

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің Ғылым жаршысы (пәнаралық) = Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина (междисциплинарный). - 2018. - №3 (98). - С.24-34

## ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭДАФИЧЕСКИХ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ВСХОЖЕСТЬ И ПЛОДОФУРАЖНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПРУТНЯКА ЧЕРНОГО ГЛИНИСТОГО

*Б. Мухамбетов. д.с/х.н., А.А.Мусаева к.э.н.,  
Ж.К. Кадашева м.с/х.н., Р. Альжанова, доцент  
Атырауский Государственный университет им. Х.Досмухамедова*

### **Аннотация**

Впервые в мире обосновывается использование прутняка черного глинистого для производства плодofуражной массы. Прутняк черный глинистый с 2004 года по 2013 годы испытывался в коллекционных питомниках, заложенных ежегодно. С 2014 года по 2017 год он размножается в питомниках предварительного размножения. В настоящее время создается сорт прутняка черного глинистого из селекционного материала ПЧ-2-04 для производства плодofуражной массы. Создаваемый сорт прутняка черного глинистого обеспечивает в пустынной зоне Атырауской области продуктивность плодofуражной массы выше, чем производство зерна зернофуражных культур в степной зоне Казахстана. В перспективе в Казахстане можно освоить миллионные гектары пустынных земель для производства плодofуража, который с успехом может заменить зернофураж и все остальные грубые корма вместе взятые.

**Ключевые слова:** прутняк простертый, многолетняя жизненная форма, полукустарниковая жизненная форма, сенокосы, пастбища, плодofуражная масса, зеленая масса, зернофуражная масса, экотипы, корневая шейка, ствол, моноподиальное ветвление

### **Введение**

Прутняк простертый – *Kochiaprostrata* (L.) Schrad., изень (по-казахски) в 1923 году был выделен академиком И.В. Лариным и проф. П.П. Бегучевым из дикорастущей флоры как исключительно ценное пастбищное растение, а в 1936 году проф. Бегучевым произведены опытные и производственные посевы его на светлокаштановых почвах

Калмыцкой АССР. В этих условиях (полупустынная зона) прутняк достиг высоты 60 см и дал 20-30 ц/га сена [1].

С тех пор и испокон веков прутняк в сельском хозяйстве использовался как пастбищное и сенокосное растение многолетней жизненной формы, это несмотря на то что он является представителем полукустарниковой жизненной

формы. Иначе можно сказать так – технологии его возделывания и использования как пастбищной и сенокосной культуры были разработаны исходя из того, что он является представителем многолетней, а не полукустарниковой жизненной формы.

На практике такой подход к использованию прутняка обернулся трагически- практики отказались от его возделывания, он оказался пастбищенеустойчивым, не выдерживает стравливания животным, какие бы не принимали строгие меры по избежанию стравливания его на корню животными.

#### **Материалы и методика исследований**

Селекционный материал ПЧ-2-04 прошел испытание в коллекционных питомниках в 2004-2013 годы. В настоящее время размножается в питомниках предварительного размножения. Опыты и наблюдения, методика исследований проводится в строгом соответствии с методическими пособиями по селекции многолетних трав и полукустарников [2, 3].

Метод закладки питомников – полевым методом. Определение всхожести трав в лабораторных условиях, определение структуры

#### **Основные результаты исследований НИР**

Одними из стойко невнедряемых в производство культур остаются быть аридные кормовые растения. Об этом красноречиво свидетельствуют два факта. Первый из них – это несмотря на давность введения в культуру прутняка (по

Исходя из того, что прутняк простертый является полудревесным и полукустарниковым растением, нами изучаются комплекс взаимосвязанных биологических и технологических основ и вопросов производства плодofуражной его продукции.

Цель исследований: Разработка биологических, технологических основ и изучение всхожести, плодofуражной продуктивности прутняка черного глинистого в пустынной зоне Атырауской области в зависимости от метеорологических, эдафических и агротехнических условий.

урожая плодofуражной продукции проводится весовым методом взвешиванием отдельных компонентов плодofуражной массы. Абсолютный вес 1000 штук семян проводится в двух повторностях взвешиванием их на аналитических весах. Учет урожая плодofуражной продукции – с 10 м<sup>2</sup> в двукратной повторности. Норма высева прутняка в питомниках размножения 1.5 млн. шт. на 1 га. В статье приводятся данные густоты стояния всходов. Посев в подзиму разбросным способом по нулевой обработке.

И.В.Ларину, 1936г.) до настоящего времени в республике не созданы производственные его посева. Иначе говоря, прутняк в настоящее время не возделывается вне опытных делянок. В качестве второго доказательства можно привести следующий факт – в 1982

году аридные культуры, в этом числе и прутняк, были высеяны соответственно на площади всего 30,0 и 23,9 тыс.га при плане 900 тыс.га[2]. Примерно также обстояло дело и в другие годы. Факторов, обуславливающих невнедряемость прутняка чрезвычайно много, на всех на них останавливаться невозможно из – за сжатости объема статьи, поэтому в данной работе речь пойдет лишь о биологических барьерах невнедряемости прутняка и о путях их преодоления.

Проведенные нами длительные в течение 46 лет исследования над ростом и развитием аридных культур в пустынной зоне позволяют обоснованно заключить и сделать некоторые выводы относительно биологии роста и его развития, понять почему прутняк оказался не восприимчивым к возделыванию в производстве в широком масштабе.

Это прежде всего исходит из того, что как показывают данные исследователей [4], прутняки не все годы посева в пустынной зоне Казахстана обеспечивают равномерную на всей площади посева полевую всхожесть. У них, как правило, в одном месте всходы получаются оптимальные, а в других местах – всходы вообще не появляются.

Практически из 5 лет посева прутняки могут обеспечить оптимальный травостой не более двух лет и то без гарантии обеспечения равномерной на всей площади требуемой полевой всхожести.

Например, в области в 1981-1990 гг. прутняк был высеян на площади 26 тыс. га взошел он на площади 5 тыс. га, а удовлетворительный травостой был получен лишь на 500-600 га.

Во-вторых, в зависимости от климатических, эдафических и агротехнических условий года посева прутняки в первом году жизни могут развиваться карликово, то есть в течение всей вегетации они не продвигаются в росте более 1 мм – 4 см. Такие аномально низкие ростом карликовые растения на втором году жизни или вообще не отрастают или же из них вырастают маломощные, химерные, очень низкорослые растения, которые при всем желании не могут представить сельскохозяйственный интерес – они не пригодны ни на пастбищное, тем более на сенокосное использование.

Л. Я Курочкина в этой связи отмечает, что «всходы прутняка появляются в марте, но в засушливые годы к августу наблюдается их массовая гибель. К сентябрю сохранившиеся молодые растеньица достигают высоты 5 – 7 см» [5].

Г. Д. Герасименко [6] приводит, что «большая часть всходов погибает в самом молодом возрасте, оставшиеся очень медленно продолжают расти и развиваться. За год молодые растеньица дают совсем незначительный прирост и достигают к 2 – 3 годам лишь нескольких сантиметров. В 1965 году всходы изеня к осени

достигли 1 – 2 см, через год высота их увеличилась на 1 см, к третьему году она была уже 3,2 см».

И. Ф. Момотов и соавт. [7] подчеркивают, что «ритм развития растений гипсовой пустыни, как в естественных условиях, так и в культуре в засушливые годы настолько замедленный, что из семян вырастают буквально миниатюрные растеньица. Полынь, кейреук в засушливые годы вырастают на 3 – 5 см, черный саксаул на 15 – 20 см».

Таким образом, следует заключить, что без преодоления карликовости роста не может иметь успеха интродукция растений и этим самым был определен выбор направления исследований – отбор и изучение экотипов местных кормовых растений, стойко сохраняющих морфологическую структуру надземной части в неизменном виде, менее подверженных к климатическим и эдафическим условиям внешней среды.

С другой стороны, кроме карликовости роста, аридным многолетним полукустарниковым кормовым растениям присущ еще один недостаток – при их низком срезе (особенно прутняка) они в следующем году выпадают из травостоя.

Кроме всего этого, как справедливо замечает С. Н. Прянишников [8], для получения устойчивых всходов прутняка огромное значение имеют водно-физические условия припосевного слоя почвогрунта. Так, по данным автора, «в бесснежные или малоснежные зимы поверхностный

слой почвы быстро пересыхает и семенам прутняка не хватает влаги для прорастания. Так было, например, в 1967 и 1968 годах на участках, где снежный покров сохранился лишь до февраля. На участках же, где снег растаял в марте, всходы были хорошие».

В свете установленного факта, что посев кормовых трав должен производиться в годы с повышенной обеспеченностью влагой в ранневесенний период в течение 2-3 дней пока не просох слой почвы, где были размещены семена, выводы, полученные С.Н.Прянишниковым, выглядят бесспорными, что подтверждаются данными, полученными нами, о которых пойдет речь в данной статье.

Так, например, в США Министерством сельского хозяйства были определены принципиальные положения, определяющие места посева трав, согласно которым, посев трав допускается в местах, средние годовые осадки должны быть не меньше 8-10 дюймов, причем 2-3 дюйма из них должны выпадать весной (1 дюйм = 2,54 см), что в пересчете в мм составляет 76,2 мм [9].

В практике луговодства возник еще один вопрос. Некоторые специалисты утверждали, что продуктивность трав во всем периоде пользования (5-7 лет) в основном зависит от метеорологических условий в год посева. Иными словами, степень развития трав на первом году их жизни предопределяет урожай будущих лет, хотя, конечно,

условия каждого конкретного года в некоторой мере корректируют эти урожаи. Другие исследователи утверждали, что урожаи трав, начиная со второго года их жизни, есть в основном функция влагообеспеченности конкретных лет, а условия в год посева носят подчиненный характер. Отсюда следует, что главное – это вызвать всходы трав, а сама степень развития их на первом году не представляется существенной [10].

С учетом вышеизложенного, нами посев трав был проведен во времени 16 лет с тем, чтобы иметь более надежные данные о влиянии почвенно-климатических условий на рост и развитие трав: 1995-1999, 2004-2008 и 2011-2017 гг.

Исследованиями, проведенными повсеместно в СССР, установлено, что наиболее пригодными под коренное улучшение пастбищ являются песчаные почвы, где отмечается наилучший рост и развитие аридных псаммофильных кормовых растений.

С учетом этого, на песчаной почве окрестности г. Атырау были изучены рост и развитие изеня песчаного, житняка пустынного, волоснеца гигантского, донника желтого в 1996-2000 годы. Посев их во времени был повторен пять раз. Площадь делянок 25 м<sup>2</sup>, повторность четырехкратная.

За годы проведения исследований погодные условия были контрастными. 1996 и 1999 годы характеризуются как катастрофически засушливые с количеством выпавших осадков не выше 97,5-100,8 мм в год.

1997 год был увлажненным (309,5 мм осадков), 1998 год – благоприятный (261,6 мм осадков), а 2000 год – посредственный (208,2 мм осадков). Посевы были проведены в подзиму. Семена их были собраны с природной флоры Казахстана. Из пяти лет посева (1995-1999 г. г.) только посевы 1999 года в 2000 году обеспечили оптимальную всхожесть, густоту стояния и продуктивность надземной массы. В остальные годы посева травы или не обеспечили всхожесть (1995 и 1998 годы посева) или же неравномерно по делянкам обеспечили всхожесть (1996, 1997 годы посева).

В 1997 и 1998 годы были наиболее благоприятными в смысле получения всходов, но тем не менее житняк и волоснец, донник обеспечили всхожесть на 1/3 части делянок расположенных на низине, а изень наоборот, обеспечил оптимальную всхожесть на делянках, расположенных на повышенной части рельефа, а на низинах семена его не проросли.

Таким образом, из пяти лет посева, отмеченные виды дикорастущих трав, только по одному году (2000 г.) обеспечили оптимальную густоту стояния (от 23 до 95 по видам растений), высоту (12-35 см) и продуктивность надземной массы. А остальные два года они вообще не проросли (1995 и 1998 годы посева) или же проросли не на всех делянках (на 1-2 делянках).

Экспериментальные исследования по изучению ежегодной всхожести прутняка с некоторыми перерывами (2009,

2010 годы) были продолжены в пос. Сарайчик Махамбетскогорайона Атырауской области в 2004-2008 и 2011-2017 годы на глинистой почве. Здесь объектом исследования служил прутняк глинистый черный, исходный материал которого был собран в 2000-2006 годы в районе кладбища «Ноғай бейіті», что находится на окрестности г.

Атырау. Образцы прутняка черного глинистого были собраны с автоморфных глинистых, солонцовых и солончаковых почв и солонцов.

Изеньместный глинистый в коллекционных питомниках изучается с 2004 года, посевы его во времени повторены 4 раза – в 2004, 2006, 2007, 2008 при подзимнем посеве.

Таблица 1. Показатели роста и развития прутняка черного на коллекционных питомниках на глинистой почве.

Дата закладки питомника	Густота стояния растений, шт/м <sup>2</sup>					Высота, см					Урожайность пастбищной массы, ц/га				
	Годы														
	2005	2006	2007	2008	2009	2005	2006	2007	2008	2009	2005	2006	2007	2008	2009
15.11.2004 г.	54	42	38,5	38	37,6	20	38	41	43	49	-	62	58	52	45,0
8.12.2006 г.			65,5	51	24			13	16,5	29,0					26,4
14.12.2007 г.				31,5	29,3				15,4	15,7					
10.11.2008 г.					107,0										

Как показывает данные таблицы 1 прутняк черный глинистый на глинистой почве обеспечил ежегодную полевую всхожесть в каждом году его посева из 4 лет.

Густота его стояния (шт/м<sup>2</sup>) составила: 54 при посеве 2004 года, 65.5 при посеве 2006 года, 31.5 при посеве 2007 года и 107 при посеве 2008 года.

При высоте роста 38-49 см его пастбищная масса (ц/га) колеблется между 62-45. Несколько меньшая урожайность при посеве 2006 года по сравнению с 2004 годом посева – 26.4 ц/га в 2009 году. По организационным причинам урожайность 2010, 2011

и последующих годов жизни прутняка не учтена.

Прутняк был изучен как культура пастбищно-сенокосного использования.

Однако, при таком использовании не удается урегулировать высоту стравливания его животными. Животные объедают всю надземную массу прутняка при пастьбе в ранние фазы его развития (до бутанизации). Стравленные на корню растения прутняка в следующем году отрастают очень плохо и при ежегодной пастьбе

такие растения в конце концов выпадают из травостоя преждевременно.

С учетом этого обстоятельства уже с 2011 года нами было изменено направление исследований – вместо пастбищно-сенокосного начали изучать возможность обеспечения прутняком плодифуражной кормовой продуктивности на основе создания исходных материалов и селекционного их улучшения.

При этом исходили из того, что прутняк простертый является полукустарниковым растением. В отличие от многолетних кормовых трав, у которых вся надземная часть погибает после перезимовки у прутняка, как у представителя полукустарниковой жизненной формы, не вся надземная часть погибает после перезимовки – остаются живыми и будут продолжать вегетацию в следующем после перезимовки году несущие скелетные органы, за исключением генеративных ветвей.

Сохранение скелетных частей прутняка дает превосходные результаты.

То есть, при ежегодном отчуждении плодифуражной продукции прутняка и при обязательном сохранении в неизменном виде скелетных частей он не только не исчезает из травостоя, наоборот, его продуктивность при этом из года в год повышается до наступления старости, кусты с каждым последующим годом разрастаются, становятся мощными, крепкими и высокими.

Плодифураж представляет собой сыпучую смесь, состоящую из трех фракций в соотношении – голые семена (24.5%), обломки тончайших генеративных ветвей (16.2%) и ваты (59.3%). Пухлые ваты – это корагенеративных ветвей вместе с почками и листьями, после плодифуражения твердая кора ветвей превращается в пухлую вату, охотно поедаемой животными. Абсолютный вес семян – 0.881 гр.

В соответствии с выбранным направлением исследований с 2012 года начато изучение плодифуражной продукции прутняка при ежегодном его посеве с 2011 по 2017 годы. В 2011-2013 годы исследования проводились на коллекционном питомнике, результаты которых отражены в статье [11], а в данной работе приводятся данные питомников размножения 2014, 2015, 2016, 2017 годов посева. Площади посева составляли 2014 года – 0.5 га, 2015 года – 0.6 га, 2016 года – 1.2 га, 2017 года – 2.8 га.

Размножение прутняка на питомниках размножения, площади которых в несколько раз превосходили площадей опытных делянок первичного этапа селекции (коллекционные, экологические и др.) реально показало влияние пространственной изменчивости внешних условий (эдафические, метеорологические и агротехнические) на рост и развитие прутняка черного глинистого, в том числе и на прорастание и получение всходов.

Влияние погодных, эдафических и агротехнических

условий на прорастание всходов прутняка наблюдали на всходах 2015, 2016, 2017 и 2018 годов посева прутняка соответственно в подзиму 2015, 2016, 2017 и 2018 годов.

Питомник предварительного размножения 2014 года посева. В 2015 году снег полностью растаял 17 марта. После снеготаяния первый дождь со снегом выпал 21 и 22 марта. Дневная температура воздуха не ниже +7 +10°C, а ночная - -1 -2°C. 23 марта 2015 года были получены оптимальные всходы прутняка черного глинистого.

В 2014 году прутняк черный глинистый был посеян на трех фонах: на среднесуглинистой связанной, сильно-уплотненной почве, легкосуглинистой взрыхленной почве и на супесчаной слегка взрыхленной почве. Оптимальные всходы прутняка были получены на первом фоне – на среднесуглинистой связанной, сильно-уплотненной почве (до 22шт 1 м<sup>2</sup>), а на несвязанной взрыхленной почве всходы были изреженными и то они взошли лоскутами меньше 1 шт на 1 кв.м. (среднее из трех определений 0.33 шт/м<sup>2</sup>) на большинстве территории (0.17 га) – всходов не было. Забегая должны отметить, что всходы полученные на взрыхленных почвах в последствии образовали растения высотой не более 4 см (в конце первого и второго годов жизни), естественно, растения с такой высотой, не могут вызывать интереса со стороны частных собственников к возделыванию прутняка черного. Растения

прутняка черного, посеянный на глинистых связанных, сильно-уплотненных почвах, наоборот, в конце первого года жизни достиг высоты 15-16 см., количество стеблей в одном кусте достиг 6-8 шт. При количестве 4 шт на 1 кв.м. он ушел на зимовку. Таким образом, можно отметить, что при посредственно обеспеченном осадками 2015 году у растения прутняка рост и развитие прошло идеально благоприятно, он завершил цикл развития плодоношением, но хозяйственно полезного урожая семян не обеспечил.

В 2016 году сложились благоприятные, с точки зрения обеспеченности осадками, погодные условия как для получения всходов, так и на рост и развитие прутняка черного глинистого второго года жизни. Осадков выпало почти 2 раза больше нормы в период вегетации (март – июнь), что способствовало получению до 1,8 т/гаплодофуражной продукции, а в третьем году жизни (2017 году) он обеспечил получение до 4,9 т плодифуражной продукции. То есть, при полном обеспечении теплом и влагой в первом и втором году жизни, растения прутняка третьего года жизни меньше реагирует на недостаточную обеспеченность осадками в третьем году жизни. Для него чрезвычайно важным является обеспеченность осадками и благоприятный температурный режим первого года жизни.

Питомник предварительного размножения 2015 года посева.

Снег сошел 15 февраля 2016 года. Всходы прутняка появились через неделю после снеготаяния. Температура воздуха после снеготаяния днем не опускался ниже 10-11°C до появления всходов. Иногда через день, иногда через 1-2 дня шли морозящие дожди, которые способствовали увлажнению приповерхностного слоя, где лежат семена прутняка.

Прутняк в таком благоприятном в смысле обеспеченности осадками году обеспечил не только ранние, но и дружные всходы (40,5шт/м<sup>2</sup>). Однако всходы прутняка вскоре были заглушены сорным растением лебедой бородавчатой, вследствие этого высота их в конце первого года жизни едва достигла 1-2 см. При такой низком росте прутняк образовал один единственный слаборазвитый изможденный измалеванный стебелек, у которого полностью отсутствовал твердость и способность к обламыванию. Его можно было прокрутить несколько раз, сделать из него любые виды шариков. То есть, такие слабые без твердой скелетной основы стебельки в следующем 2017 году на втором году жизни полностью выпали.

Питомник предварительного размножения 2016 года посева. Снег в 2017 году сошел уже с 2-3 марта, с 4 по 12 марта температура днем достигала 11-12°C тепла, дождя не было до 12 марта, когда начали появляться семядоли прутняка на невысохших, более увлажненных землях. А на высохших землях всходы прутняка не появились. 4-5 марта после 2-3

дней снеготаяния температура воздуха составляла 11-12°C, обычно при такой температуре и на увлажненных землях всходы должны были появиться в течение 2-3 дней. Однако против ожидания, по непонятным нам причинам, всходы появились лишь 12 марта и то на тех местах, где влага сохранилась на приповерхностном слое почвы, где лежат семена, а на высохших землях всходы не появились не только 12 марта, но и после 27-28 марта, когда два дня подряд шли дожди, а температура воздуха снизилась до +6-7°C.

В этом году термические условия с частым возвратом холодного воздуха ниже 5-6 преобладали над теплыми днями 11-12°C, поэтому всходы появились и закрепились на более увлажненных, невысохших до 12 марта землях, а на большей территории (1,15 га) всходы не появились вследствие преждевременного раннего усыхания приповерхностного слоя почвы, где лежат семена.

Раннее появление всходов 2017 году отмечался на экспериментальном посеве прутняка на 0, 3 га в посёлке Бесарык, что находится в 20 километрах к востоку от города Кызылорды. Здесь дружные всходы появились уже 1 марта. Погодно-климатические условия Кызылординской области отличается от Атырауской области менее контрастными проявлениями температурных условий - температура здесь более мягче и теплее, что наряду с постоянно более лучшей обеспеченностью

осадками в период появления всходов способствуют тому, что всходы появляются более рано и дружно (7,8 шт/ м<sup>2</sup>). Как в Кызылординской, так и в Атырауской областях закрепившиеся растения прутняка в конце первого года жизни достигли высоты 12-15 см, в 1 кусте образовались до 5-6 стеблей, густота стояния колебалась от 1,5 шт/м<sup>2</sup> (Атырауская область) до 6,8 шт (Кызылординской области).

Питомник предварительного размножения 2017 года посева. Осенне-зимние условия 2017-2018 года характеризовались теплой и влажной осенью и малоснежной зимой. Высота снежного покрова перед оттаиванием снега (25.02.2018 г.) не превышала 2-5 см. 26 - 27 февраля температура воздуха поднялась до + 8°C, при минусовой температуре ночью. Но всходы не появились. Всходы не появились до 8 марта и после, когда шёл морозящий дождь. Температура до дождя (8.03) днем была -3+3, а с 8 по 15.03 она опускалась днём до обеда до -10, а после обеда -3+1°C. 12.03 выпал снег, который растаял после обеда. 15.03 температура воздуха утром составила -5, вечером до +5, а ночью отрицательная температура продержалась до 25.03, то есть до появления первых семядолей. С 12.03, со дня когда выпал небольшой снег, 16-17 марта и 19-

#### **Обсуждение полученных данных и заключение.**

Прутняк не обеспечивает равномерную на всей площади полевую всхожесть, даже на тех участках, где была проведена зяблевая вспашка с последующим

21 марта днем температура воздуха повышалась с +3° до +8°, а в остальные дни температура воздуха не поднималась выше 5-6°C. 23 марта вечером перед сном выпал снег, который растаял 24 марта до обеда. Ночная отрицательная температура до дней прорастания семян продолжал с вечера и до 9-10 часов следующего дня.

С 26.03 по 31.03 дневная температура не опускалась ниже +9°, 30.03 утром выпал снег, который растаял до обеда. Семядоли массово (18 шт/ 1 м<sup>2</sup>) появились на не иссушенных местах, а на иссушенных – нет. Если учесть, что площади иссушенных земель составляют не менее 40% от общей площади, то нужно заключить, что всходы по всему полю питомника размножения получились рваные – в одном месте густо, в другом пусто. Такие посева следуют считать неудачными.

Таким образом, 2018 год характеризуется аномально низким температурным режимом: низкая отрицательная температура воздуха отмечалась с 7 вечера до 9-10 часов утра. Год оказался холоднее чем предыдущий 2017 год, но почему-то семядоли прутняка начали появляться при дневной температуре 6-7°C, хотя вечером и ночью температура воздуха была минусовой -2-4°C.

выравниванием ее поверхности с неоднократным боронованием, дискованием и прикатыванием. Не то что на больших гектарах, даже в пределах делянки площадью 40-50

м<sup>2</sup>, всхожесть его колеблется так что в одном месте получается густо и оптимально, а в другом месте - пусто.

Два года из четырёх он обеспечил равномерно на всей площади всхожесть в 2015 и 2016 годах (0.5 и 0.6 га соответственно) в посредственные и благоприятные годы для получения всходов. Основными отрицательными факторами, обуславливающими низкую всхожесть и ее полное отсутствие являются переувлажнение почвы (1997 и 1998 годы), или же пересыхание поверхностного слоя почвы при температуре, обеспечивающих дружную полевую всхожесть (10-11°C) (2017 и 2018 годы). Некоторые годы семядоли прутняка появляются и при низкой температуре (5-6°C), но не

высохшей земле (2018 год). Например всходы прутняка в 2013 году появились 13 марта при дневной температуре 8-10°C. Но при этом приповерхностный слой почвы была не иссушена. Снег в 2014 году растаял 15 февраля, до появления семядоли не выпало дождя, но при этом семядоли появились на не высохших участках, а на высохших участках семядоли не появились при дневной температуре 6-8°C, но при отрицательной температуре почвы вечером (с 8 часов) до 7 утра днем следующего дня.

В таблице 2 приведены данные, показывающие зависимость появления всходов от метеорологических условий и водно-физических свойств приповерхностного слоя почвы, где лежат семена.

Таблица 2. Метеорологические и водно-физические условия почв в период прорастания прутняка

№	Годы посева	Годы подсчета всходов	Дата снеготаяния	Дневная температура воздуха до появления всходов	Дата появления семядоли	Количество дней после снеготаяния до всходов	Дни выпадения осадков до и после всходов	Характер увлажненности приповерхностного слоя почвы
1.	2012	2013	06.03	+8 +13°C с 9.03 по 13.03	13.03	7	-	Равномерно увлажнен без иссушения и затвердения почвы
2.	2013	2014	15.02	+6 +9°C с 10.03 по 15.03	15.03	30	Осадков не было, появление росы на поверхности растений, 5-6 дней	Приповерхностные слои почвы иссушены и затвержены
3.	2014	2015	17.03	+7 +10°C с	23.03	6	21.03 и 22.03	Равномерно

				18.03 по 23.03			дождь со снегом	увлажнен
4.	2015	2016	15.02	+10 +11°C с 15.02 по 22.02	22.02	7	15.03 по 18.03 выпал снег	Равномерно увлажнен
5.	2016	2017	03.03	+11 +12°C с 4.03 по 12.03	12.03	11	-	Почва местами иссушена с образованием корки
6.	2017	2018	25.02	+6 +7°C с 21.03 по 25.03	25.03	30	21.03 – слабый дождь 23.03 – снег 25.03 – слабый дождь	Почва местами иссушена с образованием твёрдой корки

Данные таблицы 2 показывают, что равномерные на всей площади всходы получаются в те дни, когда после снеготаяния температура почвы в течение как минимум 2-3 дней повышается до 9-13°C (2013, 2015, 2016 гг). В такие дни всходы появляются в течение недели после снеготаяния, а приповерхностный слой почвы не иссушается, поэтому не образуется твердые корки, препятствующие проникновению семядольных корней в почву, причем независимо от того, выпадают ли осадки до и после появления всходов.

Иное условие для прорастания всходов складывается из-за прохладной весны, когда температура воздуха в течение с 11 до 30 дней не поднимается до оптимальной температуры, в этих условиях приповерхностные слои почвы иссушается так, что проростки не могут пробить затвердевшую корку почвы и поэтому погибают на таких местах (2014, 2017, 2018 гг). В таких условиях всходы прутняка появляются то густо, то пусто – на увлажненных участках получают оптимальные всходы (не менее 5-10

шт/м<sup>2</sup>), на иссушенных местах – нет.

Следовательно, ведущим фактором в деле получения полноценных всходов является оптимальная температура и меры предупреждения преждевременного затвердения почвы. С учетом этих обстоятельств в качестве меры борьбы с затвердением почвы и одновременно обеспечивающим повышение температуры воздуха в период до 30 дней после снеготаяния, (при оптимальной температуре воздуха 9-11°C в течение 2-3 дней) должно служить аэрозольное увлажнение почвы.

Длительное наблюдение над условием прорастания всходов прутняка чёрного глинистого позволяет заключить, что неизменным условием получения всходов является недопущение пересыхания приповерхностного слоя почвы, где лежат семена. С целью недопущения высыхания слоя почвы, где лежат семена, посеvy его необходимо увлажнять установками (ТОУ-7) аэрозольного увлажнения или же противозаморозковым дождеванием, которое

осуществляется тем же агрегатом (ТОУ-7). Аэрозольные установки могут снизить температуру приземного слоя на 5-10°C, повысить относительную влажность воздуха на 40-60 % [12].

Аэрозольное увлажнение предотвращает гибель озимых культур в результате повреждения корней и корневой шейки при температуре до -20°C весной. При аэрозольном увлажнении самых поверхностных слоев почвы через каждые 5 часов светового дня на площади 50 га происходит регенерация корневой системой озимой пшеницы в течении 10 суток с нормой 600 л/га. [12]

Как уже отметили, семена прутняка не выдерживают и переувлажнения почвы, и при аэрозольном увлажнении переувлажнение почвы не происходит.

Наблюдения также показали, что всхожесть прутняка повышается если семена укладываются на твердое связанное уплотненное ложе, образующее культиваторными лапками. Культиваторные лапки на 5 см по обе стороны от стойки сдвигают с глубины 2-3 см приповерхностный слой почвы на 3-5 см к бокам, а на образовавшееся твердое ложе ложатся семена. Посев производится глубокой осенью с 15 октября по 1 декабря.

Весной следующего года, в посеянную полосу 3-5 см, чередующего через 45 см, вносят гидрогель в минимальной дозе. Затем эти полосы увлажняются с нормой, отмеченной выше.

Вместе с водой в почву вносят стимуляторы роста (ауксин) в дозе (0.001%) и аммиачная селитра (в дозе 10 кг/га). При соблюдении этих условий и проведении соответствующих экспериментов надо полагать, что можно ежегодно получать полевую всхожесть прутняка, удовлетворяющую работников сельского хозяйства.

Без преодоления чередующуюся по годам и варьирующуюся на площади всхожести прутняка нельзя рассчитывать на то, что даже его высокая плодифуражная масса (до 5 т/га) заинтересует рядового производителя взяться за производство плодифуражной продукции. Всё это должно заставить растениеводов, инженер механиков, экономистов вместе с другими специалистами взяться за создание нужных посевных агрегатов, испытания аэрозольных установок, определение времени их применения для получения ежегодно стабильной продукции плодифуража в каждом году посева прутняка при нулевой обработке почвы.

К прямому посеву прутняка пригодны суглинистые связанные, сильно уплотненные почвы с полевой естественной растительностью. Для прямого посева не подходят почвы со сомкнутой злаковой растительностью и сильно засоренные однолетними сорными растениями залежи и перелоги.

Посев семян прутняка обязательно должен проводиться одновременно послепосевным

дождеванием и прикатыванием почвы, которые осуществляется в одном проходе посевного агрегата.

Дождевание проводится с целью обеспечения надежного контакта семян с почвой уплотненного ложе. Для более полного обеспечения контакта семян с почвой до дождевания проводится легкое прикатывание.

Поскольку при пахоте не обеспечивается получение равномерной на всей площади полевой всхожести, следует от нее отказаться.

Для получения равномерной всхожести более надежна нулевая обработка суглинистых почв с

### **Выводы**

- 1) Биологическая особенность прутняка черного глинистого как полудревесной полукустарниковой жизненной формы такова, что если он в первом году жизни завершает вегетацию образованием главной ветви и несущих органов высотой не менее 15-16 см, то можно стопроцентной вероятностью прогнозировать, что он не только не выпадает в суровых зимних условиях, наоборот, такие растения обеспечивают в последующие годы высокую урожайность плодифуражной продукции.
- 2) Прутняк отмечается неравномерной всхожестью. В одном

полынной растительностью, при которой снега накапливаются больше, равномерно на всей площади, при этом почвы под семенами прутняка не пересыхают так быстро как при пахоте и проведением аэрозольного увлажнения и дождевания можно полностью ликвидировать пересыхания почвы до появления семядоли.

Получение равномерной на всей площади всхожести – это первое условие получения стабильновысокой плодифуражной продукции прутняка черного глинистого.

месте всходы появляются в оптимальном размере, а в другом – всходы вообще не появляются. Это происходит потому, что почва неравномерно высыхает к моменту появления проростков. Проростки прутняка не могут пробить твердую высохшую почву, поэтому они погибают.

- 3) Для получения равномерной всхожести прутняка и повышения его плодифуражной продукции необходимо испытать агрегат аэрозольного увлажнения (ТОУ-7), которые могут предотвратить преждевременное высыхание почвы и снизить температуру воздуха с тем, чтобы обеспечить оптимальный

температурный режим,  
обеспечивающий высокую

полевую всхожесть  
прутняка.

### Список литературы

1. Балян Г.А. Прутняк простертый и его культура в Киргизии.- Фрунзе: Издательство «Кыргызстан», 1972 г, С. 2.
2. Лубенец П.А.и соав. Методические указания по изучению коллекции многолетних кормовых трав. – Л. ВАСХНИЛ.1973.-С. 59
3. Смурыгин М.А. и соав. Методические указания по селекции многолетних трав. – М. ВАСХНИЛ.1985.-187
4. Мухамбетов Б. Научные основы подбора кормовых культур и технологии их возделывания на засоленных землях Прикаспийской низменности. Диссертация д.с/х.н., РК, Алматы, 2010, С. 245
5. Курочкина Л.Я., Быков Б.А. Условия формирования урожая на песчаных пастбищах Прибалхашья//Институт ботаники. -Алма-Ата: Наука, 1973. – С. 100
6. Герасименко Г.А. Агрометеорологические условия семенного возобновления пастбищных растений в песках Малые Барсуки// Биоконкомплекспустынь и повышение их продуктивности. –Ашхабад: Ылым, 1971.-С. 104 – 113.
7. Момотов И.Ф., Шерматов Г.М. Пути улучшения пастбищ гипсовой пустыни// Природные условия, животноводство и кормовая база пустынь.- Ашхабад, 1962. -С. 359-360.
8. Прянишников С.Н. Опыт введения в культуру волосенца ситникового, прутняка, камфоросмы, терескена в полупустынных и пустынных районах Юго-Востока Казахстана //Введение в культуру кормовых растений для улучшения полупустынных и пустынных пастбищ. - 1969.-С. 63
9. David J.H., Welch B.L. Seasonal variation in crude protein content of *Kochia prostrata*. Proceedings: Symposium of the biology of *Atriplex* and related *Chenopods*. USA, 1984: 145-149.
10. Heywood V.H. The “species aggregate” in theory and practice: Symposium on biosystematics. *Regnum Vegetabile*, 1963, vol. 27: 26-37.
11. Turesson G. The species and the varieties as ecological units. *Journ. Herid.*, 1922a, vol. 3: 100-113.
12. Turesson G. The genotypical response of the plant species to the habitat. *Journ. Herid.*, 1922 b, vol. 3: 211- 350.

### References

1. Balyan G.A. *K prostrata ĞZO jäne onıñ mädeniät Kirgizii*.- Frwnze «Belarws» baspası, 1972, p.2.
2. Lubenets PA jäne intımaqtastıq. Köpjıldıq jemşöp şöpterin jinawdı zerttewge arnalğan ädistemelik nusqawlar. - L. VASHNIL.1973.-p. 59

3. Smwrığın, A.A. және соав. Көпжылдық шөптерді таңдау бойынша әдістемелік нұсқалар. - М. VASXNİL.1985.-187
4. Muxambetov B. мал азықтық дақылдардың және Каспий маңы ойпатының тұзды жерлерге олардың vvozdelevaniya технологияларын таңдау үшін ғылыми негіздері. Ғылым докторы (Химия) диссертациясы, Қазақстан, Алматы, 2010, p. 245
5. Kwroçkına L.Ya., Bıkov B.A. Балқаш аймағының құмды жайылмдарында өсімдіктерді қалыптастыру шарттары // Ботаника институты. - Alma-Ata: Ғылым, 1973. - P. 100
6. Gerasimenko G.A. шөл Шағын Badgers // Биоконкомплексустын жайылм өсімдіктерінің тұқым жаңарту агрометеорологиялық жағдай және олардың өнімділігін арттыру. -Ашхабад: Ғылым, 1971 ж.-p. 104 - 113.
7. Momotov İ.F., Şermatov G.M. гипс шөл // табиғи жағдайлары, мал мен азық-түлік жеткізуді жайылмдарды жақсарту тұстын.- Ашхабад, 1962 –p. жолдары. 359-360.
8. Pryanışnikov S.N. мәдениет енгізу тәжірибесі шөл және шөлейт жайылмдарды жақсарту үшін жемшөп өсімдіктер мәдениеті Оңтүстік-Шығыс Қазақстанның // кіріспе шөлейт және шөл аудандарда Ситников, Q prostrata, камфоросмы, терискен, қараматау volosentsa. 1969.- p. 63
9. Dévid Dj X., Wélç B.L. Kochia prostrata құрамындағы шікі протеиннің мавсымдық өзгерісі. Мақалалар: Atriplex биологиясының және онымен байланысты шеноподтардың симпозиумы. АҚШ, 1984: 145-149.
10. Xeyvwd V.X. «Түрлердің жіңіштігі» теориясы мен тәжірибесінде: Биосистематиканың симпозиумы. Regnum Vegetabile, 1963, том. 27: 26-37.
11. Trwenson G. Экологиялық бірлік секілді түрлер мен сорттар. Оқиңыз. Герид., 1922a, т. 3: 100-113.
12. Trwenson G. Өсімдіктердің тиімділік ету ортасына генотиптік реакциясы. Оқиңыз. Herid., 1922 b, том. 3: 211-350.

## **ҚАРАСАЗДЫ ИЗЕННІҢ ШЫҒЫМДЫЛЫҒЫНА ЖӘНЕ МАЛ АЗЫҚТЫҚ ӨНІМДІЛІГІНЕ ЭДАФИКАЛЫҚ ЖӘНЕ МЕТЕОРОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЛАРДЫҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ**

***Б. Мухамбетов Б., а/ш.ғ.д., А.А. Мусаева, э.ғ.к.,  
Ж.К. Кадашева, а/ш.ғ.м., Р. Альжанова, доцент  
Х.Досмухамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті,***

### **Түйін**

Әлемде алғаш рет мал азығы дақылдар массасын өндіруге арналған қара сазды изенді қолдану негізделген. 2004 жылдан бастап 2013 жылға дейін қарасазды изен жыл сайын коллекциялық питомниктерде сыналды. 2014 жылдан 2017 жылға дейін ол алдын ала өсіру питомнигінде көбейеді. Қазіргі уақытта мал азығы дақылдар массасын өндіруге арналған ИҚ-2-04 селекциялық материалынан қара сазды изен жасалады. Жасалған қара сазды изеннің сорты Атырау облысындағы шөлейт аймақта мал азығын

беретін массаның өнімділігі Қазақстанның далалық аймағындағы дәнді дақылдарының жем өндіруден жоғары. Болашақта Қазақстанда мал азығын өндіру үшін миллиондаған гектар шөлді жерлерді игеруге болады, ол дәнді жемнен және барлық жемшөптерді бірге алынғанда табысты болуы мүмкін.

**Кілттік сөздер:** изенсозылған, көп жылғы өмірлік нысаны, шала бұта өмірлік нысаны, пішен ору, жайылымдар, жемісті азықтың массасы, жасыл массасы, дәнді жемнің массасы, экотиптер, тамыр мойны, дің, моноподиалдытармақталу

**STUDY OF THE INFLUENCE OF THE EDAPHICAL AND METEOROLOGICAL CONDITIONS ON GERMINATION AND PRODUCTIVITY OF THE BLACK CLAY KOCHIA PROSTRATA (L.) SCHARD.**

*B. Mukhambetov, doctor of agriculture science, A. Mussayeva, Candidate of Economic Sciences, Zh. Kadasheva, master of agriculture science, P. Alzhanova, docent Atyrau State University named after Kh. Dosmukhamedov*

**Summary:** For the first time in the world, the use of a black clay *Kochia prostrata* (L.) Schrad. for the production of fruit-bearing mass is justified. *K. prostrata* black clayey from 2004 to 2013 was tested in the collection nurseries laid annually. From 2014 to 2017, it multiplies in nurseries of pre-breeding. Currently, a sort of black clay *K. prostrata* is made from the selection material KPB-2-04 for the production of fruit-bearing mass. The created *K. prostrata* black clay variety provides in the desert zone of the Atyrau region the productivity of the fruit-bearing mass is higher than the production of grain of grain-bearing crops in the steppe zone of Kazakhstan. In the future, Kazakhstan can master millions of hectares of desert land for fruit production, which can successfully replace grain fodder and all other roughage taken together.

**Keywords:** rod prostrate, the perennial life-form, half-shrub life-form, hayfields, pastures, fruiting mass, green mass, forage mass, ecotypes, root collar, trunk, monopodial branching