

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ НА ПОЛЕВУЮ ВСХОЖЕСТЬ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ В СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЕ БУРЯТИИ

В статье представлены результаты исследования влияния сроков посева суданской травы на ее урожайность.

Установлено, что полевая всхожесть суданской травы находится в прямой зависимости от влажности и температуры почвы. Лучшие условия для прорастания семян этой культуры в сухостепной зоне Бурятии создаются при посеве 30 июня и 10 июля.

Ключевые слова: суданская трава, сроки посева, температура почвы, влажность почвы, полевая всхожесть, урожай зеленой массы, Бурятия.

S.N. Shapsovich, N.B. Mardvayev

THE SOIL TEMPERATURE AND MOISTURE INFLUENCE ON SUDANGRASS FIELD GERMINATION IN BURYATIA DRY-STEPPE ZONE

The research results of Sudan grass sowing term influence on its crop capacity are presented in the article.

It is established that Sudan grass field germination is in direct dependence on soil moisture and temperature. The best conditions for this culture seed germination in the Buryatia dry-steppe zone are created at sowing on June, 30 and on July, 10.

Key words: Sudan grass, sowing terms, soil temperature, soil moisture, field germination, green mass yield, Buryatia.

Введение. В Бурятии основной отраслью сельскохозяйственного производства является животноводство. Основная задача растениеводства – создание его кормовой базы. Технология полевого кормопроизводства должна исходить прежде всего из особенностей почвенно-климатических условий республики.

В прошлом веке происходила успешная интродукция на территорию Забайкалья новых кормовых культур, но в основном это были влаголюбивые растения, такие как рапс и редька масличная [1]. Посев этих культур производился с расчетом на использование максимума осадков второй половины лета – 60–70% годовых [2]. За последние годы климат региона стал более засушливым. В связи с этим возникла необходимость в интродукции более засухоустойчивых культур, в том числе просовидных. Наряду с просом одной из наиболее перспективных для условий Забайкалья кормовых культур является суданская трава. Она сочетает высокие кормовые достоинства с засухоустойчивостью [3].

По данным Э.В. Климовой [4] в условиях Забайкалья многие культуры дают низкую полевую всхожесть. На полевую всхожесть суданской травы могут существенно влиять температура почвы и ее влажность [5].

Цели исследования

1. Определить показатели температуры и влажности каштановой почвы в зависимости от сроков посева суданской травы.
2. Изучить влияние влажности и температуры почвы в слое 0-10 см на полевую всхожесть семян этой культуры.
3. Установить влияние полевой всхожести суданской травы на урожайность зеленой массы.

Задачи исследования

1. Показать влияние сроков посева суданской травы на ее урожайность.
2. Предложить производству оптимальные сроки посева суданской травы для сухостепной зоны Бурятии.

Условия и методы исследования. Исследования в форме полевых опытов проводились в центральной подзоне сухостепной зоны республики Бурятия. Почва опытного участка каштановая мучнисто-карбонатная, характерная для сухостепной зоны республики. Содержание гумуса в пахотном слое – 1,2%. Реакция почвенного раствора близка к нейтральной. Содержание основных элементов питания в пахотном горизонте: общего азота – 0,15–0,16%, подвижных форм фосфора – 13,5–18,5 мг, обменного калия – 8,5–9,5 мг на 100 г почвы (по Чирикову).

Гидротермические условия 2000 г. были контрастными по месяцам. ГТК в мае и июне составил 0,11 и 0,15, что характеризует их как крайне засушливые. Июль и август характеризовались как увлажненные – ГТК – 1,60 и 1,06 соответственно. В целом, средняя температура воздуха за вегетационный период была выше средней нормы на 3,1°C. Условия 2001 г. отличались лучшим уровнем увлажнения – ГТК вегетационного периода составил 1,24. Средняя температура воздуха за вегетационный период составила 15,7°C, при норме 12,7°C. Июнь, август и сентябрь 2002 г. были очень засушливыми – ГТК составил 0,21, 0,47 и 0,33 соответственно. Средняя температура за вегетационный период была наивысшей за годы исследований – 16,1°C, или на 2,8°C выше средней многолетней.

Объектом исследований служила суданская трава сорта Туран 2.

Она высевалась сплошным рядовым способом с шириной междурядий 15 см. Норма высева 2 млн. всхожих семян/га.

Опыты закладывались в четырехкратной повторности. Площадь опытной деланки 25 м², учет со всей площади деланки. Глубина заделки семян 4–5 см. Под предпосевную культивацию вносили удобрения в дозе N₆₀P₆₀/га.

Экспериментальная работа выполнялась в соответствии с методическими указаниями по проведению полевых опытов с кормовыми культурами ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса [5] и методикой полевого опыта Б.А. Доспехова [2]. Корреляционный анализ проводился в программе Snedecor: Mscor (множественные корреляции).

Результаты исследования. Влажность почвы в слое 0-10 см варьировала в зависимости от весенних запасов влаги, а также количества и сроков выпадения осадков (рис.1).

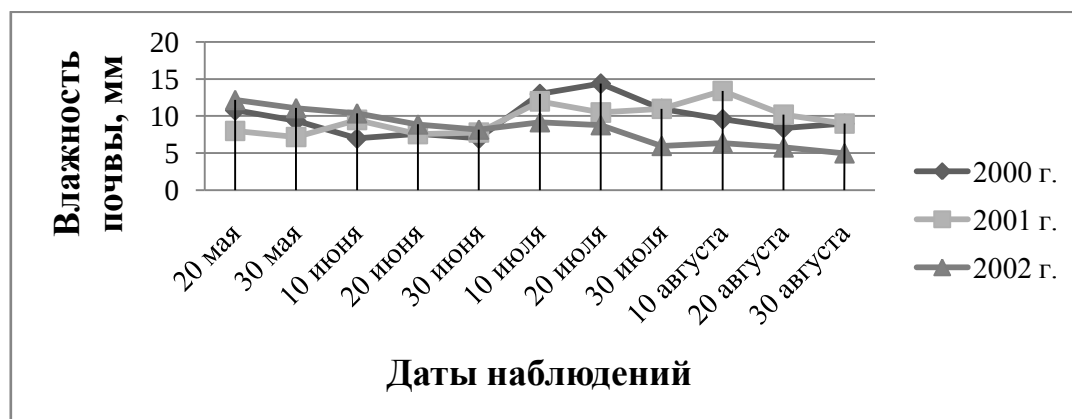


Рис. 1. Динамика влажности почвы в слое 0-10 см

В те же сроки измеряли температуру почвы (рис. 2).

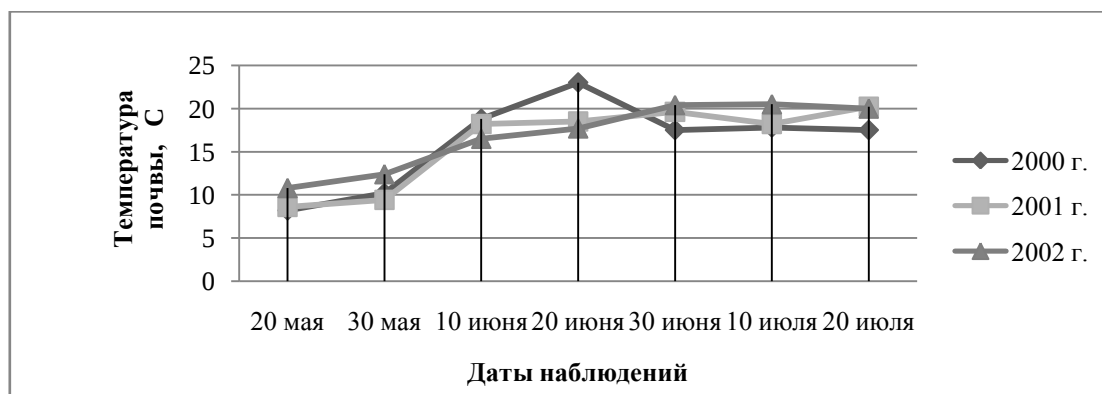


Рис. 2. Динамика среднесуточной температуры почвы в слое 0-10 см

Полевая всхожесть семян в 2000 году определялась в основном наличием почвенной влаги в слое 0-10 см. Исключение составлял первый срок посева – 20 мая, когда влаги в слое почвы 0-10 см было достаточно (76% НВ) для прорастания семян. В этот период температура почвы не достигла оптимальных значений, поэтому полевая всхожесть была низкой – 48% (табл.1).

Таблица 1

Влияние сроков посева суданской травы сорта Туран 2 на полевую всхожесть семян, %

Вариант (срок посева)	2000 г.	2001 г.	2002 г.	В сред. за 3 года
1 – 20 мая	48	45	52	48
2 – 30 мая	65	62	64	64
3 – 10 июня	50	65	52	56
4 – 20 июня	64	61	56	60
5 – 30 июня	71	69	65	68
6 – 10 июля	65	67	69	67
7 – 20 июля	62	64	65	64

К посеву 30 мая температура почвы повысилась до 10,2°C, а содержание влаги было оптимальным для ее прорастания – 66% НВ. Известно, что оптимальная влажность почвы для прорастания семян суданской травы находится в диапазоне 50–70% НВ [7]. В этих условиях наблюдалось повышение полевой всхожести культуры на 17%. На всхожесть посевов суданской травы 10 июня оказало влияние отсутствие продуктивной влаги в слое почвы 0-10 см, тогда как в основных зонах возделывания суданской травы, на полевую всхожесть оказывает влияние термический режим почвы [6]. В наших исследованиях при оптимальных для прорастания температурах наблюдалось снижение полевой всхожести до 50%. Семена поздних сроков посева использовали июльские осадки и высокие температуры, их полевая всхожесть была относительно высокой (62–71%). Самая высокая полевая всхожесть отмечена при посеве 30 июня.

В условиях 2001 года полевая всхожесть суданской травы также существенно повышалась от первого ко второму сроку майского посева. Хорошее увлажнение почвы в первой декаде июня в сочетании с высокими температурами привело к повышению полевой всхожести суданской травы до 65%. В дальнейшем всхожесть колебалась по срокам посева от 61 до 69%. Лучшие показатели всхожести также отмечены при посеве 30 июня.

Период прорастания семян суданской травы майских сроков посева 2002 года проходил в довольно благоприятных условиях. Температура почвы достигала 10,8–12,4°C, а содержание влаги в 0-10 см слое – 53–56% НВ. Полевая всхожесть составила 52 и 64%. Засушливый июнь привел к существенному увеличению этого периода при посеве 10 и 20 июня с одновременным снижением полевой всхожести суданской травы. Полевая всхожесть существенно повысилась при посеве 30 июня, произведённом перед июльскими осадками. Максимальных значений полевая всхожесть достигла при сроке посева 10 июля – 69%.

Средние данные за три года исследований показывают, что в условиях сухостепной зоны Бурятии наиболее высокую полевую всхожесть семян суданской травы обеспечивают посевы 30 июня и 10 июля. Семена этих сроков посева отличаются хорошей полевой всхожестью благодаря тому, что они используют осадки середины лета, и благоприятному термическому режиму данного периода.

Корреляционный анализ данных наблюдений показал сильную прямую множественную связь между температурой и влажностью почвы в слое 0-10 см в период посева и полевой всхожестью семян суданской травы: в 2000 г. – $R = 0,916 \pm 0,026$, в 2001 г. – $R = 0,714 \pm 0,074$, и среднюю в 2002 г. – $R = 0,477 \pm 0,158$.

Учет урожая зеленой массы суданской травы при различных сроках посева производился по достижению растениями фазы выметывания.

В 2000 году уровень урожая зеленой массы суданской травы был самым высоким за годы проведения исследований (табл. 2).

Таблица 2

Урожай зеленой массы суданской травы, т/га

Вариант (срок посева)	2000 г.	2001 г.	2002 г.	В сред. за 3 года
1 – 20 мая	12,6	6,1	7,5	8,7
2 – 30 мая	11,5	6,8	7,1	8,5
3 – 10 июня	11,3	8,8	4,5	8,2
4 – 20 июня	19,9	11,9	5,1	12,3
5 – 30 июня	18,6	11,1	6,5	12,0
6 – 10 июля	18,2	9,9	6,8	11,6
7 – 20 июля	13,9	6,3	6,3	8,8
НСР ₀₅	1,0	0,8	1,0	

В этом году самые низкие урожаи зеленой массы получены при посеве с 20 мая по 10 июня. При сроках посева с 20 июня по 10 июля наблюдался существенный рост урожаев зеленой массы (на 44,4–76,1%). Здесь сказалось благоприятное сочетание высокой температуры почвы и выпадения осадков в первой и второй декадах июля. Посев 20 июля привел к уменьшению урожая зелёной массы в связи со снижением среднесуточных температур. В результате действия неблагоприятных климатических факторов начала вегетации 2001 года суданская трава при ранних сроках посева сформировала низкие урожаи зеленой массы – 6,1–6,8 т/га. Максимальные урожаи зеленой массы были достигнуты при посеве 20 и 30 июня. Июльские сроки посева привели к весьма существенному снижению урожая – на 12,1% и 76,2%. В 2002 году к первому сроку посева почва опытного участка прогрелась до 10,8°C. Майские осадки, превысили средние многолетние в 2,5 раза. Растения сформировали относительно высокие урожаи зеленой массы – 7,5–7,1 т/га. За июнь выпало 12,8 мм осадков против 46,2 мм по норме. Урожай зеленой массы по срокам посева 10 и 20 июня был существенно ниже – 4,5–5,1 т/га. Июльские осадки привели к повышению содержания почвенной влаги до 65 % НВ. Посевы, произведенные в период 30 июня – 20 июля сформировали 6,3–6,8 т/га зеленой массы.

Корреляционная связь между всхожестью и урожаем зеленой массы суданской травы в 2000 году средняя прямая – $r = 0,346 \pm 0,031$, сильная прямая в 2001 году – $r = 0,698 \pm 0,019$ и в 2002 г. – $r = 0,830 \pm 0,098$. Следовательно, что в годы с менее интенсивным ростом суданской травы, зависимость урожая ее зеленой массы от полевой всхожести возрастает.

Выводы

1. Полевая всхожесть суданской травы находится в прямой зависимости от влажности и температуры 0-10 см слоя почвы и изменяется по срокам посева от 48 до 68%.
2. В среднем за три года исследований более высокая полевая всхожесть семян суданской травы отмечена при сроках посева 30 июня и 10 июля – 68 и 67%.
3. Наибольшую урожайность зеленой массы обеспечили посевы суданской травы сорта Туран 2 в сроки с 20 июня по 10 июля – 11,6–12,3 т/га.
4. В системе зеленого конвейера сухостепной зоны Бурятии посев суданской травы можно осуществлять в различные сроки, начиная с 20 мая и заканчивая 20 июля с целью получения кормов с первой декады июля до начала сентября.

Литература

1. Дьяченко В.В. Основные результаты изучения суданской травы в Брянской ГСХА // Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК: сб. мат-лов Междунар. науч. конф. аспирантов и молодых ученых. – Брянск, 2008. – С. 15–20.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 192 с.
3. Емельянов А.М. Особенности технологии возделывания кормовых культур в сухой степи Бурятии // Кормопроизводство. – 2007. – № 3. – С. 18–20.
4. Климова Э.В. Полевые культуры Забайкалья. – Чита: Поиск, 2001. – 408 с.

5. Методические указания по проведению опытов с кормовыми культурами. – М.: Изд-во ВНИИ кормов им. В.Р.Вильямса, 1987. – 198 с.
6. Тютюнников А.И. Однолетние кормовые травы. – М.: Россельхозиздат, 1973. – 200 с.
7. Шатилов И.С. Биологические основы полевого травосеяния в центральных районах Нечерноземной зоны. – М.: Изд-во ТСХА, 1969. – 186 с.



УДК 58.009

И.Ф. Шаяхметов, Р.А. Сейдафаров

АДАПТАЦИЯ ПОДРОСТА ЛИПЫ МЕЛКОЛИСТНОЙ ВИРГИНИЛЬНОГО ВОЗРАСТА К ПЕССИМАЛЬНЫМ УСЛОВИЯМ ПРОИЗРАСТАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ПАВЛОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА)

Изучены особенности естественного возобновления и индивидуального развития подроста липы мелколистной виргинильного возраста в условиях водоохранно-защитных лесов Павловского водохранилища.

Установлено, что в экстремальных лесорастительных условиях Павловского водохранилища липа мелколистная формирует ксилоризому, что способствует выживанию под пологом леса и является условием сохранения способности к дальнейшему развитию при улучшении условий произрастания.

Ключевые слова: липа мелколистная, водоохранно-защитные леса, подрост, виргинильный возраст, ксилоризома, ортотропный побег, плагиотропный побег.

I.F. Shayakhmetov, R.A. Seydafarov

THE UNDERGROWTH ADAPTATIONS OF VIRGINAL AGE TILLET TO THE PESSIMAL GROWTH CONDITIONS (ON THE EXAMPLE OF PAVLOV RESERVOIR)

*The peculiarities of the natural regeneration and individual development of virginal age tillet (*Tilia cordata*) undergrowth in the Pavlov reservoir water-protective forests are studied.*

*It is determined that tillet (*Tilia cordata*) generates xylorhizome in the extreme forest conditions of Pavlov reservoir that promotes the survival under the forest canopy and is a condition of maintaining the ability to further development when improving growth conditions.*

Key words: tillet (*Tilia cordata*), water-protective forests, undergrowth, virginal age, xylorhizome, orthotropic sprout, plagiotropic sprout.

Введение. Водоохранно-защитные леса Павловского водохранилища представляют собой сложный породный состав, имеют большое водоохранное и почвозащитное значение. В связи с этим роль широколиственных пород в лесовозобновительных процессах в хвойно-широколиственных лесах немаловажна и заслуживает особого внимания. Представленность данного района сложной совокупностью типов лесорастительных условий (ЛРУ) делает район исследования удобным для изучения особенностей естественного возобновления широколиственных пород, в том числе липы мелколистной, в различных типах леса [3, 12].

Подрост широколиственных древесных видов при произрастании под пологом древостоя может различаться многообразием жизненных форм, их переходами и календарными возрастами. Последовательная смена новообразований и реализация различных путей онтогенеза широколиственных пород рассматривается как поливариантность (мультивариантность) индивидуального развития. Вопросы поливариантности онтогенеза подробно изучались, но остаются до сих пор актуальными [2, 5].

Виргинильный возраст является этапом онтогенеза, в ходе которого в основном формируются адаптации к условиям произрастания [1, 10]. Материалы, отраженные в статье, позволяют осветить малоизвестные аспекты в подпологовом естественном возобновлении, динамике формирования и онтогенезе липы мелколистной в естественных пессимальных экологических условиях. Результаты исследования позволяют раскрыть особенности развития данного вида на начальных этапах онтогенеза и более полно рассмотреть возможности его индивидуального развития.