

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің 60 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары– 13: дәстүрлерді сақтай отырып, болашақты құру» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 13: сохраняя традиции, создавая будущее», посвященная 60-летию Казахского агротехнического университета имени С.Сейфуллина. - 2017. - Т.1, Ч.1. - С.148-152

## **ВЛИЯНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ УДОБРЕНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВА СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА**

*Нұралықызы Б., Кульжанова С.М.*

Подсолнечник является важнейшей сельскохозяйственной масличной культурой. В целях обеспечения продовольственной безопасности в Республике Казахстан принимаются меры по увеличению производства масличных культур [1]. С 2010 года общая посевная площадь масличных культур увеличилась на 48% до 1749,5 тыс.га. Районировано более 36 высокоурожайных сортов и гибридов подсолнечника, которые отличаются высокой масличностью (46-52%) и малой лужистостью (23-28%). Создание и внедрение в производство новых высокопродуктивных сортов и гибридов подсолнечника с ценными хозяйственно – биологическими признаками – актуальная проблема, решение которой позволит расширить рынок растительного масла в Казахстане [2].

Ценность подсолнечника в первую очередь в получении подсолнечного масла, который служит пищевым продуктом, следующая ее ценность определяется жирокислотным составом и содержанием биологически активных веществ: витаминов А, Д, Е, К, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub> фосфатидов и др.

Подсолнечник имеет хорошо развитую корневую систему. Несмотря на это, предъявляет довольно высокие требования к условиям минерального питания. Обеспечивая растения необходимыми питательными веществами, они усиливают рост растений, формирование вегетативных органов и тем самым способствуют повышению урожайности и качества растительной продукции. Однако в связи с дороговизной минеральных удобрений и недостаточным внесением органических удобрений в почву в настоящее время актуальным считается изыскание более дешевых и более доступных агрохимических средств, при этом позволяющая получать абсолютно экологически чистую сельхозпродукцию. К числу таких средств относят природные цеолиты. Цеолиты - глинистые минералы из группы водных алюмосиликатов щелочных и щелочноземельных элементов, имеющих каркасное строение с пустотами, что и определяет их уникальные свойства [3].

В связи с этим поставлены следующие задачи:

- изучить влияние природных цеолитов, фосфорных удобрений и густоты стояния растений на урожай и изменение элементов структуры продуктивности сортов и гибридов подсолнечника.

- выявить особенности накопления вегетативной массы сортами и гибридами подсолнечника в связи с различными условиями и уровнем

минерального питания.

Итак, для решения данных задач закладывались полевые опыты, при которых опытный участок был разбит на восемь делянок в трехкратной повторности, площадь посевной делянки составила 71 м<sup>2</sup>. Схема опытов включала в себя следующие варианты, расположенные рендомизированным способом: контроль (без удобрений), Р<sub>30</sub>, Цеолит 1 т/га, Цеолит 3 т/га, Цеолит 5 т/га, Цеолит 1 т/га + Р<sub>30</sub>, Цеолит 3 т/га + Р<sub>30</sub>, Цеолит 5 т/га + Р<sub>30</sub>.

Закладка полевых опытов, проведение наблюдений и учет осуществлялись согласно методик полевого опыта (Щерба С.В., Юдин Ф.А.; Доспехов Б.А.). В исследуемом участке применялась агротехника, общепринятая для данной зоны. Она включала в себя следующие элементы. Подсолнечник размещали в пропашном поле севооборота. На засоренных многолетними сорняками (куриное просо, вьюнок и др.) полях применяли безотвальную обработку почвы дисковое лушение, 12-14 см.

Исследования проводились сортами и гибридами подсолнечника Фотими и Заря. Фортими - это сорт подсолнечника селекции США, Заря - отечественный гибрид, селекции Казахстан. Фортими отличается выравненностью растений по высоте, диаметру корзинки, одновременным цветением и созреванием; масличность — 49,9-50,5%, лужистость – 26-42 %; вегетационный период 100-108 дней. Заря является раннеспелым сортом, масличность семян 50-53%, лужистость 22-25,5%; вегетационный период 93-100 дней.

Схема опыта предусматривала изучение влияния разных норм и сочетаний минеральных удобрений и природных цеолитов Чанканайского месторождения на рост и развитие растений подсолнечника, их продуктивность и качество семян. В опытах изучали действие природных цеолитов осадочного происхождения в дозах от 1,0 до 5,0 т на гектар. Использовали цеолиты залежей Чанканайского месторождения. Они содержат более 30 микро- и макроэлементов в том числе калий, кальций, магний, железо, марганец, молибден, медь, цинк, кобальт и др.

Из минеральных удобрений использовали двойной гранулированный суперфосфат. Дозы удобрений рассчитывают на опытную делянку согласно схеме опыта. Количество удобрения, вносимая на опытную делянку, зависит от принятой площади опытной делянки. И рассчитывается по формуле:

$$x = \frac{100 \cdot a \cdot c}{10000 \cdot b} = \frac{ac}{100b}, \quad (1)$$

где а - доза д.в, кг/га;

с - общая площадь делянки, м<sup>2</sup>;

в - содержание д.в. в удобрении, %.

Густота стояния растений – проводится не менее двух раз, в период полных всходов и перед уборкой урожая; Применяют метод пробной площадки. На каждой делянке колышками фиксируют два смежных ряда на четыре части площадью 0,25 м<sup>2</sup> (на них подсчитывает число растений), в сумме составляющие 1 м<sup>2</sup>. Густота стояния подсолнечника представлена на рисунке 1.

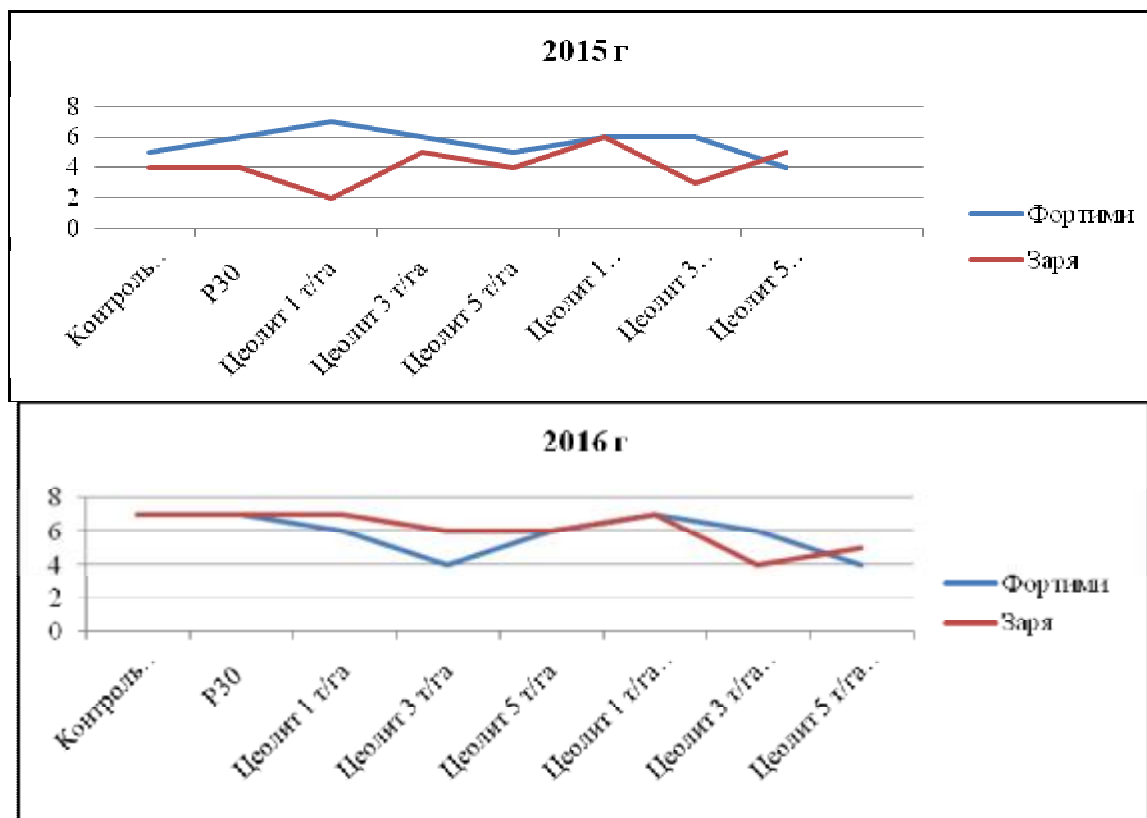


Рисунок 1 – Густота стояния подсолнечника перед уборкой (2015г,2016г), шт

Как видно из графика 1, густота стояния подсолнечника сорта Фортими значительно отличается от сорта Заря, исключением является вариант Цеолит 5 т/га + P<sub>30</sub>, где она ниже, чем у Зари. Для Фортими в 2015 году максимальная густота наблюдается в варианте с применением Цеолита 1 т/га, этот вариант для Фортими на первом этапе исследования являлся оптимальным, но в 2016 году можно наблюдать, что густота стояния во многих вариантах увеличилась. Аналогичным, но уже минимальным является вариант Цеолит 5 т/га + P<sub>30</sub>. Для сорта Заря, максимальная густота в 2015 году наблюдается в опыте Цеолит 1 т/га + P<sub>30</sub>, а минимальная густота наблюдается в варианте Цеолит 1 т/га, но в 2016 году густота у сорта Заря также увеличилось почти во всех вариантах. Возможно, это связано с погодными условиями, а именно большого количества выпадения осадков.

Интенсивное нарастание вегетативной массы у растений подсолнечника происходит под влиянием, как минеральных удобрений, так и при их совместном внесении с природными цеолитами (таблица 1).

**Таблица 1 – Нарастание вегетативной массы у растений подсолнечников сорта Фортими и Заря, г на 1 растение**

Вариант	Фортими		Заря	
	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.
Контроль	63,42	158,95	52,93	120,28
P <sub>30</sub>	67,20	190,74	52,02	135,97
Цеолит 1 т/га	72,98	230,42	47,28	218,18
Цеолит 3 т/га	75,79	226,31	45,70	189,31
Цеолит 5 т/га	61,47	223,47	56,29	217,72
Цеолит 1 т/га + P <sub>30</sub>	51,27	345,61	59,20	227,39

Цеолит 3 т/га + P <sub>30</sub>	58,39	260,93	58,76	266,49
Цеолит 5 т/га + P <sub>30</sub>	56,93	240,01	62,01	244,00

Как видно из таблицы 1, в 2016 году накопление зеленой массы выше, чем в 2015 году, прирост увеличился более чем в 2 раза. В сорте Фортими наблюдается изменения в нарастании зеленой массы между двумя годами. Например, в 2015 году в вариантах с применением цеолита совместно с фосфором, наблюдалось небольшое нарастание массы, а в 2016 году наоборот, в этих же опытах наблюдаются самые высокие результаты. Похожая картина наблюдается у сорта Заря. В опытах с применением цеолита и фосфора также самые высокие показатели накопления зеленой массы. К тому же, можно заметить, что в 2015 году, масса в контрольном варианте у Фортими и Зари были выше других вариантов, но в 2016 году эти показатели значительно ниже опытов с применением цеолитов и минеральных в комплексе или отдельно.

Подсолнечник, в отличие от других культур, образует большую вегетативную массу, что приводит к извлечению из почвы значительного количества элементов питания. Поэтому, изменение уровня корневого питания имеет прямую связь с динамикой образования органического вещества.

Удобрения оказывают существенное влияние на интенсивность и продолжительность накопления органической массы, соотношение между вегетативной и зерновой частями подсолнечника.

Проведенные нами исследования показали, что различия между изучаемыми вариантами по накоплению сухой массы, в зависимости от применяемых доз и сочетаний элементов минерального питания, отчетливо проявлялись по мере увеличения возраста растений.

Накопление воздушно-сухой массы растениями подсолнечника сорта Фортими и Заря в среднем приводится в таблице 2.

**Таблица 2 – Накопление сухой массы растениями подсолнечника сортов Фортими и Заря, г.**

Вариант	Фортими		Заря	
	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.
Контроль	8,04	41,91	11,95	27,18
P <sub>30</sub>	8,34	41,25	10,77	38,84
Цеолит 1 т/га	8,62	65,99	10,47	56,63
Цеолит 3 т/га	12,36	65,64	10,39	43,76
Цеолит 5 т/га	7,63	49,93	13,87	57,14
Цеолит 1 т/га + P <sub>30</sub>	8,15	<b>111,01</b>	13,17	60,86
Цеолит 3 т/га + P <sub>30</sub>	8,44	73,59	13,02	74,03
Цеолит 5 т/га + P <sub>30</sub>	7,37	70,53	12,04	67,71

Необходимо отметить, что накопление воздушно-сухой массы растениями подсолнечника по всем вариантам проходило по-разному. Однако просматривается закономерность и другого плана. В 2016 году накопление воздушно сухой массы у двух сортов подсолнечника увеличилось в несколько раз. Также можно заметить, что в 2016 году у сорта Фортими накопление сухой массы выше, чем у сорта Заря (таблица 2).

Наиболее высокое накопление воздушно-сухой массы наблюдается у двух сортов в вариантах с комплексным применением нетрадиционного удобрения цеолит и фосфорного удобрения, и составляют 111,01 г., 73,59 г., 70,53 г. у Фортими и Зари - 60,86 г., 74,03 г., 67,71 г. В итоге, в 2016 году у с Зари и Фортими увеличилось накопление и зеленой и сухой массы.

Таким образом, природные цеолиты, которые содержат значительное количество микро- и макроэлементов минерального питания, внесенные совместно с фосфорными удобрениями и отдельно, оказали существенное положительное влияние на урожай и качество гибридов и сортов подсолнечника.

### Список литературы

1. Каскарбаев Ж.А., Похоруков Ю.А., Кидралина А.И. Ресурсосберегающая технология возделывания подсолнечника на маслосемена: Рекомендации. – Шортанды, 2011. – С. 3.
2. Булатова К.М., Юсаева Д., Горьковая Е.В. Рекомендации по сохранению чистосортости и уровня гибридности семян сортов и гибридов подсолнечника. – Алмалыбак, 2011. – С. 3.
3. Ramesh K, Damodar D., et.al., 2011. Zeolites and their potential use in agriculture. *Advances in Agronomy*, Vol.13, Chapter four