

УДК 633.63:631[582+512.01]

ОБ ИТОГАХ 35-ЛЕТНИХ ИССЛЕДОВАНИЙ МИНИМАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В СЕВОБОРОТЕ С САХАРНОЙ СВЕКЛОЙ

Гуляка М.И.

РУП «Опытная научная станция по сахарной свекле»

e-mail: bel-os@tut.by

Целый ряд проблем, изучаемый в длительных опытах со дня закладки, не утратил своей актуальности и сегодня. На Опытной научной станции по сахарной свекле (г. Несвиж) в 1974-1977 гг. был заложен стационарный полевой опыт по изучению возможности замены традиционной отвальной вспашки поверхностной и безотвальной обработкой почвы в севообороте с сахарной свеклой, который проводится по настоящее время.

Почва опытного участка дерново-подзолистая супесчаная, развивающаяся на валунном хрящевидном песке, подстилаемом с глубины 70-80 см песком. В пространстве открыто три поля. Севооборот 8-польный: занятый пар, озимое тритикале (рожь), сахарная свекла, ячмень с подсевом клевера, клевер 1 года пользования, озимое тритикале (рожь), сахарная свекла, ячмень.

Варианты систем основной обработки почвы в севообороте:

1. В 100 % - отвальная вспашка на глубину 20 см под все культуры севооборота (контроль).
2. Д 25 % - дискование на 10 см в 2-х полях (ячмень), вспашка в 6-ти.
3. Д 50 % - дискование в 4-х полях (ячмень и оз. тритикале), вспашка в 4-х.
4. Д 75 % - дискование в 6-ти полях (ячмень, озимые, занятый пар), вспашка в 2-х.
5. Д 100 % - дискование во всех полях.
6. Д+БР 100 % - дискование + безотвальное рыхление на 20 см во всех полях.

Удобрения: под сахарную свеклу – 100 т/га навоза, $N_{120}P_{90}K_{150}$, под зерновые – $N_{60}P_{45}K_{60}$, под культуры занятого пара и клевер – $P_{45}K_{45}$, в двух полях севооборота под озимые – известкование (5 т/га доломитовой муки). Агротехника возделывания культур севооборота соответствовала отраслевым регламентам.

Агрохимические свойства почвы. При ежегодной мелкой или безотвальной обработке почвы в севообороте происходит дифференциация пахотного слоя почвы по содержанию гумуса и

элементов питания, т. е. увеличение их в верхнем (0-10 см) слое [2]. Так, если по ежегодной отвальной вспашке к концу 4-й ротации содержание гумуса в слое почвы 0-10 см составило 3,9 %, а в слое 10-20 см – 3,6 %, то по дисковому лушению соответственно 4,2 и 3,8 % [1].

Биологическая активность почвы. Не выявлено существенной зависимости биологической активности почвы от систем основной обработки почвы в севообороте. Степень разложения льняной ткани в пахотном слое за три летних месяца при ежегодной отвальной вспашке составила 84-88 %, а при безотвальной обработке – 83-90 % [1].

Агрофизические свойства почвы. Создание благоприятного строения пахотного слоя супесчаных почв является первоочередной задачей, которая может решаться в системе основной обработки почвы [5]. Результаты наших исследований не выявили существенных различий в изменении плотности сложения пахотного слоя почвы в зависимости от систем основной обработки. Как при ежегодной вспашке, так и при разноглубинной обработке почвы в севообороте, плотность была близка к оптимальной, что говорит в пользу минимизации обработки. На всех вариантах общая скважность пахотного слоя находилась в пределах нормы (47-49 %); критическим значением для общего объема пор супесчаных почв является 38 % (табл. 1).

Хотя Беларусь расположена в зоне достаточного увлажнения (около 400 мм осадков за вегетационный период), в отдельные годы и месяцы бывают неблагоприятные для растений засушливые условия. На супесчаных почвах, подстилаемых песками, растения чаще и сильнее страдают от засухи, чем на других типах почв. Исследованиями установлено, что мелкая обработка почвы способна повышать запасы продуктивной влаги в пахотном слое на 1,5-3,6 мм/га, особенно в засушливые периоды, а также снижать скорость водопроницаемости (табл. 1).

Засоренность посевов. В системе агротехнических мероприятий по борьбе с сорной растительностью обработке почвы придается особое значение. Долгое время отвальная вспашка на глубину пахотного слоя считалась единственно верным способом снижения засоренности полей. Но такая обработка почвы как бы «консервирует» семена сорняков, перемещая их из верхнего слоя в нижний. При ежегодной вспашке последующий оборот пласта выносит семена сорняков наверх, где в аэробных условиях они успешно прорастают. Безотвальная же обработка создает семенам сорняков условия для быстрого прорастания, что позволяет их уничтожить в тот же год [3].

Накопленный экспериментальный материал подтверждает: используя минимальную обработку почвы можно успешно бороться с сорняками. Хотя безотвальная обработка почвы и приводит к увеличению засоренности посевов на 20-30 %, но применение эффективной системы гербицидов позволяет поддерживать посевы в чистом состоянии до уборки (табл. 2).

Продуктивность сахарной свеклы. Урожайность и качество возделываемых культур севооборота являются обобщающим показателем, позволяющим объективно оценить разные системы основной обработки почвы. Самой требовательной к условиям выращивания является сахарная свекла. Она служит индикатором всей системы земледелия и, в частности, обработки почвы [4]. В наших исследованиях в среднем за четыре ротации севооборота урожайности корнеплодов сахарной свеклы и содержание сахара в них были близкими независимо от систем основной обработки. Даже длительное бесменное применение дискования и безотвального рыхления (вар. 5 и 6) не привело к достоверному снижению урожайности и качества корнеплодов сахарной свеклы (табл. 3).

Заключение:

на дерново-подзолистых супесчаных почвах, подверженных ветровой эрозии и характеризующихся острым дефицитом влаги в отдельные периоды вегетации, вполне возможен отказ от традиционной отвальной вспашки на глубину 20 см и переход к системе поверхностной и безотвальной обработки почвы под большинство культур севооборота;

систематическое внесение оптимальных доз органических и минеральных удобрений приводит к повышению плодородия пахотного слоя независимо от систем основной обработки почвы. Некоторая дифференциация пахотного слоя на фоне постоянной безотвальной обработки по содержанию питательных веществ (увеличение их в слое 0-10 см) не ограничивает получения стабильно высоких урожаев с.-х. культур.

Таблица 1. Влияние систем основной обработки почвы на агрофизические свойства пахотного (0-20 см) слоя почвы.

Показатели	Сахарная свекла, 2007-2009 гг.		Ячмень, 1986-1989 гг.	
	В 100 %	Д 50 %	В 100 %	Д 100 %
Плотность сложения, г/см ³ .	1,32	1,32	1,35	1,35
Общая скважность, %	49,4	49,5	47,7	48,0

Запас продуктивной влаги, мм/га	19,5	21,0	21,6	25,0
Скорость водопроницаемости, мм/час			168	152

Таблица 2. Влияние систем обработки почвы на засоренность посевов сахарной свеклы, шт./м²

Ротация севооборота	Система обработки почвы					
	В 100%	Д 25%	Д 50%	Д 75%	Д 100%	Д+БР 100%
1-я	241	255	247	245	280	252
2-я	186	182	212	207	260	256
3-я	52	62	66	61	86	72
4-я	128	141	120	110	156	131
Среднее за 4 ротации	152	160	161	156	195	178
± к контролю, %		+5,3	+5,9	+2,6	+28,3	+17,1

Таблица 3. Продуктивность сахарной свеклы при разных системах основной обработки супесчаной почвы.

Показатели	Система обработки почвы					
	В 100%	Д 25%	Д 50%	Д 75%	Д 100%	Д+БР 100%
В среднем за 4 ротации севооборота						
Урожайность, т/га	42,0	41,3	41,9	41,1	40,6	40,7
Сахаристость, %	17,2	17,2	17,2	17,2	17,3	17,1
Сбор сахара, т/га	7,3	7,2	7,3	7,1	7,1	7,0
В среднем за 4 года 5-й ротации (2011-2013, 2015 гг.)						
Урожайность, т/га	51,1	50,0	51,6	53,4	55,5	52,2
Сахаристость, %	17,9	17,6	17,4	17,6	17,8	17,7
Сбор сахара, т/га	9,2	8,9	9,0	9,5	9,8	9,3

Литература

1. Вострухин, Н.П. Продуктивность культур полевого севооборота/Н.П. Вострухин, А.А. Антонович, М.А. Баталина, Н.П. Вострухина, Т.И. Голенкова, М.И. Гуляка, Н.М. Шибицкая//Минск: «Ураджай». 1990. – С. 105 – 118.
2. Вострухин, Н.П. Земледелие и свекловодство/Н.П. Вострухин//Минск: «Беларуская навука». 2009. –С. 282-293..
3. Вострухин, Н.П. Безотвальная обработка почвы в севообороте/ Н.П. Вострухин, Н.А. Лукьянюк, И.С. Татур, М.И. Гуляка// Минск: «Беларуская навука». 2013. – С. 46-71.

4. Гуреев, И.И. Современные технологии возделывания и уборки сахарной свеклы / И.И. Гуреев. – М.: Печатный город. 2011. – С. 61 – 73.

5. Заленский, В.А. Обработка почвы и плодородие/В.А. Заленский, Я.У Яроцкий//Минск: Беларусь. 2003. – С. 235 – 260.

«On the results of 35 years of research in minimal tillage crop rotation with sugar beet»

Huliaka M. I.

As a result of years of research the possibility of application in crop rotation with sugar beet minimal tillage.