



Diplomarbeit II im Fachgebiet Agrartechnik

Bewässerungstechnik

Gewächshausversuch zur Entwicklung eines wassersparenden
Bewässerungssystems durch die Beeinflussung des Blühverhaltens
annueller Kulturen



1. Betreuer: Prof. Dr. O. Hensel
2. Betreuer: Dr. C. Schüler
3. Prüfer: Dipl. Ing. agr. F. Heuser

Vorgelegt von: Birgit Graßl (Matrikelnummer: 20016715)
Sommer-/Wintersemester 2005/06

Zusammenfassung beider Versuche

In zwei Gewächshausversuchen wurden die Auswirkungen einer reduzierten Bewässerung auf das Blühverhalten der einjährigen Kulturen, Dill, Koriander und Saflor, untersucht. Bei dem zweiten Versuch wurde nur Dill verwendet, da dieser sich im ersten Versuch als die Pflanze erwiesen hatte, die am besten für die Fragestellung des Versuchs geeignet war. Die Pflanzen befanden sich in Töpfen, die täglich versetzt wurden. Untersucht wurden die Folgen von unterschiedlich starkem Wasserstress, die Effekte des Zeitpunktes, ab dem der Wasserstress auf die Pflanzen einwirkte, und auch die Reaktionen der Pflanze auf ein Wiederbewässern nach dem Wasserstress bzw. auf das Ausbleiben des Wiederbewässerns. Neben den Auswirkungen der Bewässerung auf die Blüte wurden auch das vegetative Wachstum und die Erntemengen der Pflanzen betrachtet sowie die Bewässerungsmengen der unterschiedlichen Varianten erfasst.

Die Kontrollvarianten wurden auf 50 bzw. 60 % der Wasserhaltekapazität des Bodens gegossen, während die reduziert bewässerten Kontrollen, je nach Variante, auf niedrigeren Niveaus bewässert wurden. Um die Wirkung der reduzierten Bewässerung zu überprüfen, wurde die Welke der Pflanze, als Anzeichen für den Wasserstress, anhand eines für diese Versuche erstellten Boniturschemas bewertet.

In den Versuchen wirkte sich die reduzierte Bewässerung negativ auf das vegetative Wachstum der Pflanzen aus, wobei dies bei dem ersten Versuch deutlicher war. Gleichzeitig war es in beiden Versuchen teilweise möglich, durch eine Phase des Wasserstresses die Blüte der Pflanzen im Vergleich zu einer voll bewässerten Kontrolle zeitlich vorzulegen. Auch die Reife der Pflanzen konnte teilweise vorverlegt bzw. vereinheitlicht werden. Darüber hinaus erzielten einige reduziert bewässerte Varianten ähnlich hohe Erträge wie die voll bewässerten Kontrollvarianten, während sie gleichzeitig über 50 % des Bewässerungswassers einsparten.

Es zeigte sich, dass es für den Erfolg der reduzierten Bewässerung entscheidend ist, wann der Zeitpunkt für den Beginn der reduzierten Bewässerung gewählt wird und wie hoch der Wasserstress für die Pflanze ist. Generell hatte leichter Wasserstress kaum negative Auswirkungen auf die Pflanzen, während durch diese Behandlung jedoch Bewässerungswasser eingespart werden konnte. Das Wiederbewässern nach dem Wasserstress hatte teilweise zur Folge, dass zusätzliche Blüten gebildet wurden, was dazu führte, dass die Pflanzen ungleichmäßig abreifen und mehrfach beerntet werden mussten.

Schlussbemerkung und Ausblick

Ziel der Arbeit war es zu untersuchen, ob es möglich ist, die Blüte von einjährigen Kulturpflanzen durch die Bewässerung systematisch zu beeinflussen und dabei Wasser zu sparen. In den beiden durchgeführten Versuchen ermöglichte es eine reduzierte Bewässerung, dass die Pflanzen im Vergleich zu einer voll bewässerten Kontrolle früher blühten. Gleichzeitig konnte, vor allem im ersten Versuch, Wasser im Vergleich zur voll bewässerten Kontrolle eingespart werden. Die Methodik zur Erzeugung des Wasserstress, die für die beiden Versuche entwickelt worden war, erwies sich als zufriedenstellend, kann aber noch verbessert werden.

Aufgrund der vielen Einflussfaktoren, die bei den Versuchen auftraten, blieben jedoch viele Fragen offen. So erwiesen sich die verwendeten Kulturen als wenig geeignet für die Fragestellung des Versuches, weshalb für Folgeversuche eventuell Zierpflanzen, bei denen nur die Blüte von Bedeutung ist, verwendet werden sollten. Bevorzugt werden sollte eine Kultur mit nur einer Blüte oder mit mehreren Blüten, die jedoch gleichmäßig blühen und abreifen. Eventuell würde sich auch eine Gemüsekultur eignen, bei der die Blüte geerntet wird, beispielsweise Blumenkohl. Wird dann die Zahl der Wiederholungen erhöht, könnten Schwankungen der Blühdauer innerhalb der Sorte und der tatsächliche Einfluss der Bewässerung besser beurteilt werden.

Darüber hinaus zeigte sich in den Versuchen, dass der Zeitpunkt des Beginns des Wasserstress entscheidend ist, weshalb der optimale Zeitpunkt bei jeder Kultur erst gefunden werden muss. Hierbei ist allerdings zu bedenken, dass wiederum Sortenunterschiede auftreten können. Zusätzlich sollte das Bewässern der Pflanzen in einer Weise erfolgen, wie sie auch in der Praxis üblich ist, um so auch konkretere Vorschläge für die praktische Anwendung der reduzierten Bewässerung formulieren zu können. Eventuell könnten zusätzlich andere Formen der reduzierten Bewässerung für die Induktion der Blüte erforscht werden, beispielsweise PRD.

Des Weiteren sollte bei Folgeversuchen darauf geachtet werden, dass die Auswirkungen des Wasserstress in der Pflanze besser beurteilt werden können, sei es, indem die Veränderung der Abszissinsäuregehalte, der Wasserstatus in den Pflanzen oder der Gasaustausch gemessen werden.

Sollte es dann möglich sein, die Blüte von Kulturpflanzen so zu manipulieren, dass sie zeitlich gesteuert werden kann, während dabei gleichzeitig Bewässerungswasser eingespart wird, wäre dies eine praktikable Möglichkeit, vorhandene Bewässerungstechnik einzusetzen. Diese Methode wäre dann nicht nur in Regionen von Vorteil, in denen Wasser ein Mangelfaktor ist, sondern auch beispielsweise in Zierpflanzenbetrieben, in denen die Blüte von Pflanzen beschleunigt oder vereinheitlicht werden soll.