

DIGEGRA /INIA / Facultad de Agronomía



Normas de Producción Integrada MORRÓN BAJO INVERNACULO

ZONA SUR - URUGUAY

Actualización 2018

Actualización 2018, realizada sobre la norma original y sus respectivas actualizaciones.

Pablo González, Leticia Bao, Guillermo Galván, Gabriela Grille
(Facultad de Agronomía)

Diego Maeso

(INIA - Las Brujas)

Eduardo Campelo, Luján Banchemo

(DIGEGRA)

Elisabeth Carrega

(Secretaría Técnica, DIGEGRA)

Manejo del Cultivo

Características de la estructura:

RECOMENDADO:

- Largo de las filas < 50 m (para un invernáculo mayor a 8 m de ancho).

Variedades ⁽¹⁾

OBLIGATORIO:

- Resistentes a *Verticillium*, *Fusarium*.

RECOMENDADO:

- Resistentes a Peste negra.
- Resistentes a *Phytophthora*.

Preparación del suelo:

OBLIGATORIO:

- Preparación del suelo al menos 15 días antes del trasplante.

Ciclo del cultivo:

RECOMENDADO:

- Trasplante: Agosto-Setiembre.
- Tener un período invernal de al menos 30 días sin cultivos de solanáceas en el predio.

Rotaciones:

OBLIGATORIO:

- Rotación con especies no solanáceas en el caso que aparezcan problemas de patógenos de suelo.

⁽¹⁾ Siempre que se hable de variedades resistentes se debe considerar que muchas de ellas son resistentes a determinadas especies o razas de una determinada plaga o enfermedad. No debe tomarse la resistencia como única medida de control.

Control de malezas:

OBLIGATORIO:

- Eliminación de malezas previo a la instalación del cultivo.
- Si la eliminación de las malezas previo a la instalación del cultivo se realiza a través del uso de herbicidas, se permite utilizar únicamente glifosato.
- Mantener controladas las malezas en el interior del invernáculo durante todo el ciclo del cultivo mediante mulch o carpidas.

RECOMENDADO:

- Solarización del suelo.
- Abono verde (se autoriza el quemado del abono verde con glufosinato de amonio).
- Mulch biodegradable (papel, orgánico).

Diseño de la plantación:

OBLIGATORIO:

- Hasta 3 plantas/m².

RECOMENDADO:

- Plantación en hileras simples.
- Orientación de las filas N-S.

Conducción y poda:

RECOMENDADO:

- El tallo hasta la horqueta debe permanecer libre de hojas.
- Conducción hasta 4 tallos por planta.
- Realizar deshojes, desbrotes, que permitan una adecuada aireación y luminosidad.

Manejo sanitario:

OBLIGATORIO:

- Durante las tareas de conducción o poda, lavarse las manos con jabón y desinfectar las herramientas al finalizar cada fila ⁽²⁾.
- Uso de trampas adhesivas amarillas o azules para insectos.
- Está prohibido cualquier tratamiento químico en poscosecha.

RECOMENDADO:

- Eliminación de frutos con daño (quemado de sol, enfermos, etc.).

⁽²⁾ Desinfección con hipoclorito de sodio 40 GCl (Electrón, Agua Jane) a 25 cc/l de agua.

Poscosecha

Estándares de calidad:

OBLIGATORIO:

La calidad del morrón a comercializar deberá ajustarse a las categorías definidas en esta Norma.

REQUISITOS DE CATEGORIAS COMERCIALES

| 1.Requisitos básicos | | | |
|---|-------------|----------|------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Con las características del cultivar bien definidas. • Sanos. • Limpios. • Exentos de olor extraño. • Exentos de humedad externa anormal. • Enteros. | | | |
| 2. Tolerancia de defectos (% en número de frutos) | EXT. | I | Comercial |
| Categorías comerciales | | | |
| • Total de defectos graves | 2 | 4 | 8 |
| • Total de defectos leves | 5 | 10 | 15 |
| 3. Tolerancia de defectos evaluados en forma individualizada (% de frutos) | EXT. | I | Comercial |
| 3.1. Defectos graves | | | |
| 3.1.1. Podredumbre | 0 | 1 | 1 |
| 3.1.2. Marchito | 1 | 2 | 3 |
| 3.1.3. Quemado de sol. | 0 | 0 | 0 |
| 3.1.4. Daño mecánico reciente. | 1 | 2 | 4 |
| 3.1.5. Podredumbre apical. | 0 | 0 | 1 |
| 3.2 Defectos leves | | | |
| 3.2.1. Daño cicatrizado | 1 | 5 | 5 |
| 3.2.2. Manchas | 0 | 5 | 10 |
| 3.2.3. Falta de pedúnculo | 10 | 20 | 50 |
| 3.2.4. Deformado | 5 | 10 | 15 |
| 3.2.5. Estrías | 5 | 10 | 20 |

| 4. Clasificación | |
|---|---|
| 4.1. Grupo (por su forma) | <p>4.1.1. Rectangular: Cuando el eje longitudinal es mayor que el transversal, terminado en más de una punta.</p> <p>4.1.2. Cónico: Cuando el eje longitudinal es mayor que el transversal terminado en una sola punta.</p> <p>4.1.3. Bloque: Cuando el eje longitudinal es igual al trasversal manteniendo una relación próxima a 1:1 terminado en más de una punta.</p> |
| 4.2. Subgrupo (por su color) | <p>4.2.1. Rojo: Fruto con más de 80 % de superficie roja</p> <p>4.2.2. Amarillo: Fruto con más de 80 % de superficie amarilla.</p> <p>4.2.3. Naranja: Fruto con más de 80 % de superficie naranja.</p> <p>4.2.4. Verde: Fruto con más de 80 % de superficie verde.</p> <p>4.2.5. Morado: Fruto con más de 80 % de superficie morada.</p> <p>Tolerancia: No se admiten mezclas de categorías.</p> |
| 4.3. Clase o calibre (por su tamaño) | <p>4.3.1. Considerándose el eje longitudinal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase 8 : 80 a 100 mm ▪ Clase 10 : 101 a 120 mm ▪ Clase 12 : 121 a 150 mm ▪ Clase 15 : + de 151 mm <p>4.3.2. Considerándose el eje trasversal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calibre 4: 40 a 60 mm. ▪ Calibre 6: 61 a 80 mm. ▪ Calibre 8: + de 81 mm. <p>Tolerancias: Se permite una mezcla de hasta 5% de clases y hasta 10% de calibres inmediatamente superiores o inferiores.</p> |

Fichas y anexos

| ENFERMEDAD | MEDIDAS PREVENTIVAS / CULTURALES | CRITERIO DE INTERVENCIÓN | PRODUCTOS DE CONTROL |
|--|--|--|--|
| <p>MOHO GRIS <i>Botrytis cinerea</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> - Eliminación de restos vegetales (hojas y/o frutos) enfermos. - Los cortes de poda o deshoje deben ser limpios y al ras, evitando dejar “pitones” y rajaduras. - Evitar exceso de humedad (manejo de ventilación, follaje y riego). - Usar polietileno foto selectivo con aditivo antigoteo. | <ul style="list-style-type: none"> - Observación semanal de las plantas para detectar síntomas iniciales, especialmente a partir de la floración. - Dirigir el muestreo a las zonas con mayor probabilidad de ocurrencia (sitios húmedos, con poco movimiento de aire). <p>Control biológico</p> <ul style="list-style-type: none"> - La aplicación foliar de productos a base de <i>Trichoderma</i> sp. debe hacerse en forma preventiva, dirigiéndola a las zonas con heridas producidas durante los desbrotes, deshojes, etc. <p>Control químico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las aplicaciones podrán iniciarse a partir de la floración, cuando persistan condiciones de alta HR. - Rotar productos con diferente modo de acción. | <ul style="list-style-type: none"> - Productos a base de <i>Trichoderma</i> sp. y <i>Bacillus subtilis</i> - Iprodione - Procimidone - Ciprodinil + Fludioxinil - Piraclostrobin + Boscalid - Captan |

| Consultar Anexo 1. ENFERMEDAD | MEDIDAS PREVENTIVAS / CULTURALES | CRITERIO DE INTERVENCIÓN | PRODUCTOS DE CONTROL |
|--|---|--|---|
| <p>OIDIO <i>Leveillula taurica</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> - Procurar siempre una buena ventilación. | <ul style="list-style-type: none"> - Observación semanal de las plantas para detectar síntomas iniciales. <p><u>Control Químico:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Se debe comenzar con los tratamientos ante la aparición de los primeros síntomas. | <p>Control biológico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Bacillus subtilis</i> <p>Control químico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Azufre mojable - Azoxystrobin - Myclobutanil - Azoxystrobin + Ciproconazol - Bicarbonato de sodio + Aceite de verano - Tebuconazol - Alginato de Cobre - Aceite de té |

Consultar Anexo 1.

| ENFERMEDAD | MEDIDAS PREVENTIVAS / CULTURALES | CRITERIO DE INTERVENCIÓN | PRODUCTOS DE CONTROL |
|---|---|---|--|
| <p>PHYTOPHTHORA <i>Phytophthora spp</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> – Eliminación de restos vegetales (hojas y/o frutos) enfermos. – Procurar siempre una buena ventilación. – Evitar plantar en zonas bajas, realizar un adecuado diseño de la plantación para una rápida evacuación de agua. – Buen manejo del riego. Evitar anegamiento en base de la planta. – Buen manejo de suelo para evitar compactación y facilitar drenaje interno. – Erradicación de plantas con problemas y evitar la diseminación a través de agua (anular riego en sector afectado). | <ul style="list-style-type: none"> – Observación semanal de las plantas para detectar síntomas iniciales. <p><u>Control Químico:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Realizar tratamientos curativos ante la aparición de los primeros síntomas (plantas con marchitez incipiente, comienzo de problemas en cuello y raíces). | <ul style="list-style-type: none"> – Propamocarb clorhidrato – Oxiclورو de cobre – Hidróxido de cobre – Folpet + Cimoxanil – Fosetil Aluminio – Fosfito de Potasio – Fluopicolide + propamocarb |

Consultar Anexo 1.

| ENFERMEDAD | MEDIDAS PREVENTIVAS / CULTURALES | CRITERIO DE INTERVENCIÓN | PRODUCTOS DE CONTROL |
|--|---|---|----------------------|
| <p>SCLEROTINIA <i>Sclerotinia sclerotiorum</i></p> | <p><u>Medidas culturales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Eliminación cuidadosa de plantas enfermas y quemado de las mismas, tratando de que quede el mínimo de esclerotos en el cantero. – Procurar siempre una buena ventilación. – Evitar excesos de agua. – Retirar y quemar los órganos enfermos provenientes del deshojado y desbrotado. <p><u>Control Físico:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Solarización por tres semanas por lo menos, con suelo bien preparado. | <ul style="list-style-type: none"> – Observación semanal de las plantas para detectar síntomas iniciales. – Observar la base de la planta así como la parte superior. – Buscar marchitamientos en los lugares más húmedos y fríos del invernáculo. | |

Consultar Anexo 1.

| ENFERMEDAD | MEDIDAS PREVENTIVAS / CULTURALES | CRITERIO DE INTERVENCIÓN | PRODUCTOS DE CONTROL |
|---|---|---|--|
| <p>MANCHA BACTERIANA <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>vesicatoria</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> – Procurar siempre una buena ventilación. – Evitar exceso de humedad. – Evitar alta densidad de plantación. – No excederse en la fertilización nitrogenada. <p><u>Desinfección de semillas:</u> Sumergir la semilla un minuto en una solución compuesta por una parte de hipoclorito de sodio a simple concentración (Electrón, Agua Jane, etc.) y tres partes de agua, enjuagar bien (varias veces) y secar.</p> | <ul style="list-style-type: none"> – Observación periódica durante todo el cultivo y especialmente después de 24 horas o más de excesiva humedad (>70%). – Se debe observar la planta entera. <p><u>Control Químico:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Se permite la mezcla de productos cúpricos con Mancozeb solo para el caso en que se detecte la presencia de la enfermedad. | <ul style="list-style-type: none"> – Hidróxido de cobre – Sulfato de cobre pentahidratado – Oxiclورو de cobre – Oxido cuproso – Iodo en solución jabonosa |

Consultar Anexo 1.

| ENFERMEDAD | MEDIDAS PREVENTIVAS / CULTURALES | CRITERIO DE INTERVENCIÓN | PRODUCTOS DE CONTROL |
|--|--|---|---|
| <p>PODREDUMBRE HUMEDA DE LOS FRUTOS <i>Erwinia carotovora pv. carotovora</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> – Procurar siempre una buena ventilación. – Evitar exceso de humedad. Promover el rápido secado del follaje. – Evitar alta densidad de plantación. – No excederse en la fertilización nitrogenada – Evitar todo tipo de heridas fundamentalmente en frutos. – Nunca realizar labores con el follaje mojado. | <ul style="list-style-type: none"> – Observación periódica durante todo el cultivo y especialmente después de 24 horas o más de excesiva humedad (>70%). – Se deben observar principalmente los frutos. <p><u>Control Químico:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Luego de los desbrotes y/o deshojes es aconsejable aplicar productos cúpricos. | <ul style="list-style-type: none"> – Hidróxido de cobre – Sulfato de cobre pentahidratado – Oxido cuproso – Iodo en solución jabonosa |

Consultar Anexo 1.

| ENFERMEDAD | MEDIDAS PREVENTIVAS / CULTURALES | CRITERIO DE INTERVENCIÓN | PRODUCTOS DE CONTROL |
|---|---|---|----------------------|
| <p>ENFERMEDADES A VIRUS Peste Negra (Tospovirus) Mosaico (TMV o ToMV) Mosaico del pepino (CMV) Virus del grupo del “virus Y de la papa” (PVY)</p> | <p><u>Medidas culturales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Variedades resistentes. – Eliminación de plantas enfermas dentro del cultivo. – Evitar contagio por contacto. – Evitar presencia de huéspedes del virus u hospedantes de insectos vectores en la cercanía del cultivo (malezas y ornamentales). | <ul style="list-style-type: none"> – Observación semanal de las plantas desde el almácigo. <p><u>Control Físico (vector):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Barrera física (cortina de malla antinsectos) desde el almácigo. – Seguir las recomendaciones de control de insectos vectores (pulgones, trips). | |

Consultar Anexo 1.

| ENFERMEDAD | MEDIDAS PREVENTIVAS / CULTURALES | CRITERIO DE INTERVENCIÓN | PRODUCTOS DE CONTROL |
|--|--|--|---|
| <p>NEMATODO DE LOS NÓDULOS RADICULARES <i>Meloidogyne spp.</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> - Uso de cultivares resistentes. - En el caso de invernáculos con problemas de nematodos realizar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Solarización + abono verde. ▪ Solarización (ver Anexo 2) + Biofumigación. ▪ Biofumigación con estiércol fresco o con restos de crucíferas. ▪ Retirar y eliminar las raíces infectadas al finalizar el cultivo. | <ul style="list-style-type: none"> - Cada 30 días observar el sistema radicular (primeros 15 cm en cultivares resistentes y 30 cm para los no resistentes). | <p><u>Control biológico:</u> <i>Bacillus subtilis + Bacillus licheniformis</i></p> <p>No se permite la desinfección de suelos con productos químicos biocidas.</p> |

Consultar Anexo 1.

| PLAGA | MEDIDAS PREVENTIVAS / CULTURALES | CRITERIO DE INTERVENCIÓN | PRODUCTOS DE CONTROL |
|---|--|---|---|
| <p>MOSCA BLANCA <i>Bemisia tabaci</i>, <i>Trialeurodes vaporariorum</i></p> | <p><u>Medidas culturales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - No descuidar el manejo de planta (deshojes y desbrotes). - Destrucción de malezas hospederas. - Eliminación de restos vegetales de los deshojes y/o desbrotes. - Evitar siembras escalonadas. - Destrucción de rastrojos. | <ul style="list-style-type: none"> - Observación semanal del follaje, revisando el envés de las hojas de la mitad superior de las plantas. - Uso de trampas amarillas adhesivas. - Aplicar ante la detección de poblaciones de 5 adultos o 4 ninfas del insecto en la planta o en las trampas. Tener en cuenta la tabla de compatibilidad de productos en caso de utilizar agentes de control biológico (ver Anexo 2). | <p><u>Control biológico:</u> Liberación a partir de la primera floración.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Amblyseius swirskii</i> <p>Iniciar las aplicaciones al detectar la presencia de la plaga. Continuar cada 10 a 15 días, según el monitoreo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entomopatógenos <p><u>Control Químico:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Buprofezin - Imidacloprid - Acetamiprid - Pyriproxyfen - Pimetrozine - Spirotetramato |

Consultar Anexo 1.

| PLAGA | MEDIDAS PREVENTIVAS / CULTURALES | CRITERIO DE INTERVENCIÓN | PRODUCTOS DE CONTROL |
|--|--|--|---|
| <p>TRIPS <i>Frankliniella occidentalis</i>, <i>Frankliniella schultzei</i>, <i>Thrips tabaci</i></p> | <p><u>Medidas culturales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Eliminación de malezas desde la implantación del cultivo. <p><u>Control Físico:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Barreras: cortina de malla anti insectos en el vivero. - Polietileno fotoselectivo. | <ul style="list-style-type: none"> - Observación semanal en plantas (inspeccionar flores). - Se permite la aplicación de productos químicos en el almácigo. - Se permite la aplicación de productos químicos durante el cultivo solamente hasta el cuajado. | <p><u>Control Químico:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Spinosad - Azadiractina - Spirotetramato - Aceite de Neem - Tiametoxan - Matrine |
| <p>PULGONES <i>Myzus persicae</i></p> | <p><u>Medidas culturales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Eliminación de malezas hospederas. <p><u>Control Físico:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Polietileno fotoselectivo. - Barrera: cortina de malla. | <ul style="list-style-type: none"> - Observación semanal del follaje (brotes). - Aplicar ante la detección de la plaga en focos. | <p><u>Control Químico:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Pirimicarb - Imidacloprid - Acefato - Pymetrozine - Flonicamid |

Consultar Anexo 1

| PLAGA | MEDIDAS PREVENTIVAS / CULTURALES | CRITERIO DE INTERVENCIÓN | PRODUCTOS DE CONTROL |
|---|---|---|--|
| <p>ARAÑUELA <i>Tetranychus urticae</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> - Eliminación de malezas. | <ul style="list-style-type: none"> - Revisión periódica de las hojas (envés). <p><u>Control Químico:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar ante la detección de la plaga en focos. | <ul style="list-style-type: none"> - Dicofol - Abamectin - Hexitiazox - Fenpiroximate |
| <p>ACARO BLANCO <i>Polyphagotarsonemus latus</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo semanal de los ápices de crecimiento, para detectar síntomas. | <p><u>Control Químico:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar ante la detección de la plaga en focos. | <ul style="list-style-type: none"> - Abamectin - Emamectina - Spiromesifen |
| <p>LAGARTAS CORTADORAS <i>Agrotis ipsilon</i> <i>Peridroma saucia</i></p> | <p><u>Medidas culturales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Roturación anticipada del suelo. | <p>Realizar monitoreo con anterioridad o al momento de trabajar el suelo.</p> <p><u>Control Químico:</u> Ante la presencia de la plaga aplicar caldo con insecticida en la base de la planta o cebo tóxico distribuido en pequeños puñados sobre los entresurcos cada 50 cm.</p> | <p>Para aplicaciones al suelo en la base de la planta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clorpirifos - Diazinon <p>Como cebo tóxico compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Afrechillo de trigo o de arroz 1 kg - Insecticida (Carbaril, Clorpirifos o Diazinon) 100 cc - Azúcar 100 g - Agua 0,5 lt <p>Se prepara adicionando el agua con el insecticida y el azúcar disuelta al afrechillo, mezclar hasta lograr una masa moldeable. Aplicar con guantes.</p> |

Consultar Anexo 1.

| PLAGA | MEDIDAS PREVENTIVAS / CULTURALES | CRITERIO DE INTERVENCIÓN | PRODUCTOS DE CONTROL |
|--|---|--------------------------|--------------------------------|
| BABOSAS <i>Deroceras sp y otras spp</i> | No re-utilizar mulch plástico del año anterior. | | – Metaldehido |
| BICHO MORO <i>Epicauta adspersa</i> | | | – No hay productos registrados |

Consultar Anexo 1.