

**В.Ф.Самерсов**, академик ААН Республики Беларусь, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Г.И.Боровская**, научный сотрудник

Белорусский НИИ защиты растений

**Н.П.Вострухин**, кандидат сельскохозяйственных наук

Белорусская зональная опытная станция по сахарной свекле

УДК 633.547:635.116

## **Разработка фенологического прогноза развития сахарной свеклы**

*Излагается алгоритм модели “фенологии сахарной свеклы” для центральной зоны свеклосеяния Беларуси.*

*Разработанная модель позволяет прогнозировать развитие сахарной свеклы в течение всего периода вегетации и сроки появления доминантных видов вредителей, определять схемы проведения обследований и защитных мероприятий.*

При возделывании сахарной свеклы по интенсивной технологии необходимо учитывать ее биологические особенности, требования к основным факторам жизни по периодам и фазам роста и развития для того, чтобы правильно применять отдельные технологические приемы в конкретных почвенно-климатических условиях.

Успех защитных мероприятий зависит от правильности установления сроков их проведения. Определение появления вредящих стадий фитофагов и степени их сопряженного развития с фазами растения, наиболее уязвимыми к повреждениям, возможно при решении задачи “Прогноз фенологии свеклы”. Всесторонний учет этой сложной системы взаимосвязи обеспечивает выбор наиболее оптимальных способов и средств защиты растений, времени, объема и места их проведения.

В настоящее время в лаборатории по разработке методологических основ экологизации и компьютеризации защиты растений разработан типовой алгоритм по составлению модели “фенологии зерновой культуры”, который взят в основу нашей работы по моделированию

*The algorithm of the model of “sugar beet phenology” is given for the Central zone of sugar beet growing of Belarus.*

*The developed model gives an opportunity to forecast sugar beet development during the whole period of vegetation with the time of dominant pests appearance and to determine the schemes of research doing and protective measures.*

фенологии свеклы. Необходимость этой работы очевидна, так как прогнозом фенологии культуры в Беларуси никто не занимался, нет подобных данных и в других зонах свеклосеяния.

Для формирования урожая каждой сельскохозяйственной культуры, в том числе и сахарной свеклы, необходимо определенное количество тепла и влаги. Исследованиями и практикой установлено, что получение высоких и устойчивых урожаев сахарной свеклы возможно при условии, если период от посева до уборки составляет 150–180 дней с суммой положительных температур 2400–2800°C, при годовом количестве осадков не менее 480 мм, в том числе 300 мм за вегетационный период (Д.Н.Прянишников, 1965; В.М.Чайкаускас, 1967; Н.П.Вострухин, 1974).

Известно, что необходимыми условиями жизнедеятельности всех живых организмов также являются определенная температура и влажность, специфичные для каждого вида и условий его обитания. Таким образом, можно определить срок появления вредных стадий фи-

тофагов и степень их сопряженного развития с фазами растений, наиболее чувствительными к повреждениям. Для решения этой задачи мы использовали многолетние данные по фенологии развития свеклы Белорусской зональной опытной станции по сахарной свекле и метеоданные Несвижского района.

При построении алгоритма задачи "Прогноз фенологии свеклы" статистическая обработка данных позволила вывести ряд уравнений зависимости длительности межфазных периодов свеклы от условий температурного режима для центральной зоны свеклосеяния Беларуси. Отправная точка расчета – фактическая дата наступления фазы свеклы, определяемая при полевом обследовании конкретного поля. За нее принята фаза, в которой находится преобладающее количество растений обследуемого поля. Достоверность фенологических показателей определяли путем ретроспективного анализа сравнения фактических и прогнозируемых показателей. Достоверность прогноза достаточно высокая,

отклонения от фактических показателей составляли 0,2–3,2 дня (табл. 1).

Разработанная модель позволяет прогнозировать развитие сахарной свеклы в течение всего периода вегетации и сроки появления доминантных видов вредителей, а также определять схемы проведения обследований и защитных мероприятий (табл. 2).

Данные исследования позволяют придать защите растений профилактический характер. В связи с этим в будущем фенологические показатели могут быть использованы для решения проблемы защиты урожая.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вострухин Н.П. Повышение урожая и качества сахарной свёклы. – Мн.: Ураджай, 1974 – 135 с.
2. Прянишников Д.Н. Избранные сочинения. Т.2. – М.: Колос, 1965.
3. Чайкаускас В.М. Возделывание сахарной свёклы в Литве. // Автореф. дис. ... докт. с.-х. наук. – Каунас, 1967.

Таблица 1. Прогноз фенологии свеклы (опытное поле БелНИИЗР, 1992-1996 гг.)

Периоды роста сахарной свеклы	Фазы развития сахарной свеклы	Уравнение регрессии	R	$Y \pm \sigma$
1. Прорастание семян	посев - всходы	$Y = 21,6 - 0,7X_1 + 0,03X_2$	0,90	$13,6 \pm 0,2$
2. Период начального роста	всходы - 1 пара настоящих листьев	$Y = 7,4 - 0,2X_1 + 0,2X_2$	0,91	$6,0 \pm 0,0$
	1-2 пары настоящих листьев	$Y = 3,5 + 0,1X_1 + 0,1X_2$	0,78	$5,8 \pm 1,2$
	2-3 пары настоящих листьев	$Y = 12,6 - 0,3X_1 + 0,1X_2$	0,80	$12,2 \pm 3,2$
3. Период усиленного роста листьев	3 пары настоящих листьев - смыкание листьев в рядах	$Y = 5,8 + 0,4X_1 + 0,1X_2$	0,84	$16,6 \pm 1,6$
	смыкание листьев в рядах - смыкание в междурядьях	$Y = -1,7 + 0,7X_1 + 0,1X_2$	0,90	$16,0 \pm 0,6$
4. Период усиленного роста корнеплода и сахаронакопления	смыкание листьев в междурядьях - уборка	$Y = -56,0 + 8,2X_1 + 0,1X_2$	0,83	

Условные обозначения: Y – продолжительность периода, дни;  
 $X_1$  – среднесуточная температура воздуха за период, °C;  
 $X_2$  – количество осадков за период, мм

Таблица 2. Схема проведения защитных мероприятий

Периоды роста сахарной свёклы	Фазы развития сахарной свёклы	Вредители			
		обыкновенная свекловичная блоха	матовый мертвец	свекловичная минирующая муха	листогрызущие совки
Посев обработанными системными инсектицидами или дражжированными семенами					
Прорастание семян	посев - всходы	**?	**?		
Период начального роста	всходы - 1 пара настоящих листьев	**?	**?	**?	
	1-2 пары настоящих листьев	**?	**?	**?	
	2-3 пары настоящих листьев	**?	**?	**?	
Период усиленного роста листьев	3 пары настоящих листьев - смыкание листьев в рядах			**?	***
	смыкание листьев в рядах - смыкание в междурядьях				***
Период усиленного роста корнеплода и сахаронакопления	смыкание листьев в междурядьях - уборка				***

Условные обозначения: \*\*\* защитные мероприятия,  
 \*\*? защитные мероприятия при отказе от предшествующих случаев