

■ Wie wirken Totalherbizide?

Mais (Zea mays) und Triazinderivate

Mais gehört zu den wichtigsten Nutzpflanzen weltweit. Er findet als Nahrung, Tierfutter, Industrie- und Energiepflanze Verwendung. Auch in Mitteleuropa wird er seit den 1970er Jahren zunehmend häufiger angebaut. Mais stammt ursprünglich aus Mittelamerika. Er braucht ein ökologisches Temperaturminimum von 8 bis 10 °C, um keimen zu können. Diese Temperatur wird in den meisten Gebieten Mitteleuropas erst Mitte Mai erreicht, d. h. etwa sechs bis acht Wochen nach Beginn der Vegetationsperiode der einheimischen Pflanzenarten. Der Reihenabstand zwischen den Pflanzen sollte 65 Zentimeter betragen, um ein optimales Wachstum zu gewährleisten. Der Anbau von Mais gestaltete sich in Mitteleuropa zunächst ausgesprochen schwierig. Regelmäßig wurden die Maiskeimlinge von einheimischen Wildkräutern überwuchert und gingen ein.



Abb. 1: Maisfeld Anfang Juni

1976 erfolgte die Markteinführung der wasserlöslichen Totalherbizide Simazin und Atrazin, beides Triazinderivate. Totalherbizide sind chemische Pflanzenvernichtungsmittel (Herbizide), die gegen alle grünen Kräuter und Gräser wirken. Triazinderivate blockieren die Fotosynthese von Pflanzen, indem sie die Weiterleitung der Elektronen vom Fotosystem II zum Fotosystem I verhindern. Im Gegensatz zu den meisten Wildkräutern verfügt Mais über arteilene Entgiftungsmechanismen für Triazinderivate. 1991 wurde das Ausbringen von Triazinderivaten in der Landwirtschaft wegen der Trinkwasserbelastung in Deutschland verboten.

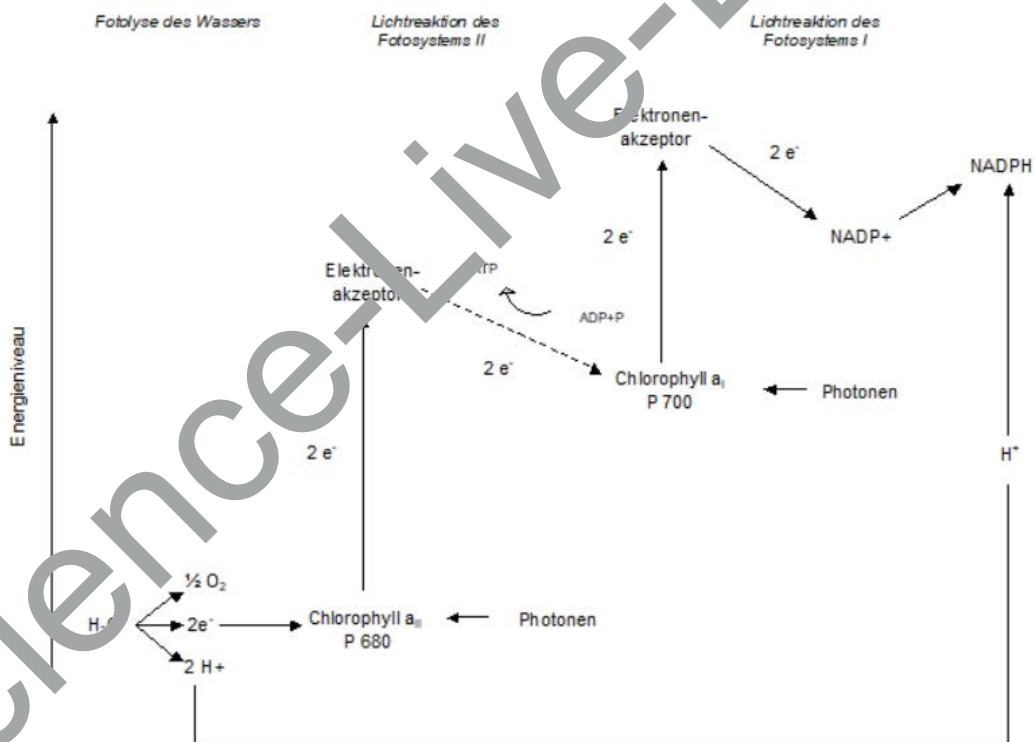


Abb. 2: Schema der Fotoreaktion der Fotosynthese

Aufgaben

1. Erklären Sie die folgenden Fachbegriffe: Fotosystem, Fotolyse des Wassers, Photon, Elektronenakzeptor, ATP, NADPH!
2. Erläutern Sie anhand von Abbildung 2 die Vorgänge bei der Fotoreaktion der Fotosynthese!
3. Leiten Sie mithilfe der Angaben im Text ab, wie Triazinderivate als Totalherbizid wirken und welche Auswirkungen ihr Einsatz konkret auf die Fotosynthese der Pflanzen hat! Verorten Sie das Angriffsziel der Triazinderivate in Abbildung 2!