ریپ و شرشم
% 150	2	گندم - ماش - گندم - بوره
% 150	2	گندم - کنجد - گندم - بوره
% 150	2	گندم - بوره - ماش - گندم
% 150	2	آفتاب پرست - گندم - موم پلی
% 150	2	موم پلی - گندم - موم پلی
% 66	2	گندم - بوره - گندم

## **SUGGESTED READINGS**

Shafi Nazir, L. Bashir, and R. Bantel (Eds.). 1994. Crop Production. National Book Foundation, Islamabad, Pakistan.

Arnon, I. 1992. Agriculture in Dry land /Crop Production in Dry Land: Principle and practices. Elsevier. London.

De, G. C. 1990. Fundamentals of Agronomy. Oxford and IBH Pub. Co., Pvt. Ltd. New Delhi.

Martin, J. H., W. H. Leonard, and D. I. Stamp. 1976. Principles of field crop production. Macmillan Pub. Co. Inc, New York, USA.

Sing, S. S. 1988. Principles and practices of Agronomy. 2<sup>nd</sup> Ed. Kalyani Pub. New Delhi.

Reddy, S.R. 2000. Principles of crop production. Kalyani Pub. New Delhi.

Metcalf, D.S., and D.M. 1980 Elkins. 1980. Crop Production: Principles and practices. Macmillan Publishing Co., Inc., New York.

## REFERENCES

- Abdullah, M. 1980. Dry land Farming in Punjab. Government of Punjab, Agriculture. Department, Lahore, Pakistan.
- Abdullah, M. 1990. Factors limiting crop growth. Government of Punjab, Agriculture. Department, Lahore, Pakistan.
- Abdul Bari, and Paigham Shah (supervisor). 2004. Organic and inorganic management for wheat and its residual effect on subsequent maize. Ph. D. Thesis, NWFP Agricultural University, Peshawar, Pakistan.
- Ahmad, S., and M. Saeed. 1995. Weed management for sustainable agriculture. Proceeding 4<sup>th</sup> all Pakistan Science Conference, University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan.
- Ahmad, S. I. 1992. Seed certification manual. National Book Foundation, Islamabad.
- Amanullah, and Paigham Shah (supervisor). 2004. Physiology, partitioning and yield of maize as affected by plant density, rate and timing of nitrogen application. Ph. D. Thesis, NWFP Agricultural University, Peshawar, Pakistan.
- FFC. UD. Fertilizers guide book. Fauji Fertilizers Company Ltd. Marketing Division, Technical Services Department, Lahore, Pakistan.
- GOP. 1988. On-farm water management: field manual. Ministry of Food, Agriculture, and Cooperative, Government of Pakistan, Islamabad.
- GOP. 1997. Irrigation agronomy manual. Ministry of Food, Agriculture, and Livestock, Government of Pakistan, Islamabad.
- Khattak, A. R., and Paigham Shah. 1993. Cereal Crops --- Review constraints and Strategies. NWFP Agricultural University, Peshawar.
- Mian, N.I. (Ed.) 1988. NWFP Seed Industry. Proceeding of workshop held at the NWFP Agricultural University, Peshawar, March 19-21, 1988.
- NFDC. 1997. Fertilizers recommendations in Pakistan: A pocket guide for extension workers. Government of Pakistan, Islamabad. Planning and Development Division, National Fertilizers Development Center, Islamabad.
- NFDC. UD. [Plant food nutrients and use of chemical fertilizers]. (Udru). National Fertilizers Corporation of Pakistan Ltd. National Fertilizers Marketing Ltd. Gulberg, Lahore, Pakistan.
- Paigham Shah. 1994. Rabi Cereal Crops. Chapter 11 In Shafi Nazir, E. Bashir, and R. Bantel (Editors) Crop Production. National Book Foundation, Islamabad. pp 232-249.

Paigham Shah 1994. Crop Improvement. In Shafi Nazir, E. Bashir, and R. Bantel (Editors) Crop Production. National Book Foundation, Islamabad. pp 85- 96.

Paigham Shah, A. Munaf, and Himayatullah. 2000. Evaluation of impact study on wheat, chickpea and brassica on farmer's fields and seed production, distribution and use in NWFP. SDC-IC Natural Resource Management Program.

Paigham Shah. 2002. Improved wheat crop management strategies for NWFP. Paper presented in a "Seminar on cereal crops" held on May 23, 2002 at the Cereal Crops Research Institute, Pirsabak, Nowshera.

Paigham Shah. 2004. Orientation to Agriculture. Teaching material, Department of Agronomy, NWFP Agricultural Research System

Saleem Khan, Ali. Haider, and Paigham Shah. 1998. Wheat Traveling seminar for food security in the NWFP, from D. I. Khan to Swat/ Hazara, March 31 to April 16, 1998, organized by Wheat section, CCRI, Pirsabak, of the NWFP Agricultural Research System

UOI. 1980. Tillage systems for Illinois. University of Illinois, Urbana-Champaign, USA, College of Agriculture, Cooperative Extension Service, Circular 1172.

UOI. 1981. Harvesting and drying soybeans. University of Illinois, Urbana-Champaign, USA, College of Agriculture, Cooperative Extension Service, Circular 1094.

UOI. 1994. Agronomy handbook. University of Illinois, Urbana-Champaign, USA, College of Agriculture, Department of Agronomy.

Zada, K., and Paigham Shah. 2001. Agricultural development through research on multiple cropping system. Annual Report 2000-01, ISESCO Funded Project, ISESCO, Morocco.

## Most frequently used ACRONYMS and Abbreviations

ARS	Agriculture Research Station
AZRI	Arid Zone Research Institute, Quetta
BM	Biomass, dry matter of all parts of the plant
C3	Plants that fix carbon first in 3 carbon organic compounds, 3-PGA
C4	Plants that fix carbon first in 4 carbon organic compounds, PEP
CAM	Crasulacean Acid Metabolism
CCRI	Cereal Crop Research Institute , Nowshera
CGAIR	Consultative Group on International Agricultural Research
CGR	Crop growth rate
CIMMYT	International Center for Maize and Wheat Improvement, Mexico
CWR	Crop water requirement
DAP	Diammonium Phosphate
DUS	Distinct Uniform and Stable (used for variety)
ET	Evapotranspiration
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy
FUE	Fertilizer use efficiency
HYV	High yielding variety (ies)
IBGE	Institute of Biotechnology and Genetic Engineering, NAU-P
ICARDA	International Center for Agriculture Research in Dry Areas, Aleppo, Syria
ICRISAT	International Center for Research in Semi Arid Tropics, Hyderabad, India
IPGRI	International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy
IRRI	International Rice Research Institute, the Philippines
ISESCO	Islamic Educational, Scientific and Cultural Organization, Morocco
ISNAR	International Service for National Agricultural Research,
IUCN	International Union for Conservation of Nature and Natural Resources
JJLH	Allah Jalla Jala Lo-ho
MINFAL	Ministry of Food, Agriculture, and Livestock
MOP	Muraite of potash
NARC	National Agricultural Research Center, Islamabad
NAU-P	NWFP Agricultural University, Peshawar
NIAB	Nuclear Institute for Agriculture and Biology, Faisalabad
NIBGE	National Institute for Biotechnology and Genetic Engineering, Faisalabad
NIFA	Nuclear Institute for Food and Agriculture, Tarnab Farm, Peshawar
NPK	Nitrogen-phosphorus-potassium
NUE	Nitrogen use efficiency
NWFP	North West Frontier Province
OPV	Open pollinated variety
PAR	Photosynthetically active radiation
PARC	Pakistan Agriculture Research Council, Islamabad
PBG	Plant Breeding and Genetics
PBUH	Peace be upon him
PEP	Phosphoenolpyruvate
RUBISCO	Ribulose bisphosphate carboxylase



<b>SAWS</b>	<b>Swallalloho alaihe wa sallam</b>
<b>SOP</b>	<b>Sulphate of potash</b>
<b>SSP</b>	<b>Single supper phosphate</b>
<b>SWT</b>	<b>Subhanaho wa taala</b>
<b>TSP</b>	<b>Tripple supper phosphate</b>
<b>UNDP</b>	<b>United Nations Development Program</b>
<b>VCU</b>	<b>Value for Cultivation and Use (used for variety)</b>
<b>WFP</b>	<b>World Food Program</b>
<b>WUE</b>	<b>Water use efficiency</b>

