

معاملات تحسين جودة ونوعية بعض الخضار الصليبية



إعداد: م. سمية جبل

الوصف النباتي

• العائلة: **Brassicaceae**

• الجنس: **Brassica**

• أهم الأنواع:

• الملفوف: *Brassica oleracea* L. capitata

• القرنبيط: *Brassica oleracea* var. *Botrytis*

• البروكلي: *Brassica oleracea* var. *italica*



القيمة الغذائية

غليكوزيدات

(السلفورافان-الأندول-
السنجرين)

فيتامينات

(B- C-E)

أحماض أمينية

عناصر معدنية

(ca- k)

ألياف

طريقة وموعد الزراعة

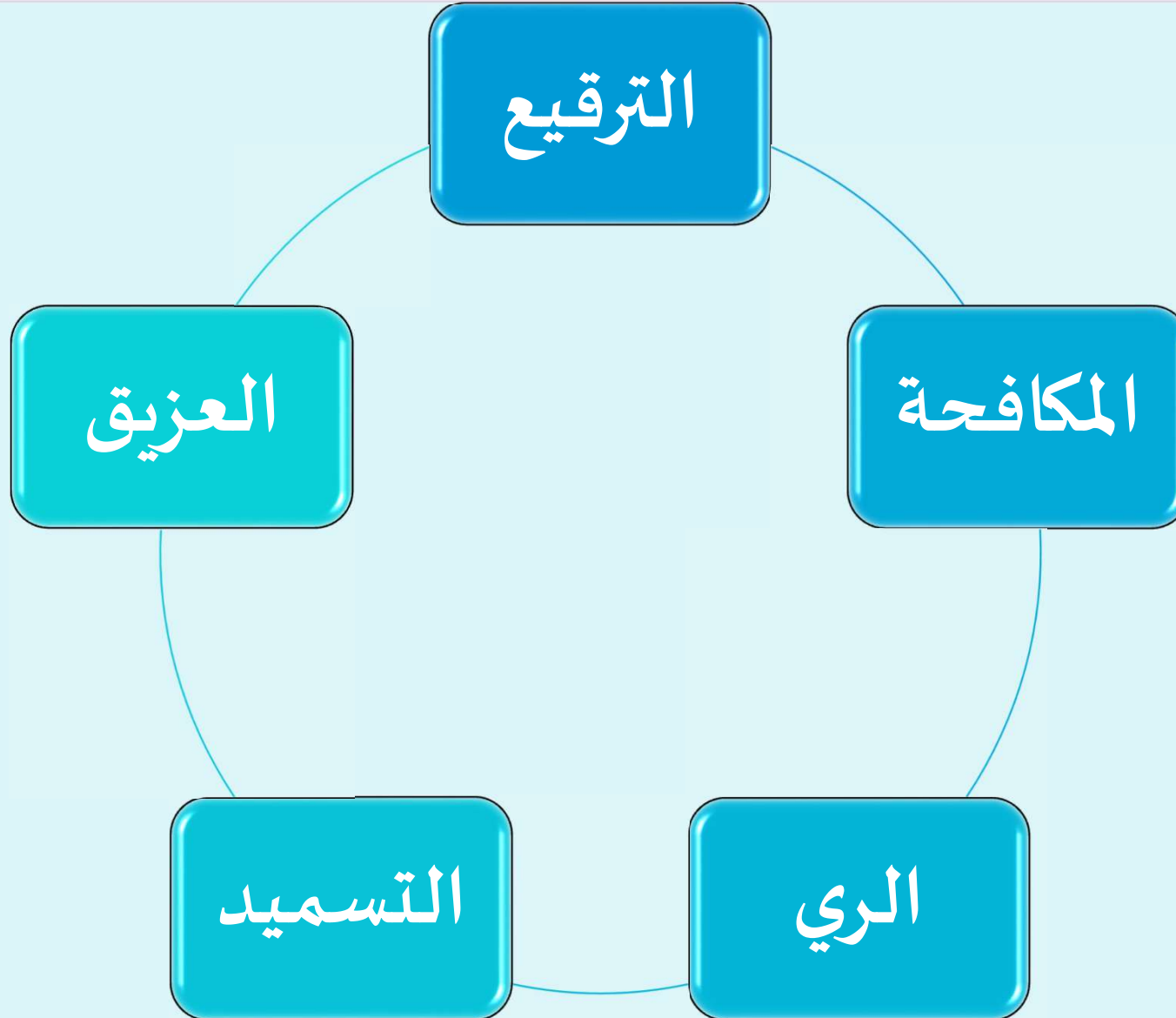
طريقة الزراعة

- تزرع عن طريق الشتول لنموه البطئ في مراحل نموه الأولى ولقدرتها على تعويض الجذور المتقطعة.

موعد الزراعة

- تتم الزراعة في عدة عروات، منها العروة الصيفية، حيث تزرع البذور بالمشتل في شهري نيسان وأيار وتشتل بالأرض الدائمة خلال شهري أيار وحزيران، وتنضج في شهري تشرين الأول والثاني.

عمليات الخدمة بعد الزراعة



عمليات الخدمة الإضافية

• التبييض: بالنسبة للقرنبيط



وتجري لحماية الأقراص الزهرية من ضوء الشمس ونحافظ على شدة بياضها حيث أن عدم تغطية القرص يتسبب في تلونها بالبني وتصبح الأقراص مرة وتجري العملية بتقريب الأوراق الخارجية وربطها مع بعض وتجري عندما تكون أوراق الأصناف لاتغطي القرص الزهري وعندما يكون القرص بحجم البيضة بقطر 5-8 سم. ولحماية القرص الزهري من الإصابات الفطرية فهو حساس جدا للأمراض الفطرية يجري الربط في الوقت من اليوم الأكثر جفافا حتى لانحتجز الرطوبة داخل الأوراق.

الحصول على محصول ذو مواصفات عالية

يجب إتباع ما يلي:

- الحصول على تقاوي جيدة من مصدر موثوق.
- الزراعة بالطريقة المناسبة وفي المواعيد المناسبة.
- زراعة الشتلات الجيدة التي قطرها حوالي 5-6 ملم وطولها 15 سم تحوي 4-6 أوراق.
- عدم الإسراف أو الإهمال في الأسمدة الأزوتية.
- معالجة نقص البورون في حالة وجود نقص لهذا العنصر.
- الحصاد في الطور المناسب لعدم وصول الرؤوس إلى مرحلة القرص المتفكك أو الزغبي بالنسبة للقربيط والبروكولي ومرحلة انفجار رؤوس الملفوف.
- إجراء عملية التبييض للأقراص المفتوحة للشمس.

النضج والحصاد

تجمع أقراص القرنبيط والبروكولي عندما تصل للحجم الممثل للصنف وهي مندمجة وقبل تشوه شكل القرص واستطالة الحوامل الزهرية بقطع الساق مع ترك الأوراق الداخلية المحيطة بالقرص لحمايته وتحتاج عادة ٣-٥ أشهر حسب الصنف وموعد الزراعة.

تبدأ الأصناف المبكرة بتكوين القرص الزهري بعد ٦٠-٧٠ يوم من الشتل وأكثر من ذلك لباقي الأصناف، يستغرق تشكل القرص الزهري ٣-٤ اسابيع.

من علامات نضج رؤوس الملفوف استدارة الرؤوس واندماجها، وصول رأس الملفوف للحجم المناسب، صلابة الرأس عند الضغط عليه ويجب عدم تأخير الجني حتى لا يؤدي إلى تفجير الرؤوس ويقطف الملفوف بسكين حاد حيث تقطع الرؤوس بجزء صغير من ساق النبات ويجب الإبقاء على ورقتين أو ثلاث من الأوراق الخارجية لتغليف الرأس وتبلغ إنتاجية الدونم من الملفوف ٢-٤ طن.

الحصاد



دلائل الجودة

- ١- شكل منتظم للرأس.
- ٢- رأس شديد الاندماج للقرنبيط والبروكولي، ذو صلابة عالية عند الضغط عليه بالنسبة للملفوف.
- ٣- رأس خالي من الأوراق الداخلية والمظهر الزغبي والمحجب بالنسبة للقرنبيط والبروكلي.
- ٤- رأس ناصع البياض للقرنبيط.



العيوب الفيزيولوجية للقرنبيط والبروكولي



١. قرص يشبه حبات الأرز: **riciness**



٢. أقراص مورقة: **bracting**

٣. الأزهار الزهرية: **Buttoning**



العيوب الفيزيولوجية للقرنبيط والبروكولي



٤. تلون الأقراص باللون البني: **Browning**

٥. نباتات بدون قرص: **Blindness**

٦- الساق الأجوف: **Hollow stem**



العيوب الفيزيولوجية للملفوف



• ١- الإزهار المبكر: Early flowering

• ٢- احتراق حواف الأوراق الداخلية: Leaf Tipburn

• ٣- الساق الأجوف: Hollow stem



العيوب الفيزيولوجية للملفوف



٤- انفجار الرؤوس: **Bursting of heads**

٥- تعدد الرؤوس: **Multi head**



معاملات ما بعد الحصاد

- معاملات ما بعد الحصاد هي مرحلة إنتاج المحصول مباشرةً بعد الحصاد، بما في ذلك التبريد والتنظيف والفرز والتعبئة. يبدأ المحصول لحظة إخراجه من الأرض أو فصله عن النبات الأم في التلف، لذلك تلعب معالجة المحاصيل بعد حصادها دورا كبيرا في تحديد مستوى الجودة النهائية للمحصول، وإذا ما كان سيباع للاستهلاك الفوري أو سيستخدم كمكوّن في منتج غذائي مصنّع.
- تتمثل أهم أهداف معاملات ما بعد الحصاد في الحفاظ على المنتج بارداً، وذلك لتجنب فقدان الرطوبة وإبطاء سرعة التغيرات الكيميائية غير المرغوبة، وتفادي الضرر المادي.

معاملات ما بعد الحصاد

Cleaning & Sorting • التنظيف والفرز



التدريج والتعبئة Grading & Packing



التوضيب



● التبريد الأولي pre-cooling

- يجب تبريد رؤوس محاصيل الخضر الصليبية مباشرة بعد الحصاد لحرارة أقل من ٥ م ما أمكن خاصة إذا تم الحصاد تحت ظروف دافئة هذا يساعد في تقليل حساسيتها للإتيلين.

● طرق التبريد:

- التبريد بالتفريغ المائي - التبريد بالهواء البارد المضغوط - غرف التبريد

التبريد الأولي pre-cooling



Hydro-vacuum cooler loaded with broccoli bins



الظروف المثالية للتخزين

● الملفوف

● *Brassica oleracea L. capitata*



- درجة الحرارة المثالية: ٠ م°
- رطوبة الهواء النسبية: ٩٥-١٠٠%
- مدة التخزين: ٢-٤ أشهر
- مدة التخزين عند درجة ٥ م°: ٢-٤ أسابيع

الظروف المثالية للتخزين

● القرنبيط

● *Brassica oleracea var. Botrytis*



- درجة الحرارة المثالية: ٠ م°
- رطوبة الهواء النسبية: ٩٥-١٠٠%
- مدة التخزين: ٣ أسابيع
- مدة التخزين عند درجة ٥ م°: ٧-١٢ يوم

الظروف المثالية للتخزين

• البروكولي

• *Brassica oleracea var. italica*



- درجة الحرارة المثالية: 0 م°
- رطوبة الهواء النسبية: 95-100%
- مدة التخزين: 6 أسابيع
- مدة التخزين عند درجة 5 م°: 2-3 أسابيع

أمراض التخزين للملفوف



اصفرار الرأس



العفن الأبيض



عفن الألترياريا



العفن الأسود



العفن البكتيري الطري

أمراض التخزين للقرنبيط



اسوداد القرص



العفن الأبيض



عفن الالترناريا



التبقع الشوكولاتي



عفن القرص البكتيري

أمراض التخزين للبروكلي



العفن البكتيري الطري



احمرار القرص



اصفرار القرص



عفن القرص البكتيري

تصنيع الخضار الصليبية



تصنيع الخضر الصليبية



شكراً لحسن استماعكم