

Кониева Г.Н., Очиров В.В., Шабанов Р.М. Оптимизация продуктивности гибридов подсолнечника с применением различных доз минеральных удобрений в рисовых чеках Калмыкии

.....
**Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»**
=====

УДК 633.854.78 (470.47)

**Оптимизация продуктивности гибридов подсолнечника с применением
различных доз минеральных удобрений в рисовых чеках Калмыкии**

Кониева Г.Н., Очиров В.В., Шабанов Р.М.

ВНИИ гидротехники и мелиорации им. А.Н. Костякова

Аннотация

В вопросе увеличения урожайности семян подсолнечника большая роль принадлежит правильному подбору гибридов применительно к конкретным почвенно-климатическим условиям. Каждый исследуемый гибрид имеет свой потенциал продуктивности, определенный его генотипическими особенностями. Почвенно-климатические условия Республики Калмыкия позволяют получать при правильном сочетании основных агротехнических приемов 0,98...1,71 т семян гибридов подсолнечника с одного гектара на остаточной после риса влаге (280-300 мм). Установлены закономерности влияния различных доз внесения минеральных удобрений на рост, развитие и формирование урожайности семян гибридов подсолнечника.

Ключевые слова: РИСОВЫЙ СЕВООБОРОТ, ПОДСОЛНЕЧНИК, ГИБРИД, МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ, СУММА АКТИВНЫХ ТЕМПЕРАТУР ВОЗДУХА, ВСХОЖЕСТЬ, УРОЖАЙНОСТЬ, МАСЛИЧНОСТЬ

Подсолнечник – одна из главных сельскохозяйственных масличных культур, занимающая значительные площади. Повышение урожайности и стабильности производства подсолнечного масла, прежде всего, зависят от обеспечения отрасли сортовыми ресурсами. Учеными страны проведена большая работа по формированию биоразнообразия этой культуры, сформирован гибридный конвейер выращивания подсолнечника.

Эффективное ведение отрасли растениеводства невозможно без оптимизации уровня минерального питания сельскохозяйственных культур. Это обусловлено снижением плодородия почв, отчуждением питательных веществ почвы, урожаем возделываемых

культур, выведением новых сортов и гибридов, в том числе подсолнечника, генетический потенциал которого может быть реализован, прежде всего, на высоком агрофоне.

Важным резервом изучения особенностей новых высокопродуктивных гибридов подсолнечника и увеличения их урожайности в условиях дефицита водных ресурсов в Республике Калмыкия является расширение площадей в рисовых севооборотах на остаточной после риса влаге. Реакция новых гибридов подсолнечника на уровень минерального питания пока изучена недостаточно. В связи с этим актуализируются вопросы повышения эффективности использования остаточной влаги после возделывания риса с целью получения гарантированных урожаев семян гибридов подсолнечника в годы с различной влагообеспеченностью при сохранении почвенного плодородия [1-5].

Целью исследований является повышение эффективности производства семян гибридов подсолнечника за счет совершенствования технологических приемов управления продукционным процессом при возделывании в рисовых севооборотах, обеспечивающих рациональное использование остаточной после уборки риса влаги и получение урожайности семян до 1,0...2,0 т/га.

Материал и методика исследований

Полевые исследования проводятся на опытных рисовых чеках ФГУП ВНИИГиМ «Харада» Октябрьского района Республики Калмыкия на территории Сарпинской обводнительно-оросительной системы. Почвенный покров представлен зональными бурными полупустынными солонцеватыми почвами, по механическому составу – средне- и тяжелосуглинистыми, с хлоридно-сульфатным типом засоления и содержанием легкорастворимых солей в метровом слое почвы в среднем 0,12-0,30 %. Гумусовый горизонт маломощен, содержание гумуса в пахотном слое почвы колеблется от 1,1 до 1,5 %. Обеспеченность почвы минеральным азотом низкая (35,0...49,0 мг/кг), подвижным фосфором – средняя и повышенная (65,5...70,4 мг/кг), обменным калием – высокая (460...500 мг/кг).

Изучение особенностей раннеспелых гибридов подсолнечника (фактор А) 8 Н 270 КЛДМ (А₁) и Донской 1448 (А₂) проводится на удобренном агрофоне (В) с посевной нормой семян 80 тыс. шт. сем./га. Дозы удобрений рассчитывались балансовым методом на

запланированный урожай. Схема опыта по фактору В (минеральное питание) включала следующие дозы внесения минеральных удобрений: В₁ – без внесения минеральных удобрений; расчетные дозы внесения для получения урожая маслосемян подсолнечника 1,0 т/га составили N₃₀P₂₀ (В₂), 1,5 т/га – N₇₀P₅₀ (В₃), для 2,0 т/га – N₁₁₀P₉₀ (В₄). Расположение вариантов в полевом опыте рендомизированное, повторность четырехкратная. Общая площадь делянок в опыте – 400 м². Предшественник – рис, после возделывания которого запасы продуктивной влаги в почве достаточно велики (280-320 мм влаги, или 87-92 % от наименьшей влагоемкости) [6, 7].

Результаты исследований

Данные проведенных нами опытов показали, что самыми жаркими за годы проведения исследований были 2019 и 2020 годы, когда сумма активных температур за вегетационный период подсолнечника (апрель-август) составила 3482...3491 °С, что на 1147...1156 °С, или на 49,1...49,5 %, выше нормы. В 2018 году сумма активных температур за период вегетации подсолнечника – 2807 °С, что на 472°С выше среднегодовой нормы (рис. 1).

По количеству атмосферных осадков, выпавших за вегетационный период подсолнечника, 2019 и 2020 годы характеризуются как средневлажные (164...167 мм) (130 мм – среднее), 2018 год – засушливый (54,9 мм). Так, наибольшее их количество выпало в мае 2020 года – 70,1 мм и в июле 2019 года – 52,7 мм, что на 61,1 и 40,7 мм больше, соответственно, среднегодовой нормы.

На формирование урожая оказывают влияние много факторов. К ним относятся сортовые особенности, элементы технологии возделывания, а также метеорологические условия в течение вегетационного периода подсолнечника. Критическим по увлажнению почвы являлся 2018 год, когда в период от образования соцветий до цветения подсолнечника совершенно не было дождей, но к тому времени, когда засуха пришла в регион, корни подсолнечника уже достали до запасов влаги, которые были в нижних слоях почвы, поэтому он не пострадал. Ресурсы накопленной после возделывания риса в почве влаги в сочетании с естественной влагообеспеченностью региона обеспечивают за вегетационный период потребления воды посевами подсолнечника на уровне 2050-3230 м³/га.

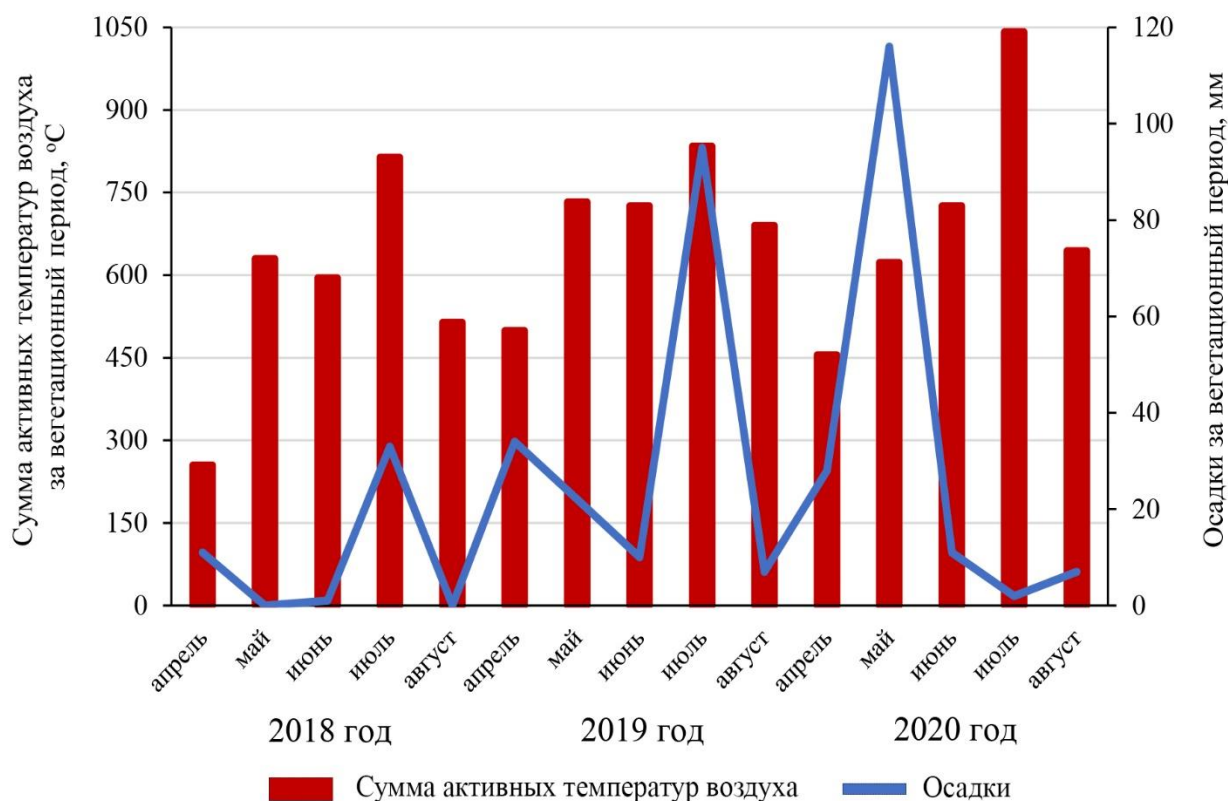


Рис.1. Метеорологические показатели за вегетационные периоды подсолнечника в годы исследований (2018...2020 гг.)

Меняющиеся дозы минеральных удобрений оказывали различное влияние на величину элементов структуры урожая гибридов подсолнечника. В начале созревания семян подсолнечника (рис. 2) высота растений в среднем в вариантах с различными дозами удобрений составила 131,4...140,2 см у гибрида Донской 1448 и 128,5...132,3 см – у гибрида 8 Н 270 КЛДМ.

Во всех опытных вариантах, в сравнении с контролем, на всех фонах минерального питания формировались более крупные по диаметру (19,6...21,4 см, в контроле – 18,0...18,7 см) и массе (128,46–154,89, в контроле – 104,15...116,71 г) корзинки с большим числом семян. Результаты дисперсионного анализа подтвердили достоверное увеличение у гибридов диаметра корзинки: $НСР_{0,5} = 0,18$ см.

Эффективность минеральных удобрений зависит и от отзывчивости на них гибридов подсолнечника. Наши исследования показали, что изучаемые в опытах гибриды по-разному реагировали на одни и те же удобрения.

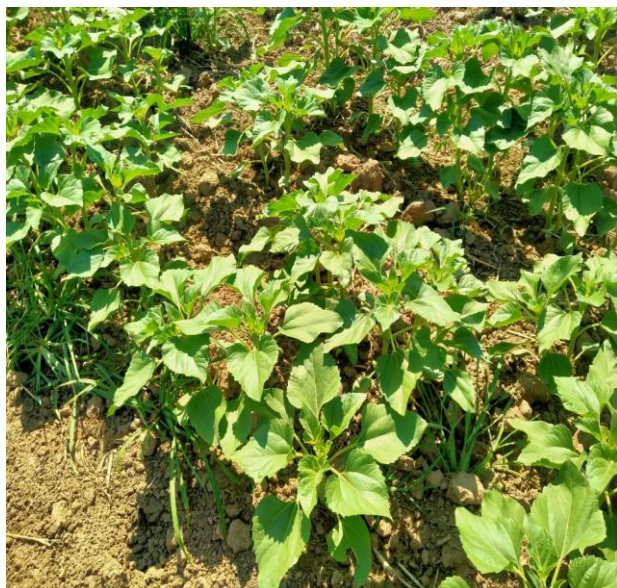


Рис. 2. Рост и развитие гибридов подсолнечника в разные фазы вегетации

Максимальная урожайность во всех вариантах удобренности составила у гибрида Донской 1448-1,71 т/га, у гибрида 8 Н 270 КЛДМ-1,49 т/га маслосемян (табл. 1).

Таблица 1. Урожайность гибридов маслосемян подсолнечника в рисовом севообороте на остаточной после риса влаге в зависимости от уровня минерального питания, т/га

Фактор А: гибрид	Фактор В: уровень минерального питания	2018 год	2019 год	2020 год	Среднее
8 Н 270 КЛДМ	В ₁ - без удобрений	0,86±0,06	1,06±0,03	1,01±0,05	0,98
	В ₂ - N ₃₀ P ₂₀	0,95±0,004	1,17±0,04	1,05±0,06	1,06
	В ₃ - N ₇₀ P ₅₀	1,14±0,04	1,33±0,03	1,35±0,04	1,27
	В ₄ - N ₁₁₀ P ₉₀	1,36±0,05	1,56±0,05	1,55±0,05	1,49
Донской 1448	В ₁ - без удобрений	0,94±0,02	1,18±0,02	1,09±0,02	1,07
	В ₂ - N ₃₀ P ₂₀	1,13±0,04	1,37±0,04	1,26±0,07	1,25
	В ₃ - N ₇₀ P ₅₀	1,52±0,03	1,83±0,04	1,78±0,05	1,71
	В ₄ - N ₁₁₀ P ₉₀	1,47±0,07	1,80±0,08	1,79±0,03	1,69
НСР ₀₅ фактора А		0,07	0,06	0,05	
НСР ₀₅ фактора В		0,10	0,09	0,08	
НСР ₀₅ взаимодействие факторов АВ		0,14	0,12	0,11	

Прибавка урожайности гибрида Донской 1448 при внесении удобрений в дозе N₃₀P₂₀ составила 0,18 т/га по сравнению с вариантом без удобрений. При последующем увеличении режима питания растений прибавка урожайности гибрида составила уже 0,64 т/га. Дальнейшее увеличение дозы минеральных удобрений обеспечивало уже менее ощутимую прибавку урожая маслосемян: 0,62 т/га по сравнению с контролем.

Максимальная урожайность гибрида подсолнечника 8 Н 270 КЛДМ получена на высоком агрофоне (N₁₁₀P₉₀) – 1,49 т/га, а также на вариантах с внесением меньших доз минерального питания (1,06...1,27 т/га). При этом доля влияния минерального питания на урожайность составила 5,02...52,0 %.

Выявлены взаимосвязи урожайности семян гибридов подсолнечника (в зависимости от уровня минерального питания) с активным температурным режимом в течение вегетационного периода. Коэффициенты корреляционной зависимости между урожайностью семян и суммой активных температур равны $R^2 = 0,54...0,68$.

По-разному изменялось и качество семян подсолнечника, которое зависело от многих факторов, в том числе от погодных условий (тепло- и влагообеспеченности), складывающихся в период вегетации растений, доз внесения минеральных удобрений, биологических особенностей гибридов подсолнечника. В среднем за три года масличность семян у гибридов составила 43,4–47,6 %.

Полученные результаты свидетельствуют не только о проявлении биологических особенностей гибридов подсолнечника. Существенное значение при формировании урожайности имеют природные факторы, к которым следует отнести недостаточный и нестабильный уровень влагообеспеченности, низкую обеспеченность фосфором, азотом.

Список использованных источников

1. Бородычев, В.В. Адаптивные технологии возделывания сопутствующих культур рисовых севооборотов Сарпинской низменности / В.В. Бородычев, Э.Б. Дедова, С.Б. Адыяев и др. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2012. – 224 с.
2. Бородычев, В.В. Возделывание подсолнечника в рисовых севооборотах Республики Калмыкия / В.В. Бородычев, С.Б. Адыяев, Т.В. Репенко // Плодородие. – 2007. – № 2. – С. 33-34.

3. Дедова, Э.Б. Сопутствующие культуры в рисовых севооборотах Калмыкии. / Э.Б. Дедова, М.А. Сазанов, Г.Н. Кониева, С.Б. Адъяев / Сб. науч. тр. Рязанская сельскохозяйственная академия. – Рязань. – 2003. – С. 96-98.

4. Кониева, Г.Н. Опыт возделывания сопутствующих культур в рисовых севооборотах ГНУ ОПХ ВНИИГиМ «Харада». / Г.Н. Кониева, А.В. Смыков, М.М. Оконов, Э.Б. Дедова // Сб. науч. тр. молодых ученых, аспирантов студентов Калмыцкого государственного университета. – Элиста. – 2004. – С. 32-33.

5. Романенко Г.А., Щащенко В.Ф. Рисовые севообороты. – Краснодар: Краснодарское книжное издательство, 1974. – 112 с.

6. Система рисоводства Республики Калмыкия. Под общей редакцией академика РАСХН Б.М. Кизяева. – Элиста: Изд-во АОР НПП «Джангар», 2009. – 157 с.

7. Dedova E.B., Konieva G.N. Agroecological assessment of rice crop rotation soils of the sarpinskaya lowland // Russian Agricultural Sciences. – 2019. – Т. 45. – № 2. – С. 154-159.

Цитирование:

Кониева Г.Н., Очиров В.В., Шабанов Р.М. Оптимизация продуктивности гибридов подсолнечника с применением различных доз минеральных удобрений в рисовых чеках Калмыкии [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2021. – №1. – Режим доступа: http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2021/1/st_107.pdf. Индекс DOI: <https://doi.org/10.51419/20211107>.