

УДК 631. 8 + 633. 63

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕСЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ НОРМ  
МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И  
КАЧЕСТВО КОРНЕПЛОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ  
EFFICIENCY OF ENTERING OF VARIOUS NORMS  
MINERAL FERTILIZERS ON PRODUCTIVITY AND QUALITY  
THE SUGAR BEET

*Е.А. Яшин, Ю.М. Гайнуллова*  
*E.A. Yashin, Y.M. Gajnullova*  
*Ульяновская ГСХА*  
*Ulyanovsk State Agricultural Academy*

*In field (28 м2) experiences efficiency of entering N60P60K60 in increase of productivity and improvement of quality a root - fruits of a sugar beet is established. Decrease in norms of entering of mineral fertilizers (NPK) up to 15 - 30 kg d. v. On 1 hectares of each element naturally leads to decrease in productivity of root crops of a sugar beet.*

Сахарная свекла на сегодняшний день остается одной из высокозатратных культур. Чтобы ее вырастить, необходимо провести до 45 операций с помощью различных материалов, машин, орудий, приспособлений и. т. д. Кроме этого требуется высокая квалификация руководителей хозяйств, специалистов, рабочих, непосредственно участвующих в процессе производства сахарной свеклы. От умения применить свои знания на деле, использовать в производстве достижения научно-технического прогресса и передового опыта зависит уровень урожайности культуры.

Высокая продуктивность сахарной свеклы – один из основных факторов, влияющих на снижение себестоимости и повышение рентабельности ее производства. Для того, чтобы вырастить высокий урожай с хорошими технологическими качествами корнеплодов, необходимо строго выполнять разработанные зональные рекомендации. Нарушение хотя бы одного из элементов технологии может привести к значительному снижению урожая и выхода сахара с гектара посевов.

В Ульяновской области массовое свеклосеяние с увеличением посевных площадей, начало развиваться после 1958 года, когда сахарная свекла уже заняла почетное место во многих областях Российской Федерации и в 1990 году в нашем регионе площадь под данной культурой составляла 15300 га. Однако экономическая нестабильность сельхозтоваропроизводителей в последнее десятилетие XX века способствовала сокращению посевных площадей сахарной свеклы до 9900 га в 2000 г. и до 8600 га в 2005 году. Одновременно с сокращением посевных площадей сократилось и внесение (более, чем в 4 раза) минеральных удобрений. Начиная с 2006 года, площади под сахарной свеклой увеличились до 12400 га, а внесение минеральных удобрений в среднем – до 376 кг д. в. на 1 га, что оказало положительное влияние на увеличение урожайности (в два раза по сравнению с 2000 г.) корнеплодов.

Проведенный анализ технологий возделывания сахарной свеклы с различными дозами внесения минеральных удобрений показал, что за период с 2000 по 2004 год внесение минеральных удобрений, в хозяйствах Ульяновской области, в среднем на 1 га посевной площади составляло 85,5 кг д.в., при этом средняя урожайность за 5 анализируемых лет была 18,4 т/га.

За 2005 – 2007 гг. среднее количество внесенных минеральных удобрений в свекловодческих хозяйствах Ульяновской области составляло 317,6 кг д. в. на 1 га, или увеличилось на 231,8 кг д.в. на 1 га или более чем в 3,5 раза по сравнению с предыдущим периодом. Более высокие дозы удобрения способствовали увеличению урожайности корнеплодов на 50 %, снижению себестоимости продукции, а следовательно повышению уровня рентабельности.

Однако у сельхозтоваропроизводителей не редко возникают сомнения, что внесение достаточно высоких доз минеральных удобрений не всегда выгодно и достаточно вносить небольшое количество минеральных удобрений, чтобы получить высокую урожайность. Поэтому целью наших исследований являлось изучение эффективности внесения различных доз минеральных удобрений под сахарную свеклу.

Исследования проводились в 2007 – 2008 гг. по следующей схеме:

1. Контроль (без внесения удобрений);
2. N15 P15 K15;
3. N30 P30 K30;
4. N60 P60 K60.

Площадь делянок 28 м<sup>2</sup>, (учётных 20 м<sup>2</sup>) учет урожая сплошной поделочный, повторность опыта четырехкратная, размещение делянок рендомизированное. В качестве азотного удобрения сахарной свёклы применялась мочевины, фосфорного – двойной суперфосфат, калийного - хлористый калий – по 60 кг д.в. на 1 га соответственно.

Минеральные удобрения вносили перед основной обработкой почвы. Чтобы исключить потери азота удобрения предварительно заделывали до глубины 10-12 см., а затем до глубины 25-27 см.

Исследования включали наблюдения за изменением урожайности сахарной свеклы, качества ее продукции, содержания в корнеплодах тяжелых металлов, нитратов и нитритов.

Учеты, наблюдения и анализы в опытах проводились по общепринятым методикам. Почва на опытном участке, где проводились исследования – чернозем выщелоченный среднесуглинистый.

Исходное содержание гумуса составляло 3,9 % , подвижных форм фосфора и калия (по Чирикову) 150 и 129 мг на кг почвы, рН солевой 5,9.

**Таблица 1. Влияние различных норм внесения минеральных удобрений на урожайность сахарной свеклы.**

№ п/п	Вариант	Урожайность, т/га			Отклонение	
		2007 г.	2008 г.	Среднее	т/га	%
	Контроль	36,8	22,2	29,5	-	-
	N60P60K60	54,2	30,7	42,4	12,9	44
	N30P30K30	47,8	28,4	38,1	8,6	29

N15P15K15	46,5	27,5	36,9	7,4	25
НСР <sub>05</sub>	3,08	2,15			

Полученные результаты исследований влияния минеральных удобрений на урожайность сахарной свеклы (табл. 1) показали наиболее высокую эффективность внесения **НРК в дозе 60 кг д.в. на 1 га. Так прибавка урожайности корнеплодов на данном варианте составила 12,9 тонны на одном гектаре по сравнению с контрольным вариантом. Внесение N30P30K30 также способствовало увеличению урожайности корнеплодов, однако прибавка урожая была значительно ниже варианта с внесением полного минерального удобрения и составляла 8,6 т/га, что на 4,3 т/га меньше чем на варианте N60P60K60. Снижение дозы НРК до 15 кг/га также приводило к снижению урожайности в среднем за два года исследований до 36,9 т/га.**

**Таблица 2. Содержание азота, фосфора, калия и сахара в корнеплодах сахарной свеклы, мг/кг на натуральное вещество.**

№ п/п	Вариант	Азот	Фосфор	Калий	Сахар
1	Контроль	0,27	0,34	0,24	15,2
2	N60P60K60	0,30	0,40	0,31	16,7
3	N30P30K30	0,29	0,43	0,27	16,5
4	N15P15K15	0,26	0,45	0,23	17,0
	НСР <sub>05</sub>	0,01	0,02	0,03	0,3

Кроме того, минеральные удобрения способствовали изменению одного из главных показателей качества сахарной свеклы – сахаристости (табл. 2). При внесении N60P60K60 содержание сахара повышалась на 1,5 % (с 15,2 до 16,7 % по абсолютному значению) по сравнению с контрольным вариантом. Снижение доз минеральных удобрений до 30 и 15 кг д.в./га каждого элемента не приводило к снижению содержания сахара в корнеплодах по сравнению с вариантом N60P60K60 и оставалось на его уровне.

Следует отметить, что на вариантах, где были внесены минеральные удобрения, содержание основных питательных элементов в корнеплодах было выше, чем на контроле.

Экологическая оценка корнеплодов сахарной свеклы в наших исследованиях проведена по содержанию нитратов и тяжелых металлов (Zn, Cu, Pb, Cd, Ni.). Внесение минеральных удобрений в разных дозах не оказывало существенного влияния на накопление тяжелых металлов в продукции и содержание их не превышало предельно допустимые концентрации.

Таким образом, исследования показали, что снижение норм внесения минеральных удобрений (НРК) до 15 – 30 кг д.в. на 1 га каждого элемента закономерно приводило к снижению урожайности корнеплодов сахарной свеклы, но даже низкие нормы внесения НРК оказывали положительное влияние на увеличение содержания сахара в продукции.