



РАЗВИТИЕ НА ЗАХАРНОТО ЦВЕКЛО В ЗАВИСИМОСТ ОТ АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧНИТЕ УСЛОВИЯ И ПОЛИВНИЯ РЕЖИМ

ЗОРКА ЧЕРВЕНКОВА, КАЛИНКА КУЗМОВА, ГЕОРГИУС ГОЦИС
Аграрен университет – Пловдив

DEVELOPMENT OF SUGAR BEET IN DEPENDANCE OF AGROMETEOROLOGICAL CONDITIONS AND IRRIGATION REGIME

ZORKA CHERVENKOVA, KALINKA KOUZMOVA, GEORGIUS GOTSIS
Agricultural University - Plovdiv

Abstract

The study was carried out during the period 1999-2001 in the training- and experimental fields of the Agricultural University - Plovdiv with one of the most widely grown sugar beet cultivars - Radnevo. The phenological development of sugar beet was followed up in 6 variants of the irrigation regime and under the course of changes of the major meteorological elements during the vegetation period. Interrelationships were established about the effect of the agrometeorological conditions and the irrigation regime on the development rate of sugar beet. It was established correlation and regression relationships between the parameters studied.

Key words: sugar beet, meteorological conditions, irrigation regime, growth and development

ВЪВЕДЕНИЕ

Растенията са подложени на влиянието на закономерна изменчивост на външните условия, които изменят както продължителността на междуфазните периоди, така и биологичните и стопанските качества на земеделската продукция [Kostadinov & Kouzмова, 2010; Kouzмова & Kostadinov, 2010 и др.]. Продължителността на вегетационния период при захарното цвекло има важно значение за формирането на добива, а от стопанска гледна точка и за определяне мястото му в сеитбообращението.

Целта на настоящото изследване е да се проучи влиянието на агрометеорологичните условия върху развитието на захарното цвекло при различни варианти на поливен режим.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Изследването е проведено на учебно-опитното поле на Аграрен университет - Пловдив с един от най-разпространените сортове захарно цвекло - Раднево. Изпитани са 6 варианта на поливен режим - без напояване (контрола); капково напояване в четири варианта (100%, 75%, 50% и 25% от изчислената поливна норма) и напояване по бразди (гравитачно напояване) с реализиране на 100% от изчислената поливна норма. Проследени са фенологичното развитие на захарното цвекло и измененията на основните метеорологични фактори по време на вегетацията. За основни фактори на климата са взети средната денонощна температура на въздуха и количеството на падналите валежи, въз основа на които по общоприети методи са установени основните агроклиматични показатели по междуфазни периоди и за целия вегетационен период [Гулинова, 1974; Уланова и Забелин, 1990].

Създаден е масив от данни, а връзката между параметрите е установена статистически с помощта на специално разработен и вграден в Excel комплекс от програми за обработка на фенологични, биометрични и метеорологични данни [Кузмова, 2002].

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Зависимостта на темпа на развитие на растенията от основните метеорологични фактори позволява да се установи главният за всеки сорт показател - изменчивост на вегетационния период и отделните междуфазни периоди.

За установяване влиянието на основните метеорологични фактори върху темпа на развитие на захарното цвекло е потърсена корелационна и регресионна зависимост между продължителността на отделните междуфазни периоди и установените агроклиматични показатели: Получените най-тесни зависимости с изследваните параметри са представени на табл. 1.

Основните фактори, определящи темпа на развитие на захарното цвекло през периода от сеитба до поникване са температурата на въздуха и количеството на падналите валежи. Получените регресионни зависимости са изключително тесни, а корелационните коефициенти надхвърлят 0,8 и са много добре доказани.

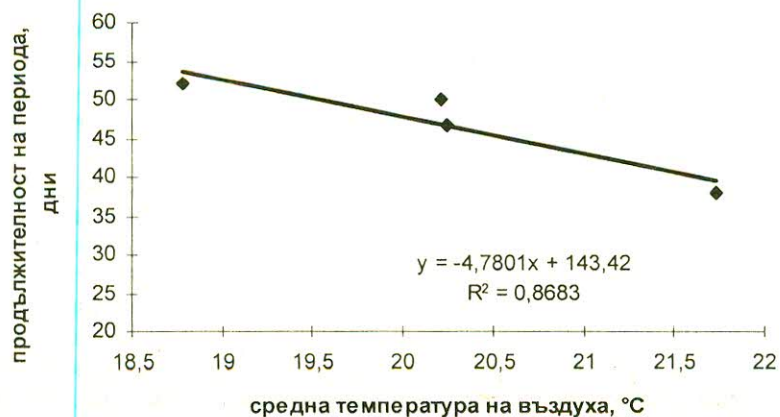
Темпът на развитие на захарното цвекло през следващите два междуфазни периода - поникване-образуване на първа двойка листа и първа-трета двойка листа зависи главно от сумата на активните температури по-високи от 10°C за същия период.

От появата на трета двойка листа до началото на окапване на външните листа температурата на въздуха и количеството на валежите оказват силно влияние върху темпа на развитие на захарното цвекло само при варианта без напояване (фиг. 1 и 2). С увеличаване на поливната норма от 25% до 100% влиянието и на двата фактора силно отслабва.

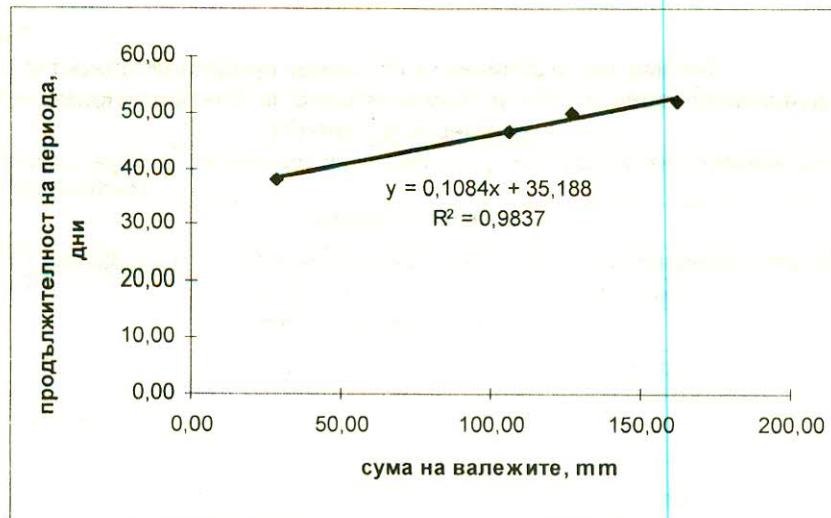
Таблица 1

Параметри на зависимостта между продължителността на междуфазните периоди (Y) и установените агроклиматични показатели при захарното цвекло (X)

Агроклиматични показатели	Регресионни уравнения	Корелационен коефициент (r)
сеитба-поникване		
Средна температура, t_{cp} (°C)	$Y = -0,9232t_{cp} + 34,810$	$0,8226 \pm 0,1319$
Сума на валежите, R (mm)	$Y = 0,0567R + 21,544$	$0,8284 \pm 0,1281$
поникване – първа двойка листа		
Сума от температурите, T (°C)	$Y = 0,0539T + 1,8998$	$0,8514 \pm 0,1123$
първа – трета двойка листа		
Сума от температурите, T (°C)	$Y = 0,0559T + 1,0541$	$0,9838 \pm 0,0131$
трета двойка листа – начало на съхнене на листата		
Сума от температурите, T (°C)	$Y = 0,0489T - 0,827$	$0,9887 \pm 0,0091$
Сума на валежите, R (mm)	$Y = 0,2097R + 31,912$	$0,8896 \pm 0,0852$
начало на съхнене на листата – масово съхнене на листата		
Средна температура, t_{cp} (°C)	$Y = 8,5989t_{cp} - 198,22$	$0,6601 \pm 0,2304$
Сума от температурите, T (°C)	$Y = 0,0369T + 0,9045$	$0,9986 \pm 0,0011$
Сума на валежите, R (mm)	$Y = 1,1872R + 7,3326$	$0,6038 \pm 0,2594$
масово съхнене на листата – прибиране		
Сума от температурите, T (°C)	$Y = 0,0372T + 11,644$	$0,9576 \pm 0,0339$
Сума на валежите, R (mm)	$Y = 0,1741R + 58,222$	$0,6457 \pm 0,1446$



Фиг. 1. Зависимост между продължителността на периода 3-та двойка листа - начало на окапване на външните листа и средната температура за същия период при вариант без напояване

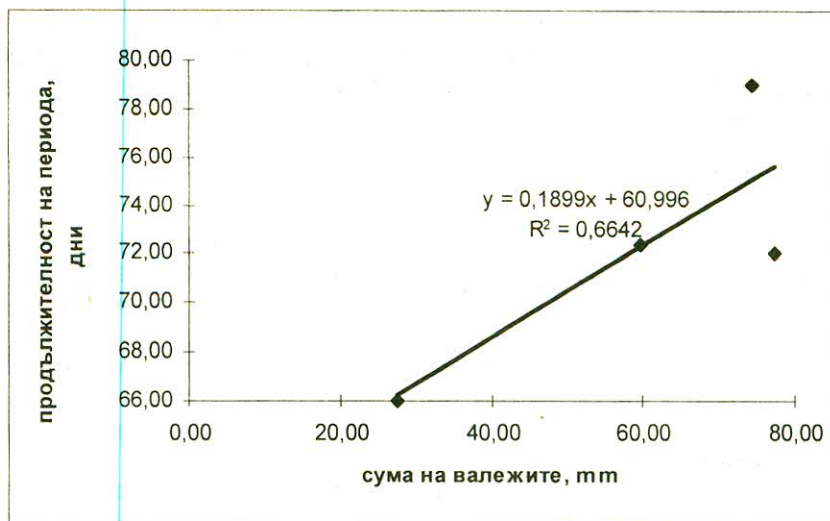


Фиг. 2. Зависимост между продължителността на периода 3-та двойка листа - начало на окапване на външните листа и сумата на валежите за същия период при вариант без напояване

Изключително силно е влиянието на температурата на въздуха върху темпа на развитие на захарното цвекло през периода начало на окапване на външните листа-масово окапване на листата при вариантите без напояване и при капково напояване с 25% от изчислената поливна норма ($r=0,9877$). С увеличаване на поливната норма влиянието на температурата чувствително отслабва, докато зависимостта с валежите е умерена ($r=0,6038$), а слаба - с останалите агроклиматични показатели ($r<0,3$). След масово окапване на листата влиянието на температурата е незначително, независимо от поливния режим ($r<0,3$ при всички варианти), докато влиянието на валежите остава силно, особено без напояване и при капково напояване с 25% от поливната норма ($r=0,8150$) (фиг. 3).

Средната продължителност на вегетационния период е 188 дни, който протича при средна температура $20,3^{\circ}\text{C}$ и количество на валежите 239,9 mm. Средната продължителност на периода от поникване до прибиране е 165 дни при средна температура $21,4^{\circ}\text{C}$ и количество на валежите 208,3 mm.

Изменчивостта на отделните междуфазни периоди се определя не само от факторите на околната среда, но и от биологичните особености на растенията. Решаващи са адаптивната реакция и приспособителните свойства на растенията към големи колебания на отделните метеорологични фактори. Изменчивостта на отделните междуфазни периоди може да има различни последствия, поради което създаването на сортове с минимална изменчивост при променливи условия на околната среда е и основната цел на селекционерите.



Фиг. 3. Зависимост между продължителността на периода от масово изсъхване на листата до прибиране и сумата на валежите за същия период при варианта без напояване

Най-силно влияние върху продължителността на вегетационния период при изследвания сорт захарно цвекло оказват периодите от поникване до образуване на първа двойка същински листа ($r=0,9245$) и от масово окапване на листата до прибиране ($r=0,7422$).

ИЗВОДИ

Проучено е влиянието на метеорологичните фактори и поливния режим върху развитието на захарното цвекло. Установени са корелационни и регресионни зависимости, които могат да се използват в качеството на прогностически.

Валежите оказват най-силно влияние върху развитието на захарното цвекло през периода от появата на трета двойка листа до началото на окапване на външните листа ($r=0,8896$), следвани от количеството им през периода от сеитба до поникване ($r=0,8284$).

Влиянието на температурата на въздуха е изключително силно през периода от началото на окапване на външните листа до масовото окапване на листата при вариантите без напояване и при капково напояване с 25% от поливната норма. С увеличаване на поливната норма, влиянието на температурата чувствително отслабва, докато зависимостта от валежите остава умерена ($r=0,6038$) и слаба - с останалите агроклиматични показатели ($r<0,3$).

Определящо влияние върху продължителността на вегетационния период при захарното цвекло оказват агрометеорологичните условия през междофазните периоди от поникване до образуване на първа двойка същински листа и от масово окапване на листата до прибиране.

ЛИТЕРАТУРА

Гоцис Георгиос, 2002. Изследвания върху поливния режим на захарното цвекло за условията на Южна България. Докторска дисертация, 142с.

Гулинова Н.В., 1974. Методи агроклиматической обработки наблюдений. Л., Гидрометеиздат, 151с.

Кузмова К., 2002. Агрометеорологични условия за отглеждане на фуражния грах в България. Докторска дисертация, 208с.

Кузмова К., 2003. Агрометеорология, Академично издателство на Аграрния университет, Пловдив, с.150.

Уланова Е.С., Забелин В.Н, 1990. Методи корреляционного и регрессионного анализа в агрометеорологии. Л., Гидрометиздат, 207с.

Kostadinov K., K. Kouzмова 2010. Influence foliar spray on the dynamic of flowering of eggplant (*Solanum melongena* L.) under different weather conditions. „Иновационные технологии и АПК“//Сборник докладов региональной научно-практической конференции молодых ученых Сибирского федерального округа с международным участием, 12-14 мая 2010, Иркутск, Россия, р.54-60.

Kouzмова К., K. Kostadinov, 2010. Influence of foliar spray on the fructification of eggplant (*Solanum melongena* L.) under different meteorological conditions. „Рациональное природопользования и энергосберегающие технологии в агропромышленном комплексе“// Сборник докладов международной-научно-практической конференции, 13-15 апреля 2010, Россия, Иркутск, часть 1, р.35-41.