

Заключение

Термическое состояние чернозема в период вегетации под облепихой зависит от густоты насаждений. Вариант посадки 4,0x2,0 м сильнее прогревается, загущение до 3,0x1,0 м уменьшает суточные колебания температуры почвы и способствует формированию более устойчивого температурного фона. Наибольшие различия по глубине прогревания чернозема между вариантами отмечаются в верхних гумусовых горизонтах.

Исследованный чернозем относится к разряду наиболее «теплых» почв. Длительность периода активных температур составляет около 5 мес. Прогревание до благоприятных в биологическом отношении температур выше 15⁰С в метровом профиле чернозема происходит с конца июня до середины августа, а в слое максимального сосредоточения корней растений – в течение 3 мес. Температурный режим чернозема зимой при условии установления раннего снежного покрова благоприятен для перезимовки облепихи.

Библиографический список

1. Макарычев С.В. Термический режим выщелоченного чернозема Алтайского

Приобья в зависимости от характера агроценоза // Водно-пищевой режим почв и его регулирование при возделывании сельскохозяйственных культур в Алтайском крае: сб. науч. тр. АСХИ. – Барнаул, 1984. – С. 24-32.

2. Бондаренко С.Ю., Макарычев С.В., Гефке И.В. Анализ теплофизического состояния почвенного профиля // Вестник АГАУ. – 2007. – № 10. – С. 13-18.

3. Гефке И.В. Влияние плодовых культур на гидротермический режим черноземов в условиях сада // Научное обеспечение устойчивого развития АПК в Сибири: матер. конф. молодых ученых СибФО. – Улан-Удэ, 2004. – С. 26-29.

4. Лёвин А.А., Макарычев С.В., Болотов А.Г. Особенности формирования температурного режима чернозема выщелоченного под жимолостью в зимний период // Проблемы рационального природопользования в Алтайском крае: сб. науч. тр. – Барнаул, 2005. – С. 130-134.

5. Макарычев С.В. Особенности теплофизического состояния пахотных выщелоченных черноземов // Почвоведение. – 2007. – № 8. – С. 23-28.



УДК 633.11:631.4 (571.54)

О.А. Алтаева,
А.П. Батудаев

АГРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КАШТАНОВЫХ ПОЧВ СКЛОНОВЫХ АГРОЛАНДШАФТОВ СУХОЙ СТЕПИ БУРЯТИИ

Ключевые слова: склон, агрохимические свойства, каштановая почва, агроландшафты, яровая пшеница.

Введение

Почвенно-климатический потенциал территории Республики Бурятия является одним из основных условий, определяющих географию размещения различных культур и темпы развития. Особенно важны при этом количество тепла, колебания температуры, соответствие продолжительности теплого безморозного периода и длины вегетационного периода требованиям возделываемых культур.

Размещение сельскохозяйственных культур по зонам республики в соответствии с требованиями растений к климатическим и почвенным условиям – основа адаптивного земледелия и научного ведения сельского хозяйства.

Фактически земледелие в Бурятии является склоновым, так как до 70% площади земель имеют наклон. Однако данный факт в практике землепользования учитывается, к сожалению, слабо. Так, в Системе земледелия Бурятской АССР земледелие не обозначено как склоновое [1]. Соответственно, агротехнологический комплекс не ориентирован на специфику земель, расположенных на склонах, а их возможности во многом остаются не реализованными.

Цель – установить влияние элементов рельефа на агрохимические свойства каштановой почвы склонов южной и северной экспозиций.

Задачи:

1) изучить основные агрохимические свойства каштановой почвы южного и северного склонов;

2) определить влияние элементов рельефа на агрохимические свойства склонов.

Методика исследований

Опыт заложен на склонах северной и южной экспозиций на пахотных угодьях учхоза «Байкал» в местности Тапхар Иволгинского района Республики Бурятия. Исследования проводились в 2010-2012 гг. Заложены два полигона – трансекта.

Один располагался на склоне южной экспозиции (угол наклона $3^{\circ} 04'$, длина пахотной площади на склоне – 1050 м), другой – на склоне северной экспозиции (угол наклона $10^{\circ} 23'$, длина пахотной площади на склоне – 1050 м). Склоны имеют прямолинейный профиль. На нем крутизна не меняется на всем протяжении. По максимальной крутизне скатов в градусах южный склон имеет равнинный характер местности, а северный – холмистый характер местности. Небольшой смыв почвы отмечается в нижней части склонов. На северном склоне больше накапливается снега, а южный склон характеризуется большой интенсивностью весеннего стока воды. По градации крутизны склонов, принятой в Российской Федерации, южный склон относится к $1-3^{\circ}$, а северный – к $7-10^{\circ}$ [2].

Дана характеристика почв на склонах различной экспозиции и их отличительные особенности.

Для определения агрохимических свойств почвы использовали общепринятые и широко распространенные методики [3].

Почвы на склонах вовлечены в пашню. На каждом полигоне – трансекте были разбиты по три делянки (вершина, середина, основание) в четырехкратной повторности. Возделываемой культурой на полигонах – трансектах являлась яровая пшеница сорта Бурятская 79.

Почвенный покров опытных участков склонов представлен типичной каштановой мучнисто-карбонатной почвой.

По агропочвенному районированию территория Иволгинского района отнесена к сухостепной зоне.

Результаты исследований

Продуктивность растений находится в прямой зависимости от содержания элементов питания в почве. Каштановые почвы Забайкалья характеризуются высоким валовым содержанием фосфора ($0,15-0,17\%$) и калия ($2,57-3,19\%$), что связано с минералогическим составом почвообразующих пород [4]. Непосредственным источником питания для растений являются подвижные формы этих элементов.

Исследования динамики содержания подвижного фосфора в почвах Бурятии показали, что его содержание варьирует от 151 до 200 мг/кг почвы (по Чирикову), это, вероятно, обусловлено составом почвообра-

зующей породы [5, 6]. Установлено, что максимальное содержание подвижного фосфора приходится на вторую половину лета (июль-август), когда наиболее активно идут биологические процессы в почве.

В каштановых почвах Бурятии наблюдается высокое валовое содержание калия ($2,5-5,0\%$), что в два раза больше, чем в каштановых почвах Центральных районов России. В пахотном горизонте количество его колеблется в пределах $2,3-6,0\%$ в зависимости от почвообразующих пород и гранулометрического состава почв. Это обусловлено обилием в них полевых шпатов и гидрослюдов [7, 8]. Наибольшее количество калия содержится в крупных гранулометрических частицах, минимум его зафиксирован в илистой фракции.

В наших исследованиях агрохимические свойства почвы существенно различаются в зависимости от места положения трансектов (табл. 1, 2). По всем агрохимическим показателям северный склон превосходит южный. По содержанию подвижных форм фосфора и калия выделяются нижние точки трансектов (середина и основание). Аналогичная закономерность отмечается и по содержанию нитратного азота.

По содержанию подвижного фосфора и калия рассматриваемую каштановую почву можно отнести к высокообеспеченным [9]. Каштановым почвам свойственно малое валовое содержание азота и высокое – калия. Содержание подвижных форм фосфора варьирует в пределах $142-650$ мг/кг почвы на северном склоне и $150-400$ мг/кг на южном, что объясняется содержанием валового фосфора в почвообразующих породах каштановых почв, в зависимости от гранулометрического состава и гумусированности (табл. 1, 2). Также наблюдается значительное увеличение содержания фосфора и калия в почве основания и середины склонов, а на вершинах склонов эти показатели значительно ниже.

Содержание фосфора по Чирикову в каштановой мучнисто-карбонатной легкоуглинистой почве составляет в среднем в слое почвы 0-50 см 370 мг/кг на северном склоне и 265 мг/кг – на южном. Наиболее высокие показатели по содержанию фосфора в каштановой почве отмечаются в середине (356 мг/кг) и основании (590 мг/кг) северного склона и в основании южного склона (353 мг/кг); калия – на северном склоне $117,6$ мг/кг, на южном – $94,2$ мг/кг. Наиболее высокие показатели по содержанию калия наблюдаются в середине и в основании склонов (северный – $128,6$ и $143,6$ мг/кг; южный – 101 и $124,3$ мг/кг соответственно).

Поглощающий комплекс преимущественно насыщен кальцием и магнием, причем основная доля приходится на кальций. Количество поглощенных оснований: в среднем в слое почвы 0-50 см составляет 4,2-8,3 мг-экв. на 100 г почвы на северном склоне, 3,7-7,2 мг-экв. на 100 г почвы на южном склоне. Сумма $Ca^{++}+Mg^{++}$ в зависимости от гранулометрического состава и содержания гумуса на вершинах склонов в

среднем составляет соответственно, 3,9-9,7 мг-экв. на 100 г почвы – на северном склоне и 3,1-6,2 мг-экв. на 100 г почвы – на южном; в середине склонов в среднем: 5,3-7,6 мг-экв. на 100 г почвы – на северном, 4,9-8,0 мг-экв. на 100 г почвы – на южном; в основании склонов в среднем: 3,4-7,7 мг-экв. на 100 г почвы – на северном, 3,3-7,5 мг-экв. на 100 г почвы – на южном склоне.

Таблица 1

Агрoхимические свойства каштановой почвы северного склона

Точка трансекта и слой почвы, см	рН водный	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca ²⁺ +Mg ²⁺ мг-экв/100 г почвы
		мг/кг почвы			
Вершина					
0-28	6,95	0,71	169	123	<u>11,0</u> 3,3
28-35	7,01	0,59	142	74	<u>10,0</u> 3,7
35-50	7,30	0,59	181	45	<u>9,7</u> 4,6
Середина					
0-28	7,05	1,82	450	178	<u>7,5</u> 4,7
28-35	7,40	1,35	310	126	<u>8,0</u> 6,5
35-50	7,58	1,02	310	82	<u>7,5</u> 4,7
Основание					
0-28	7,15	5,80	610	186	<u>7,5</u> 3,2
28-35	7,35	2,90	650	129	<u>7,5</u> 2,7
35-50	7,52	1,02	510	116	<u>8,2</u> 3,8

Таблица 2

Агрoхимические свойства каштановой почвы южного склона

Точка трансекта и слой почвы, см	рН водный	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca ²⁺ +Mg ²⁺ мг-экв/100 г почвы
		мг/кг почвы			
Вершина					
0-25	7,27	0,51	181	70	<u>5,6</u> 3,6
25-35	7,40	0,49	150	57	<u>6,3</u> 4,0
35-50	7,80	0,45	286	45	<u>6,8</u> 1,8
Середина					
0-25	7,10	0,79	236	111	<u>7,2</u> 4,7
25-35	7,68	1,35	210	117	<u>8,0</u> 5,2
35-50	7,78	1,26	268	75	<u>8,7</u> 4,7
Основание					
0-25	7,02	5,60	400	175	<u>7,3</u> 3,3
25-35	7,26	2,50	350	120	<u>7,3</u> 2,9
35-50	7,87	1,00	310	78	<u>8,0</u> 3,5

Примечание. * В числителе Ca²⁺, знаменателе Mg²⁺.

Содержание нитратного азота в каштановой почве очень низкое. Многочисленными исследователями установлено, что основной источник азотного питания растений – нитратный [10, 11]. Количество нитратного азота изменяется в зависимости от почвенно-климатических особенностей региона, типа почв, предшественников, условий увлажнения, температуры почвы и т.д. [12].

Неблагоприятный азотный режим характерен для каштановых почв Забайкалья. Это связано с резкой континентальностью климата и отрицательной среднегодовой температурой [6]. Зимой каштановые почвы промерзают до 3,0 м, что ухудшает биологическую активность почвы. Поэтому для каштановых почв Забайкалья характерно преобладание аммиачной формы азота над нитратной.

Самый высокий уровень нитратного азота приходится на конец июля – начало августа. Именно в этот период отмечается максимальная микробиологическая активность в почве, и несмотря на высокое потребление азота растениями идет накопление нитратов. При наиболее благоприятных гидротермических условиях усиливаются процессы нитрификации. На склонах количество $N-NO_3$ увеличивается от вершины к основанию. На вершине северного склона нитратов больше (0,59-0,71 мг/кг), чем на вершине южного (0,49-0,51 мг/кг). В основании склонов наблюдается такая же закономерность (на северном склоне – 2,90-5,80 мг/кг, южном – 2,50-5,60 мг/кг). В основном нитраты приурочены к верхнему слою почвы, и их содержание увеличивается от вершины к основанию на обоих склонах.

Выводы

1. Агротехнологический комплекс Республики Бурятия не ориентирован на земли, расположенные на склонах, и их потенциальные возможности остаются не реализованными. Элементы рельефа являются постоянными и устойчивыми признаками территории, и специфика земель, расположенных на склонах, должна учитываться при агропроизводственном делении территории в целях дифференциации способов использования и воздействия.

2. Обеспеченность каштановых почв изучаемых склонов элементами питания средняя, вследствие незначительной величины

почвенного поглощающего комплекса, низкой влагоемкости, холодного и засушливого весеннего и раннелетнего периодов. Почвы северного склона содержат больше подвижных форм, чем почвы южного. Тенденция к увеличению их содержания наблюдается от вершины к основанию по склонам.

Библиографический список

1. Система земледелия Бурятской АССР: рекомендации / ВАСХНИЛ Сиб. отд-ние БурНИИСХ. – Новосибирск, 1989. – 332 с.
2. Коломейченко В.В. Производство кормов на склоновых землях: учеб. пособие. – Воронеж, 1989. – 94 с.
3. Агрохимические методы исследования почв. – М.: Наука, 1975. – 656 с.
4. Загузина Н.А., Рузавин Ю.Н. Минералогический состав почв Бурятской АССР и содержание в них различных форм соединений калия // Почвенные ресурсы Забайкалья. – Новосибирск: Наука, 1989. – С. 59-66.
5. Емельянов А.М. Эффективность суперфосфата под яровую пшеницу на каштановых почвах южной степной зоны бурятской АССР: автореф. дис. ... к.с.-х.н. – Улан-Удэ, 1969. – 20 с.
6. Ишигенов И.А. Агрофизическая характеристика почв Бурятской АССР. – Улан-Удэ, 1972. – 210 с.
7. Ногина Н.А. Почвы Забайкалья. – М.: Наука, 1964. – 312 с.
8. Цыбжитов Ц.Х. Генетические особенности каштановых почв бассейна оз. Байкал // Почвоведение. – 1991. – № 11. – С. 80-94.
9. Абашеева Н.Е., Дугаров В.И., Чимитдоржиева Г.Д. Плодородие почв Прибайкалья. – Новосибирск: Наука, 1983. – 162 с.
10. Бурлакова Л.М. Динамика подвижных форма азота в черноземно-луговой и серой лесных почвах // Тр. Томск. гос. унта. Сер. Сел. хоз-во. – 1957. – Т. 140. – С. 202-213.
11. Гамзиков Г.П., Кулагина М.Н. Изменение содержания гумуса в почвах в результате сельскохозяйственного использования: обзорная информация. – М., 1992. – 48 с.
12. Батудаев А.П. Теоретические и практические основы продуктивности севооборотов и плодородия почв в Западном Забайкалье: автореф. дис. ... д.с.-х.н. – Новосибирск, 2003. – 39 с.

