

Purpurne Maispflanzen

Kurz nach dem Auflaufen sind gelegentlich lila farbene Jungpflanzen zu sehen. Das ist nicht ungewöhnlich, allerdings beunruhigen solche Beobachtungen den Landwirt. Aber: nach heutiger Beweislage werden weder Ertrag noch Erntbarkeit durch purpurne Pflanzen beeinflusst.

Was verursacht purpurne Maispflanzen?

Purpurne Maispflanzen sind kein neues Phänomen. Die lila Färbung wird seit Jahren in vielen Hybriden und Inzuchlinien auf der ganzen Welt beobachtet. Wilder Mais in den kühlen Hochlagen Perus oder Mexikos zeigt ebenfalls oftmals purpurne Färbung.

Die purpurne Färbung junger Maispflanzen resultiert aus der Expression von Genen, die für die Bildung von Anthocyan-Pigmenten (intensive rote, violette oder blaue Färbung wie z.B. auch bei Brombeere, Rotkohl) verantwortlich sind. Diese Eigenschaft wird, wie auch andere nicht sichtbare, mit den Genen in einer Inzuchlinie oder dem Hybriden vererbt.



Abb.1: purpurne junge Maispflanzen

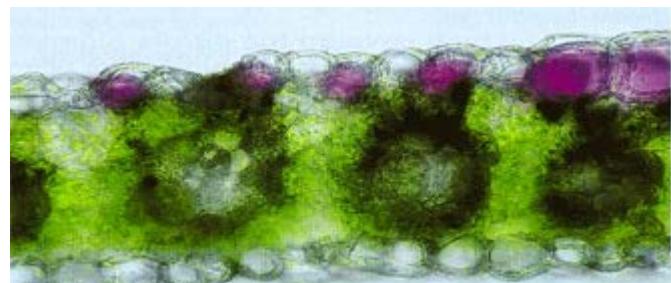


Abb.2: Dieser Schnitt durch ein Blatt einer Maispflanze zeigt die angereicherten Anthocyan-Pigmente. Es ist zu erkennen, dass die purpurfarbenen Pigmente in der obersten Schicht der Zellen gebildet werden und der Chlorophyll-Gehalt nicht beeinflusst ist.

Die meisten der in den USA angebauten Maissorten enthalten 5 von 8 Genen, die zur Produktion des purpurnen Farbstoffes nötig sind. Die anderen drei Gene sind in nur einigen Hybriden vorhanden, und einige dieser Gene sind Kältesensitiv. Werden sie kalten Temperaturen ausgesetzt, induzieren sie die Lilafärbung in den jungen Pflanzen. Nachttemperaturen zwischen 4,0°C und 4,5°C bei gleichzeitigen Tagestemperaturen jenseits der 15°C triggern oftmals das „Purpling“.

Diese kältesensitiven Gene werden ausschließlich in jungen Maispflanzen bis zum 6 Blattstadium exprimiert. An Standorten mit im frühen Frühjahr kalten Temperaturen, zeigen die Hybriden mit den 8 Genen die purpurnen Pflanzen möglicherweise jedes Jahr.

Zwar können sich purpurne Pigmente auch in älteren Pflanzen anhäufen, dann resultiert die Pigmentierung jedoch durch andere Gene. Beispielsweise werden in den Zuchtgärten lilaarbene Pflanzen zur Markierung eingesetzt.

Die Forschung zeigt keine Unterschiede:

Bei Untersuchungen von Maispflanzen, die als Jungpflanzen das genetisch bedingte Purpling exprimieren, konnten keine Beweise gefunden werden, das nachteilige Effekte auf den Metabolismus, das Wachstum, Chlorophyllproduktion oder den Ertrag wirken. Zwar bewirkt der das Purpling auslösende Kältestress eine Verlangsamung des Wachstums in der Jungentwicklung, aber das geschieht unabhängig davon, ob die Pflanzen grün oder purpurfarben erscheinen. Die Forschung hat keine Unterschiede im Kältestressverhalten von Pflanzen gefunden, die grün oder purpurfarben sind. Pflanzen mit purpurnen Pigmenten enthalten genauso viel Chlorophyll wie Hybriden, die unter den gleichen kühlen Bedingungen gewachsen sind.

Im Zuge der Züchtung werden die Hybriden selektiert, die die wichtigen ökonomischen Kriterien aufweisen. Die Eigenschaft Purpling wird nicht bewusst ein oder ausgekreuzt. Viele unserer Hochertragshybriden haben diese Eigenschaft, bringen aber auch kontinuierlich hohe Erträge.

Die purpurne Farbe verwächst sich nach dem 6-Blatt-Stadium. Dieses kann bei raschen Temperaturanstiegen sehr schnell passieren, oder bei niedrigen Temperaturen auch langsam von Statten gehen, wenn sowohl Wurzel- wie auch Stängelwachstum durch die kalte Witterung gebremst werden. Es sind dabei die kühlen Temperaturen, die das Wachstum bremsen, nicht die purpurnen Pigmente.

Phosphor Mangel:

Purpurne Maispflanzen werden auch als Symptome für Phosphormangel herangezogen. Ist Phosphor nach Bodenuntersuchung nicht im Mangel, wird jedoch durch eine Phosphorgabe keine Grünfärbung der Pflanzen gefördert.

Wie ist der Unterschied zu erkennen:

- Tritt die Lilafärbung gleichmäßig über das gesamte Feld auf, dann ist in der Regel die Genetik für die Lila Färbung verantwortlich.
- Tritt die Lilafärbung ungleichmäßig und nesterartig auf, dann kann Phosphormangel die Ursache sein.
- Wird die Lilafärbung der Pflanzen über das Keimplingsstadium (mehr als 6 bis 8 Blätter) beobachtet, dann ist Phosphormangel wahrscheinlich.

Weitere Ursachen:

Neben Phosphormangel können bei ungleichmäßigem Auftreten der Lilafärbung auch Mängel in der Bodenfruchtbarkeit oder gehemmtes Wurzelwachstum die Ursache sein:

- Zu flache Aussaat
- Bodenverdichtung
- Verdichtungen der Saatgutrinne
("Reingeschmierte" Aussaat in nassen Boden)
- Geringe Phosphor-Verfügbarkeit
(insbesondere bei zu niedrigem oder zu hohem pH-Wert)
- Saatgutkrankheiten
- Insekten
- Herbizid-Überlappungen
- Verletzungen durch Dünger