

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЧЕРНОЗЕМА ОБЫКНОВЕННОГО В ЗАУРАЛЬЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

В статье приводятся результаты изучения фитомелиорационной эффективности разных групп трав на черноземе обыкновенном в Башкирском Зауралье. Сравниваются агрофизические свойства почв под травами естественных сообществ, под сеяными травами и под зерновыми культурами. Раскрываются особенности формирования надземной и подземной массы фитомелиорантов, их влияние на структурно-агрегатное состояние. На основе полученных данных проводится агроэкологическая оценка чернозема обыкновенного.

Ключевые слова: фитомелиорация, агрофизические свойства почв, почвенный покров, надземная биомасса, подземная биомасса.

Доминирующим фоном почвенного покрова Зауралья Республики Башкортостан являются черноземы. В структуре пахотных почв они составляют более 90%. Долгие годы использование почвенных ресурсов Зауралья Республики Башкортостан (особенно после освоения целинных и залежных земель в 1955-1956 гг.) носило эксплуатационный характер. Завышенная доля пашни в структуре агроэкосистем, использование интенсивных технологий обработки почвы, севооборотов с преобладанием зерновых и пропашных культур, низкие дозы вносимых удобрений привели к ухудшению агрофизических свойств, развитию ветровой и водной эрозии. Неудовлетворительное состояние экосистем, в частности деградация земель, выдвигает задачу разработки методов их ускоренной экологической реставрации, для решения которой можно конструировать различные типы экосистем, оптимизированных по продуктивности, структурно-функциональной организации и устойчивости. Российскими учеными разработаны эффективные методы экологической реставрации нарушенных пастбищных экосистем и доказаны их экономическая, экологическая эффективность и хозяйственная целесообразность [1, 2]. Одним из методов восстановления деградированных земель является фитомелиорация, т. е. улучшение свойств почв с помощью биологического потенциала растений.

В связи с этим нами был изучен фитомелиоративный потенциал трав из естественных сообществ (ковыль Залесского *Stipa zalesskii* Wilenski, овсяница ложноовечья *Festuca pseudovina* L., пырей ползучий *Elytrigia repens* L., житняк гребневидный *Agropyron pectinatum* (Bieb.) Beauv.) и сеяных травы (кострец безостый *Bromopsis inermis* Leys., люцерна синеглибридная (посевная) *Medicago sativa* L., эспарцет

сибирский *Onobrychis sibirica* Turcz. ex Grossh., козлятник восточный *Galega orientalis* Lam., донник желтый *Melilotus officinalis* L.). В качестве контроля выбраны зерновые культуры (яровая пшеница *Triticum aestivum* L., озимая рожь *Secale ceriale* L.).

Было изучено формирование растениями подземной и надземной массы, проведена агроэкологическая оценка почв по структурно-агрегатному состоянию. Исследования проводились на черноземе обыкновенном наиболее распространенным в степном Зауралье. Для этой почвы характерны карбонатность, каменистость и щебнистость. Мощность гумусового горизонта составляет в среднем 48 см. Механический состав преимущественно легкоглинистый и тяжелосуглинистый мелкопылевато-иловатый, редко среднесуглинистый.

Формирование надземной фитомассы. Урожайность трав определяли скашиванием и взвешиванием надземной фитомассы. Согласно А.А. Титляновой [3] в структуре надземной фитомассы выделяются следующие элементы: G – зеленая фитомасса, D – ветошь, L – подстилка, D + L – представляют собой надземную мортмассу (растительные остатки). В наших исследованиях масса подстилки определялась отдельно, а зеленая фитомасса и ветошь – вместе. В дальнейшем по тексту суммарную фитомассу (G+ D) мы будем называть надземной фитомассой на корню.

Изучение надземной фитомассы показало, что наибольшее содержание надземной массы на корню наблюдается у сеяных трав: донника (2,54 кг/м²), люцерны (1,86 кг/м²), эспарцета (1,75 кг/м²), козлятника (1,64 кг/м²), костреца (1,30 кг/м²) (табл. 1).

Виды из естественных сообществ характеризуются значительно меньшей фитомассой на

Таблица 1. Урожайность надземной части трав на черноземе обыкновенном (кг/м²)

Травы	Масса, кг/м ²			Доля подстилки в воздушно-сухой фитомассе, %
	надземная фитомасса на корню (G+ D)	подстилка (L)	выход воздушно-сухой фитомассы	
Ковыль Залесского	0,54	0,30	0,47	63,83
Пырей ползучий	0,96	0,23	0,55	41,82
Житняк гребневидный	0,79	0,26	0,53	49,06
Овсяница ложноовечья	0,50	0,24	0,41	58,54
Кострец безостый	1,30	0,50	0,82	60,98
Козлятник восточный	1,64	0,91	1,32	68,94
Люцерна посевная	1,86	0,77	1,23	62,60
Эспарцет сибирский	1,75	0,25	0,69	36,23
Донник желтый	2,54	0,28	0,92	30,43
Озимая рожь	1,91	-	0,48	-
Яровая пшеница	1,05	-	0,26	-

корню, среди которых минимальные значения у овсяницы (0,50 кг/м²) и ковыля (0,54 кг/м²). Озимая рожь по величине надземной фитомассы находится на уровне сеяных трав (1,91 кг/м²), яровая пшеница занимает промежуточное положение (1,05 кг/м²).

Как источник органического вещества подстилка имеет огромное значение для почвы, так как находится в непосредственном контакте с ней. Исследования показали высокое содержание подстилки у видов сеяных трав – козлятника, люцерны, костреца. У эспарцета и донника масса подстилки значительно ниже, как и у видов естественных сообществ: не более 0,30 кг/м². У ковыля, овсяницы, костреца, козлятника и люцерны отмечена высокая доля подстилки в воздушно-сухой массе, которая составляет более 58%.

По общему выходу надземной воздушно-сухой массы наибольшими значениями характеризуются виды сеяных трав (от 0,69 до 1,32 кг/м²), которым уступают виды естественных сообществ (от 0,41 до 0,55 кг/м²), из которых значения ковыля и овсяницы минимальны. Величина воздушно-сухой массы у озимой ржи находится на одном уровне с видами трав из естественных сообществ. У яровой пшеницы этот показатель минимален, что в 2 и более раза ниже, чем у трав из естественных сообществ.

Формирование подземной фитомассы. Изучение подземной массы показало максимальное накопление ее злаковыми многолетними травами из естественных сообществ: под ковылем в слое 0-30 см она составила 11,7, пыреем – 11,5, житняком – 10,26, овсяницей – 7,83 кг/м². Под кострецом в данном слое масса корней оказалась на уровне овсяницы – 7,54 кг/м². У сеяных бобовых многолетних трав она почти вдвое

меньше: у козлятника – 4,33, люцерны – 4,0, эспарцета – 4,5, донника – 3,0 кг/м². Под озимой рожью корневая масса составила 3,14 кг/м², яровой пшеницей – 2,41 кг/м².

Наибольшая подземная фитомасса отмечена в поверхностном слое почвы (0-5 см), глубже происходит резкое уменьшение данного показателя. Для бобовых трав характерно относительно равномерное распределение корневой массы в слое 0-30 см, хотя повышенная доля корневой массы в поверхностном слое сохраняется. Вышесказанное подтверждает, что высокая эрозионная устойчивость почвы под многолетними травами обусловлена сосредоточением основной массы их корней в поверхностных слоях. Анализ распределения надземной и подземной фитомассы изученных видов трав показывает, что у злаковых многолетних трав естественных сообществ доля корней в общей фитомассе максимальная, у сеяных трав возрастает доля надземной части. У зерновых культур подземная и надземная части фитомассы почти выравниваются. Таким образом, отношение надземной массы к подземной расширяется в следующей последовательности: многолетние травы из естественных сообществ, сеяные травы и зерновые культуры.

Структурно-агрегатное состояние. Анализ структурно-агрегатного состава почвы проводили методом качания сит по Н.И. Саввинову. Для агроэкологической оценки структурного состояния почв использовали шкалу С.И. Долгова и П.У. Бахтина [4].

Результаты сухого просеивания показали, что содержание агрономически ценных агрегатов в слое 0-30 см под яровой пшеницей составило 31,4%. Под сеяными многолетними трава-

Таблица 2. Оценка структурного состояния почв под разными группами трав в слое 0-30 см (по шкале С.И. Долгова и П.У. Бахтина)

Оценка	Группы трав			
	Травы естественных сообществ	Сеяные травы	Зерновые культуры:	
			озимая рожь	яровая пшеница
По результатам сухого просеивания	хорошее	хорошее	хорошее	неудовлетворительное
По результатам мокрого просеивания	отличное	отличное	хорошее	удовлетворительное

ми и видами естественных сообществ оно значительно выше от 62,3 до 70,9%. Под озимой рожью содержание агрегатов размером 10-0,25 мм также высокое – 62,7%.

Экологически важной характеристикой почвенной структуры является их водопрочность. Почвы с прочной структурой хорошо впитывают влагу, аэрируются, обрабатываются и не подвергаются эрозионным процессам.

Результаты показали, что водоустойчивость агрегатов варьирует значительно в зависимости от вида растений – от 50 до 90%. Экологическая оценка почвы по структурно-агрегатному состоянию показала, что под многолетними травами по результатам сухого просеивания оно оценивается как «хорошее», а по водопрочности агрегатов – «отличное» (табл. 2). Под яровой пшеницей структурное состояние оценивается как «неудовлетворительное» и водопрочность – «удовлетворительное», что до-

казывает «структуроразрушающую» способность технологии возделывания яровых зерновых культур. Озимая рожь по влиянию на структурное состояние почвы занимает промежуточное положение: по результатам сухого и мокрого просеивания оно оценивается как «хорошее».

Результаты исследований позволяют заключить, что в условиях степного Зауралья Республики Башкортостан многолетние травы, как сеяные (кострец безостый, козлятник восточный, люцерна синегибридная, эспарцет сибирский, донник желтый), так и из естественных сообществ (ковыль Залесского, пырей ползучий, житняк гребневидный, овсяница ложноовечья), накапливая большое количество надземной и подземной органической массы, выступают в качестве эффективных фитомелиорантов, способствующих значительному улучшению структурного состояния чернозема обыкновенного.

Список использованной литературы:

1. Головин В.И. Обоснование технологии восстановления кормовой продуктивности пастбищ Западного Прикаспия для овец. Автореферат дис.... канд.с.-х.наук. – Ставрополь, 1995. – 33 с.
2. Фитомелиорация засоленных почв Западного Прикаспия / Г.Н.Гасанов, М.Р.Мусаев, Г.М. Абдурахманов и др.; отв. ред. Ш.И.Исмаилов. – М.: Наука, 2004. – 263 с.
3. Титлянова А.А. Продуктивность травяных экосистем. Новосибирск: Наука. Сиб. отд.-е, 1988. – С.109-128.
4. Ганжара Н.Ф. Практикум по почвоведению / Ганжара Н.Ф., Борисов Б.А., Байбеков Р.Ф. М.: Агроконсалт, 2002. 280с.