

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОВЕРХНОСТНОГО УЛУЧШЕНИЯ ЭРОДИРОВАННЫХ ПОЧВ НА ЗИМНИХ ПАСТБИЩАХ В ЗАКАТАЛЬСКОМ РАЙОНЕ АЗЕРБАЙДЖАНА

Ключевые слова: эрозия, опустынивание, математическая модель, луга, пастбища, урожайность.

Введение

В Азербайджане большую часть территории составляют горные и предгорные районы, которые характеризуются наличием крутых склонов. Здесь многообразие форм рельефа территории, климатические условия, распашка крутых склонов способствуют развитию эрозионных процессов.

В результате эрозионных процессов под влиянием ветра и воды уносятся наиболее плодородный аккумулятивный горизонт, питательные элементы, снижается содержание гумуса, затухают микробиологические процессы. Кроме того, под влиянием водной и ветровой эрозии в условиях неспланированного широковолнистого рельефа полей в зоне горного пояса республики наблюдается развитие водной и ирригационной эрозии, которая особенно проявляется при неправильном режиме поливов пропашных и густо-покровных культур.

Наряду с перечисленными факторами антропогенная нагрузка усиливает негативные факторы особенно в аридной зоне, так как ненормированный, бессистемный выпас скота из года в год снижает продуктивность кормовых трав и тем самым создает условия для развития эрозии почвы.

Деградация почвенного и растительного покровов в аридной зоне в совокупности с загрязнением окружающей среды, с дополнительной хозяйственной деятельностью человека способствуют развитию процесса опустынивания.

Для решения данной проблемы нужен комплексный подход.

В виду сложившейся ситуации профессор Б.Г. Алиев впервые разработал математическое моделирование развития процесса опустынивания на примере Абшеронского п-ва, на основе чего доказано распространение процесса опустынивания в этом регионе. При этом автор привел точную оценку природных и антропогенных факторов на процесс опустынивания.

Представлены дифференциальным уравнением эрозия почвы, температура почвы, температура воздуха, карбонатизация, дефляция, глубина залегания подземных вод и т.д.

При математическом моделировании каждого из указанных процессов дана оценка влияния процесса опустынивания на исследуемый регион и выбраны параметры его восстановления [3, 4].

Целью исследования – изучение влияния эспарцета и минеральных удобрений на динамику усваиваемой формы азота, полевую влажность почв с применением многолетних растений (люцерна, райграс, овсяница и др.), являющихся основой гумусообразования и способствующих образованию колоссального количества органических остатков в почве, питательных элементов на средней степени эродированных на среднесмытых серо-коричневых (каштановых) почвах. При этом изучается влияние минеральных удобрений на рост и развитие, а также на урожайность эспарцета и др.

Полагается, что роль многолетних растений в восстановлении влажности в почве является ключевой, так как они значительно обогащают азотом и позволяют накопить в почве колоссальное количество органических остатков. Это способствует процессу гумусообразования в почве.

Методика исследований

Для решения вышеизложенной проблемы нами проводились исследования в Закаतालском р-не (на территории Алазано-Агричайского долины с площадью 8 га) в период 2004-2006 гг. на эродированных серо-коричневых (каштановых) почвах, полевые опыты осуществлены в соответствии с типовой методикой В.А. Доспехова.

В результате было выявлено, что исследуемые почвы в той или иной степени подвержены эрозии. Содержание валового азота, гумуса, питательных элементов, поглощенных оснований на среднесмытых серо-коричневых (каштановых) почвах несколько ниже, чем на слабосмытых.

Полевые опыты были заложены на среднеэродированных серо-коричневых (каштановых) почвах в 3-кратной повторности, включая 9 вариантов с проведением соответствующей агротехники.

Анализ лабораторных исследований:

- полевая влажность определялась весовым методом;
- определение общего азота и гумуса – по методу И.В. Тюрина;

- структура и агрегатный состав – по методу Н.И. Савинова;
 - поглощенные (Na+Mg) – по методу К.К. Гедроца;
 - усваиваемый фосфор – по методу Мачигина;
 - формы азота – методом Грандвальжа.
 Учет определялся весовым методом. Достоверность опыта доказана математическим методом исследования по Доспехову.

Результаты исследования

При охране почв от эрозии роль растительного покрова велика.

Исходя из этого в полевых опытах мы применяли посев многолетних бобовых и злаковых трав с внесением минеральных удобрений. Как известно, влажность почвы создает оптимальные условия для растворения и усвоения растениями минеральных и органических соединений.

Поэтому в любых исследованиях следует обратить внимание на количество полей под посевами. Учитывая вышесказанное, была изучена динамичность полевой влаги в различных вариантах опытов (табл. 1-3).

Учитывая вышесказанное, была изучена динамичность полевой влаги в различных вариантах и выявлена их нитрификационная деятельность, т.е. окисление аммиака до нитратов, протекающая в аэробных условиях [2]. Однако в районе наших исследований одновременное наличие в почве влаги и благоприятных температурных условий наблюдается ранней весной, затем постепенно температура воздуха увеличивается и наступает характерный для аридного климата период, когда микробиологические процессы в почве несколько затухают в связи с иссушением климата и высокой испаряемостью. В этот период нитрификационный процесс замедляется. Это явление наблюдается в летний сезон и продолжается до конца сентября, однако начиная с октября месяца влажность почвы увеличивается, и в осенний период все биохимические процессы активизируются, в том числе увеличиваются нитраты почвы.

Урожайность многолетних трав и смешанных посевов приведена в таблице 5.

Таблица 1

Полевая влажность эродированных серо-коричневых (каштановых) почв зимних пастбищ, %

Варианты опыта	Глубина, см	2004 г.			
		апрель	май	июнь	среднее
1. Контроль (естеств. травостой)	0-30	10,5	12,8	11,9	11,7
2. Люцерна посевная	-//-	14,3	14,5	12,7	13,8
3. Эспарцет закавказский	-//-	14,7	14,2	12,9	13,9
4. Райграс пастбищный	-//-	14,9	13,8	13,4	14,0
5. Овсяница луговая	-//-	14,8	13,7	13,5	14,0
6. Люцерна + райграс + овсяница	-//-	15,4	14,9	13,6	14,6
7. Эспарцет + райграс + овсяница	-//-	15,9	15,2	13,7	14,9
8. Люцерна + райграс + овсяница + N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅ , кг/г	-//-	16,1	15,7	14,3	15,4
9. Эспарцет + райграс + овсяница + N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅ , кг/г	-//-	16,0	15,9	14,1	15,3

Таблица 2

Полевая влажность эродированных серо-коричневых (каштановых) почв зимних пастбищ, %

Варианты опыта	Глубина, см	2005 г.			
		апрель	май	июнь	среднее
1. Контроль (естеств. травостой)	0-30	16,0	12,6	10,6	13,0
2. Люцерна посевная	-//-	16,2	14,8	12,8	14,6
3. Эспарцет закавказский	-//-	16,0	13,9	14,7	14,9
4. Райграс пастбищный	-//-	16,4	13,8	14,6	14,9
5. Овсяница луговая	-//-	16,1	14,0	15,6	15,2
6. Люцерна + райграс + овсяница	-//-	19,6	15,1	14,8	16,5
7. Эспарцет + райграс + овсяница	-//-	16,4	15,0	16,3	15,9
8. Люцерна + райграс + овсяница + N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅ , кг/г	-//-	19,8	15,8	16,5	17,3
9. Эспарцет + райграс + овсяница + N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅ , кг/г	-//-	17,0	15,7	16,4	16,4

Таблица 3

Полевая влажность эродированных серо-коричневых (каштановых) почв зимних пастбищ, %

Варианты опыта	Глубина, см	2006 г.			
		апрель	май	июнь	среднее
1. Контроль (естеств. травостой)	0-30	11,1	10,4	12,2	11,2
2. Люцерна посевная	-//-	16,4	16,1	14,9	15,8
3. Эспарцет закавказский	-//-	15,9	16,0	15,3	15,7
4. Райграс пастбищный	-//-	16,6	16,9	15,7	16,4
5. Овсяница луговая	-//-	17,4	16,8	15,5	16,6
6. Люцерна + райграс + овсяница	-//-	17,7	17,2	15,6	16,8
7. Эспарцет + райграс + овсяница	-//-	17,8	17,0	15,1	16,6
8. Люцерна + райграс + овсяница + N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅ , кг/г	-//-	18,2	17,9	16,1	17,4
9. Эспарцет + райграс + овсяница + N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅ , кг/г	-//-	17,9	17,7	16,6	17,4

Таблица 4

Полевая влажность серо-коричневых (каштановых) почв зимних пастбищ, обобщенная за три исследовательского года, %

Варианты опыта	Глубина, см	2006 г.			
		апрель	май	июнь	среднее
1. Контроль (естеств. травостой)	0-30	10,4	11,9	11,5	11,2
2. Люцерна посевная	-//-	15,6	15,1	13,4	14,7
3. Эспарцет закавказский	-//-	15,5	14,7	14,3	14,8
4. Райграс пастбищный	-//-	15,9	14,8	14,5	15,1
5. Овсяница луговая	-//-	16,1	14,8	14,8	15,2
6. Люцерна + райграс + овсяница	-//-	16,5	15,7	14,6	15,6
7. Эспарцет + райграс + овсяница	-//-	16,7	15,7	15,0	15,8
8. Люцерна + райграс + овсяница + N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅ , кг/г	-//-	17,2	16,4	15,6	16,4
9. Эспарцет + райграс + овсяница + N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅ , кг/г	-//-	16,9	16,4	15,7	16,4

Таблица 5

Урожайность многолетних и злаковых трав на эродированных серо-коричневых (каштановых) почвах, ц/га

Варианты опыта	Повторности			Среднее за 3 года
	I	II	III	
1. Контроль (естеств. травостой)	3,5	4,3	3,7	3,8
2. Люцерна посевная	6,8	17,6	15,7	13,4
3. Эспарцет закавказский	6,4	16,3	15,0	12,6
4. Райграс пастбищный	5,5	8,8	7,8	7,4
5. Овсяница луговая	5,9	7,6	7,1	6,8
6. Люцерна + райграс + овсяница	8,3	21,2	19,1	16,2
7. Эспарцет + райграс + овсяница	7,9	18,8	16,4	14,4
8. Люцерна + райграс + овсяница + N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅ , кг/г	9,1	28,8	27,3	21,7
9. Эспарцет + райграс + овсяница + N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅ , кг/г	8,2	27,5	24,9	20,2

На контроле без удобрений естественный травостой сформировал урожайность, в среднем за три года составившую 3,8 ц/га, при подсеве люцерны посевной – 17,1 ц/га с прибавкой урожая 9,6 ц/га, эспарцета закавказского – 12,6 ц/га с прибавкой урожая 8,7 ц/га; злаковых трав: райграса пастбищного, овсяницы луговой – 7,4 и 6,8 ц/га, при этом прибавка урожая составила 3,6 и 3,0 ц/га. При внесении минеральных удобрений из расчета N₆₀P₄₅K₄₅

45 кг/га при смешанном посеве урожайность – 21,7 и 20,2 ц/га, прибавка – 17,9 и 16,4 ц/га. Следует также отметить, что одним из главных агротехнических средств повышения плодородия почв является применение минеральных удобрений.

Цель внесения удобрений – это добавление в почву питательных элементов, которых не хватает растению. Из данных таблицы 1 следует, что наиболее эффективно оказалось внесение минеральных удобрений

из расчета $N_{60}P_{45}K_{45}$ 45 кг/га люцерны при смешанном посеве со злаковыми травами.

Выводы

В Закатальском районе республики на территории зимних пастбищ в Алазано-Агричайской долине проведены исследования по изучению развития процессов эрозии и опустынивания. При этом выявлено, что продуктивность зимних пастбищ очень низка вследствие развития здесь ветровой эрозии, приводящей к опустыниванию территории. Для восстановления плодородия и устранения негативных влияний процесса опустынивания целесообразно применение подсева многолетних трав со злаковыми с внесением минеральных удобрений из расчета $N_{60}P_{45}K_{45}$ ц/га.



Библиографический список

1. Алиев Б.Г. Проблема опустынивания в Азербайджане и пути ее решения. – Баку: Зийа-Нурлан, 2005. – 330 с.
2. Абдуев М.П. Почвы с делювиальной формой засоления и вопросы их мелиорации. – Баку: Изд-во АН АзССР, 1978. – 270 с.
3. Соболев С.С. Развитие эрозийных процессов на территории европейской части СССР и борьба с ними. – М.: Изд-во АН СССР, 1960. – Т. 2. – 248 с.
4. Родин Л.Е. О динамике органического вещества и биологического круговорота азота и зольных элементов в некоторых пустынных сообществах // Тр. МОИП. – 1960. – Т. 3. – 198 с.

УДК 631.527:634

С.А. Макаренко

УСЛОВИЯ ЗИМНИХ ПЕРИОДОВ И ФАКТОРЫ, ЛИМИТИРУЮЩИЕ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯБЛОНИ НА ЮГЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Ключевые слова: зимний период, сумма отрицательных температур, минимальная температура, подмерзание, яблоня.

Введение

Тенденция изменения климата, с которой мы столкнулись в последние десятилетия, обуславливает увеличение абиотических стрессов и вызывает жаркие дискуссии среди ученых разных областей, в том числе и агрономической науки [1, 2]. В настоящее время остро стоит вопрос по оценке адаптивного потенциала сформированного сорта к нестабильным климатическим условиям, созданию новых сортов плодовых культур с запасом «прочности» к лимитирующим факторам.

Целью исследований было определение частоты возникновения критических условий зимних периодов. В **задачи** входило изучение влияния этих условий на рост и продуктивность насаждений яблоневого дерева, что является необходимым этапом исследования зимо- и морозостойкости для моделирования и повышения результативности селекции яблони.

Объект и методы исследований

Низкогорье Алтая одна из зон на юге Западной Сибири, где ведут селекцию яблони с целью создания адаптированных сортов к условиям зимнего периода с высокой

продуктивностью и повышенным качеством плодов для условий Сибири [3, 4]. Резко континентальный климат территории обладает факторами, которые лимитируют рост и продуктивность насаждений.

Изучение, анализ изменения и варьирования абсолютного минимума температуры воздуха, суммы отрицательных температур, продолжительности морозных периодов проводились по данным ГМС Кызыл-Озек (1938-2011 гг.) Степень повреждения плодовых деревьев оценивали по общепринятым методикам [5, 6].

Результаты исследований

Климат в низкогорье Алтая характеризуется сравнительно теплой зимой с устойчивым и мощным снеговым покровом, относительно прохладным летом и повышенным атмосферным увлажнением [7]. Благодаря фоновым явлениям повышается среднемесячная температура воздуха зимних месяцев, удлиняется безморозный период в сравнении со степными районами Алтая. Однако отсутствие защиты территории с севера способствует глубокому проникновению восточносибирского антициклона, что обуславливает суровость зимнего периода [8].

Морозность зимнего периода применительно к яблоне характеризуем по абсолютному минимуму температуры воздуха, сумме отрицательных температур с ноября