

# Taxılçılıqda bitki tərkibinin əsasları

Seminar Göyçay

27.08. – 07.09.2012

Müəllif: Helmut Rogler

Tərcüməçi: Zaur Əliyev, Əkbər Cabbarov

Alman dilindən rus dilinə tərcümə üçün internet səhifəsi

[http://www.online-translator.com/site\\_translation.aspx](http://www.online-translator.com/site_translation.aspx)

Mətnin mənbəyi haqda məlumatlar aşağıdakı internet mənbələrdəndir

<http://www.Roglernet.de/aserbajdschan>

## **Mündəricat:**

|                                                                             |          |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>İNKİŞAF PROSESLƏRİ VƏ BITKİÇİLİK TƏDBİRLƏRİ.....</b>                     | <b>4</b> |
| 1. İnkişaf fazaları – Ümumi məlumat .....                                   | 4        |
| 2. Taxılın veqetasiya dövrü.....                                            | 5        |
| 2.1 Bitki tərkibinin inkişafının vacib mərhələləri.....                     | 5        |
| 3. Taxılın çiçəkləmə biologiyası .....                                      | 6        |
| 4. Cücərmə (EC 01-09).....                                                  | 6        |
| 4.1 Cücərmə vaxtı baş verən proseslər.....                                  | 6        |
| 4.2 Praktiki nəticələr.....                                                 | 7        |
| 5. Birdən üçüncü yarpaq mərhələsinə qədər böyümə (EC 09-10) (EC 11-13)..... | 7        |
| 5.1 Payızlıq buğdanın yarovizasiyası .....                                  | 7        |
| 5.2 Praktiki yekun nəticələr .....                                          | 8        |
| 5.2.1 Səpin müddəti və soyuq qıcıqlandırma .....                            | 8        |
| 5.2.2 Dəyişkən buğdanın məhsuldarlığı və xüsusiyyətləri, 2008 .....         | 8        |
| 5.2.3 Payızlıq taxılın yazlıq səpini .....                                  | 8        |

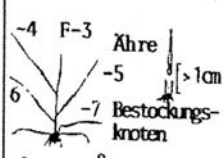
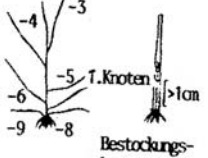
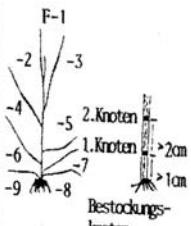
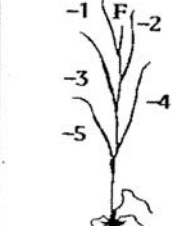
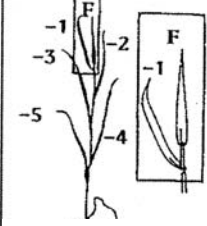
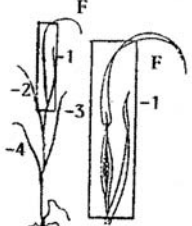
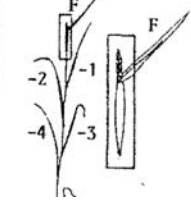
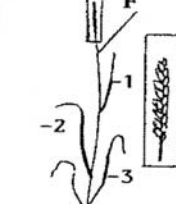
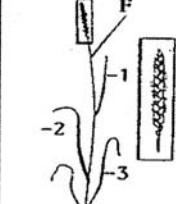
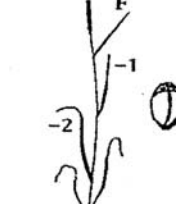
|                                                                               |           |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>6. Kollanma (EC 20-29).....</b>                                            | <b>9</b>  |
| 6.1 Kollanma buğumunda proseslər (EC 25 qədər) .....                          | 9         |
| 6.1.1 Azotun ümumi təsiri .....                                               | 9         |
| 6.1.2 Praktiki yekun nəticə .....                                             | 9         |
| 6.2 Qoşa halqa mərhələsi prosesi (EC 25-dən) .....                            | 10        |
| 6.2.1 Praktiki xülasə .....                                                   | 10        |
| <b>7. Zoğ (EC 30-39).....</b>                                                 | <b>11</b> |
| 7.1 Sünbül rüşeymində proseslər.....                                          | 11        |
| 7.1.1 Praktiki yekun xülasə .....                                             | 11        |
| 7.2 Uzanma (hüceyrə uzanması) inkişafı .....                                  | 12        |
| 7.2.1 Alaq otları ilə mübarizə üçün sonuncu imkan .....                       | 12        |
| 7.2.2 Funqisidlərin tətbiqi .....                                             | 12        |
| 7.2.3 İnkişaf tənzimləyicisinin tətbiqi .....                                 | 13        |
| 7.2.4 Sünbül və dən formalaşması üçün qida maddələri ilə təminat .....        | 13        |
| <b>8. Yarpaq qınının açılması və qılçıqın başı (ucu) (EC 41-49).....</b>      | <b>14</b> |
| <b>9. Sünbüllənmə (EC 51-59) .....</b>                                        | <b>14</b> |
| <b>10. Çiçəkləmə (EC 61-69).....</b>                                          | <b>14</b> |
| 10.1 Tozlama .....                                                            | 14        |
| 10.2 Açıq çiçək vasitəsilə infeksiya təhlükəsi .....                          | 15        |
| 10.3 Sünböldə (çiçək) mənənə zədələnmələri .....                              | 15        |
| <b>11. Dənin dolması (Yetişmə mərhələsi).....</b>                             | <b>15</b> |
| <b>İNKIŞAF TƏNZİMLİYICILƏRİ İLƏ BAĞLI MƏLUMATLAR .....</b>                    | <b>16</b> |
| <b>1. Qibberelin-Sintezinə- Maneə.....</b>                                    | <b>16</b> |
| 1.1 Hormon balansına təsirləri və təsirliliyi .....                           | 16        |
| 1.2 Xlormequatın (CCC) xüsusiyyətləri.....                                    | 17        |
| 1.3 Moddus-da olan trineksapak-etilin və ya CALMA –nın xüsusiyyətləri.....    | 17        |
| 1.4 Proheksadion-kalsium və müpiquatxloridin (Medax Top) xüsusiyyətləri ..... | 17        |
| <b>2. Etilen-yaradan (formalaşdırın) .....</b>                                | <b>18</b> |
| <b>3. Optimal tətbiq şəraiti .....</b>                                        | <b>18</b> |
| <b>4. Praktiki tətbiqi.....</b>                                               | <b>19</b> |
| 4.1 Buğda .....                                                               | 19        |
| 4.2 Arpa .....                                                                | 19        |
| 4.3 Çovdar və tritikale .....                                                 | 19        |

|                                                             |           |
|-------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>FİTOHORMON (BOYATMA HORMONU).....</b>                    | <b>20</b> |
| 1. Auksin.....                                              | 20        |
| 2. Qibberelin .....                                         | 20        |
| 3. Çitokinin.....                                           | 21        |
| 4. Abscizin və Etilen .....                                 | 21        |
| 5. Yekun.....                                               | 21        |
| 5.1 Taxılda inkişaf tənzimləyicisinin tətbiqi prosesi ..... | 22        |
| 5.2 Praktiki məlumatlar .....                               | 23        |

## İnkişaf prosesləri və bitkiçilik tədbirləri

### 1. İnkişaf fazaları – Ümumi məlumat

Bax həmçinin: <http://www.syngenta.de/de/prax/bestimmung/entw.shtm>

| Taxılın BBCH koduna görə inkişaf fazaları                                                                                     |                                                                                                                              |                                                                                                                                          |                                                                                                                               |                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><b>9</b><br/>Çıxış</p>                   |  <p><b>10</b><br/>1-ci yarpaq çıxır</p>     |  <p><b>11</b><br/>1-ci yarpaq şaxələnir</p>             |  <p><b>12</b><br/>2-ci yarpaq şaxələnir</p>  |  <p><b>13</b><br/>3-cü yarpaq şaxələnir</p> |
|  <p><b>21</b><br/>1-ci kollanma zoğu</p>     |  <p><b>23</b><br/>3-cü kollanma zoğu</p>    |  <p><b>30</b><br/>Zoğun başlanması</p>                 |  <p><b>31</b><br/>1 Buğum mərhələsi</p>    |                                                                                                                                |
|  <p><b>32</b><br/>2 Buğum mərhələsi</p>    |  <p><b>37</b><br/>Yuxarı yarpaq çıxır</p> |  <p><b>39</b><br/>Yuxarı yarpaq tam inkişaf edir</p> |  <p><b>47</b><br/>Yuxarı yarpaq aşır</p> |                                                                                                                                |
|  <p><b>51</b><br/>Sünbülləmənin əvvəli</p> |  <p><b>59</b><br/>Sünbülləmənin sonu</p>  |  <p><b>65</b><br/>Tam çiçəkləmə</p>                   |  <p><b>73</b><br/>İlkin sütünüllük</p>   |                                                                                                                                |

|    |                                                                                                                                                                                                 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 71 | <b>Makrostadium 7: Fruchtbildung</b>                                                                                                                                                            |
| 75 | Erste Körner haben die Hälfte ihrer endgültigen Größe erreicht. Korninhalt wässrig<br>Mitte Milchreife: Alle Körner haben ihre endgültige Größe erreicht. Korninhalt milchig, Körner noch grün. |
| 85 | <b>Makrostadium 8: Samenreife</b>                                                                                                                                                               |
| 87 | Teigreife: Korninhalt noch weich, aber trocken. Fingernageleindruck reversibel                                                                                                                  |
| 89 | Gelbreife: Fingernageleindruck irreversibel<br>Vollreife: Korn ist hart, kann nur schwer mit Daumennagel gebrochen werden.                                                                      |
| 92 | <b>Makrostadium 9: Absterben</b>                                                                                                                                                                |
| 97 | Totreife: Korn kann nicht mehr mit dem Daumennagel eingedrückt bzw. nicht mehr gebrochen werden.                                                                                                |
| 99 | Pflanze völlig abgestorben, Halme brechen zusammen<br>Erntegut (Stadium zur Kennzeichnung von Nacherntebehandlungen z.B. Vorratsschutz)                                                         |

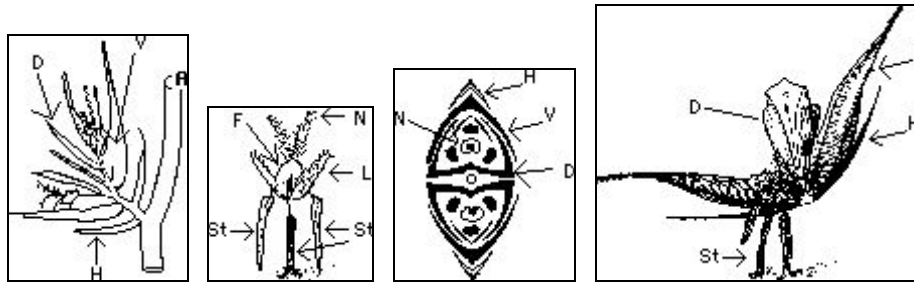
## 2. Taxılın veqetasiya dövrü

### 2.1 Bitki tərkibinin inkişafının vacib mərhələləri

|                                                                        |                   |               | Cücərmə |    |    | Yarpağın inkişafı |    |                                       |    | Kollanma       |                               |    | Zoğ            |    |                    |     |                  |                      |                             | Sünbüllənmə |    |    | Çiçəkləmə                  |                      |    | Yetişmə |    |               | Məhsul |    |  |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------|---------|----|----|-------------------|----|---------------------------------------|----|----------------|-------------------------------|----|----------------|----|--------------------|-----|------------------|----------------------|-----------------------------|-------------|----|----|----------------------------|----------------------|----|---------|----|---------------|--------|----|--|
|                                                                        | Vorsaət           | Toxum         | 01      | 05 | 09 | 10                | 11 | 12                                    | 13 | 21             | 25                            | 29 | 30             | 31 | 32                 | 33  | 37               | 39                   | 49                          | 51          | 55 | 59 | 61                         | 65                   | 69 | 75      | 85 | 89            | 92     | 99 |  |
| Alaq ot-larıyla mü-barizə *)                                           | Küləş menec-menti |               | VA      |    |    | NAH <sub>1</sub>  |    | NAH <sub>2</sub>                      |    |                |                               |    |                |    |                    |     |                  |                      |                             |             |    |    |                            |                      |    |         |    | Qurutma (Gly) |        |    |  |
|                                                                        |                   |               |         |    |    |                   |    | NAF <sub>1</sub> , NAF <sub>2</sub> , |    |                |                               |    | NAF Spät.      |    |                    |     |                  |                      |                             |             |    |    |                            |                      |    |         |    |               |        |    |  |
| Xəstəliklərə qarşı müba-rizə                                           | Küləş menec-menti | Dərman-lanmış |         |    |    |                   |    |                                       |    |                |                               |    |                |    | Funqisid           |     |                  |                      | Funqisid                    |             |    |    | Fuzarium əleyhinə funqisid |                      |    |         |    |               |        |    |  |
|                                                                        |                   |               |         |    |    |                   |    |                                       |    |                |                               |    |                |    |                    |     | Funqisid optimal |                      |                             |             |    |    |                            |                      |    |         |    |               |        |    |  |
| Gübrələmə                                                              | Həmçinin Peyin    |               |         |    |    |                   |    |                                       |    | N <sub>1</sub> |                               |    | N <sub>2</sub> |    |                    |     |                  |                      | N <sub>3</sub> Kornfüllung. |             |    |    |                            | N <sub>4</sub> Zülal |    |         |    |               |        |    |  |
| Artım tən-zimləyici ...Buğda, arpa və tritikaledən istifadə Arpa Yulaf |                   |               |         |    |    |                   |    |                                       |    |                | Qibberelin sintezi üçün əngəl |    |                |    |                    |     |                  | Etilen forma-laşması |                             |             |    |    |                            |                      |    |         |    |               |        |    |  |
|                                                                        |                   |               |         |    |    |                   |    |                                       |    |                | CCC                           |    |                |    | Moddus, Metaks top |     | Kam-po-san       |                      |                             |             |    |    |                            |                      |    |         |    |               |        |    |  |
|                                                                        |                   |               |         |    |    |                   |    |                                       |    |                |                               |    |                |    |                    |     |                  |                      |                             |             |    |    |                            |                      |    |         |    |               |        |    |  |
|                                                                        |                   |               |         |    |    |                   |    |                                       |    |                |                               |    |                |    |                    | CCC |                  |                      |                             |             |    |    |                            |                      |    |         |    |               |        |    |  |

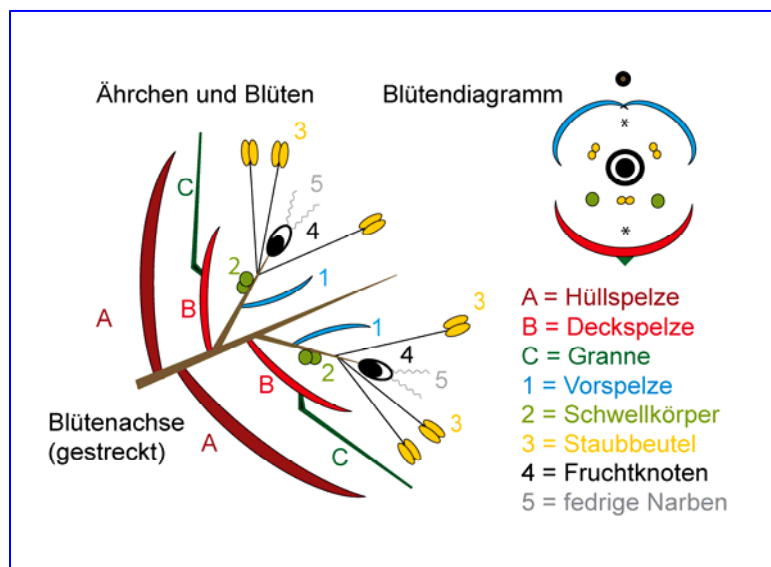
\*) Herbisid terminləri: VA= taxılın çıxışından əvvəl, NAH= payızda taxılın çıxışından sonra, NAF= yazda

### 3. Taxılın çiçəkləmə biologiyası



A = Sünbül oxu (gövdə), H = Örtülü qılıç, V = Qılıç, D = Tac, N = Dişicik ağzı, St = Erkekci, F = Meyvə buğumları, L = Kasacıq ([Lodiculae](#))

Çiçəyin diaqramı:



Mənbə: [Wikipedia](#)

## 4. Cücərmə (EC 01-09)

### 4.1 Cücərmə vaxtı baş verən proseslər...

Su qəbulu (hopdurma) → Şişmə → Fermentlərin aktivləşməsi →  
 Nişastanın hidrolizi → Enerji təminatı (ATP...)  
 ↓  
 Artım hormonlarının və digər fermentlərin formalaşması  
 (Protein biosintezi)  
 ↓  
 Hüceyrənin bölünməsinin başlanması və nəzarət  
 ↓  
 Cücərən bitkinin inkişafı...  
**Rüşeym Cücərtisi, saplaq və rüşeym kökcüyü**

## 4.2 Praktiki nəticələr

[Geriyə](#)

1. Torpağın nəmliyinin kifayət qədər olması:  
Dəyişən torpaq növlərinə malik əkin sahələrində bitkilərin **müxtəlif tarla çıxışı** müşahidə edilir. Bunun səbəbi torpağın rütubət tutumudur (saxlama qabiliyyəti) ki, cücərməni su ilə təmin edə bilir.

Cücərmədən **əvvəl** quraqlıq tarla çıxışının kecməsinə, cücərmə **dövrü** quraqlıq rüşeymin məhv olmasına səbəb olur (dəyişən torpaq növlərində məsaməli tarla çıxışlar).

2. Əlverişli torpaq temperaturu  
Taxıl növlərinin cücərmə temperaturu təxminən **2°-4° C** -dir. **Qarğıdalı (8-10°)** yaxud **kartof (6-8°)** kimi digər bitkilər istiyə daha tələbkardırlar.

## 5. Birdən üçüncü yarpaq mərhələsinə qədər böyümə (EC 09-10) (EC 11-13)

**Ləpə (rüşeym yarpağı)** torpağı yuxarı səthinə çıxış edir və bu zaman o **rüşeym qlafı** tərəfindən qorunur. Bunun nətiəsində ilk yarpaqlar formalaşır. Bu dövr üçün bəzi məlumatlar:

1. **Alaq otları ilə mexaniki mübarizə:**  
Mexaniki mübarizə tədbirlərinin təsirliyi aşağıdır. Taxıl bitkiləri çox zəif inkişaf etmiş kökat-maya görə daha çox zərər görmüş olur.  
**Malanın tətbiqi yalnız VA və EC 13 mərhələsindən sonra.**
2. **Alaq otları ilə kimyəvi mübarizə:**  
Köhnə ixtisas ədəbiyyatlarında göstərilən fikirlərin əksinə olaraq müasir mübarizə tədbirlərinin ilkin çıxış dövründə tətbiqinin təsirliyi çox yaxşıdır! Amma ...

**Şaxtadan (don) əvvəl çiləmənin aparılması bəzi ziyan (zərər) törədə bilər**

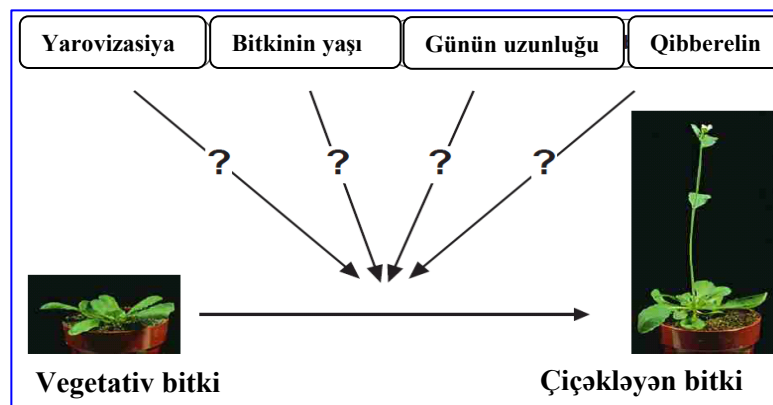
## 5.1 Payızlıq buğdanın yarovizasiyası

Mənbə: Saaten-Union ([Artikel NU-Agrar](#), Dr. Schönberger), [Wiki](#), Uni [Hamburg](#)

Payızlıq buğda növləri bir neçə həftə sərin hava temperaturuna (sıfır dərəcədən bir neçə dərəcə yuxarı – „soyuq qıcıqlandırma“) ehtiyac duyurlar ki, yazda zoğlama prosesi baş tuta bilsin.

↓  
...Qibberelinin formalaşmasına təsir edir?  
↓

**Qibberelin** küləş çöpünün (zoğ) cavabdehdir.



Mənbə: Düsseldorf Universiteti ([pdf-Datei](#)):

## Dəyişkən buğda...

[Geriya](#)

Dəyişkən buğda və ya arpa növləri üçün „soyuq qıcıqlandırmaya“ ehtiyac yoxdur! Onlar həm payızda həm də yazda səpilə bilirlər.

Bax həmçinin [Wiki](#) və Uni Hamburg [Phytohormone](#), [Photoperiodismus](#)

## 5.2 Praktiki yekun nəticələr

### 5.2.1 Səpin müddəti və soyuq qıcıqlandırma

Çox gec aparılan buğda səpinində, dekabrın ortasından sonra (şaxta toxumu...)

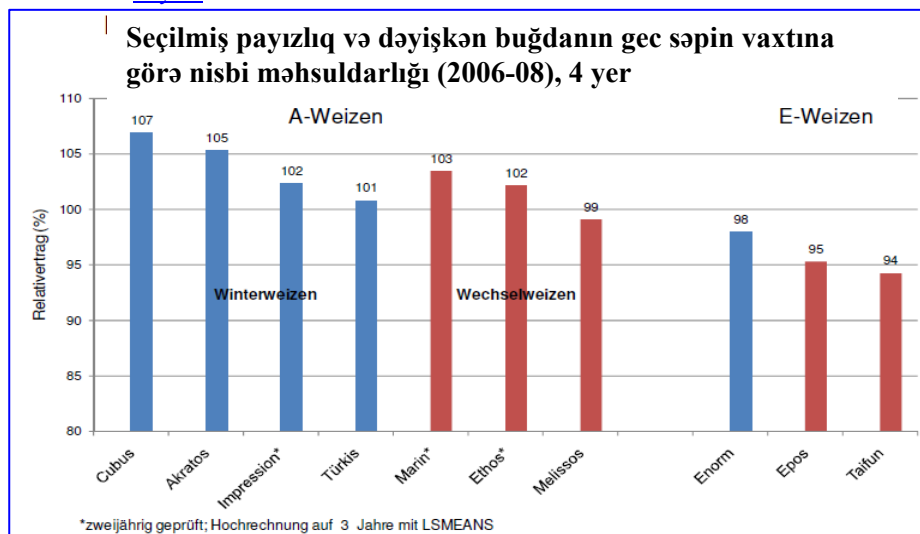
**Yetəri qədər soyuq qıcıqlandırılması olmasın**  
(sortdan asılı olan yarovizasiyaya tələbi)

**Mühüm:**

- Sortların **yarovizasiya tələbi** haqqında məlumat əldə etmək (dəyişkən buğda sortları soyuq qıcıqlandırmaya ehtiyac duymur və ya...
- Şaxtaya davamlı olan **yazlıq buğda** səpmək (Marin, Ethos, Melissos, köhnə sort olan Triso) (bax. <http://www.lfl.bayern.de/ipz/weizen/16099/> )

### 5.2.2 Dəyişkən buğdanın məhsuldarlığı və xüsusiyyətləri, 2008

Mənbə: LfL [Bayern](#)



Sortların xüsusiyyəti

**Federal sort idarəsi:**

- [Marin](#),
- [Ethos](#),
- [Melissos](#),
- [Epos](#),
- [Taifun](#)

- Sort siyahısı 2010: [Übersicht](#) ([pdf](#))

### 5.2.3 Payızlıq taxılın yazlıq səpini

Payızlıq taxıl yazda səpildikdə yarovizasiya olmur, zoqlama fazası baş vermir.

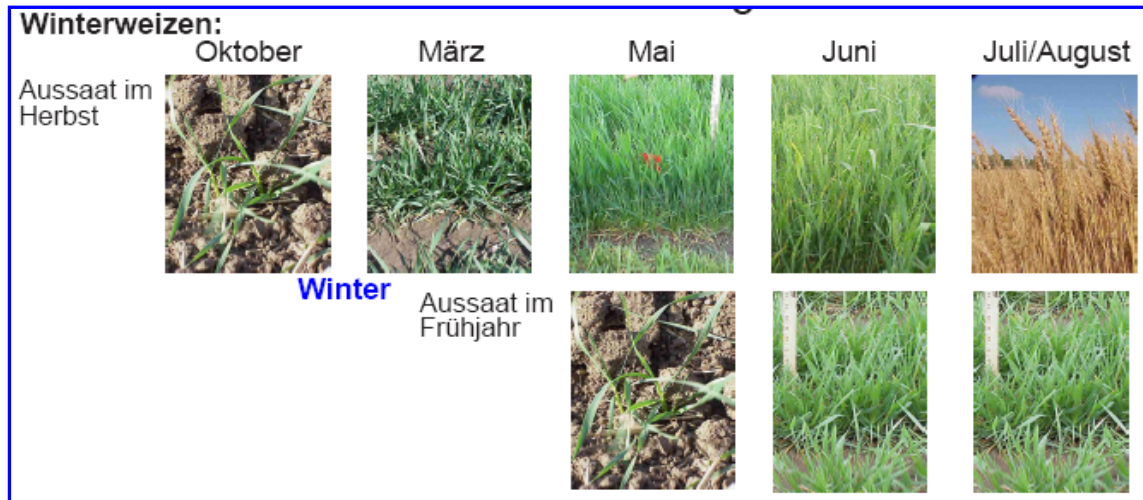
**Məqsədli toxum səpini...**

- **Eroziyadan müdafiə** üçün qarğıdalı əkininə maili formada taxıl cərgələri səpilir: Payızlıq taxıl sıx örtük yaradır və zoqlama fazasına getmir

**Eroziya katastrına 2010 əsasən**  
**qarğıdalı üçün məsləhət görülən eroziyadan müdafiə tədbirləri**  
(LfL [Bayern pdf, S.4](#))

**Məqsədsiz səpin... Tam itki!**



Mənbə: Düsseldorf Universiteti ([pdf-Datei](#))

## 6. Kollanma (EC 20-29)

### 6.1 Kollanma buğumunda proseslər (EC 25 qədər)

Yeni veqetasiya nöqtəsinin formalaşdırması  
(= Meristema toxuması, yan zoğ)



Yan zoğ inkişaf edir.

İşığın təsiri inkişaf prosesinə təkan verir  
günəşli və sərin hava şəraiti kollanmaya dəstəklidir



Əsas samanın kökü vasitəsilə yan zoğ qidalanır  
Əsas və yanaşı zoğlar qida maddələrinin rəqabəti aparır!

#### 6.1.1 Azotun ümumi təsiri

- Azot fermentlərin formalaşmasına kömək edir (əsas komponent azot tərkibli amin turşularıdır!)
- Fermentlər inkişaf prosesinə yardım edir, xüsusən də

**Inkişaf hormonlarının formalaşmasına**  
**→ Kollanmaya köməklik**

#### 6.1.2 Praktiki yekun nəticə

1. İlk azot verilməsi kollanma prosesinə kömək edir:

Qış zərərlərində (qar kifi, Tifula), payız və ya isveç milçəyi olduqda kollanma gələcək məhsul formalaşması üçün çox vacibdir.

**Qışlama zamanı baş verən zərərər zamanı azot gübrələnməsinə ehtiya duyulur!**

2. İşığın təsiri (şüanın) da kollanmaya yardım göstərir və ona görə də ...

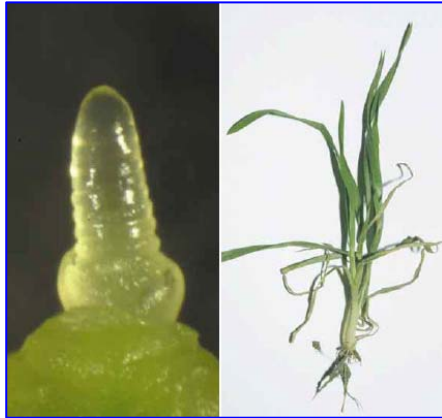
- Yazda aydın, günəşli (və sərin) hava şəraiti
- Aralı bitki tərkibi (ışığı təsiri daha çox ...)

## 6.2 Qoşa halqa mərhələsi prosesi (EC 25-dən)

[Geriyə](#)

Şəkilin mənbəyi: NU Agrar (<http://www.nu-agrar.com>)

Qoşa halqa mərhələsi sünbül rüşeymində iki yumru formalı çiçək yatağının formalaşdığı zaman kəsiyini əhatə edir.



Bu iki çiçək yatağı

**İlk tərəddici toxumadır  
(Meristema)**

İnternet link:

**Sümbül rüşeymi kollarının əvvəlindən sonuna qədər** 4-5 halqa ilə

Sümbül rüşeyminin **qoşa halqa mərhələsi** generativ mərhələnin başlanmasının bariz işarəsidir.

Bu andan başlayaraq meristemanın formalaşması başlayır...

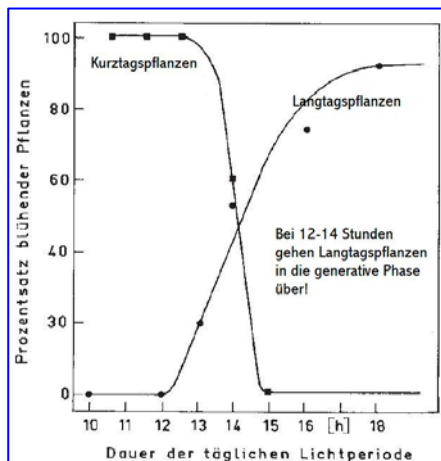
- **Sümbülün** miləoxşar mərhələsi
- Hər sümbülün 3-4 **çiçəyi** üçün

Bu günün 12-14 saatlıq uzunluğu ilə də məcbur edilmiş olur:

**Taxıl bol uzun gün istəyən bitkidir,**

bu o deməkdir ki, əgər günlər uzun olursa bu zaman məhsul orqanı (sümbül rüşeymi) formalaşır.

**Generativ mərhələnin başlanğıcı  
12-14 saatlıq gün işığı lazımdır**



Həmçinin bax Universitet [Hamburg](#) ([Rasterelektronische Aufnahme](#))

### 6.2.1 Praktiki xülasə

1. Yazlıq taxılın optimal veqetativ inkişafı üçün (yarpağın formalaşması, kollarınma, ...) daha **tez səpin tarixi** mühümdür.

**Fermer üçün qayda: „May yulağı saman yulafıdır!“**

2. **Gec səpin tarixində:** kollarının olmaması səbəbindən **toxum sıxlığı** bitki tərkibi səviyyəsinə qədər yüksəlir.
3. **Azot gübrələnməsi:**  
Kollarının sonu **ikinci azot verilməsi** toxum orqanlarının inkişafına dəstək olur və sümbül tipində, yəni toxum sayı pitllərində özünü əks etdirir.

## 7. Zoğ (EC 30-39)

[Geriya](#)

Bu inkişaf mərhələsi həmçinin ən **böyük (uzun) mərhələ** hesab edilir ...

**Böyük inkişaf prosesinin** müddəti (zoğ və çiçək orqanları)

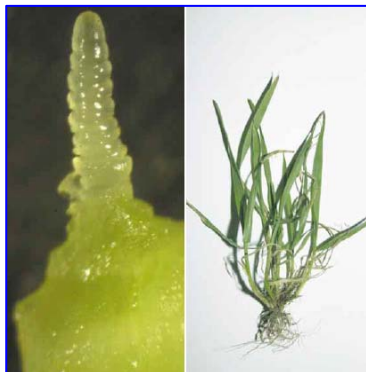
**Həmçinin...**

### 7.1 Sünbül rüşeymində proseslər

Bu dövr, EC 34/37 mərhələsində

**Sünbülçük və çiçək orqanlarında təbii** azalma baş verir.

Bunun nəticəsində 100 sentner/hektardan yuxarı olan nəzəri məhsuldarlıq real ölçülərə qədər azalır.



**Sünbül rüşeymi „kollanmanın sonu“ və „zoğlamanın əvvəli“:**

Çiçək yatağı formalaşmış sünbül və çiçək orqanlarıdır (Meristema)

Bu **azalma prosesi** başqa faktorlara münasibətdə **çox həssasdır** ...

- Qida maddələrinin çatışmazlığı, quraqlıq, gec şaxtalar
- Rbisdərlərin tətbiqi
- Quraqlıq dövründə inkişaf tənzimləyicisinin tətbiqi



**Məhsulda müşahidə edilən zərərlər:**

**Aşağı və yuxarı hissələrdə boş qılçıq mərhələləri.**  
(Əsas (Basal) və „yüksək sterillik“)

Bu zərər üçün **maddələr mübadiləsindən irəli gələn səbəblər:**

Sünbül orqanının formalaşması və qidalanması əsasən orta sahədə baş verir:

**Medial dominantlıq**

#### 7.1.1 Praktiki yekun xülasə

1. **Azot gübrələnməsi (2-ci azot verilməsi):**

Sünbül rüşeymi və yarpaq aparatı arasında mövcud qida maddələri və su rəqabəti sünbül və çiçək orqanlarının artan involyusiya çatışmamazlığına səbəb olur. Buna görə:

Xüsusən sünbül tipləri üçün rüşeym fazasında qida maddələri ilə optimal təchiz edilmə vacibdir:

**EC 29/31 mərhələsində azotun 2-ci verilişi toxum/sünbül sayının yüksəlməsini dəstəkləyir**  
bə yan zoğların azalmasına səbəb olur.

2. EC 29-dan sonra **bitkilərin boy inkişafını tənzimləyən və ya IPU- tərkibli maddələrin** tətbiq edilməməsi, bu maddələr sünbül zədələnmələrinə səbəb ola bilər (bax yuxarı, Distelə qarşı tətbiq edilən MCPA-ya amma icazə verilib)

**EC 29-dan sonra yalnız uyuşan (qəbul edilə bilən) herbisidlərin tətbiqi**

Sulfonil sidik cövhəri, kontakt vasitələri

(İstifadəsinə icazə verilənlər, bax. <https://portal.bvl.bund.de/psm/jsp> !)

[Geriye](#)

3. **İnkişaf tənzimləyiciləri „yetişmə hormonları kimi“ təsir göstərirlər.** Quraqlı stresinin təsiri altında bitkinin öxündə yetişmə hormonlarının təbii yüksəlmiş toplanması olur. Buna görə inkişaf tənzimləyicilərinin quraqlıq dövrü tətbiqi sünbülün güclü azalmasına səbəb olur!

**İnkişaf tənzimləyicisini bitkinin tez boyata bildiyi hava şəraitində və yetərli torpaq rütubətliyində tətbiq edin!**  
CCC, Moddus, Metax top, Camposan...

## 7.2 Uzanma (hüceyrə uzanması) inkişafı

Sümbül rüşeyminin aşağısında **sümbül buğumu** (buğum) formalaşır.



Buğumun birbaşa yaxınlığında **hüceyrə bölünmələri** baş verir, **hüceyrələr uzanır.**



Buğumlar arasında məsafə böyüyür və **buğumarası** formalaşır (Buğumlar arası sahə).



**Bitki saplağı (gövdə) uzanır** və sümbül rüşeymini yuxarı yarpaq yatağına itəliyin.

Mühüm mərhələlər...

- **EC 31-34:** Birdən dörd buğum mərhələsi (bax buğda modelinə)
- **EC 37:** Zoğun yuxarı (yüksək) yarpağının yaranması
- **EC 39:** Zoğun yuxarı (yüksək) yarpağının tam formalaşması (Liqula-mərhələsi)

Mühüm bitkiçilik tədbirlərinə aiddir ...

### 7.2.1 Alaq otları ilə mübarizə üçün sonuncu imkan

Alaq otları ilə mübarizə tədbirləri EC 29 mərhələsinə qədər yekunlaşmalıdır.

EC 29 mərhələsində sonra **təsir gücünə malik tədbirlər** bunlardır ...

Otlara qarşı (bax internet resurslara <https://portal.bvl.bund.de/psm/jsp/>):

- „FOP“ (Ralon super, Axial)
- Sulfonil sidik cövhəri

Alaq otları:

- Sulfonil sidik cövhəri
- Kontakt təsir vasitələri
- İnkişaf tənzimləyici maddələr

### 7.2.2 Funksiyaların tətbiqi

Funksiyaların tətbiqi üçün mühüm istifadə dövrü EC 32 və EC 39 mərhələsi arasındadır.

- EC 32: xəstəlik situasiyası, çox tez zərər həddinin müəyyənləşdirilməsi, xərclərin məbləğinin azaldılması ...
- EC 37/39: Sağaldıcı və ya profilaktik təsir üçün optimal vaxt hesab olunur

### 7.2.3 İnkişaf tənzimləyicisinin tətbiqi

[Geriyə](#)

Internet resurslar <https://portal.bvl.bund.de/psm/jsp/>

Məsləhət görülən optimal tətbiq vaxtı və təsirləri:

| EC...                                | 25-32 (37)                                                                                                                                                                                                                                            | 32-37                                                                                                                         | 37-39/49                    |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <u>Vasitə</u> (təsir edici maddələr) | <u>CCC *</u><br>(Chlormequatchlorid)                                                                                                                                                                                                                  | <u>Moddus, CALMA</u><br>(Trineksapak-etil)<br><u>Metax top</u><br>(Proheksadiyon-kalsium və Mepiquatxlorid)                   | <u>Camposan</u><br>(Etefon) |
| Təsir mexanizmi və təsiri ...        | İnkişaf hormonu <u>Qibberelin</u> formalaşmasının qarşısını almaq, bununla da...<br>Kiçik hüceyrələr, yüksək hüceyrə sıxlığı, möhkəm hüceyrə divarı və yüksək liqnin tərkibi ilə formalaşdırır,<br>Buğlararası qısalır<br>(bax. Dr. Rademacher, BASF) | Hüceyrə bölünməsinin qarşısını almaq (yetişmə hormonu etilen kimi)<br>Buğlararası (yuxarı) qısalması<br>(bax. Dr. Rademacher) |                             |

\*) Xüsusən yulafda: CCC tətbiqi EC 37 mərhələsində

#### Praktiki tətbiqi (həmçinin bax [aşağı](#))

- Buğdada:
  - Standart olaraq CCC (xərclərə görə sərfəlidir!) tətbiq edilir, EC 32 qədər bir dəfə və ya hissə-hissə,
- Arpada
  - Moddus və ya Camposan (Etefon)
- Tritikaledə (və çovdar)
  - CCC (EC 31)
  - Camposan (EC 49)
  - Moddus (EC 32-37)
- Yazlıq arpa: Moddus və ya Camposan extra
- Yulafda: Moddus və ya CCC (EC 37)

### 7.2.4 Sünbül və dən formalaşması üçün qida maddələri ilə təminat

Dənin dolması zamanı yetrəli qida maddələri ilə təminat məhsuldarlıq üçün həll edicidir.

Dəstəklənməli olan maddələr mübadiləsi prosesi bunlardır ...

- Saplaq və yarpaq arasında udulmuş şəkərin sünbülə ötürülməsi, orada...
- Şəkərdən nişasta, zülal (fermentlər!) və yağ formalaşması
- Fotosintez prosesinin dəstəklənməsi

**Zoğun yuxarı (yüksək) yarpağı və yaşıl qılçıq assimlyasiya qabiliyyətinin 20-30 %-ni formalaşdırırlar**

**Üçüncü azot verilməsi** (və ya torpaqdan sonradan təchizat) və  $Mg^{2+}$ ,  $SO_4^{2-}$  və mikro-elementlər ilə təchizat (məs. Epsomit micro top) intensiv taxılçılıq üçün mühümdür!

[Geriya](#)

## 8. Yarpaq qınının açılması və qılçıqın başı (ucu) (EC 41-49)

EC 49 mərhələsində sünbülcüyün və bütün sünbülün eninə inkişafı davam edir və

**Yarpaq qını partlayır,  
sümbül üzə çıxmağa başlayır.**

## 9. Sünbüllənmə (EC 51-59)

Sonuncu buğumarasının uzanma inkişafı və bununla sünbülü yarpaq qınından irəli çıxarır.

Qeydlər:

1. **İnkişaf tənzimləyicisinin tətbiqindən sonra...**  
Qısa infeksiya yoluna görə yüksək zədələnmə riski  
Zoğun yuxarı (yüksək) yarpağı → Sümbül
2. **İnkişaf tənzimləyicisi gec verildikdə** və ya yüksək dozalaşdırıldıqda ...  
Sümbül yarpaq qınında lişib qalır  
(həmçinin sortdan asılıdır)
3. **Azotun sonuncu verilməsinin çox tez və ya çox yüksək verilməsi:**  
Uzanma inkişafının dəstəklənməsi (Qibberelin sintezi)  
= **Sümbül zəiflədilməsi** (həmçinin sort üçün tipik)
4. **Sort üçün tipik sümbül zəifləməsinə qarşı:**  
Funqisid ilə mübarizə zamanı (EC 37/39) Camposan extra bir hissəsinin qarışdırılaraq verilməsi
5. Tozlanma:

**Öz-özünə tozlanmada** tozlanma örtülü çiçəyin daxilində **sünbüllənmə dövrü zamanı** baş verir!

## 10. Çiçəkləmə (EC 61-69)

### 10.1 Tozlama

Mənbə: [http://www.kws-lochow.de/pp\\_mutterkornabwehr0.html](http://www.kws-lochow.de/pp_mutterkornabwehr0.html)

Sümbülün orta hissəsində başlayır (bax. Medial dominantlıq).

- **Öz-özünə tozlanmada** (xüsusən payızlıq buğdada)...  
tozlanma görünən erkəkcik başa çatır.
- **Payızlıq arpa və tritikale də...**  
çarpaz tozlanma çox cüzi (1-3%) mümkün olur .
- **Çovdarda çarpaz tozlanma ...**  
Çiçəkləmə müddəti hava şəraitindən (külək tozlanması) və tozcuğun səpələnməsindən asılı olaraq 1-2 həftədir

**Hibrid sortlar pis tozcuğun səpələnməsinə malikdirlər və ya malik olublar**

**bax. [PollenPlus-Technologie® \(pdf\)](#)**

(buna görə populyasiya sortlarını tozcuq donoru kimi qarışdırmaq)

## 10.2 Açıq çiçək vasitəsilə infeksiya təhlükəsi

[Geriyə](#)

Zərər şəkilləri s. [Bayer-Diagnosecenter](#)

Çiçəklənmə xəstəlik infeksiyaları üçün həssas bir mərhələdir ...

1. **Çovdar mahmızı:**  
Sklerosiyalar torpaqda çiçəklənmə dövrünə qədər cücərir (temperatur və rütubətdən asılı olaraq), sporlarını buraxır və onlar açıq çiçəyi yoluxdururlar  
→ Qurd şirəsi → tipik çovdar mahmızı
2. **Toz sürməsi:**  
Tox sürməsi toxum ilə ötürülə bilən xəstəlikdir. Çiçəklənmə dövründə formalaşmış sporlar açıq çiçəkləri yoluxdurur
3. **Fuzarium:**  
Yoluxma mənbəyinə əsasən, məs. qarğıdalı qını və ya saman azalması ilə sporlar çiçəyə çatır. Çiçəyə və qına zərər vurulması, bununla da ...  
→ Taubährigkeit, Schrumpfkörner, **Mycotoxine**

Fuzariuma qarşı **funqisid tətbiqi EC 65** mərhələsində dəyişkən hava şəraitində, məs. Caramba, Fandango, Folicur, Proline

## 10.3 Sünböldə (çiçək) məənə zədələnmələri

Məənə yarpaq zonasında deyil, yalnız

**Çiçəklənmədən sünbülə qədər mübarizə edilə bilər**  
(zərər həddi 20% BH)

Zərər səbəbləri:

- Dən dolma yerində sourma ilə dən dolmasına maneə olma  
Yüngül dən → aşağı 1000 dənin çəkisi
- „Qurd şirəsi“- uğursuzluq, ona görə ki...  
Qara göbələk ilə ikinci infeksiya

## 11. Dənin dolması (Yetişmə mərhələsi)

Yetişməyə bitkiçilik baxımından təsir edilə bilər ...

- Strobilurin və Triazolen funqisid qarışığı ilə sünbülə müdaxilə (EC 39/55)  
(Standart qarışıq, məs. Juwel top, Opera, Fandango, Amistar opti...), bununla həmçinin...  
**Yaşıllaşma- Effekti**  
(təxminən 1 həftə yavaşdılmış yetişmə, bax aşağı!)
- Digər hallarda sort seçimi ilə

Hava şəraiti (su ilə təchizat...) yetişməyə böyük təsirə malikdir!  
(bax aşağı Fitohormonlara)



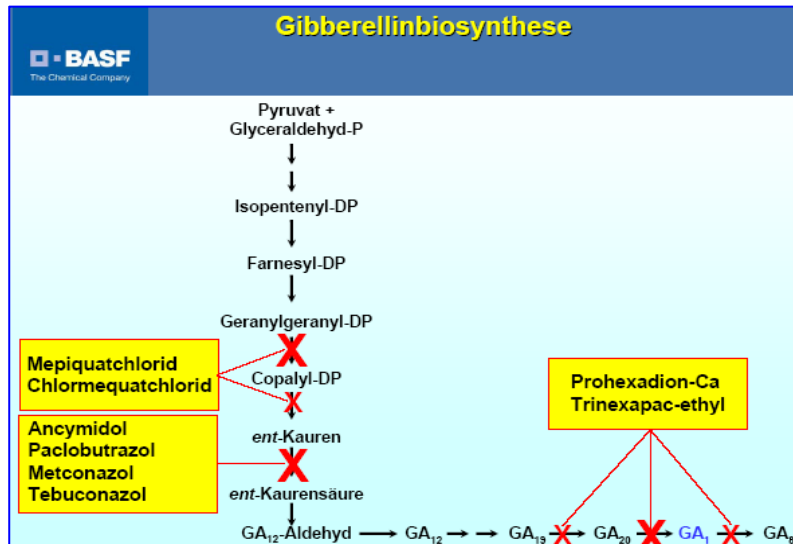
## İnkişaf tənzimliyiciləri ilə bağlı məlumatlar

Təsir mexanizminə görə iki qrupa bölünür ...

(Mənbə: <http://www.lfl.bayern.de/ips/getreide/34110/>)

### 1. Qibberelin-Sintezinə- Maneə

Mənbə: <http://www.agrar.basf.de>



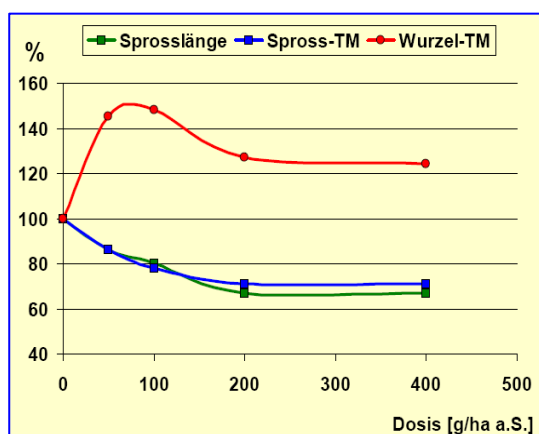
**Qibberelin sintezinə maneə** olan vasitələrə aşağıdakı maddələr aiddir

- Xlormequat (= CCC, [Fa. Info](#))
- Mepiquatchlorid (= **Metax top**)
- Prohexadion-Calzium (= **Metax top**)
- Trinexapac- Ethyl (= **Moddus, CALMA**)

#### 1.1 Hormon balansına təsirləri və təsirliliyi

Qibberelin hazırlanmasının azalması aşağıdakılara təsir göstərir ...

- a) Absçizin konsentratının nisbi yüksəlməsi (yetişmə hormonu) (bitkidə toplanma nisbəti dəyişir), bununla da...
- b) Böyümə və inkişaf tərəddüdləri, xüsusən də əsas zoğda (Absçizinin təsiri)



Beləliklə:

Qibberelin əsas zoğun uzunluğunun inkişaf etməsinə dəstək verir

Qibberelin sintezinə maneə olduqda ...

- əsas zoğun inkişafı dayanır → **Qısalma**
- bununla kökün inkişafına dəstək verilmiş olur
- yan zoqlara dəstək verilir → **güclü kollanma**

**Buna görə daha tez tətbiqi mühümdür!**

CCC EC 25-dən 32-ci mərhələyə qədər

Moddus və Metax top isə EC 31-dən 37-ə qədər

„Qibberelinə mane olan“ gec tətbiq edildikdə, dən dolma fazasına mane olunmuş ola bilər (Qibberelin dənənin dolmasına köməklik göstərir!).



## 1.2 Xlormequatın (CCC) xüsusiyyətləri

[Geriyə](#)

Mənbə: ALF Töging ([Übersicht](#) və [pdf](#))

| Wirkung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Auswirkung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Hemmung der Gibberelin-Synthese</b><br>(= Hemmung der Gibbereline und Auxine + Förderung der Cytokinine)<br><br><b>Gibbereline, Auxine:</b><br>Wachstumshormone, fördern Längenwachstum, apikale Dominanz des Haupttriebes<br><b>Cytokinine:</b><br>fördern Stoffwechsel, Zellteilung, Anlage und Ausbildung von Nebentrieben und Ährchenanlagen<br>verzögern Schossbeginn und Pflanzenalterung<br><br><b>wüchsige Witterung:</b><br>(Tagestemperaturen 8 – 10°C) | <b>a) Einsatz in Bestockungsphase (EC 21/25)</b><br>- Brechen der apikalen Dominanz des Haupttriebes („Gleichziehen“ der Bestände)<br>- Förderung der Nebentriebbildung (Überbestockung kräftiger Bestände)<br>- bessere Ährchendifferenzierung, mehr Blüten<br><b>b) Einsatz Beginn Schossphase (EC 29/30)</b><br>- Einkürzung des unteren Internodiums<br>- Brechen der apikalen Dominanz des Haupttriebes<br><b>c) Einsatz Mitte der Schossphase (EC 31/32)</b><br>- verkürzte Internodien, kräftigerer Halm, bessere Standfestigkeit<br>- Verzögerung der Nebentriebreduktion<br><b>d) Einsatz Fahnenblattstadium (EC 37/39)</b><br>- Einkürzung des obersten Internodiums, weniger Ährenknicken,<br>- sehr starke Einkürzung des obersten Halmstücks (Pedicel)<br>Krankheitsübertragung auf die Ähre<br>- Abreifeverzögerung |

## 1.3 Moddus-da olan trineksapak-etilin və ya [CALMA](#) –nın xüsusiyyətləri

| Wirkung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Auswirkung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Hemmung der Gibberelin-Wirkung</b><br>(= Hemmung der Gibbereline + Auxine und Förderung der Cytokinine)<br><br>Keine Mischung mit Ralon Super, Topik und Tristar!<br><br><b>wüchsige + helle Witterung:</b><br>(Tagestemperaturen 10 – 12°C, nachts mind. 5°C und helle Witterung – bei bedecktem Himmel mindestens 18°C!) | <b>Wirkung ähnlich CCC, aber schneller</b><br>(erst der letzte Schritt der Gibberelinproduktion wird gehemmt)<br><br>- kürzt auch noch das sich bei Anwendung schon streckende Internodium (Chlormequat-Chlorid nur die sich nach der Anwendung streckenden)<br>- <u>keine Brechung der apikalen Dominanz des Haupttriebes</u> (Bestände erscheinen sehr unruhig – Vermehrungsbestände!)<br>- geringere Förderung der Nebentriebbildung<br>- bei bedecktem Himmel sind wenigstens 18°C für eine kalkulierbare Wirkung erforderlich (bei Soloeinsatz!)<br>- beste Wirkung in der (frühen) Schossphase [EC 31-32 (37)]<br>- gute Kombinierbarkeit mit CCC in EC 31/32, wenn kein vorheriger CCC-Einsatz möglich war bzw. wegen eines überzogenen Bestandes bewusst vermieden wurde |

## 1.4 Proheksadion-kalsium və müpikuatxloridin (Medax Top) xüsusiyyətləri

| Wirkung                                                                                             | Auswirkung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Hemmung der Gibberelin-Wirkung</b><br>(= Hemmung der Gibbereline)<br><br>Keine Mischung mit AHL! | <b>Wirkung ähnlich CCC</b><br>- kürzt auch noch das sich bei Anwendung schon streckende Internodium (Mepiquat-Chlorid nur die sich nach der Anwendung streckenden)<br>- beste Wirkung in der (frühen) Schossphase [EC 31-39 (49)]<br>- Keine Mischungen mit Herbiziden mit Kontaktwirkstoffen (Abbrenner)<br>- Bei Mischungen mit „scharfen“ Fungiziden Aufwandmenge reduzieren<br>- Je wüchsiger desto wirksamer! |

Geriya

## 2. Etilen-yaradan (formalaşdırıcı)

Mənbə: <http://agrar.bayer.de/> və <http://www.alf-to.bayern.de/bildung/19768/> (pdf)

Yetişmə hormonlarına Absçessin və etilen aiddir. Etilenin qatılığı (zənginliyi) ...

**Etefon maddəsi** vasitəsilə yüksəlir.

Etefon taxıl bitkilərində etilene ayrılır və Qibberelinin rəqibi kimi təsir göstərir.

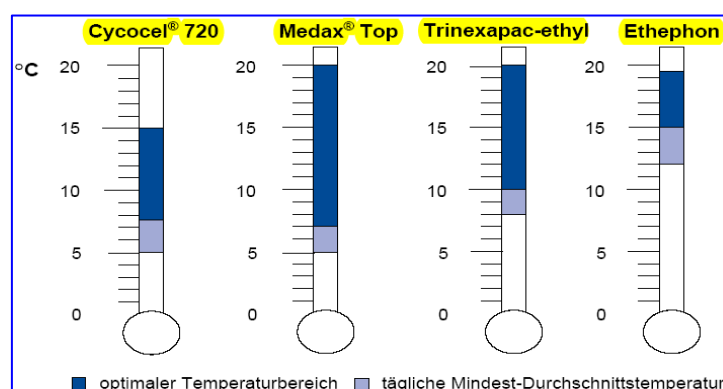
| Wirkung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Auswirkung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Setzt wachstumshemmendes Ethylen frei (Stresshormon)</b></p> <p><b>Ethylen:</b><br/>wachstumshemmendes Hormon, beschleunigt Alterung.<br/>Förderung von Trockenstress!!</p> <p>Keine Mischung mit Herbiziden und Unix – Verträglichkeits-probleme!</p> <p><b>Hohe Temperaturansprüche:</b><br/>(mind. &gt; 15°C tagsüber und mind. 5°C in der Nacht, <u>aber</u>, Vorsicht bei plötzlich ansteigenden hohen Temperaturen!)</p> | <p><b>a) Einsatz zu Schossbeginn (EC 30/32)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verstärkung der CCC-Wirkung (Gerste)</li> <li>- kürzere Ährenspindel</li> <li>- schlechtere Ährchendifferenzierung</li> </ul> <p><b>b) Einsatz im Fahnenblattstadium (EC 37/39)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einkürzung des oberen Internodiums</li> <li>- Verhinderung der Reststreckung der unteren Internodien</li> <li>- bessere Standfestigkeit, weniger Ährenknicken</li> <li>- Beschleunigung des Alterungsprozesses, beschleunigter Entwicklungsrhythmus</li> </ul> <p><b>c) Einsatz nach Grannenspitzen (&gt;EC 49)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abort der jüngsten Blüten</li> <li>- Beschleunigung der Alterung</li> </ul> <p><b>d) Einsatz in die Blüte (EC 61/69)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kastrationseffekt auf sensible Blüten (Ährensterilität)</li> <li>- Beschleunigung der Assimilatumlagerung</li> </ul> |

**Etefon qocalma və yetişməni tormozlayır**  
optimal tətbiq dövrü EC 37 əvvəl deyil (49-a qədər)

## 3. Optimal tətbiq şəraiti

Bütün inkişaf tənzimləyicilərinin ehtiyacı var...

Bitkinin **tez** boyata bildiyi və **isti** hava şəraiti və **yeterli** su təminatı!



### Quraqlıq zamanı...

Təbii olaraq bitkidə yetişmə hormonlarının yüksək toplanması müşahidə edilir

- Əlavə olaraq etilen konsentratının yüksəldilməsi və ya Qibberelin konsentratının azaldılması aşağıdakı təsiri göstərə bilər ...

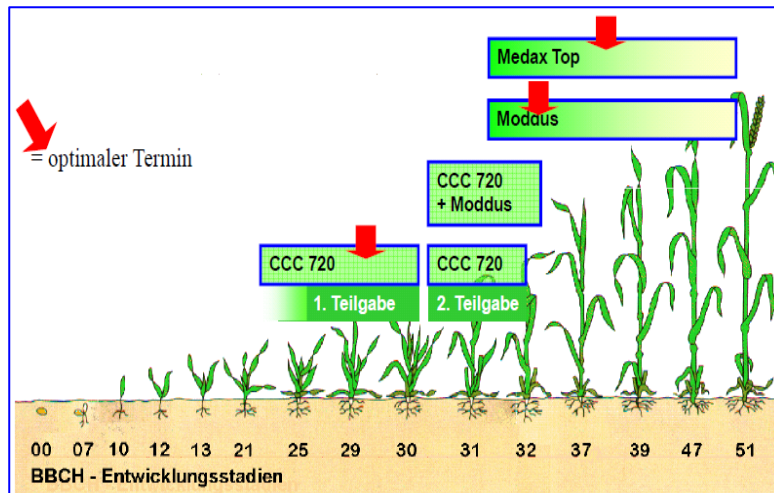
**Rüşeym inkişafında zərərlər („süni vaxtından əvvəl yetişmə“) mümkündür!**

## 4. Praktiki tətbiqi

[Geriyə](#)

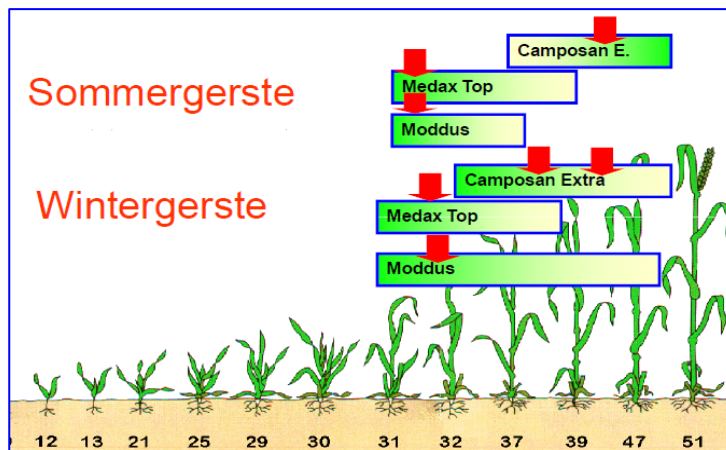
Mənbə: ALF Töging ([Übersicht](#) und [pdf](#))

### 4.1 Buğda



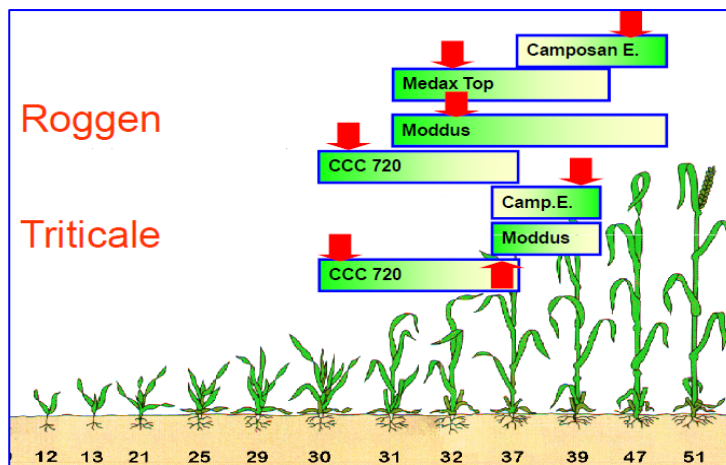
- Standart olaraq **CCC** tətbiqi edilir
- **Moddus** və ya **Medax top** tətbiqi optimal olaraq EC 32-ci mərhələdən 37-ə qədər

### 4.2 Arpa



- Standart olaraq EC 37-ci mərhələdən **Camposan**
- **Medax top** və ya **Moddus**, əgər vaxtından əvvəl istifadə lazımdırsa (31-34)
- **CCC** arpada tətbiqi mümkün deyil!

### 4.3 Çovdar və tritikale



Çovdar və tritikaledə „buğdada“ olduğu kimidir

- Standart olaraq EC 29-31 mərhələsində **CCC** tətbiqi
- **Moddus** və ya **Medax top** tətbiqi EC 32-dən 37-ə qədər mümkündür
- **Camposan** EC 39-da, əgər daha sonra istifadəsi vacib deyilsə

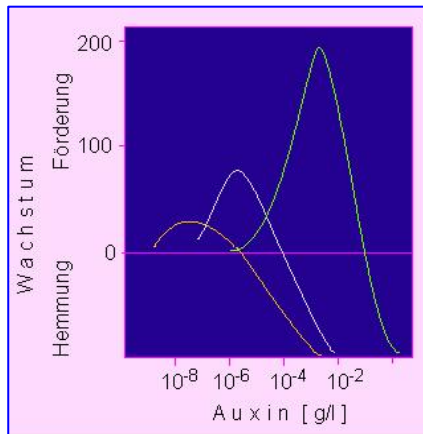


## Fitohormon (boyatma hormonu)

Fitohormonlar bitkilərdə aşağıdakıların **tənzimlənməsi**ni öz üzərlərinə götürürlər...

(bax həmçinin Uni [Hamburg](#))

- **Vegetativ inkişaf** (Gövdə və yarpaqların formalaşması Aufbau) və
- **Generativ inkişaf** (orqanlar, böyümə, dənin (toxumun) formalaşması və yetişmə)



(Mənbə: [Uni Hamburg](#))

İnkişaf prosesinin **tənzimlənməsi**

toxuma sahəsində hər bir hormonun

**zənginliyindən asılıdır.**

**Auksin nümunəsi:**

- Birinci əyri ( $10^{-8}$  g/l): kökün inkişafına dəstək verir
- İkinci əyri ( $10^{-6}$  g/l): Tumurcuğun formalaşmasına tezləşdirir
- Üçüncü əyri ( $10^{-3}$  g/l): Zoğ formalaşmasını sürətləndirir

## 1. Auksin

Mənbə: [Uni Hamburg](#) und [Wiki](#)

Auksinin təsiri qatılığından (zənginliyindən) çox güclü asılıdır. Aşağı qatılıqda ...

zoğ, kök və rüşeym diskinin (Fototropizm) **uzanma inkişafına dəstək verir.**

Yüksək qatılıqda Auksin daha çox kök və zoğ inkişafına qarşı təsir göstərir.

## 2. Qibberelin

1. Qibberelin **yarovizasiya** prosesinə köməklik edir və **uzanma** inkişafını tezləşdirir.

Bu isə

**zoğlama fazasına gətirib çıxarır.**

Bu payızlıq taxıllarda o zaman baş verir ki, əvvəlcə uzun və yütrəli soyuq qıcıqlanma baş vermiş olsun.

**Praktiki nümunələr (bax aşağı):**

- Payızlıq taxıl yazda səpildikə zoğlama baş vermir
- Payızlıq arpada bıçcıq virusu ilə vurulan zərərlərdə zoğlama baş vermir (mənbə vasitəsilə payızda yoluxduqda).  
Səbəb: Virus hormon balansına təsir edir və zoğlama (zoğ vermə) mümkün olmur.
- Dəyişkən arpa və ya buğda (yazlıq taxıl payızda səpildikdə və ya əksinə) payız, qış və yazda səpilə bilər. Bu sortlarda soyuq qıcıqlanmaya tələbat cüzi və ya heç yoxdur (buna baxmaya-raq Qibberelin formalaşır).

2. Qibberelin **tozlanmaya** və **assilyasiya** məhsullarının toplanmasına köməklik edir

**Dənin dolması fazana dəstək verir (sürətləndirir)**

**Qeyd:** Qibberelin assimilyasiya məhsullarını floema toxumasına **ÖTÜRÜR** (dənin dolması).

### 3. Çitokinin

[Geriya](#)

Mənbə: [Uni Hamburg](#)

1. **Çitokinin** ümumi inkişaf prosesini, xüsusən də yarpaq, yan zoğ və sünbül orqanlarının formalaşması zamanı sürətləndirir (EC 29/31 qədər)  
**Rüşeym hüceyrə bölünməsinə dəstək verir (sürətləndirir) (Meristema formalaşması)**
2. Çitokinin „yaşıl effekti“ köməklik edir və yaşılanma prosesinə əks təsir edir
3. Çitokinin formalaşması xüsusən kökə baş verir və uyğun inkişaf şərtləri (Temperatur, su, işıq, azot...) ilə dəstəklənir.
4. Ksilema vasitəsilə çitokinin gövdə və yarpaqlara verilir

#### Praktiki nümunələr:

- Azot çitokinin formalaşmasına kömək edir. Azot ilə normadan artıq gübrələmə tərəddüdlü yetişməyə və qocalma prosesinə maneyə səbəb olur...
- EC 29/32-də pis inkişaf şəraiti sünbül orqanlarının az olmasına gətirib çıxarır

### 4. Abscizin və Etilen

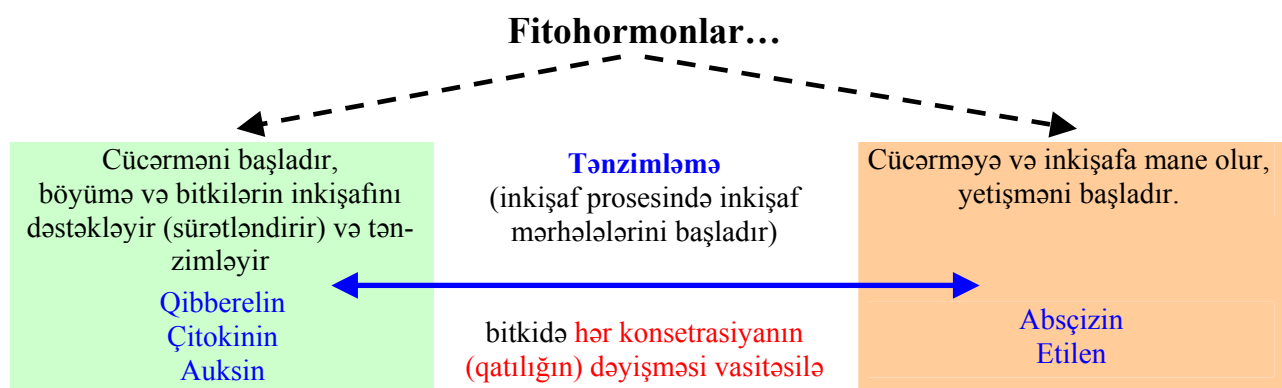
[Abscizin](#) və [Etilen](#)in xüsusiyyətləri:

- Yuxarıda sadalanan inkişaf hormonlarının rəqibi kimi təsir göstərilir
- Xəstəlik stressi onların formalaşmasına dəstək verir
- Onlar **yetişməyə** imkan yardır və onu təsir edə bilirlər (vaxtından əvvəl yetişmə!)
- Abscizin cücərmə dövründə rahatlıq dövrü üçün cavabdehdir
- Toxumda abscizinin parçalanması cücərmə problemləri yaradır!!

**Qeyd: Abscizin yetişmə prosesini başladır**

- Etilen xüsusən aşağıdakılar üçün cavabdehdir
  - Qocalma
  - Meyvə yetişməsi və
  - Yarpaq tökülməsi (həmçinin yarpağın rəng dəyişməsi)

### 5. Yekun



## 5.1 Taxılda inkişaf tənzimləyicisinin tətbiqi prosesi

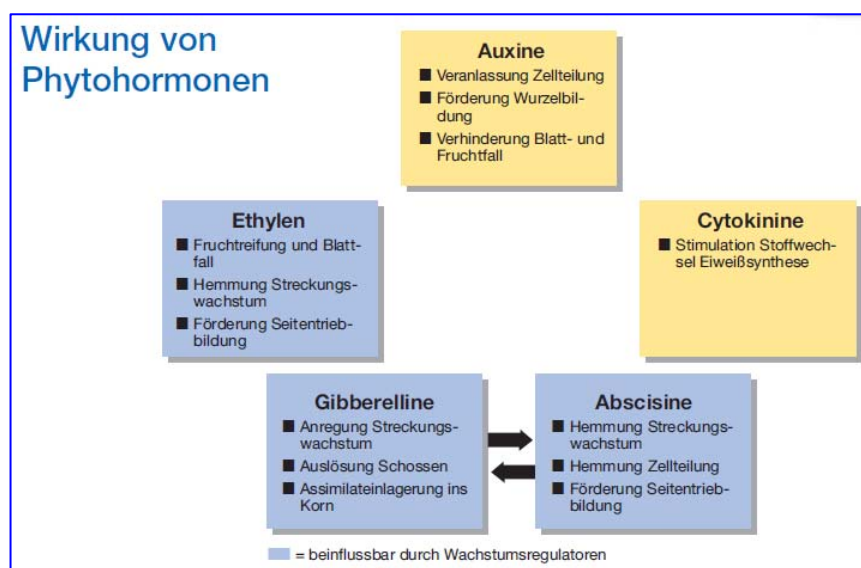
Mənbə: Fa. Bayer ([Übersicht](#))

İnkişaf mərhələsinə dəstək ... aşağıdakıların vasitəsilə...

1. Ümumi **genəlmə və uzanma inkişafı**
  - **Auksin və Qibberelinin** yüksək dərəcədə toplanması
2. **Yarpaq, zoğ, və sünbül orqanlarının EC 21-29 mərhələsində embrion** formalaşması ...
  - **Çitokinin** yüksək səviyyədə toplanması (hüceyrə bölünməsinin dəstəklənməsi)  
Quraqlıq stressi və ya daha tez etefon tətbiqi (Camposan inkişaf tənzimləyicisi) vasitəsilə absçizin və etilen konsentratının yüksəlməsi baş verə bilər və bununla bu embrion inkişafına maneə mümkün ola bilər (= yüksək (uc) sterilliyi)
3. **EC 31-39-da zoğlama fazası və Sünbüllənmə (tozlanma) EC 51-59**
  - Artmanın başlaması, xüsusən **Qibberelin (və auksin) konsentratı**
    - Burada CCC inkişaf tənzimləyici təsir edir, Moddus və Metax top an, Qibberelin sintezini azaldır.
  - Sonra həmçinin tozlanma proseslərinə dəstək verir (tozcuq formalaşması)
4. **Çiçəkləmə EC 61-69**
  - **Çitokin konsentratının** yüksəlməsi, bunun vasitəsilə dənə formalaşması hüceyrə bölünməsi ilə dəstəklənir
5. **Yetişmə mərhələləri EC 71-99**
  - Əvvəlcə **Auksin və Qibberelin konsentratı** yüksəlir, bununla dən inkişafı və dən dolmasına dəstəklənir
  - Daha sonra yetişmə hormonları olan **Absçizin və Etilenin** əhəmiyyətli artması.  
Bu yekunda yetişmə və cücərmə prosesində sakitlik dövrünə gətirib çıxarır.

### Təsvir:

Mənbə: Fa. Bayer ([Təsvir](#))



## 5.2 Praktiki məlumatlar

Bitkidə mövcud bütün məhsul formalaşdırıcı və mane olan proseslərdə inkişaf hormonları mühüm rol oynayır. Bu hormonların formalaşması və toplanmasına bitkiçilik tədbirləri vasitəsilə müsbət və mənfi təsir edilə bilər:

### 1. İnkişaf tənzimləyicisini quraqlıq dövründə tətbiq etməmək

Quraqlıq dövründə inkişaf tənzimləyicisinin təsiri abscezin və etilen zənginliyinin yüksəlməsinə görə daha güclü olur. Eyni zamanda müsbət inkişaf hormonu Çitokinə mane olunmuş olur.

**Nəticə: Sünbül rüseyminin azalması (EC 25 - 37),  
Yüksək sterillik (Medial dominantlıq)!**

### 2. İnkişaf tənzimləyicisini vaxtında tətbiq etmək

- Qibberelin inqibitorunu gec tətbiq etməmək (dən dolması fazasına mane olur)
- Etilen formalaşdırıcıları daha tez tətbiq etməmək  
(Azalma fazasının gücləndirilməsi, induksiya edilmiş quraqlıq stressi...)

### 3. EC 29-dan sonra boyatma tənzimləyicisinin və Isoproturon tətbiq edilməməsi (37 qədər)

Boyatma tənzimləyiciləri adından məlum olduğu kimi inkişaf hormonları kimi eyni təsirə malikdir və sünbül rüseyminin inkişaf proseslərinə nəzarətsiz təsir edir.

Mümkün zərərləri (həmişə tam aydın olmur):

**Məhsul orqanlarının azalması, Yüksək sterillik, xarab olmuş sünbüllər**

### 4. Funqisidlər əksərən daha uzun yaşıl fazada təsir göstərirlər (yaşılıq effekti)

Hər şeydən əvvəl triazollar (Folikur, Opus...) və Strobilurin (Amistar...)

**Rüseym formalaşmasına əks təsir** göstərirlər

Və bununla qocalma və yetişmənin yavaşmasına, daha yaxşı dən dolması və yüksək stress toleranlığına səbəb olurlar (Taxıl əlverişsiz hava şəraitinə daha dözümlüdür)