

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ
СУХОЙ СТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

AGROECOLOGICAL ZONING OF THE ARID STEPPE OF THE ALTAI REGION

Ключевые слова: агроэкологическая оценка земель, агроландшафт, система управления эффективным плодородием почв, охрана почв (земель), агроэкологическая типология земель, агроэкологические факторы, агроэкологические группы земель, адаптивный потенциал растений, природно-ресурсный потенциал.

Агроэкологическая оценка земель позволяет выявить проблемные агроэкологические ситуации сельскохозяйственного землепользования. В частности, антропогенные изменения почв приводят к частичному ограничению их функционального качества и агроэкологического состояния. Любая система агроэкологической оценки земель и землепользования всегда строится на основе выбора правильно установленного набора основных диагностических показателей (факторов) функционального качества земель и их экологического состояния. Результатом агроэкологической оценки земель является агроэкологическое зонирование территории. Все агроэкологические факторы делятся на четыре группы: управляемые, регулируемые, ограниченно регулируемые и нерегулируемые. Установлено, что в сухой степи легко управляется обеспеченность почв элементами минерального питания. Регулированию поддается реакция среды (рН), содержание обменного натрия. Ограниченно регулируемые являются плотность сложения, структурное состояние почвы, водный и тепловой режимы, содержание гумуса, не поддаются регулированию гранулометрический и минералогический составы почвы, рельеф, погодные условия. Степень «управляемости» агроэкологических факторов следует учитывать при разработке системы мероприятий по устранению их негативного влияния на сельскохозяйственные культуры. Рассмотрена и проанализирована обширная территория каштановых почв сухостепных ландшафтов Алтайского края. На основании проведенного анализа выделены пять агроэкологических групп земель, территориально определено их местоположение на площади семи муниципальных районов Алтайского края, осуществлено агроэкологическое зонирование тер-

ритории. Представлена карта-схема расположения агроэкологических групп земель с подробным анализом основных диагностических показателей экологического состояния.

Keywords: agroecological assessment of land, agro-landscape, control system of soil effective fertility, soil (land) protection, agroecological typology of lands, agroecological factors, agroecological groups of lands, adaptive potential of plants, natural and resource potential.

Agro-ecological estimation of the lands reveals the problematic situation of agro-environment agricultural land use. In particular, the anthropogenic changes of soil lead to a partial limitation of their functional quality and agro-ecological conditions. Any system of agro-ecological assessment of land and land use is always based on the choice of the correct set of core diagnostic indicators (factors) of the functional quality of the lands and their ecological condition. The result is an agro-ecological assessment of land agro-ecological zoning. All agro-environmental factors are divided into four groups: controlled, adjustable, partially regulated and unregulated. It was found that in the arid steppe, easily managed security soil mineral elements. Regulatory environment lends itself to reaction (pH), exchangeable sodium content. Limited are regulated adding density, the structural state of the soil, water and thermal regimes, humus content, cannot be regulation size distribution and mineralogical composition of the soil, terrain, weather conditions. The degree of "manageability" of agro-ecological factors to consider when designing a system of measures to eliminate their negative impact on crops. The paper considers and analyzes a vast area of chestnut soils of the Altai Region arid landscapes. Based on the analysis highlighted five agro-ecological land groups, geographically defined by their location on the area of the seven municipal districts of the Altai region, implemented agro-ecological zoning. Presents a schematic map of the location of agro-ecological land groups with a detailed analysis of the main diagnostic indicators of the ecological state.

Татаринцев Леонид Михайлович, д.б.н., проф., Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: kafzem@bk.ru.

Татаринцев Владимир Леонидович, д.с.-х.н., доцент, проф. каф., Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: kafzem@bk.ru.

Латышева Ольга Анатольевна, аспирант, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: kafzem@bk.ru.

Никулин Андрей Александрович, соискатель, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: kafzem@bk.ru.

Tatarintsev Leonid Mikhaylovich, Dr. Bio. Sci., Prof., Altai State Agricultural University. E-mail: kafzem@bk.ru.

Tatarintsev Vladimir Leonidovich, Dr. Agr. Sci., Assoc. Prof., Altai State Agricultural University. E-mail: kafzem@bk.ru.

Latysheva Olga Aleksandrovna, post-graduate student, Altai State Agricultural University. E-mail: kafzem@bk.ru.

Nikulin Andrey Aleksandrovich, degree applicant, Altai State Agricultural University. E-mail: kafzem@bk.ru.

Введение

Основным условием решения проблемы охраны почв является придание устойчивого развития всем объектам природной среды. Оптимизация природной среды сводится к поиску сбалансированного соотношения между эксплуатацией экосистем, их охраной и целенаправленным преобразованием. Так как сельскохозяйственная деятельность человека осуществляется в границах целостных природных образований – ландшафтов, преобразованных в процессе использования в агроландшафты, последние становятся объектом охраны, а не его отдельные элементы и части [1].

Организация охраны почв осуществляется на основе оптимизации агроландшафтов и организации устойчивых агроэкосистем. Для определения оптимума любой системы (в том числе агроландшафта) необходимо проведение её агроэкологической оценки, на основании анализа диагностических факторов функционального качества земель и их экологического состояния. Особого внимания заслуживает сухостепная подзона, в которой наиболее экстремальные условия сельскохозяйственного производства и наименее устойчивые природные системы-ландшафта. Результатом агроэкологической оценки земель является агроэкологическое зонирование территории.

Целью работы стало агроэкологическое зонирование сухостепных ландшафтов Алтайского края (на примере каштановых почв). Для достижения цели следовало решить две задачи: провести агроэкологическую группировку земель на основании анализа диагностических факторов, составить карту-схему агроэкологических групп земель.

Объекты и методы исследования

Объектами исследования явились каштановые почвы пахотных угодий сухостепной Кулунды Алтайского края. Теоретической основой нашего исследования стали положения факториальной экологии, а также концептуальные положения и первичная нормативная база разработки и проектирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Научно-методической базой послужили методологические подходы, разработанные для агроэкологической оценки почв (земель). В работе широко применялся структурно-системный анализ, основанный на изучении и сопоставлении между собой как отдельных систем, так и их частей. Эколого-ландшафтный подход позволил представить наиболее рациональный

вариант управления территорией, современные ГИС – картографическую модель исследуемой территории.

Результаты и их обсуждение

Чтобы сформировать систему управления эффективным плодородием (систему земледелия), адаптированную к агроэкологическим факторам, необходимо выделить агроэкологические типы земель и установить ограничивающие или лимитирующие факторы, которые следует оптимизировать, одновременно решая задачи охраны почв. Основанием (фундаментом) агроэкологической типологии земель является «экологическая типология земель», основы которой заложил Л.Г. Раменский [2]. «Он рассматривал тип земель как тип среды, определяющий естественную растительность и пути её хозяйственного использования». По мнению Раменского, «экологический тип земель» представляет собой совокупность участков, сходно реагирующих на изменения природной среды, в том числе и на мероприятия по её использованию. Л.Г. Раменский использовал «экологический тип» применительно к природным угодьям. В.И. Кирюшин предложил применять это понятие по отношению к полю (полевым культурам), назвав его «агроэкологическим типом земель». Он понимает под агроэкологическим типом земель «территорию, однородную по агроэкологическим требованиям возделывания сельскохозяйственной культуры или близких культур». Агроэкологический тип земель интегрирует в себе адаптивный потенциал растений, природно-ресурсный потенциал и производственный потенциал товаропроизводителей [3, 4].

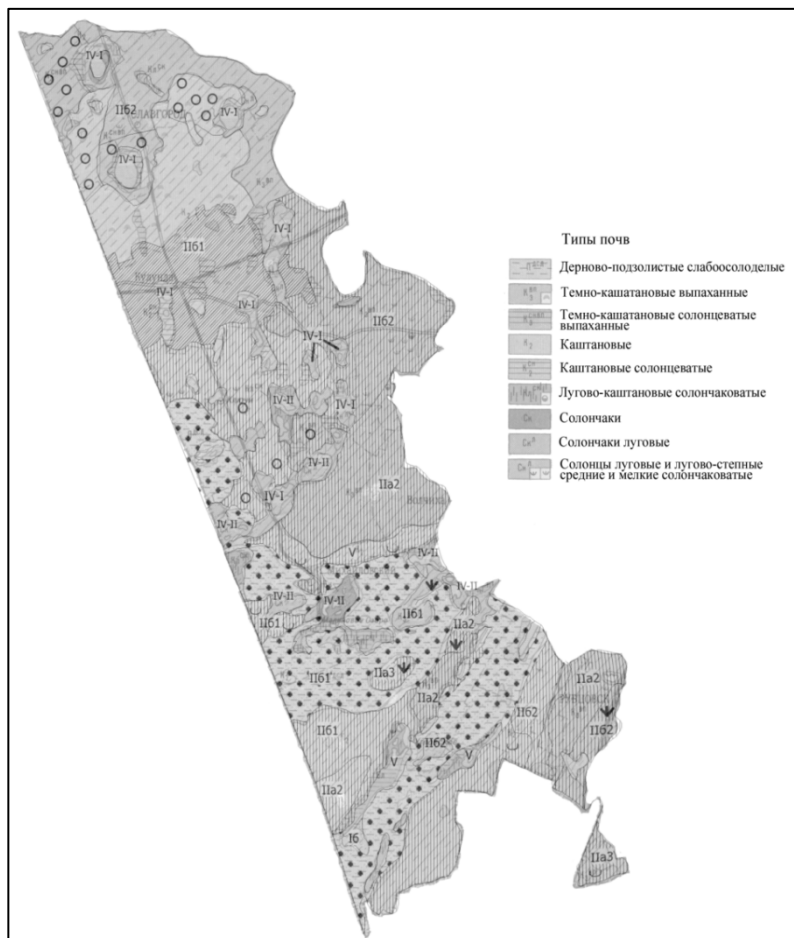
Используя подход В.И. Кирюшина, мы провели группировку агроэкологических типов земель, ранжированных по принципу усложнения факторов, ограничивающих возделывание зерновых культур, включая способы их преодоления. Разделение используемой территории на агроэкологические типы земель осуществляли исходя из соответствия экологических параметров среды условиям жизнеобеспечения зерновых культур.

Выделение агроэкологических групп земель осуществляли по ведущим агроэкологическим факторам, которые были установлены на основе изучения взаимосвязей урожайности и факторов её определяющих – это агроэкологические факторы (влагообеспеченность, эрозионноопасность, дефлированность, переувлажнённость, солонцеватость). По интенсивности проявле-

ния лимитирующих факторов выделили агроэкологические подгруппы. При выявлении классов земель учитывали литологию почвообразующих пород (аллювиальные и лёссовые), подклассов – их гранулометрический состав. Крутизна склонов положена

в основу выделения рода земель, а близость микроклиматических условий – выделения подродов.

Пространственное размещение групп земель представлено на карте-схеме (рис.).



I – недефлированные почвы.*
I а – каштановые и тёмно-каштановые автоморфные недефлированные почвы на возвышенных дренированных эолово-аллювиальных (лёссовых) равнинах.

I б – каштановые автоморфные недефлированные почвы на низменных (дренированных) плоских древнеаллювиальных песчано-супесчаных равнинах.

*Масштаб карты-схемы не позволяет выделить эту группу земель (общая площадь 18,9 тыс. га).

II – дефлированные почвы.

II а – каштановые и тёмно-каштановые автоморфные слабодефлированные почвы на возвышенных дренированных эолово-аллювиальных (лёссовых) равнинах.

II б – каштановые и тёмно-каштановые автоморфные слабодефлированные почвы на низменных (дренированных) плоских древнеаллювиальных равнинах среднечетвертичного возраста.

III – эродированные почвы.*

III а – каштановые и тёмно-каштановые автоморфные эродированные почвы на возвышенных дренированных эолово-аллювиальных (лёссовых) равнинах.

III б – каштановые и тёмно-каштановые эродированные почвы на низменных (дренированных) плоских древнеаллювиальных песчано-супесчаных равнинах.

*Масштаб карты-схемы не позволяет выделить эту группу земель (общая площадь 11,9 тыс. га).

IV – солонцеватые почвы.

IV-1 – каштановые и тёмно-каштановые солонцеватые почвы в комплексе с солонцами степными на слабодренированных супесчано-суглинистых озёрных террасах.

IV-2 – тёмно-каштановые, лугово-каштановые солонцеватые почвы в комплексе с лугово-степными и луговыми солонцами и солончаками.

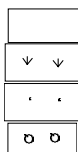
V – каштановые и тёмно-каштановые слабосформированные почвы низменных слабовсхолмлённых переувлажнением аллювиально-эоловых дюнно-грядовых песчаных террас.

Гранулометрический состав почв

- 1) супесчаные;
- 2) легкосуглинистые;
- 3) среднесуглинистые.



Доля средне- и сильнодефлированных почв от площади пашни
 менее 5%
 5-10%
 более 25%



Доля солонцеватых почв от площади пашни
 менее 10%
 10-20%
 20-30%
 более 30%

Рис. Карта-схема агроэкологических групп земель в сухостепной Кулунде

Проведём характеристику и анализ агроэкологических групп земель в сухостепной Кулунде.

I группа. Каштановые и тёмно-каштановые автоморфные недефлированные почвы на возвышенных и низменных дренированных (элювиальных) равнинах сухой степи.

В группе выделены два класса земель:

1) каштановые и тёмно-каштановые автоморфные почвы на возвышенных дренированных (элювиальных) лёссовых плато, сложенных эолово-аллювиальными отложениями красnodубровской свиты;

2) каштановые и тёмно-каштановые автоморфные почвы на низменных (дренированных) плоских древнеаллювиальных песчаных и супесчаных равнинах среднетвертичного возраста, отнесённых к кулундинской свите. Оба класса земель подразделяются на два подкласса – супесчаные и суглинистые;

3) в пределах лёссового плато (Кулундинско-Касмалинский увал), простирающегося до линии железной дороги Кулунда-Малиновое озеро, наиболее распространены легко- и среднесуглинистые почвы, по мере приближения к древним ложбинам стока и западной границе Алтайского края гранулометрический состав почв изменяется на супесчаный. Аналогичная закономерность просматривается вокруг лёссового плато (увал Балапан), восточная часть которого заходит из Казахстана на юг Угловского района.

На низменных древнеаллювиальных равнинах песчаные и супесчаные почвы распространены в западной части сухой степи, находящейся на высоте 100-120 м над уровнем моря.

Вдоль восточной границы подзоны на абсолютных отметках 120-150 м чаще встречаются сильноопесчаненные легко- и среднесуглинистые почвы. Западная часть подзоны (бульшая по площади) сухой степи получает меньше на 50-60 мм атмосферных осадков и больше на 150-200° тепла. Эта разница в климате и более тяжёлый (легко- и среднесуглинистый) гранулометрический состав предопределили развитие супесчаных каштановых почв в западной части подзоны, тёмно-каштановых и лугово-каштановых – в восточной. Различие по абсолютным высотам стало основанием для выделения разрядов земель. Эта группа земель занимает 18,9 тыс. га, из которых 15,9 тыс. га находится в Немецком национальном районе.

II группа. Каштановые и тёмно-каштановые дефлированные почвы низменных древнеаллювиальных равнин и возвышенных лёссовых плато. Характер проявления дефляции на низменных и возвышенных равнинах имеет некоторые особенности. Низменные плоские древнеаллювиальные песчано-супесчаные равнины в условиях пашни при отсутствии противодефляционных мероприятий подвергались дефляции повсеместно. Большая площадь среднедефлированных почв в Ключевском районе и особенно Кулундинском обусловлена более широким распространением супесчаных почв. На возвышенных лёссовых плато в условиях ложбинно-балочно-овражного рельефа, обладающего более высокой степенью расчленения, дефляция развивается на плоских плакорных участках и ветроударных склонах. Среднедефлированные почвы приурочены преимущественно к ветроударным склонам ложбинно-балочно-овражных систем, а также развиты на песчаных почвах террас древних ложбин стока, оказавшихся в пашне. Поэтому в Михайловском и Угловском районах достаточно широко распространены среднедефлированные почвы. Дефляции подвержены не только супесчаные, но и средне- и легкосуглинистые почвы по причине их сильной опесчаненности и слабой оструктуренности.

Площадь земель этой группы составляет 881,4 тыс. га, или 97,9% от площади дефляционноопасной пашни. По степени дефлированности выделены три подгруппы земель: слабо-, средне- и сильнодефлированные. Каштановые слабодефлированные почвы занимают 798,5 тыс. га, или 88,7% площади дефлированной пашни. На среднедефлированных пахотных угодьях приходится 80,9 тыс. га, или 9% пашни. Из общей площади среднедефлированных почв 50,4 тыс. га (65%) находится в Ключевском и Кулундинском районах, а самая большая площадь среднедефлированной пашни (35,7 тыс. га) выявлена в Кулундинском районе. Площадь сильнодефлированных почв в пашне равна 1938 га, из которой 75,7% приходится на Табунский район, 19,9% – на Михайловский. Выделение других агроэкологических единиц классификации проведено по принципам, описанным для первой группы.

III группа. Эрозионноопасные каштановые и тёмно-каштановые почвы низменных древнеаллювиальных равнин и возвышенных лёссовых плато различной сложности. В группе выделены три подгруппы земель, различающиеся по степени расчленённости:

- 1) с коэффициентом расчленения менее $0,3 \text{ км/км}^2$;
- 2) с коэффициентом расчленения $0,3-0,6 \text{ км/км}^2$;
- 3) с коэффициентом расчленения $0,6-0,9 \text{ км/км}^2$.

Первая подгруппа эродированных земель расположена на низменных древнеаллювиальных песчано-супесчаных равнинах с плоскокотловинным рельефом. Абсолютные отметки над уровнем моря достигают 100-150 м. Глубина расчленения – до 20 м. Эрозия развивается при углах наклона поверхности менее $0,5^\circ$. Степень горизонтального расчленения, измеряемого средним расстоянием между ближайшими тальвегами, в основном слабая – более 2,5 км. В центральной части плоскокотловинных равнин, охватывающих центральную часть Табунского района, центр и восточную часть Кулундинского и Ключевского районов, степень горизонтального расчленения увеличивается до средней (1,5-2,5 км). Это увеличение степени расчленения обусловлено большим количеством озёрных и сорных котловин на этой территории, усложняющих рельеф и повышающих эрозионную опасность. В эту агроэкологическую подгруппу земель входят тёмно-каштановые почвы, лежащие к западу от озера Кулундинское, являющиеся частью Табунского и Благовещенского районов, а также западные части Родинского и Волчихинского районов, восточная и центральная часть Славгородского района, Немецкий национальный район и юг Бурлинского района. Эродированные почвы распространены по тальвегам.

Вторая подгруппа эродированных земель выделена в пределах возвышенных лёссовых плато, имеющих абсолютные отметки над уровнем моря 150-200 м. Эрозия развивается на склонах $0,5-1,5^\circ$, реже 3° . Глубина расчленения достигает 20-50 м. Плоскокотловинный рельеф сменяется волнистым котловинно-западинным и ложбинным, который отмечается разнообразной степенью горизонтального расчленения, изменяющейся от слабой (более 2,5 км) до средней (1,2-2,5 км), местами значительной (1,0-1,2 км). Геоморфологически эта подгруппа земель расположена на первой ступени возвышенной лёссовой равнины с каштановыми и тёмно-каштановыми легко- и среднесуглинистыми почвами, которые сформировались в условиях ложбинно-балочного рельефа. Поэтому на этой территории довольно распространены эродированные почвы, особенно в Угловском

районе. Аналогичные геоморфологические условия (ложбинно-балочный рельеф) встречаются на севере подзоны в районе озёр Большое Яровое и Бурлинское, где степень расчленения составляет 1,2-1,5 км, но абсолютные высоты не превышают 150 м над уровнем моря.

Третья подгруппа эродированных земель расположена на абсолютных высотах 200-250 м и более. На Приобском плато аналогичные условия наблюдаются до высот 350-400 м над уровнем моря. Эрозионные процессы развиваются на пологоувалистой, ложбинно-балочной и увалистой овражно-балочной равнинах. Площадь земель этой подгруппы сравнительно небольшая. Глубина расчленения увеличивается до 50-100 м. Уклоны поверхности изменяются от $1,5$ до 6° , встречаются и более крутые склоны, но они занимают ограниченное пространство в пределах Угловского района. Здесь распространена плоскостная эрозия, а в пределах Кулундинско-Касмалинского увала плоскостная эрозия сочетается с линейной. Густота или протяжённость оврагов чаще 2-3 км на 10 км^2 , реже – менее 1 км на 10 км^2 . При плотности количества оврагов на 10 км^2 2-5 вершин в первом случае и 1-2 вершины во втором. Сложность организации землепользования в пределах территории, отнесённой к этой подгруппе, заключается в совместном проявлении процессов эрозии и дефляции.

IV группа. Солонцовые земли. В эту группу земель отнесены почвенные комплексы с участием солонцов менее 10% площади. В пределах группы по условиям комплексности и гидрологического режима выделены четыре подгруппы.

Первая подгруппа включает зональные дренированные каштановые и тёмно-каштановые солонцеватые почвы с солонцами степными, частично лугово-степными 10-25%. Такие земельные массивы встречаются на северо-западе Славгородского района. Аналогичные комплексы преобладают в Кулундинском районе, на северо-западе и юго-востоке Ключевского района, вдоль ленточного бора в Михайловском районе, а также к западу от села Угловское.

Вторая подгруппа объединяет дренированные зональные каштановые и тёмно-каштановые солонцеватые почвы с участием степных и лугово-степных солонцов 25-50%. Эти почвенные комплексы распространены на юго-западе Славгородского района на плоских равнинах вокруг

озера Большое Яровое, а также к востоку от города Славгород до озера Малое Яровое. Эти комплексы в Славгородском районе преобладают. Подобные комплексы встречаются на юго-западе Бурлинского района, в центре Ключевского района вдоль цепи озёр до озера Дунай, расположенного на границе Ключевского и Михайловского районов, переходя в Михайловский административный район. Небольшие участки этих почвенных комплексов наблюдаются в Узкой степи, расположенной в Угловском районе и юго-востоке на границе Угловского и Рубцовского районов.

Третью подгруппу образуют слабодренированные (полугидроморфные) низкие супесчано-суглинистые озёрные террасы с тёмно-каштановыми, лугово-каштановыми солонцеватыми почвами в комплексе с солонцами лугово-степными, выделяемых по границам Кулундинского и Ключевского, Ключевского и Родинского, Ключевского и Михайловского районов.

В четвёртую подгруппу входят лугово-солонцово-солончаковые комплексы, включающие солонцы луговые, солончаки и лугово-солончаковые почвы, выделяемые по днищам долин и озёрных котловин. Эти комплексы в отличие от комплексов третьей группы занимают самые низкие поверхности непосредственно у берегов озёр.

V группа. Каштановые и тёмно-каштановые слабосформированные почвы низменных слабовсхолмленных переведением аллювиально-золотых дюнно-рядовых песчаных террас. Земельные массивы этой группы выделяются вдоль древних ложбин стока. Эти земли очень низкого качества, хотя они в прошлом были распаханы. В настоящее время фермеры отказались от их использования и они постепенно зарастают сосновыми борами.

Перечень групп и подгрупп может быть расширен по мере накопления дополнительных сведений о земельных ресурсах. Каждая группа земель обладает совокупностью агроэкологических факторов, которые необходимо учитывать при разработке систем земледелия, позволяющих преодолеть лимитирующее влияние этих факторов.

Заключение

Все агроэкологические факторы делятся на четыре группы: управляемые, регулируемые, ограниченно регулируемые и нерегулируемые.

В частности в сухой степи легко управляется обеспеченность почв элементами ми-

нерального питания. Регулированию поддаются реакция среды (рН), содержание обменного натрия. Ограниченно регулируемые являются плотность сложения, структурное состояние почвы, водный и тепловой режимы, содержание гумуса, не поддаются регулированию гранулометрический и минералогический составы почвы, рельеф, погодные условия. Степень «управляемости» агроэкологических факторов следует учитывать при разработке системы мероприятий по устранению их негативного влияния на сельскохозяйственные культуры и при разработке проектов организации территории сельскохозяйственных землепользований (землепользований) [5-7].

Библиографический список

1. Каштанов А.Н., Щербаков А.П., Швебс Г.И. и др. Ландшафтное земледелие. – Курск: ВНИИЗиЗПЭ, 1993. – 348 с.
2. Раменский Л.Г. О принципах установок, основных понятиях и терминах производственной типологии земель, геоботаники и экологии // Советская ботаника. – 1935. – № 4. – С. 25-42.
3. Кирюшин В.И. Концепция адаптивно-ландшафтного земледелия. – Пущино, 1993. – 236 с.
4. Кирюшин В.И. Экологизация земледелия и технологическая политика. – М.: Изд-во МСХА, 2000. – 473 с.
5. Татаринцев В.Л., Будрицкая И.А., Татаринцев Л.М. Агрорландшафты сухостепной Кулунды и их агроэкологическая оценка // Отражение био-, гео-, антропо-сферных взаимодействий в почвах и почвенном покрове: сб. матер. V Междунар. науч. конф. (7-11 сентября 2015 г., Россия) / под ред. С.П. Кулижского. – Томск: Изд-кий дом ТГУ, 2015. – С. 255-259.
6. Татаринцев В.Л., Татаринцев Л.М. Агроэкологическая оценка гранулометрического состава почв Алтайского Приобья // Известия Тимирязевской с.-х. академии. – 2008. – № 4. – С. 43-52.
7. Татаринцев Л.М., Татаринцев В.Л., Кирякина Ю.Ю. Организация современного землепользования на эколого-ландшафтной основе: монография. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. – 106 с.

References

1. Kashtanov A.N., Shcherbakov A.P., Shvebs G.I. i dr. Landshaftnoe zemledelie. – Kursk: VNIIZiZPE, 1993. – 348 s.
2. Ramenskii L.G. O printsipakh ustanovki, osnovnykh ponyatiyakh i terminakh proizvodstvennoi tipologii zemel', geobotaniki i

ekologii // Sovetskaya botanika. – 1935. – № 4. – S. 25-42.

3. Kiryushin V.I. Kontsepsiya adaptivno-landshaftnogo zemledeliya. – Pushchino, 1993. – 236 s.

4. Kiryushin V.I. Ekologizatsiya zemledeliya i tekhnologicheskaya politika. – M.: Izd-vo MSKhA, 2000. – 473 s.

5. Tatarintsev V.L., Budritskaya I.A., Tatarintsev L.M. Agrolandshafty sukhostepnoi Kulundy i ikh agroekologicheskaya otsenka // Otrazhenie bio-, geo-, antroposfernykh vzaimodeistvii v pochvakh i pochvennom pokrove: sbornik materialov V Mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii (7-11 sentyabrya

2015 g., Rossiya); pod red. S.P. Kulizhskogo. – Tomsk: Izdatel'skii Dom TGU, 2015. – S. 255-259.

6. Tatarintsev V.L., Tatarintsev L.M. Agroekologicheskaya otsenka granulometricheskogo sostava pochv Altaiskogo Priob'ya // Izvestiya Timiryazevskoi sel'skokhozyaistvennoi akademii. – 2008. – № 4. – S. 43-52.

7. Tatarintsev L.M., Tatarintsev V.L., Kiryakina Yu.Yu. Organizatsiya sovremennogo zemlepol'zovaniya na ekologo-landshaftnoi osnove: monografiya. – Barnaul: Izd-vo AGAU, 2011. – 106 s.



УДК 633.11:631.559:631.423.2

В.И. Беляев, Л.В. Соколова
V.I. Belyayev, L.V. Sokolova

ВЛИЯНИЕ ЭКСТРЕМАЛЬНО ЗАСУШЛИВЫХ УСЛОВИЙ НА ВЛАЖНОСТЬ ПОЧВЫ И УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ УМЕРЕННО ЗАСУШЛИВОЙ И КОЛОЧНОЙ СТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

THE INFLUENCE OF EXTREME DROUGHT CONDITIONS ON SOIL MOISTURE AND SPRING SOFT WHEAT YIELD UNDER THE CONDITIONS OF MODERATE ARID AND FOREST-OUTLIER STEPPE OF THE ALTAI REGION

Ключевые слова: растениеводство, зерновые культуры, яровая мягкая пшеница, урожайность, сорт, предшественник, влажность почвы, культура агропроизводства.

Представлены результаты изучения влияния экстремально засушливых условий 2012 г. на влажность почвы и урожайность сортов яровой мягкой пшеницы различных групп спелости по разным предшествующим культурам в условиях умеренно засушливой и колючной степи Алтайского края. Погодные условия 2012 г. характеризовались крайне низким количеством осадков, в отдельные месяцы их количество не превышало 24% от среднемноголетнего, к тому же осадки неравномерно распределялись по вегетации. Такое положение усугублялось достаточно высокими летними температурами, превышение средних многолетних значений доходило до 25%. В аномально неблагоприятных агрометеорологических условиях 2012 г. максимальная урожайность яровой мягкой пшеницы в среднем была получена по пару (1,35 т/га), значительно меньше по бобовым (0,79 т/га) и по зерновым предшественникам (0,63 т/га). Самая высокая урожайность и у среднеранних, и у среднепоздних сортов наблюдалась по пару (1,11 и 1,58 т/га соответственно), среднеспелые сорта были более урожайными по бобовым предшественникам (1,00 т/га), чем по зерновым (0,71 т/га). Таким образом, даже в экстремальных условиях в условиях умеренно за-

сушливой и колючной степи Алтайского края лидирует пар как предшественник, затем идут бобовые, а зерновые как предшественники для посевов яровой мягкой пшеницы занимают последнее место. Двухфакторный дисперсионный анализ показал, что доля влияния изучаемых факторов на урожайность яровой мягкой пшеницы составила 54,8%, причём 42,7% из них приходится на взаимодействие факторов предшествующей культуры и группы спелости сортов, различия в вариантах достоверны.

Keywords: crop production, grain crops, spring soft wheat, crop yielding capacity, variety, forecrop, soil moisture, agricultural production culture.

The research results on the influence of extremely arid conditions of 2012 on soil moisture and the yield of spring soft wheat varieties of different maturity groups after different forecrops under the conditions of moderately dry and forest-outlier steppe of the Altai Region are presented. The weather conditions of 2012 were characterized by extremely low rainfalls, on some months the precipitation amount did not exceed 24% of the average long-term amount; the rainfalls were unevenly distributed over the growing season. This situation was aggravated by relatively high summer temperatures exceeding the long-term average by 25%. The following average spring soft wheat yields were obtained under the abnormally unfavorable agro-meteorological condi-