

УДК 633.854.434:632.954 (574.53)

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕРБИЦИДОВ В БОРЬБЕ С ДИКОРАСТУЩЕЙ НАРКОСОДЕРЖАЩЕЙ КОНОПЛЕЙ СОРНОЙ

М.К. Кукенов, Р.Г. Жарокова, С.Н. Демеуов

*Казахский научно-исследовательский институт почвоведения
и агрохимии им. У.У. Успанова 050060, Алматы, пр. аль-Фараби, 75в, Казахстан*

На основании материалов многолетних исследований на пастбищах Мойынкумского песчаного массива, засоренных дикой коноплей, впервые дается оценка эффективности регулирующего воздействия различных способов борьбы с ней как сорным компонентом агрофитоценоза; приводится агроэкологическое обоснование технологии локализации и ликвидации плотных зарослей конопли, эксплуатируемых в целях наркобизнеса, включающей в себя научно-обоснованное применение гербицидов, быстроразрушающихся с образованием свойственных природе растений соединений с последующим посевом и подсевом кормовых трав.

ВВЕДЕНИЕ

Дикорастущая наркосодержащая конопля сорная представляет угрозу для экосистемы огромного пастбищного ресурса в пустынной и полупустынной зонах юга и юго-востока Казахстана, так как при доминировании конопли кормовые травы не могут конкурировать с ней и погибают, определяя этим неблагоприятные условия для развития животноводства, а наркосырьё конопли представляет опасность для здоровья человека.

Производные каннабисной группы прочно закрепились в составе наркооборота и как самые легко доступные и дешевые наркотики вовлекаются в дальнейшем подростковую группу населения в процесс употребления дорогостоящих препаратов, формируя стабильный спрос на такие наркотики как героин, опий, морфин, кокаин и другие, вызывающие стойкую наркозависимость. Поэтому повышение продуктивности пастбищ путём внедрения урожайных видов кормовых трав, создание благоприятных условий для развития животноводства, борьба с наркотизмом и охрана здоровья общества во многом определяют здесь состояние окружающей среды, одновременно являясь экологическим мероприятием.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились в 1987-1991г.г. и фрагментарно в 1998-2004 г.г. в

геоморфологических районах наибольшего распространения наркосодержащей конопли сорной в развилке междуречья Курагаты – Шу и центрально-восточной части Мойынкумского песчаного массива.

Почвы представлены, преимущественно, сероземами по механическому составу от супесчаных до песчаных и суглинков [1]. В процессе сбора и обработки материала использовали методы, принятые в гербологии [2,3], изучение семенной продуктивности по Бутырскому В.Н.[4] и Работнову Т.А. [5], всхожесть и жизнеспособность семян конопли в соответствии с ГОСТ - 12039-82 тетразолным методом.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Шуйский пастбищный массив – природное богатство республики, где сбалансированность ботанического состава травостоя по биологической и хозяйственной значимости соответствует использованию его во время подготовки и проведения различных технологических процессов животноводства. В частности, овцеводство, как известно, базируется на пустынных пастбищах и полностью зависит от состояния пастбищного травостоя. Переориентация выпасных угодий Шуйской долины, подтверждаемая односторонними экономическими расчетами, как мера временной прибыли от реализации решения

открыть завод по переработке сырья дикорастущей конопли в целях производства ширпотреба и таким способом очистить выпасные угодья от наркосодержащей конопли, не даст ожидаемых результатов: дикая конопля – самостоятельный вид и отличается от культурной стойкими отличительными признаками – это прежде всего разнофазность развития и осыпание ее масличных семян на корню по мере их вызревания. С июня по октябрь месяц дикая конопля высеивает себя, а разные периоды вызревания матерки и паскони, численность которых в фитоценозе приблизительно одинаковая, препятствуют получению качественных лубяных волокон: пока лубяные волокна у матерки созревают, пасконь переставивает и становится не пригодной для использования на волокно, т.е. процесс уборки для комплексных целей, на масло и волокно, как это у культурного вида конопли, не одновременный.

Идея возделывания сортов культурной, неканнабиноидной конопли с целью вытеснения из агрофитоценоза дикого (сорного) вида, усиленно муссируемая в СМИ, потребует проведения системы агротехнических мероприятий и, прежде всего, уничтожения сорняков, в том числе сорной конопли. Кроме того, вырастить посеиы культурной конопли в барханах, где дикая конопля отличается особенно высокой всхожестью и высоким содержанием тетрагидроканнабинола – не реальная затея из-за непродоимости бугристых песков для обычного типа тракторов в целях механизации процессов подготовки почвы, посева, ухода за посевами и т.д. К тому же есть ли гарантия, что неканнабиноидная конопля не станет наркосодержащей, если до сих пор не известно под воздействием какого фактора у дикой конопли появляются наркотические вещества.

Есть основание полагать, что повышенное содержание наркотических веществ в дикорастущей конопле обусловлено не генетическими ее осо-

бенностями, а почвенно-климатическими. Так нашими работами по комплексной программе установлено, что дикая конопля меняет уровень накопления каннабиноидов в зависимости от произрастания в разных экспозициях одного и того же бархана. Следовательно, подсеиы неканнабиноидной формы конопли не только могут значительно засорить пастбищный массив «Мойынкумы» еще одним несъедобным видом, но и в условиях песчаных пастбищ, подсеянная конопля может накопить не меньший процент наркотических веществ, увеличивая и без того большие запасы наркосырья для неконтролируемого производства наркотиков.

Изменение биологических свойств дикой конопли под влиянием агроэкологических условий ее произрастания подтверждают также данные полученные по определению всхожести ее семян. Из таблицы видно, что самая большая всхожесть наблюдается в образцах, отобранных с южной стороны бархана. При этом установлено, что семена урожая прошлых лет, имеют очень низкую всхожесть (от невсхожих до 10 % всхожести) и не обеспечивают воспроизводство популяций конопли. Жизнеспособность семян, отобранных с растений в августе-сентябре, составляет 50-60 % и 70-80 % отобранных в октябре-ноябре. Таким образом, воспроизводство конопли держится за счет высоких посевных качеств урожая семян в год их обсеменения, а не запаса их в почве. Это является одной из предпосылок использования гербицидов в борьбе с коноплей и уничтожения ее зарослей до обсеменения.

Самый мощный агротехнический прием в системе улучшения сенокосов и пастбищ – залужение в борьбе с зарослями конопли не только высокозатратен, но и не приемлем, так как всходы культурных растений не выживают при высеиве в конопляные заросли из-за фитотоксического конопляного барьера, а ликвидировать этот барьер агротехническими приемами невозможно, не только из-

за характера распространения дикорастущей конопли, произрастающей разрозненными очагами но и потому, что значительная часть конопли растет по неудобьям, распашка которых невозможна по техническим и экологическим причинам, но и потому что любые приемы, нарушающие конкурентную силу дернины приведут к увеличению ее численности, ибо как сорное растение конопля быстрее и полнее реагирует на улучшение экологических условий (вспышка, удобрения и т.д.). Поэтому в первые 2-3 года сеяные травы сами нуждаются в защите их от конопли сорной. В то же время низкий процент полевой всхожести кормовых растений и слабая выживаемость их на очагах с фоновым засорением коноплей не дадут ожидаемых результатов при посеве их в необработанную почву. Конопляный барьер – фитоценотический фактор, исключающий возможность прорастания семян и приживания всходов культурных растений. Гербициды устраняют конкуренцию со стороны конопли в период приживания всходов культурных растений. Кроме того, уничтожить коноплю агротехническими приемами не удастся еще и потому, что фитомелиоративная функция, способность к вытеснению конопли из агрофитоценозов кормовыми многолетними травами – житняк, волоснец, изень, терескен и другие как известно, имеет место только на 2-ой и 3-й годы после посева и усиливается по годам их жизни.

Создать условия для наиболее быстрого формирования растительных группировок в интересах животноводства на сегодня возможно только углубленным изучением и внедрением оперативных способов борьбы с психотропной коноплей путем научно-обоснованного применения гербицидов, соответствующих нормам экологической безопасности, с последующим подсевом и посевом инвизионноспособных, адаптированных к экстремальным условиям пустынных пастбищ, многолетних окультуренных и

дикорастущих кормовых растений на очищенных от конопли сорной территориях. Альтернативные методы воздействия на дикую коноплю длительны по времени, финансово- и трудоемки, не относятся к числу масштабных и в обозримом будущем не поколеблют ведущего места химического способа борьбы с коноплей сорной и другими сорняками.

В пользу использования гербицидов в интегрированной системе борьбы с коноплей указывает, усилившаяся в настоящее время в мировом земледелии тенденция применения беспашотного земледелия. Однако, если создание агрофитоценозов в аридной зоне на организованном уровне изучено и изучается, то устойчивость и продуктивность растений в культурфитоценозах без применения приемов оптимизации условий возделывания (беспашотные посевы) изучены недостаточно, а на фонах с использованием гербицидов вместо механических обработок почвы, работы нами только начаты. Преимущество использования беспашотного земледелия заключается не только в значительной экономии энергии и рабочей силы, но и водных ресурсов, а в условиях пустыни водный фактор, как известно, во многом определяет видовое разнообразие кормовой части фитоценоза.

Современный ассортимент химических средств защиты пастбищ и сенокосов от сорняков позволяет подобрать гербициды, которые способны полностью ликвидировать заросли психоактивной конопли и других нежелательных сорных и ядовитых растений и быстро разрушаясь с образованием обычных, свойственных природе растений соединений, обеспечить посев любых трав кормового назначения на 2-3-й день после их применения.

Результаты работ не выявили гербицида строго избирательного действия к конопле сорной. Поэтому избирательность их действия устанавливалась нами путем подбора их дозировок избирательно действующих на кормовые растения.

При этом в естественных фитоценозах с преимуществом злаковых растений со слабой и средней засоренностью коноплей эффективны для подавления и уничтожения сорняка гербициды избирательного действия диален (2,0-2,5 л/га), диален-супер (0,5-0,7 л/га) и старане (2,0-2,5 л/га) при опрыскивании вегетирующего травостоя пастбищных растений в фазе стеблевания начала бутонизации конопли.

Для сплошного уничтожения зарослей конопли наиболее эффективными являются все производные глифосата, среди которых наиболее широко испытаны и дали хорошие результаты – раундап, 36 % (4,5 л/га), ураган, 48 % (4,0 л/га), ураган форте, 50 % (2,0-2,1 л/га) при обработке в фазу бутонизации – начала цветения сорняка.

Подбор трав – вытеснителей конопли проводился в разные годы посева житняка, волоснеца, терескена, изеня, жантака (верблюжья колючка), кейреука, полыни красной, эбелека (рогач сумчатый) и других. Наиболее конкурентноспособными и пригодными для посева в рыхлые пески на поверхность необработанной почвы на фонах применения гербицидов из окультуренных оказался житняк Таукумский, несколько слабее по вирулентности волоснец ситниковый, а из аборигенных видов – рогач сумчатый (эбелек).

Изучение характера взаимоотношений между растениями при разных уровнях засоренности коноплей показали, что численность до 15 ее экземпляров на кв. м, которая наблюдается в последствии гербицидов не только не угнетает сеяные травы, но и замечена симбионтность отношений житняка и эбелека с коноплей. Положительная регуляция с внешней средой, в данном случае, по видимому, заключается в подтягивании влаги глубокозалегающей стержневой корневой системой дикорастущей конопли к корнеобитаемым горизонтам почвы: из-за слаборазвитой мочковатой корневой системы в первые два года

жизни житняк не может самостоятельно использовать ресурсы влаги и минеральных питательных веществ с глубоких горизонтов почвы, а верхний – в условиях пустыни при атмосферной засухе быстро иссушается. В то же время низкорослые, кустистые формы житняка и эбелека покрывая поверхность почвы, защищают ее от перегрева и испарения, одновременно сами испаряют влагу и создают благоприятный микроклимат в агрофитоценозах. Таким образом, определенные численные соотношения кормовых растений в симбиозе с коноплей, регулируемые гербицидами являются одним из факторов в решении проблемы дефицита влаги на пастбищных массивах аридных территорий. Важной предпосылкой к применению гербицидов против конопли являются результаты исследований по изучению строения и состава конопляных зарослей, которыми установлено, что при сильной засоренности коноплей сопутствующих ей видов очень мало и большинство из них относится к сорной флоре.

Экологическим обоснованием применения гербицидов против конопли является также очаговый характер распределения ее зарослей, обеспечивающий возможность избежать дефляционные процессы, например, ветровую эрозию, так как такая особенность распределения зарослей конопли отдельными кулигами (куртинами) дает возможность вносить гербициды не сплошь, а по ее очагам и между обработанными гербицидами участками остаются защитные полосы естественной разнотравно-кустарничковой растительности (еркек о в о - ж у з г у н н о й , э ф е м е р о - б е л о з е м е л ь н о - п о л ы н н о й и д р .).

Экологический надзор подтвердил показания к использованию гербицидов, выявленных нами для уничтожения зарослей конопли и в аспекте токсикотатков: рекомендуемые нами гербициды проникают в почву на глубине не более 30 см, тогда как грунтовые воды в зоне наибольшего распространения дикой

Таблица – Семенная всхожесть конопли сорной (среднее из 16 проб)

Дата отбора проб	Наименование участков	Место отбора проб	Всхожесть, %
Шуйская долина, Жамбылская область к/з «Победа», «Городок»			
11.07.87	Бархан (юг)	Почва, горизонт, см	
		0-3	н/в
	Бархан (север)	3-5	н/в
11.08.89	Бархан (юг)	-«-	0,4
	Бархан (север)	С растения	88
	Равнина	-//-	70
7.10.89	Пахота		60
			76
с/з «Таттинский», ферма 2			
15.07.87	Бархан (юг)	Почва, горизонт, см	
		0-3	3
9.08.87	Бархан (север)	3-5	3
		0-3	н/в
9.09.89	Равнина	3-5	4,0
	лугово-сероземные почвы	0-3	6
		3-5	5,0
6.08.89	Верх бархана	С растения	55
9.09.89	Низ бархана	С растения	80
4.10.89	Бархан (юг)	-//-	85
	Бархан (север)	-//-	83
7.08.89	Равнина	-//-	78
	лугово-сероземные почвы		
9.09.89	Равнина	-//-	85
	лугово-сероземные почвы		
с/з «Тасуткельский»			
9.07.87	Балка	Почва, горизонт, см	
		0-3	4
11.08.89	Пашня	3-5	10
	Равнина	С растения	50
5.10.89	лугово-сероземные почвы	-//-	73
5.10.89	Низина	-//-	78
Ущелье Шошкалы-Сай, Алматинская область Производственный кооператив «Казахстан»			
5.07.02	Равнина обыкновенные сероземы	Почва, горизонт, см 0-3	
		3	н/в
		3-5	1,0
10.07.02	-«-	0-3	н/в
		3-5	2,0
15.08.02	Равнина обыкновенные сероземы	С растения	56
		-//-	61
17.09.03	Пашня	С растения	59
12.10.03	Равнина	-//-	72

конопли располагаются на глубине 2,5-10 м.

Таким образом, способ совместного воздействия до посевного внесения гербицидов и фитомелиорирующих кормовых растений обеспечивают двойной эффект – уничтожение наркосодержащей конопли и получение экологически чистого пастбищного корма, поскольку полностью исключается опасность загрязнения продукции токсикостатками как, это может происходить при использовании гербицидов по вегетирующим кормовым травам.

Оценивая сложившуюся обстановку по проблеме в целом, можно заключить, что наиболее быстрое восстановление, засоренных коноплей песчаных пастбищ в масштабных объемах с учетом задачи по незамедлительному пресечению эксплуатации зарослей наркосодержащей конопли в целях наркобизнеса, на сегодняшний день возможно только интегрированным способом с применением гербицидов, вместо механических обработок почвы, в расчете на смену краткосрочного химического фактора долгосрочным биологическим – вытеснением конопли конкурентоспособными видами многолетних растений, обладающих устойчивой продуктивностью, способных к самовосстановлению и саморегуляции в условиях беспашотного земледелия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате сравнительной оценки различных способов восстановления выпасных угодий, засоренных непоедаемой животными дикой коноплей сорной (*Cannabis ruderalis* Janisch) установлено, что на сегодняшний день наиболее рациональным способом борьбы с ней, как засорителем пастбищного травостоя и социально-опасным объектом является интегрированный способ применения быстро разрушающихся гербицидов на основе глифосата, которые разлагаясь в почве образуют свойственные природе растений соединения.

Ускорение благоприятных изменений ботанического состава на территориях очищенных от конопли, обеспечивает посев и подсев конкурентоспособных с коноплей сорной дикорастущих и окультуренных многолетних трав (житняк – *Agropyron desertorum*; волоснец ситниковый – *Elymus juncea* Vevski; терескен – *Ceratodes papposa*; изень – *Kochia prostrate*; рогач сумчатый – *Ceratocarpus urticulosus* и др.).

Установлено, что семена конопли сорной урожая прошлых лет, отобранные с горизонтов почвы 0-3 и 3-5 см имеют очень низкую всхожесть (от невсхожих до 10 % жизнеспособных) и не обеспечивают воспроизводство популяций конопли. Жизнеспособность ее семян, отобранных с растений в августе – октябре в год диссеминации обсеменения составляет 50-80 %.

На основании собственных исследований с учётом работ ведущих ученых в области профильных агробиологических исследований нам представляется, что для ускорения темпов решения проблемы требуется проведение таких работ как:

- изыскание гербицидов избирательного действия для создания сеяных фитоценозов и разработка технологий использования препаратов подавляющих коноплю и другие сорняки в первые 2-3 года жизни – периода слабой фитомелиоративной функции (конкурентоспособности) сеяных трав; изучить возможности снижения поверхностного натяжения капель при использовании гербицидов для повышения их прилипаемости и эффективности при минимальных дозах их использования; в целях достижения оптимальной технической эффективности при использовании гербицидов в минимальных дозировках необходимы исследования по подбору препаратов-синегристов, чтобы снизить токсическую нагрузку их на почву и в целом вероятность их отрицательного воздействия на окружающую среду;

- районировать ротацию применения гербицидов для предотвращения образования устойчивых форм конопли в связи с ее большой морфологической способностью к адаптации;

- изучить многокомплектные агроценозы на площадях, очищенных от конопли сорной.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Почвы Джамбулской области. Алма Ата Наука. 1967. 367 с.
2. Воеводин А.В. Методические указания по полевому испытанию гербицидов в растениеводстве. М.:1981. С. 6-9
3. Методические указания по проведению регистрационных испытаний гербицидов, дефолиантов, десикантов и регуляторов роста растений. Алматы – Акмола. 1997. 31 с.
4. Бутырский В.Н. Определение и учет семенной продуктивности сорных растений. Материалы по методике учета сорной растительности // Труды Ленинградского отделения ЛОВИУА. 1937. Вып. 50. Ч. 1 С. 137-141.
5. Работнов Т.А. Вопросы изучения состава популяции для целей фитоценологии // Проблемы ботаники. 1959. №1. С. 476.

Түйін

Көпжылдық зерттеулер нәтижесінде алынған материалдар негізінде жабайы кендіршөп (*Cannabis ruderalis*) басқан Мойынқұм алқабында тұңғыш рет арамшөптермен агрофитоценоз компоненттері ретінде күресудің әртүрлі әдістері әсерлерінің тиімділігі бағаланған ғылыми негізге сүйене отырып, тез ыдырайтын қосылыстар түзетін гербицидтерді қолдану әдістері кендіршөптің шоғырлары мен қалың нуларын жою, соңынан мал азықтық маңызы бар шөптерді топырақты өңдемей егу болып табылады.

Resume

The evaluation of the regulating effect efficiency of different methods for *Cannabis ruderalis* (a weed component of agrophytocoenoses) control is given on the basis of the materials, obtained as a result of the long-term researches, carried out on the pastures of Moiyinkum sandy massif, littered by *Cannabis ruderalis*. A scientifically-justified method of weakly decomposing herbicides application for the destruction of continuous thickets of *Cannabis ruderalis* with further zero ploughing planting of fodder grasses is described.