

5. Дударь А. К. Повышение урожайности природных лугов и пастбищ путем подсева многолетних культурных и дикорастущих кормовых трав // Труды ВНИИОК, 1953. Ставрополь, 1954. С. 50–55.
6. Лачко А. А. Эколого-биологические особенности и хозяйственная ценность полыни белой в условиях Северо-Западного Прикаспия / Экология растений степной зоны. Элиста, 1983. С. 10–12.
7. Леонтьева И. П. Некоторые вопросы использования и агротехники прутняка в зоне светло-каштановых почв Волгоградской области. М., 1969. С. 20–22.
8. Смагин В. П. Агротехника выращивания прутняка, житняка и их смесей в условиях полупустынных Черных земель: автореф. канд. дис. Ставрополь, 1975. 22 с.
9. Фальковский Я. И. Введение в культуру, селекция и семеноводство прутняка в районах богарного земледелия // Доклады и сообщения по кормопроизводству. М., 1972. Вып. 4. С. 65–70.
10. Филоненко В. А. Агротехнические приемы улучшения полупустынных пастбищ: автореф. канд. дис. Душанбе, 1973. 25 с.
11. Цаган-Манджиев Н. Л. Селекционная работа с зерновыми и аридными кормовыми растениями в Калмыцком НИИСХ // Проблемы социально-экономического развития аридных территорий России. Т. 2. М., 2001. С. 16–22.
12. Шамсутдинов З. Ш. Селекция и семеноводство пустынных кормовых растений. М., 1980. С. 18–20.

REFERENCES

1. Afinogenov P. I. Summer cypress (prostrate kochia). Elista, 1939. 32 p.
2. Beguchev P. P. Hayfields and pastures of the Lower Volga area. Elista, 1968. 96 p.
3. Gael A. P. On the use of the black earth pastures of Kalmykia. Soil erosion and the river-course processes. MGU, 1973. Issue 3. P.37.
4. Demin Yu. I. et al. Methods of improvement of the semi-desert pastures of the West Volga area // Issues of the sheep-breeding intensification. Stavropol, 1974. 45 p.
5. Dudar A. K. Increasing of the crops production of natural meadows and pastures by means of additional sowing of perennial cultivated and wild growing fodder herbs // The works of VNIIOK, Stavropol, 1954. P. 50–55.
6. Lachko A. A. Ecological-biological peculiarities and the economic value of white wormwood in the conditions of the North-West Caspian area / The ecology of plants of the step area. Elista, 1983. P. 10–12.
7. Leontyeva I. P. Some issues of the use and agrotechnics of summer cypress in the light-chestnut soils area of Volgograd region. M., 1969. P. 20–22.
8. Smagin V. P. Agrotechnics of growing of summer cypress, wheat grass and their mixtures in the condition of semi-desert black earth: abstract of dissertation for the degree of candidate of sciences. Stavropol, 1975. 22 p.
9. Falkovsky Ya. I. Introduction into the cultivation, selection and seed-growing of summer cypress in the areas of dry-farming lands // Reports and messages on fodder production. M., 1972. Issue 4. P. 65–70.
10. Filonenko V. A. Agricultural methods of improvement of semi-desert pastures: abstract of dissertation for the degree of candidate of sciences, Dushanbe, 1973, 25 p.
11. Tsagan-Mandzhiyev N. L. Selection activities of grain and arid fodder plants in Kalmyk NIISKh // Issues of social-economic development of arid areas of Russia. Volume 2. M., 2001. P. 16–22.
12. Shamsutdinov Z. Sh. Selection and seed-growing of desert fodder plants. M, 1980. P. 18–20.

УДК 332.3
ББК 65.208

Убушаева Саглар Владимировна,

канд. с.-х. наук, ст. преподаватель каф. аграрных технологий и переработки сельскохозяйственной продукции Калмыцкого государственного университета, Республика Калмыкия,
e-mail: vladimir-ba@mail.ru;

Оконов Мутул Максимович,

д-р с.-х. наук, профессор каф. аграрных технологий и переработки сельскохозяйственной продукции Калмыцкого государственного университета, Республика Калмыкия,
e-mail: vladimir-ba@mail.ru;

Овадыкова Жанна Васильевна,

канд. с.-х. наук, доцент каф. аграрных технологий и переработки сельскохозяйственной продукции Калмыцкого государственного университета, Республика Калмыкия,
e-mail: vladimir-ba@mail.ru;

Бадмахалгаев Аркадий Лагович,

канд. с.-х. наук, доцент каф. аграрных технологий и переработки сельскохозяйственной продукции Калмыцкого государственного университета, Республика Калмыкия,
e-mail: vladimir-ba@mail.ru

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В ПОДЗОНЕ СВЕТЛО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВ КАЛМЫКИИ

THE PROSPECTS OF PRODUCTION OF THE SPRING BARLEY IN THE SUB-ZONE OF THE LIGHT-CHESTNUT SOILS IN KALMYKIA

В статье рассмотрены особенности развития агро-промышленного комплекса в России. Показано, что в сов-ременных условиях возрастает роль зернового хозяйства и кормопроизводства. Вступление России во Всемирную

торговую организацию требует принятия неотложных мер по совершенствованию и повышению эффективности кормопроизводства в России. Выводы статьи опираются на результаты двухфакторных полевых опытов, проведенных на светло-каштановых почвах Калмыкии. Авторами рассматривается значение предшественников и различных сочетаний доз органо-минеральных удобрений, а также влияние условий увлажнения почвы на урожайность ярового ячменя. Установлено, что наилучшими предшественниками ячменя являются пар и паровая озимь с внесением рациональных доз удобрений $N_{60}P_{60}K_{40}$ + навоз 30 т/га, а также $N_{60}P_{60}$. Все эти предложения позволят повысить конкурентоспособность сельского хозяйства России в условиях вступления в ВТО.

The peculiarities of development of the agricultural and industrial complex of Russia have been reviewed in the article. It has been demonstrated that in the modern conditions the role of the grain farming and fodder production is growing. The Russia's joining the World trade organization requires taking urgent measures for improvement and increasing the effectiveness of the fodder production in Russia. The conclusions of the article are based on the results of the double-factors field experiments performed on the light-chestnut soils of Kalmykia. The authors have discussed the value of the predecessors and different combination of amounts of organo-mineral fertilizers, as well as the conditions of soil moisturizing on the productivity of barley. It has been defined that the best predecessors of barley are fallow lands and fallow winter crops with addition of the rational amounts of fertilizers $N_{60}P_{60}K_{40}$ plus 30 t/ha of manure, as well as $N_{60}P_{60}$. These proposals will allow increasing the competitiveness of the agriculture of Russia in the conditions of joining the WTO.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, Всемирная торговая организация, предшественники, яровой ячмень, минеральные удобрения, полевые исследования, урожайность ярового ячменя, государственная политика, регион, урожайность.

Keywords: agricultural and industrial complex, the World trade organization, predecessors, spring barley, mineral fertilizers, field studies, productivity of spring barley, state policy, region, crop capacity.

Современный период развития сельского хозяйства России характеризуется существенным возрастанием роли зернового хозяйства и кормопроизводства как одних из важнейших системообразующих отраслей АПК. Реализация национального проекта по сельскому хозяйству, в частности создание «Мясного пояса России» и интенсивное развитие животноводства, требуют принятия неотложных мер по совершенствованию и повышению эффективности кормопроизводства [2].

Основной зернофуражной культурой в регионе Нижнего Поволжья, в том числе в Калмыкии, является ячмень, который среди ранних яровых культур занимает основные площади. Однако до настоящего времени его урожайность значительно колеблется по годам, что свидетельствует о недостаточной разработанности основных элементов технологии возделывания, нерациональном использовании почвенно-климатических ресурсов. В этой связи ставилась задача изучить роль основных возделываемых культур в качестве предшественников, а также влияние разных сочетаний доз органо-минеральных удобрений на урожайность ярового ячменя. Полевые исследования были проведены в 2004–2006 гг. на опытном участке КФХ «Адуч» Целин-

ного района. Почвы опытного участка светло-каштановые, солонцеватые, которые имеют низкую обеспеченность азотом, низкую до средней – подвижным фосфором и повышенную – обменным калием.

Климат сухостепной и полупустынной зоны светло-каштановых почв имеет свою зональную особенность. Тепловых ресурсов почв достаточно даже для возделывания самых теплолюбивых культур, а основным лимитирующим фактором является дефицит продуктивной влаги в почве.

В годы проведения исследований погодные условия в период вегетации ярового ячменя складывались неодинаково. В 2004 году выпало за год 468 мм осадков, что составило 148% к норме, а за период вегетации ячменя (апрель – июль) – 138 мм, или 105%. В 2005 году условия влагообеспеченности были также хорошими, всего за год выпало 449 мм, в вегетацию – 159 мм, а следующий 2006 год по условиям увлажнения характеризовался как относительно засушливый. Годовое количество осадков составило 328 мм, что в пределах нормы, а за вегетационный период формирования урожая – 113 мм, или 86%, причем большая часть осадков, выпавших в летние месяцы, носила ливневый характер. Температурный режим в 2004–2005 годы складывался благоприятный, а в 2006 году среднесуточная температура была существенно выше нормы.

Полевые исследования с целью изучения основных агротехнических факторов были проведены по двухфакторной схеме: в качестве предшественников ячменя были взяты черный пар; озимая пшеница; кукуруза на силос и яровой ячмень. По четырем разным предшественникам создавался различный фон по питанию: контроль – без удобрений; $N_{30}P_{60}$; $N_{60}P_{60}$; $N_{60}P_{60}K_{40}$; $N_{90}P_{60}K_{40}$; $N_{60}P_{60}K_{40}$ + навоз 30 т/га; навоз 30 т/га.

Норма посева ярового ячменя Прерия была принята 3,5 млн всхожих семян на 1 га. Полевые опыты были заложены в 3-кратной повторности, при систематическом размещении делянок. В опытах фосфорно-калийные удобрения и навоз вносили под основную обработку, а азотные – под предпосевную культивацию [1]. В севообороте яровой ячмень размещался второй культурой после пара, третьей культурой после озимой пшеницы, четвертой культурой после кукурузы и пятой, шестой культурой после ячменя.

Результаты исследований

В зоне исследований основным лимитирующим фактором, определяющим продуктивность посевов сельскохозяйственных культур, как уже указывалось, являются условия влагообеспеченности. Для оценки общей потребности ярового ячменя во влаге нами проведен расчет суммарного водопотребления водобалансовым методом по годам и в среднем за 2004–2006 гг. Анализ структуры водопотребления необходим для того, чтобы выявить значение каждого слагаемого водного баланса почвы в конкретной почвенно-климатической зоне.

Так, суммарное водопотребление ярового ячменя составило по пару 225 мм, по паровой озими – 221 мм, а после кукурузы и ячменя соответственно 216 и 208 мм. В структуре водопотребления доля почвенной влаги составляет от 39,0% по пару и до 34,1–36,5% после ячменя и кукурузы на силос, а осадки вегетационного периода составили от 61,0 до 63,5%. Приведенные в табл. 1 экспериментальные данные свидетельствуют о том, что первоначальные запасы продуктивной влаги в почве зависят от предшественников и эта разница составляет от 10 до 22 мм.

Таблица 1

Структура суммарного водопотребления ячменя и эффективность использования влаги

Предшественники	Запас влаги в почве, мм		Использование почвенной влаги		Осадки		Суммарное водопотребление, мм	Коэффициент водопотребления, мм/т	
	перед посевом	после уборки	мм	%	мм	%		б/у	N60P60K40 + навоз
Пар	138	50	88	39,0	137	61,0	225	107,6	91,1
Озимая пшеница	128	44	84	37,5	»	62,5	221	116,3	101,4
Кукуруза на силос	117	38	79	36,5	»	63,5	216	116,8	109,6
Ячмень	116	45	76	34,1	»	62,9	208	130,0	113,7

В дальнейшем водный режим почвы и влагообеспеченность посевов главным образом зависят от весенне-летних осадков. Что касается эффективности использования почвенной влаги урожаем, то здесь в зависимости от предшественников и доз вносимых органических и органо-минеральных удобрений коэффициенты водопотребления также неодинаковы. Наиболее высокий коэффициент водопот-

ребления отмечен по ячменю (113,7 мм/т) и минимальный по пару – 91,1 мм/т зерна. Внесение удобрений обеспечило снижение доли потребляемой влаги на ед. урожая на 11,4–19,8%, причем во все годы эффективность применения удобрений была выше в паровом поле, особенно при совместном внесении органо-минеральных удобрений.

Таблица 2

Урожайность ярового ячменя Прерия на светло-каштановых почвах в зависимости от предшественников и удобрений

Дозы удобрений	Предшественники			
	пар	озимая пшеница	кукуруза на силос	яровой ячмень
контроль без удобрений	2,09	1,90	1,85	1,60
N30P60	2,15	1,96	1,86	1,66
N60P60	2,37	2,10	1,93	1,80
N60P60K40	2,30	2,05	1,90	1,76
N90P60K40	2,27	2,03	1,91	1,79
N60P60K40+навоз 30 т/га	2,47	2,18	1,97	1,83
навоз 30 т/га	2,22	2,02	1,92	1,69

2004 год НСР05, т/га = НСР05, т/га по фактору А (удобрения) = 0,08;

НСР05, т/га по фактору В (предшественник) = 0,10; НСР05, т/га по факторам АВ = 0,09.

2005 год НСР05, т/га = НСР05, т/га по фактору А = 0,08; НСР05, т/га по фактору В = 0,08; НСР05, т/га по факторам АВ = 0,09.

2006 год НСР05, т/га = НСР05, т/га по фактору А = 0,07; НСР05, т/га по фактору В = 0,12; НСР05, т/га по факторам АВ = 0,11.

В условиях богарного земледелия на зональных светло-каштановых почвах урожайность ячменя была наиболее высокой в благоприятный по влагообеспеченности 2005 год. В этот год на контроле (без удобрений) по всем предшественникам получен более высокий урожай. Урожайность ярового ячменя составила по паровой озими – 2,04, по кукурузе – 1,89, после ячменя – 1,64 и по пару – 2,27 т/га. Такая же закономерность наблюдалась и в остальные годы. Значимость предшественника наиболее весомо проявляется в условиях низкой влагообеспеченности осадками, как это было в 2006 году. Разница в урожайности по предшественнику пар относительно паровой озими составила на контроле – 0,19 т/га, кукурузы – 0,15 и ячменя – 0,42 т/га. Полученные в полевых опытах экспериментальные данные свидетельствуют, что предшественники в условиях резко засушливого климата играют первостепенную роль в формировании урожая яровых зерновых культур. По фактору удобрения различия в урожайности по годам исследований

носили также довольно выраженный характер, в паровом поле – несколько меньше по другим предшественникам, что обусловлено агрофизическими и химическими свойствами светло-каштановых почв, которые в большинстве случаев характеризуются низким естественным плодородием. Максимальная урожайность в опыте получена на варианте N₆₀P₆₀K₄₀+навоз 30 т/га – 2,47 т/га.

Внесение минеральных удобрений в дозе N₉₀P₆₀K₄₀ малоэффективно в сравнении с вариантом N₆₀P₆₀, особенно по непаровым предшественникам, что обусловлено недостаточным запасом почвенной влаги. Следовательно, для гарантированного получения высокого урожая яровых зерновых культур на светло-каштановых малоплодородных почвах необходимо тщательно подбирать предшественники и вносить рациональные дозы удобрений. Все эти мероприятия позволят повысить конкурентоспособность агропромышленного комплекса в условиях вступления России во Всемирную торговую организацию.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бакинова Т. И., Воробьева И. П., Зеленская Е. А. Почвы Республики Калмыкия. Элиста: Джангар, 1999. 116 с.
2. Система ведения агропромышленного производства Республики Калмыкия на 2004–2008 гг. / под ред. О. В. Демкина. Ч. II. Система ведения земледелия. Элиста: Джангар, 2004. 224 с.

REFERENCES

1. Bakinova T. I., Vorobyeva I. P., Zelenskaya E. A. The soils of Republic of Kalmykia. Elista: Dzhangar, 1999. 116 p.
2. The system of conducting agricultural and industrial production in Republic of Kalmykia for 2004–2008 / Edited by O. V. Demkin. Part II. The system of agriculture. Elista: Dzhangar, 2004. 224 p.