

УДК 633.63:631.5

А. А. КОМЛАЧ

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Опытная станция по сахарной свекле НАН Беларуси

Сахарная свекла по своей значимости для сельского хозяйства республики занимает одно из ведущих мест, так как является основным сырым для сахароперерабатывающей промышленности.

В последние несколько лет наша страна отказалась от закупок сахара за рубежом и, наоборот, экспортирует значительные его количества в основном на рынок Российской Федерации. Для дальнейшего роста экспортного потенциала планируется увеличение производства сахарной свеклы в 2006 году до 3290 тыс. т корнеплодов, а к 2010 г. планируется довести данный показатель до 3810 тыс. т (Государственная программа возрождения и развития села на 2005–2010 гг.), при этом посевные площади должны стабилизироваться на уровне 100–110 тыс. га [1].

Важным элементом в решении данной задачи является оптимизация сырьевых зон перерабатывающих предприятий за счет увеличения концентрации посевов в свеклосеющих хозяйствах, расположенных недалеко от сахарных комбинатов и имеющих целый комплекс предпосылок для успешного выращивания сахарной свеклы. К последним следует отнести в первую очередь наличие пригодных для выращивания сахарной свеклы почв, грамотно составленных севооборотов, использование рекомендованных доз удобрений и пестицидов в оптимальные агросроки.

Цель исследований – уточнение оптимальных предшественников для сахарной свеклы, систем удобрений под нее, а также наиболее приемлемого уровня насыщения севооборота данной культурой.

Первой полевой опыт был заложен в 1962–1964 гг. на Опытной станции по сахарной свекле. В течение сорока с лишним лет накапливался научный материал, позволяющий с большой долей достоверности рекомендовать свекловодам-практикам наиболее выгодные варианты. Нами, начиная с 2000 г., проводились полевые исследования на данном опыте, в которых обращалось пристальное внимание на влияние предшественников и уровня насыщения севооборота сахарной свеклой на урожай и качество корнеплодов, запас сорной растительности в почве и ее плодородие.

Объекты и методы исследования. Почва опытного участка дерново-подзолистая легкосуглинистая, развивающаяся на суглинке, подстилаемом песком с глубины 85 см.

Опыт был заложен по следующей схеме:

Изучение предшественников	Уровень насыщения севооборота сахарной свеклой
Клевер – озимая пшеница – сахарная свекла	10% (одно поле)
Горох – картофель – сахарная свекла	20% (два поля)
Горох – озимая пшеница – сахарная свекла	30% (три поля)

Все варианты опыта закладывались в трехкратной повторности. Размещение делянок было рендомизированное. Общая площадь делянки была 120 м², а учетной – 79,2 м² при соотношении длины и ширины 1: 0,792.

Агротехника возделывания сахарной свеклы – общепринятая для центральной зоны республики. На протяжении вегетационного периода проводились необходимые учеты и наблюдения.

Результаты и их обсуждение. Урожайность корнеплодов в годы исследований во всех трех вариантах размещения сахарной свеклы в севообороте была достаточно высокой. Наибольшая урожайность получена в звене горох (на зерно) – картофель – сахарная свекла. Следовательно, картофель является лучшим предшественником сахарной свеклы в севообороте. Однако в связи с тем, что данная культура занимает ничтожно малый процент в общественном секторе, то следует рекомендовать свеклосеющим хозяйствам севооборота с озимой пшеницей в качестве предшествующей культуры. В выборе предшественника можно обратиться к показателям качества корнеплодов и в первую очередь к содержанию сахара и альфа-азота. По содержанию сахара лучшим вариантом является звено с горохом. Также в данном варианте содержится минимальное количество альфа-азота, снижающего выход сахара.

Оценивая расчетный выход сахара, следует отметить, что, как и по урожайности, лучшим является вариант горох – картофель – сахарная свекла (9,2 т/га).

Для наиболее полной оценки эффективности различных элементов технологии возделывания сахарной свеклы следует принимать в расчет не только показатели продуктивности культуры (урожайность и технологические качества), но также очень важно использование экономического и энергетического анализов.

Для оценки эффективности изучаемых в опыте технологий возделывания сахарной свеклы на всех вариантах по общепринятой методике нами были рассчитаны производственные затраты. При этом стоимость семян, минеральных удобрений, гербицидов и ГСМ определялась в соответствии с ценами на них, существующими в республике по состоянию на 1.04.2006 г. Навоз оценивали из расчета 3,2 долл/т, что позволяет учесть не только стоимость содержащихся в нем питательных веществ, но и его влияние на содержание гумуса в почве, погрузку, торговую надбавку и налог на добавленную стоимость [2].

Эксплуатационные затраты на проведение механизированных работ, включающие расход ГСМ, заработную плату механизаторов, амортизацию, затраты на ТР, ТО и хранение, а также энергетические затраты проводили по методике, разработанной в ИМСХ НАН Беларуси [3].

Оценивая производственные затраты на возделывание сахарной свеклы в зависимости от предшественников, следует отметить, что больших отличий между вариантами не выявлено. Максимальные производственные затраты, полученные в варианте 2 (горох – картофель – сахарная свекла) – 1098,05 долл/га, превышают минимальные, в звене горох – озимая пшеница – сахарная свекла, лишь на 9,46 долл/га (табл. 1).

Т а б л и ц а 1. Экономическая и энергетическая эффективность различных звеньев севооборота для сахарной свеклы

Показатель	Вариант		
	клевер – озимая пшеница – сахарная свекла	горох – картофель – сахарная свекла	горох – озимая пшеница – сахарная свекла
Урожайность в пересчете на базисную сахаристость, т/га	60,6	64,6	61,2
Стоимость продукции, долл/га	2231,90	2379,22	2254,00
Производственные затраты, долл/га	1090,01	1098,05	1088,59
Чистый доход, долл/га	1141,89	1281,17	1165,41
Рентабельность, %	105	117	107
Себестоимость, долл/т	17,99	17,00	17,79
Выход обменной энергии, МДж/га	197556	210596	199512
Совокупные энергозатраты, МДж/га	37482,76	38390,04	37322,65
Коэффициент энергетической эффективности	5,27	5,49	5,35

Несмотря на то что в звене горох – картофель (ранний) – сахарная свекла были самые высокие производственные затраты, экономическая и энергетическая эффективность его самая высокая. На данном варианте был самый высокий чистый доход (1281,17 долл/га). Здесь же отмечалась наибольшая рентабельность – 117% и наименьшая себестоимость продукции – 17,00 долл/т, а также максимальный коэффициент энергетической эффективности – 5,49.

При изучении степени насыщения севооборота сахарной свеклой нами установлено, что максимальная урожайность корнеплодов сахарной свеклы получается при 10%-ном уровне насыщения севооборота сахарной свеклой (54,4 т/га). Данный показатель несущественно снижается при росте удельного веса сахарной свеклы до 20% (53,4 т/га). В хозяйствах, расположенных недалеко от сахарных комбинатов, возможна данная концентрация свеклы при наличии пригодных почв. Дальнейшее увеличение насыщения севооборота при теперешнем уровне развития сельского хозяйства преждевременно. Урожайность корнеплодов при 30%-ном насыщении снижается до 48,7 т/га.

Вариант с 10%-ным насыщением был лучшим и по технологическим качествам. Так, сахаристость корнеплодов сахарной свеклы в данном варианте составила 18,7%, тогда как при дальнейшем росте уровня насыщения данный показатель снижался до 18,3%. В варианте с 10% свеклы в севообороте было также минимальным содержание альфа-азота (24,6 ммоль/кг свеклы). Расчетный выход сахара при увеличении удельного веса сахарной свеклы в севообороте неуклонно снижался: 9,2 – 8,7 – 7,9 т/га (10 – 20 – 30% свеклы в севообороте).

Анализ производственных затрат при различных уровнях насыщения севооборотом сахарной свеклой показал, что с ростом ее удельного веса происходит уменьшение производственных затрат (с 1091,74 при 10%-ном насыщении до 1082,76 в максимальном из изучаемых нами уровней насыщения севооборота свеклой) (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Экономическая и энергетическая эффективность насыщения севооборота для сахарной свеклой

Показатель	Вариант		
	10%	20%	30%
Урожайность в пересчете на базисную сахаристость, т/га	63,6	61,1	55,7
Стоимость продукции, долл/га	2342,39	2250,31	2051,43
Производственные затраты, долл/га	1091,74	1090,18	1082,76
Чистый доход, долл/га	1250,65	1160,13	968,67
Рентабельность, %	115	106	89
Себестоимость, долл/т	17,17	17,84	19,40
Выход обменной энергии, МДж/га	207336	199186	181582
Совокупные энергозатраты, МДж/га	37678,45	37500,55	36664,42
Коэффициент энергетической эффективности	5,50	5,31	4,95

Для оценки целесообразности увеличения насыщения свеклой севооборота необходимо непременно учитывать экономическую и энергетическую эффективность данного мероприятия. По нашим данным, лучшие показатели чистого дохода (1250,65 долл/га), рентабельности (115%), самая низкая себестоимость сахарной свеклы (17,17 долл/т), а также максимальный коэффициент энергетической эффективности (5,50) получены при насыщении ею севооборота на уровне 10%. Данный показатель можно считать оптимальным для большинства свеклосеющих хозяйств республики. В хозяйствах, расположенных в компактной зоне около сахарных комбинатов, возможно увеличение насыщения севооборота свеклой до 20%. При этом происходит снижение чистого дохода на 90,52 долл/га. Однако увеличение насыщения севооборота свеклой оправдывает себя за счет того, что она будет размещена в хозяйстве на лучшей почве, пусть и будет возвращаться на прежнее место в 2 раза чаще. Вынести сахарную свеклу при обязательном условии роста площадей в данных хозяйствах (комбинатам экономически выгоднее доставлять свеклу) в другой севооборот не всегда удается из-за недостатка плодородных почв либо неподходящих для свеклы предшествующих культур и т. д.

Выводы

1. В условиях Республики Беларусь на дерново-подзолистых легкосуглинистых почвах, подстилаемых песками, оптимальным звеном севооборота для сахарной свеклы является горох (на зерно) – картофель – сахарная свекла, обеспечивающим получение урожайности до 58,4 т/га кор-

неплодов, до 34,6 т/га ботвы и сбор сахара до 9,2 т/га. На втором месте зернотравяное звено: клевер – озимая пшеница – сахарная свекла, где урожайность достигает 53,3 т/га и выход сахара – до 8,8 т/га.

2. Максимальное насыщение севооборота посевами сахарной свеклы в условиях Минской обл. является 10–20%. Урожайность корнеплодов в варианте с 10%-ным насыщением севооборота сахарной свеклой составляет до 54,4 т/га и сбор сахара до 9,2 т/га. При увеличении удельного веса этой культуры в севообороте до 20% наблюдается незначительное снижение урожайности до 53,4 т/га, т. е. только на 1,8%, что вполне приемлемо для свеклосеющих хозяйств, и сбора сахара до 8,7 т/га.

Литература

1. Т а т у р И. С. // Земляробства і ахова раслін. 2006. № 1. С. 7–9.
2. П е р е п е л и ц а В. М. К методу определения денежной стоимости навоза // Проблемы питания растений и использование удобрений в современных условиях. Мн., 2000. С. 385–389.
3. Б у л а в и н Л. А., Н и л о в а О. В., Л у к ь я н ю к Н. А., Р а п и н ч у к А. Л. // Земледелие и селекция в Беларуси: Сб. науч. тр. Вып. 41. Мн., 2005. С. 163–173.

A. A. KOMLACH

ECONOMIC AND ENERGY ESTIMATION OF THE EFFICIENCY OF DIFFERENT ELEMENTS OF SUGAR BEET GROWTH TECHNOLOGIES

Summary

The best part for cultivation of sugar beet is peas – potato – sugar beet. The best level of saturation is 10 % of sugar beet in a crop rotation. 20 % saturation is acceptable for the agricultural facilities located not far from sugar plants.