

ROLE OF BASIC SOIL AND PLANT GROWTH REGULATORS IN INCREASING PRODUCTIVITY OF SPRING WHEAT

O.A. Tkachuk, A.N. Orlov, E.V. Pavlikova
Federal State Education Establishment of High Professional Training
«Penza State Agricultural Academy»
. (8412) 628-546 katyhaa@inbox.ru

***Keywords:** basic soil, growth regulators, yield, grain quality, energy conservation.*

Under the conditions of black soils of forest-steppe, Volga Region in a field experiment carried out a systematic approach to evaluating the effectiveness of different systems of basic soil and plant growth regulators in the cultivation of spring wheat, providing increasing the crop yield and reduce energy costs.

УДК 633.63:631.82

АГРОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИАТОМИТА И ЕГО СМЕСЕЙ С МИНЕРАЛЬНЫМИ УДОБРЕНИЯМИ В АГРОТЕХНОЛОГИИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

И.А. Тойгильдина, кандидат сельскохозяйственных наук
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»
8(8422)55-95-68, agroec@yandex.ru

***Ключевые слова:** диатомит, минеральные удобрения, сахарная свекла, агроэнергетическая оценка.*

Применение 3 т/га диатомита под сахарную свеклу совместно с мочевиной с дозой азота 30 кг д.в./га, обеспечивало

получение 43,1 т/га, что больше чем на контроле и при полной дозе минеральных удобрений (N60P60K60) соответственно на 47 и 17 %. Внесение диатомита в дозе 3 т/га и совместное его использование с азотным удобрением в дозе 30 кг д.в. имеет высокую агроэнергетическую эффективность. Использование полных доз минеральных удобрений и диатомита в дозах 5 т/га менее эффективно.

Производительная деятельность человека в сельском хозяйстве, как и в других областях, сводится к процессам преобразования энергии посредством различных технологий. Приоритет должны иметь агротехнологии, направленные на создание благоприятных условий для преобразования солнечной радиации растениями в энергию органического вещества в результате реакции фотосинтеза.

В связи с этим разработка энерго- ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур должна опираться не только с позиции денежно-оценочных отношений, но и учитывать энергетическую оценку агротехнологий, особенно таких затратных агроприемов как применение удобрений.

Цель исследований: оценка урожайности и агроэнергетической эффективности возделывания сахарной свеклы в зависимости от применения диатомита и его смесей с минеральными удобрениями.

Изучение влияния различных норм диатомита и его смесей на урожайность и агроэнергетическую оценку проводилось по следующей схеме: 1-й вариант – без удобрений (контроль); 2-й вариант – N60P60K60; 3-й вариант – диатомит 3т/га; 4-й вариант – диатомит 3т/га + N30; 5-й вариант – диатомит 3т/га + N60; 6-й вариант – диатомит 3т/га + N60P30K30; 7-й вариант – диатомит 5т/га; 8-вариант – диатомит 5т/га + N60P60K60.

Общая площадь делянок – 48 м² (4x12), учетная – 20 м² (2x10). Полевые опыты закладывали в соответствии с методикой и техникой постановки полевых опытов на стационар-

ных участках [3]. В наших опытах изучался сорт *Рамонская од- носемянная 09*. Повторность четырехкратная, расположение в 2 яруса, размещение делянок рендомизированное. Почва опытно- го участка чернозем выщелоченный среднемощный среднесу- глинистый.

Урожайность культур является главным показателем, характеризующим эффективность агроприемов в определенных почвенно-климатических условиях (рисунок).

Внесение диатомита оказало положительное влияние на урожайность корнеплодов сахарной свеклы при внесении, как в чистом виде, так и совместно с минеральными удобрениями (рисунок).

На контрольном варианте было получено 29,3 т/га кор- неплодов. При внесении диатомита в дозе 3 т/га прибавка уро- жайности корнеплодов такая же, что и при внесении полного минерального удобрения в дозах N60P60K60 и составила 6,5 т/га, или 22 %. Добавление к диатомиту (3 т/га) 30 кг/га д. в./га азота (мочевина) повышало урожайность еще на 13 %.

Наибольшая урожайность корнеплодов сахарной свеклы была получена на варианте с использованием диатомита в дозе 3 т/га совместно с дозами минеральных удобрений N60P30K30 и составила 43,1 т/га (на 47 % выше контроля). Дальнейшее по- вышение дозы диатомита до 5 т/га, а также совместное исполь- зование его с полной дозой минеральных удобрений не приво- дило к повышению урожайности. По - видимому, внесение диа- томита в норме 3 т/га и минеральных удобрений в дозах N60P30K30 создает наиболее оптимальные для данной культуры условия питания на чернозёме выщелоченном по макро – (в том числе и кремнию) и микроэлементам. При этом следует учесть, что в диатомите присутствует до одного и более процента калия, что обеспечивает поступление с данными нормами (3 – 5 т/га) до 53 кг/га K₂O. Следовательно при возделывании с использова- нием в качестве удобрения диатомита даже такой калиелюбивой культуры, как сахарная свекла, достаточно вносить в почву по-

ловинную дозу калия. Что касается фосфорных удобрений (так же достаточно, судя по урожайности культуры, половины их дозы), данные опытов подтверждают многочисленные литературные сведения об улучшении фосфорного питания растений под влиянием кремниевых соединений [2,4].

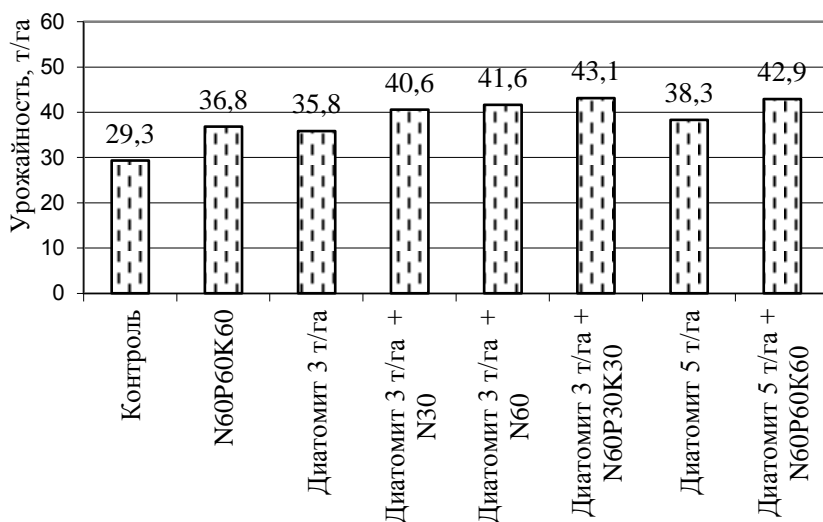


Рисунок. Влияние диатомита и минеральных удобрений на урожайность корнеплодов сахарной свеклы, т/га (2003 – 2005 гг.) (НСР₀₅ 2,5 – 3,4)

При обосновании любой технологии возделывания культурных растений необходимо проводить ее энергетическую оценку с целью выявления наиболее ресурсосберегающих приемов и путей повышения энергетической эффективности. В своей работе при анализе технологий возделывания сахарной свеклы мы пользовались методикой, разработанной Е.И. Базаровым и

Е.В. Глинкой (1983) [1].

Результаты проведения агроэнергетической эффективности возделывания сахарной свеклы показали, что применение диатомита позволяет получать достаточно значительную прибавку урожая при относительно небольших энергетических затратах.

Накопление энергии в основной продукции сахарной свеклы в зависимости от вариантов опыта варьировало в пределах 91,5 ГДж/га на контроле и 143,2 ГДж/га на варианте диатомит 3 т + N60P60K60 (таблица).

Агроэнергетическая эффективность возделывания сахарной свеклы в зависимости от применения диатомита в чистом виде и его смесей с минеральными удобрениями (2003–2005 гг.)

Вариант	Урожай жайность, т/га	Накопление энергии, ГДж/га	Затраты техногенной энергии, ГДж/га	Биоэнергетический коэффициент	Энергоемкость продукции, ГДж/т
1. Контроль	29,3	91,5	31,1	2,9	1,06
2. N60P60K60	36,8	116,9	39,2	3,0	1,06
3. Диатомит 3 т/га	35,8	120,3	39,6	3,0	1,10
4. Диатомит 3 т/га + N30	40,6	135,7	43,1	3,1	1,06
5. Диатомит 3 т/га + N60	41,8	137,4	46,3	3,0	1,12
6. Диатомит 3 т/га + N60P30K30	43,1	143,2	48,7	2,9	1,13
7. Диатомит 5 т/га	38,3	127,3	46,8	2,7	1,22
8. Диатомит 5 т/га + N60P60K60	42,9	137,7	54,2	2,5	1,27

Наибольшие затраты техногенной энергии отмечались на вариантах с использованием диатомита в дозе 5 т/га в чистом виде и диатомит 5 т/га + N60P60K60 – 54,2 ГДж/га, тогда как на контроле 31,1 ГДж/га. В зависимости от количества накопленной энергии в основной продукции и затратами на ее получение был определен агроэнергетический коэффициент. Все варианты, в которых применялся диатомит 3 т/га в чистом виде и совместно с мочевиной отличались большей энергетической эффективностью по сравнению с контролем. Однако следует отметить вариант с совместным внесением диатомита и мочевины в дозе 30 кг д.в./га, в котором получен наибольший энергетический коэффициент – 3,1 при наименьшей энергоёмкости корнеплодов – 1,06 ГДж/т. Близки по эффективности варианты с использованием диатомита в дозе 3 т/га совместно с мочевиной 60 кг д.в., диатомит 3 т/га и вариант с полной дозой минеральных удобрений.

Анализ структуры затрат позволяет выявить наиболее энергоёмкие операции технологии с целью последующего их снижения и оптимизации. Нами определена структура затрат по видам ресурсов. Структура издержек энергии в технологиях возделывания сахарной свеклы в зависимости от использования диатомита в чистом виде и в смеси с минеральными удобрениями показывает, что наибольший удельный вес занимают топливо 43 – 52 % и диатомит – 16 – 30 %.

Затраты на основные средства производства составляли от 7 до 10 % затрат совокупной энергии, на минеральные удобрения 6 – 11 %, на трудовые ресурсы 9 – 15 %.

Выводы:

1 Применение 3 т/га диатомита под сахарную свеклу совместно с мочевиной с дозой азота 30 кг д.в./га, обеспечивало получение 43,1 т/га, что больше чем на контроле и при полной дозе минеральных удобрений (N60P60K60) соответственно на 47 и 17 %.

2. Внесение диатомита в дозе 3 т/га и совместное его ис-

пользование с азотным удобрением в дозе 30 кг д.в. имеет высокую агроэнергетическую эффективность. Использование полных доз минеральных удобрений и диатомита в дозах 5 т/га менее эффективно.

Библиографический список:

1. Базаров Е.И.. Методика биоэнергетической оценки технологий производства продукции растениеводства / Е.И. Базаров, Е.В.Глинка// М. – 1983.– 31 с.
2. Воронков М.Г., Зелчан Г.И., Лукевиц Э.Я. Кремний и жизнь. Рига: Зинатне, 1978. 558 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985.
4. Матыченков В.В., Бочарникова Е.А., Аммосова Я.М. Влияние кремниевых удобрений на растения и почву // Агрохимия. 2002. № 2. С. 86 – 93.

AGROPOWER ESTIMATION OF USE OF THE DIATOMACEOUS EARTH AND ITS MIXES WITH FERTILIZERS IN AGROTECHNOLOGY OF THE SUGAR BEET

Toygildina I.A.

Keywords: *a diatomaceous earth, fertilizers, a sugar beet, an agropower estimation.*

Application of a diatomaceous earth of 3 t/hectares under a sugar beet together with urea with a dose of nitrogen of d.v./hectares of 30 kg, provided reception of 43,1 t/hectares that is more than on the control and at a full dose of fertilizers (N60P60K60) accordingly on 47 and 17 %. Diatomaceous earth entering into a dose of 3 t/hectares and its joint use with nitric fertilizer in a dose of 30 kg d.v. Has high agropower efficiency. Use of full doses of fertilizers and a diatomaceous earth in doses of 5 t/hectares less effectively.