

ISSN 2304-3334-03



**ІЗДЕНІСТЕР,
НӘТИЖЕЛЕР**
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ

**ИССЛЕДОВАНИЯ,
РЕЗУЛЬТАТЫ**
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

**RESEARCH,
RESULTS**

SCIENTIFIC JOURNAL

№03 (087) 2020

№03

АЛМАТЫ

Акмолинской области // «Изденістер, нәтижелер-Исследования, результаты» №2. 2016. С: 84-89.

6. Патрикеев Е.С. Эффективность почвенных гербицидов на посевах нута // International Journal of Humanities and Natural Sciences, vol.2. 2018. P: 111-117.

7. Методика государственного сортоиспытания с.-х. культур. – Алматы, 2002.

8. Баздырев Г.И., Третьяков Н.Н., Белошапкина О.О. Интегрированная защита растений от вредных организмов / Учебное пособие - М.: ИНФРА-М, 2016. С: 285-286.

ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДОВ НА ЗАСОРЕННОСТЬ ПОСЕВОВ И УРОЖАЙНОСТЬ НУТА В УСЛОВИЯХ ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Мұсынов Қ.М., Утельбаев Е.А., Базарбаев Б.Б., Сулейменова З.Ш., Канапин Ч.Б.

НАО «Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина», г. Нур-Султан,

Аннотация

В статье представлены результаты исследований по изучению эффективности гербицидов в посевах нута (*Cicer arietinum* L.). Полевые опыты проводились в условиях ТОО «Каменка и Д» Сандыктауского района, Акмолинской области. Данная культура засухоустойчивая, неприхотливая к разным типам почв, однако, главной проблемой при выращивании культуры являются наличие в посевах сорных растений. В условиях хозяйства при выращивании нута наиболее распространенными сорняками были растения - представители семейства мятликовых (однодольные). По этому наши исследования было направлены на выявление наиболее эффективных гербицидов для борьбы с однодольными сорными растениями. По результатам полевых опытов установлена высокая эффективность изученных гербицидов, однако, наивысшую биологическую, хозяйственную эффективность показал гербицид Фюзилад Форте 150 к.э. (флуазифоп-П-бутил, 150 г/л) с нормой расхода - 0,75 л/га.

Ключевые слова: нут, урожайность, гербициды, биологическая эффективность.

INFLUENCE OF HERBICIDES ON THE CLOGGING OF CROPS AND CHICKPEA YIELD IN BLACK EARTH SOILS OF AKMOLA REGION

**Mussynov K.M., Utelbayev Y.A., Bazarbayev B.B.,
Suleimenova Z.Sh., Kanapin Ch.B.**

LLP "S.Seifullin Kazakh Agro Technical University" Kazakhstan, Nur-Sultan, Zhenis Avenue, 62

Abstract

The article presents the results of research on the effectiveness of herbicides in chickpea crops (*Cicer arietinum* L.). Field experiments were conducted in the conditions of Kamenka and D LLP in Sandyktau district, Akmola region. This crop is drought-resistant, unpretentious to different types of soil, however, the main problem when growing crops are weeds. In the conditions of farming on chickpea crops, the most common weeds were representatives of the bluegrass family (monocotyledons). For this reason, our research was aimed at determining the most effective herbicide for the control of monocotyledonous weeds. According to the results of field experiments the high efficiency of the studied herbicides, however, higher biological and economic efficiency showed that the herbicide Fusilade Forte 150 K.C. (fluzifop-P-butyl 150 g/l) consumption rate - 0.75 l/ha.

Key words: chickpeas, herbicides, yield, biological, economic efficiency.

УДК 633.2.03:630.182.47/48

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЙ ТЕХНОЛОГИИ ВЫПАСА НА СОСТОЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО И ПОЧВЕННОГО ПОКРОВОВ ПАСТБИЩ

Насиев Б.Н., Беккалиев А.К.

*Западно-Казахстанский аграрно-технический университет
имени Жангир хана, г.Уральск*

Аннотация

Лугопастбищные угодья, которые являются основной частью глобальной экосистемы занимают 37% земной площади Земли, вносят значительный вклад в продовольственную безопасность, обеспечивая большую часть энергии и белков, необходимых жвачным животным для производства мяса и молочных продуктов. Как и везде, проблемы борьбы с деградацией пастбищных угодий, рационального использования пастбищных экосистем являются актуальными и для Западного Казахстана. В Западно-Казахстанской области пастбищные угодья являются основными источниками поступления кормов для с.х. животных. В связи с этим изучение современного состояния пастбищ является актуальной задачей. Исследованиями установлены степени изменений растительного и почвенного покровов пастбищ Западно-Казахстанской области. Как показывают данные исследований, в области пастбища с наиболее худшими показателями растительного и почвенного покровов установлены на территориях 3 полупустынной зоны. По предварительным данным основной причиной ухудшения состояний пастбищных угодий является бессистемная организация выпаса с.х. животных. Наряду с этим природным фактором ухудшения состояний пастбищных угодий полупустынной зоны является усиления влияния аридного климата.

Ключевые слова: технологии выпаса, полупустынная зона, растительный покров, почвенный покров, деградация.

Введение

В целях предотвращения отрицательного антропогенного воздействия на пастбища в современном с.-х. производстве в основу адаптивной стратегии дальнейшего наращивания производства продуктов питания и сельскохозяйственного сырья должны быть положены принципы рационального природопользования, в систему которого входит целый ряд мероприятий, из которых наиболее важными являются: сезонность стравливания пастбищ с учетом состояния растительного покрова, его урожайности; установление оптимальной нагрузки скота на единицу площади [1, 2].

Одним из важных рычагов восстановления и сохранения биоразнообразия пастбищных угодий является управление фактором выпаса и экологическая оптимизация пастбищной нагрузки, что также позволит повысить продуктивность пастбищ, экологическую устойчивость и экономическую эффективность. По мнению Р.М. Хазиахметова (2002) важно определить нормативы пастбищных нагрузок для пастбищных экосистем [3].

Среди агротехнических приемов повышения продуктивности пастбищ первостепенное значение имеет предоставление средне - и сильно деградированным участкам пастбищ отдыха от выпаса скота. Отдых, даже однолетний, даст пастбищам возможность значительно восстанавливать свой изреженный травяной покров. Исследованиями ученых из США и Китая установлено снижение продуктивности и состояния растительности при тяжелом выпасе [4, 5].

Многочисленные научные поиски и разработки научных учреждений сельскохозяйственного и биологического профиля показывают, чтобы поддержать способность пастбищ к постоянному семенному и вегетативному возобновлению и воспроизводству необходимого

уровня кормовых ресурсов, надо их эксплуатировать в рамках экологического императива [6, 7].

Первой экологической заповедью рационального использования пастбищ является соблюдение принципа соответствия их природной емкости численности выпасающихся на них животных. Где знак равенства, где баланс между желанием коллективных, акционерных и фермерских хозяйств содержать как можно больше животных на пастбищах с их биологическими и кормовыми возможностями? Какую часть выросшей годичной пастбищной массы можно изъять животным в процессе выпаса без ущерба для последующего возобновления травостоя пастбищных экосистем, для непрерывного, из года в год воспроизводства флористической структуры, необходимого количества и нужного качества кормовой массы? Без ущерба для последующей продуктивности пастбищ можно изымать в различных природных зонах от 25 до 75% надземной растительной массы.

В аридных условиях России и Средней Азии можно изымать 60-75% годичного прироста растений [8, 9, 10]. Специальные эксперименты показывают также, что такие же величины допустимого отчуждения (60-70%) свойственны разнотравно-злаковой растительности лугов и многим лесным кустарникам [10].

В Казахстане имеются исследования по изучению пастбищных угодий [11, 12]. Однако, в зоне полупустынь Западно-Казахстанской области исследований по предлагаемой нами программе, с целью оптимизации и рационального использования пастбищ ранее практически не проводились. В этой связи в работе большое внимание уделено исследованиям влияния технологии выпаса разной интенсивности на их кормовую производительность, фитоценотическую структуру, а также на показатели почвенного покрова.

Материалы и методы исследования

Целью исследований является изучение влияний технологии выпаса на состояние растительного и почвенного покровов пастбищ ЗКО.

Методика исследований предусматривает оценку современного состояния растительного и почвенного покрова пастбищ Западно-Казахстанской области. Существенное внимание уделено исследованиям влияния отчуждения годичного прироста надземной массы в процессе выпаса на зонально типичных пастбищах полупустынной зоны. Исследования проведены на пастбищах крестьянского хозяйства «Мирас» Бокейурдинского района Западно-Казахстанской области.

Варианты: Интенсивный выпас (100% стравливание годичного прироста пастбищных растений - контроль); Умеренный выпас (65-75% стравливание годичного прироста пастбищных растений).

На опытах проводились следующие учеты и наблюдения: изменение видового состава травостоя пастбищ; изменение урожайности кормовой массы; изменение качества кормовой массы пастбищных фитоценозов; изменение агрофизических и агрохимических свойств почвы.

Метод изучения почвенного покрова. В почвенных образцах, отобранных на перегруженных участках, а также на пастбищах крестьянского хозяйства «Мирас» с разными технологиями выпаса определены следующие показатели: гумус - по Тюрину в модификации ЦИНАО (ГОСТ 26213-91); подвижные соединения P_2O_5 - по И. Мачигину в модификации ЦИНАО ГОСТ 26205-91; обменный натрий - по ГОСТ 26427-85; плотность почвы – методом режущего цилиндра по Качинскому; Агрохимический анализы почвенных проб производились в аккредитованной лаборатории ЗКАТУ имени Жангир хана. Оценка структурного состояния каштановых почв пастбищных угодий проводилась по основным показателям агрегатного анализа: по содержанию агрономически ценных отдельностей при сухом просеивании, оцененных по критериям предложенным Долговым и Бахтиным и коэффициенту структурности.

Результаты исследований и их обсуждение

В ходе проведения исследований получены следующие результаты: Флористический состав пастбищ. На пастбище с технологией 65-75% стравливания наиболее распространены 13 видов (фон) растений. Здесь типичны многолетние злаки – *Stipa capillata*, *Leymus ramosus*, *Agropyron desertorum*. Из сорных и вредных растений на пастбище с 65-75% стравливанием обнаружены экземпляры *Lipidium ptrfoliatum*, *Gypsophila paniculata*.

На пастбище с 100% стравливанием видовое разнообразие растений – 15 видов (фон), которые представлены в основном малопоедаемыми видами (*Artemisia lerchiana*, *Artemisia austriaca*, *Chenopodium album*, *Ceratocarpus arenarius* и др.). Во многих местах в результате чрезмерного выпаса растительность сильно выбита и засорена колючими травами. Из сорных растений ценоз представлен *Lipidium ptrfoliatum*, *Gypsophila paniculata*, *Alyssum Turkestanicum*, *Galium aparine*. На пастбищах интенсивного выпаса отмечено обилие вредных растений *Lipidium ptrfoliatum*, а также установлено наличие ядовитых растений *Cardus* и *Anabasis aphylla*. Встречаются засохшие растения эфемера *Ritillária*.

Продуктивность и кормовая ценность фитомасс пастбищ. Исследованиями 2019 года установлено зависимость продуктивности и качества фитомассы пастбищ полупустынной зоны от технологии стравливания. В весенний период на пастбище с 65-75% стравливанием урожайность пастбищного травостоя в сухом весе составила 2,15 ц/га, что больше по сравнению с интенсивным стравливанием 100% на 1,30 ц/га. Максимальная продукция фитомассы на пастбище с 100% стравливанием была отмечена в летний период массового развития кормовых растений и достигала 2,79 ц/га в сухом весе. Главную роль в составе продукции играл *Poa bulbosa*. Большие значения продукции фитомассы на участке с 100% стравливанием достигаются за счет увеличения массы непоедаемых животными или хорошо приспособленных к выпасу видов растений, которые в основном и доминируют здесь.

Весной наибольшую массу злаки образуют на пастбище с 65-75% стравливанием, а наименьшую – на пастбище с 100% стравливанием. К середине первого месяца лета фитомасса злаков в общей доле продукции сходит на нет, поскольку в синтезе продукции участвовали только однолетние злаки, которые полностью высыхают к этому времени.

В середине июня на пастбище с умеренной нагрузкой выделяются два яруса: верхний – до 35-46 см, представленный доминантом *Stipa capillata* и реже *Agropyron desertorum*; и нижний – до 14-18 см, образуемый *Artemisia lerchiana*, с проективным покрытием 40%.

К середине лета на участке с 65-75% стравливанием несмотря на выпадения из состава растительности представителей разнотравья и высыханием злаков урожайность фитомассы составила 6,06 ц/га. Осенью продуктивность указанного пастбища снизилась до 3,51 ц/га (рисунок 1).

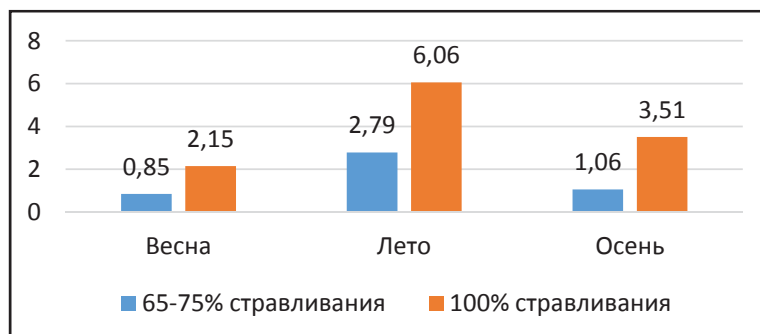


Рисунок 1. Динамика урожайности фитомассы пастбищ в зависимости от технологии выпаса в крестьянском хозяйстве «Мирас» 2019г, ц/га сухая масса.

В соответствии с задачами исследований нами также было изучена питательная и энергетическая ценности ценность пастбищных растений экосистем полупустынной зоны в

зависимости от технологии выпаса. Как показывают данные исследований, продуктивность пастбищного травостоя зависит от технологии выпаса сельскохозяйственных животных.

В исследованиях 2019 года при использовании умеренного выпаса урожайность зеленой массы пастбищного травостоя в летний период составила 17,88 ц/га. При увеличении нагрузки продуктивность пастбищного ценоза снижается до уровня 7,93 ц/га зеленой массы.

По показателям сбора кормовых единиц, переваримого протеина продуктивность пастбищного травостоя была высокой при использовании в пастбищный период 65-75% годовичного прироста пастбищных растений (4,11 и 0,42 ц/га). При этом обеспеченность кормовых единиц переваримым протеином составила 147 г. Ниже выход кормовых единиц и переваримого протеина с 1 га по сравнению с вышеуказанным вариантом был на вариантах интенсивного выпаса (1,59 и 0,09 ц/га). На данном варианте обеспеченность кормовых единиц переваримым протеином снизилась до 91 г. Выход обменной энергии на вариантах опыта был на уровне 1,59-4,13 ГДж/га. По энергоценности выгодное положение занимает использование умеренного выпаса сельскохозяйственных животных (65-75% стравливание годовичного прироста пастбищных растений) на пастбищах полупустынной зоны.

Известно, что увеличение интенсивности стравливания негативно отражается на свойствах почвы. Почвы деградированных пастбищ характеризуются повышенной плотностью и несколько пониженными показателями оструктуренности. Наши исследования 2019 года показали, что динамика свойств почв различается в зависимости от интенсивности стравливания пастбищных фитоценозов.

Наиболее интегрированными показателями состояния почвы являются гумусированность, плотность и структурный состав. Поэтому в качестве индикаторных нами были взяты гумусированность, плотность и структурный состав почвы.

Как показывают данные исследований, содержание гумуса в светло-каштановых почвах полупустынной зоны также зависит от технологии стравливания пастбищных фитоценозов.

В исследованных пастбищах крестьянского хозяйства «Мирас» полупустынной зоны ЗКО также наблюдалась тесная зависимость запасов биомассы растений от физических свойств почв экспериментальных участков.

На территориях крестьянского хозяйства «Мирас» наиболее низкое содержание гумуса установлено на пастбище с интенсивным режимом выпаса. При содержании гумуса 0,83% запас гумуса в слое 0-30 см составляет 34,36 т/га. По сравнению с эталоном снижение запаса гумуса на уровне 27,78%. Почва данного участка по принятым нормативам относится к 2 степени деградации по запасам гумуса.

При использовании технологии 65-75% стравливания пастбищ с.х. животными содержание гумуса на горизонте 0-30 см светло-каштановых почв составило 1,15%, при запасе гумуса 44,16 т/га. На данном участке снижение запаса гумуса в слое 0-30 см светло-каштановых почв составляет 7,18%, т.е. почва по запасам гумуса не деградирована.

Плотность почвы также зависела от технологии выпаса. Если на эталонном участке в слое почвы 0-30 см плотность была на уровне 1,22 г/см³, то при незначительной нагрузке на пастбище при применении умеренной технологии выпаса плотность почвы уплотняется на 4,91% и составила 1,28 г/см³. При чрезмерном выпасе отмечено сильное уплотнение почвы до 1,38 г/см³, т.е. при интенсивном выпасе плотность почвы по сравнению с показателями плотности почвы эталонного участка возросла на 13,11% или в результате перевыпаса почва деградировалась до 3 степени.

Изменение структурного состава почвенного покрова пастбищ также зависело от интенсивности стравливания. Из данных исследований видно, что в слое почвы 0-30 см содержание ценных структурных агрегатов в почве на участках пастбищ с разными технологиями стравливания колеблется в пределах 53,06-64,91% при коэффициенте структурности 1,24-1,88. При этом, состояние почвы умеренного выпаса по составу агрономически ценных структурных агрегатов (64,91%) «хорошее», по градации оценки

коэффициента структурности тоже «хорошее» 1,88. Напротив, при усилении нагрузки состояние агрегатного состава (53,06%) и коэффициента структурности (1,24) ухудшается до оценки «удовлетворительное».

Интенсивный выпас посредством ухудшения агрофизических показателей и качества гумуса оказывает снижающий эффект и на содержание подвижного фосфора. Так, в слое почвы 0-30 см при указанной технологии на светло-каштановых почвах содержание подвижного фосфора по сравнению с эталонным участком снизилось на 39,04% или до 0,64 мг/100 г.

Ухудшение физико-химических свойств в свою очередь привело к увеличению содержания в почве обменного натрия, что является индикатором засоленности и увеличения процесса осолонцевания почв. Если в слое почвы 0-30 см пастбищ с 65-75% стравливанием содержание обменного натрия составило 1,50 мг. экв/100 г, то с изменением режима пастбы в сторону увеличения стравливания фитоценозов до 100% содержание обменного натрия увеличивается до 1,65 мг. экв/100 г. При емкости обменных оснований 15,65 мг. экв/100г, удельный вес обменного натрия в ЕКО составляет 10,54%. В результате чрезмерного выпаса почва по содержанию обменного натрия переходит от слабосолонцеватого до среднесолонцеватого.

В таблице 1 приведены данные исследований по изучению влияния интенсивности стравливания на агрохимические и агрофизические показатели светло-каштановых почв полупустынной зоны Западно-Казахстанской области.

Таблица 1. Агрохимические и агрофизические показатели светло-каштановых почв полупустынной зоны ЗКО в зависимости от технологии выпаса в слое 0-30см, крестьянское хозяйство «Мирас» Бокейурдинского района ЗКО 2019 г

Показатели	Эталон (контроль)	Технологии выпаса	
		умеренный выпас (65-75% стравливания)	Интенсивный выпас (100% стравливания)
Гумус,%	1,30	1,15	0,83
Запас гумуса, т/га	47,58	44,16	34,36
Снижение запаса гумуса, % (степень деградации)	-	-7,18 (0)	-27,78 (2)
Подвижный фосфор, мг/100г	1,05	0,87	0,64
Сумма обменных оснований, мг.экв/100г	14,52	15,40	15,65
Обменный натрий, мг.экв/100г	1,30	1,50	1,65
Содержание обменного натрия от суммы обменных оснований,%	8,95	9,74	10,54
Степень солонцеватости	Слабосолонцеватые	Слабосолонцеватые	Среднесолонцеватые
Плотность, г/см ³	1,22	1,28	1,38
Увеличение плотности,% (степень деградации)	-	+ 4,91 (0)	+13,11 (3)
Содержание агрономически ценных структурных агрегатов, %	75,03	64,91	53,06
Градация оценки	Отличная	Хорошая	Удовлетворительная
Коэффициент структурности	3,14	1,88	1,24
Градация оценки	Отличная	Хорошая	Удовлетворительная

Выводы

Усиление нагрузки на пастбища полупустынной зоны посредством бессистемного выпаса оказывает отрицательное влияние на показатели продуктивности растительного

покрова и физико-химические показатели светло-каштановых почв пастбищ полупустынной зоны ЗКО. Почва пастбищных угодий при чрезмерном выпасе деградируют и в почвенном покрове наступают отрицательные физико-химические процессы усиливающие процесс осолонцевания.

Благодарность

Работа выполняется в рамках программы целевого финансирования МСХ РК по теме BR06249365 «Создание высокопродуктивных пастбищных угодий в условиях Северного и Западного Казахстана и их рациональное использование», а также по теме PhD докторской диссертации «Агрохимическая оценка изменений показателей почвенного покрова пастбищ ЗКО в зависимости от технологии выпаса».

Список литературы

1. Жамбакин Ж.А. Пустынные пастбища и их использование // Улучшение и рациональное использование пастбищ Казахстана. – Алма-Ата. – 1995. – С. 84-101.
2. Кириченко Н.Г. Пастбища пустынь Казахстана. – Алма-Ата, - 2012. – С. 20-24.
3. Хазиахметов Р.М. Экологически-ориентированное управление структурой и функцией агроэкосистем: Автореф. Дисс.... докт. Биол. Наук. Тольятти, 2002. – 36 с.
4. Manley W.A., etc. Vegetation, cattle, and economic responses to grazing strategies and pressures // Journal of Range Management. Volume 50, Issue 6, November. – 1997. – P. 638-646.
5. Holechek J.L., etc. Grazing studies: What we've learned. Rangelands. Volume 21, Issue 2, April. – 1999. – P. 12-16.
6. Гасанов Г.Н. и др. Экологическое состояние и научные основы повышения плодородия засоленных и подверженных опустыниванию почв Западного Прикаспия. – М.: Наука, 2006. – 264 с.
7. Гаевская Л.С., Краснополин Е.С. Изменение растительного покрова овцеводческих пастбищ Глинистой пустыни и предгорной пустыни Средней Азии. Бот. Журн., 2006, т. 46, №7. – С. 156-168.
8. Yensen N.P. Plants for salty soils. Arid lands newsletter, 2012, № 27. – P.3-10.
9. Zhang K, Zhao K. Afforestation for sand fixation in China. J. of arid environment, 2011, №16/ 1. – P.3-10.
10. Шамсутдинов З.Ш. Долголетние пастбищные агрофитоценозы в аридной зоне Узбекистана. – Ташкент: ФАН УзР, 2012. – 167 с.
11. Огарь Н.П. Трансформация растительного покрова Казахстана в условиях современного природопользования./ Институт ботаники и фитоинтродукции. – Алматы, 1999. – 131 с.
12. Зволинский В.П., Туманян А.Ф. Экологическое восстановление и повышение продуктивности деградированных экосистем Прикаспия / Научно-производственное обеспечение развития комплексных мелиораций Прикаспия.- М.: Изд-во «Современные тетради», 2006. – С. 19-27.