

## ВЛИЯНИЕ ГИДРОТЕРМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ДОННИКА

Донник является высокоурожайной, богатой протеином кормовой культурой [1, 2]. Кроме того, значимость донника для Алтайского края определяется его высокой зимостойкостью, засухоустойчивостью, способностью произрастать на солонцах и различного типа неугожьях.

Для создания идеального сорта [3], наряду с другими проблемами, необходимо решать проблему адаптивности. Генетический потенциал сортов реализуется в результате их взаимодействия с условиями внешней среды. Несмотря на то, что донник имеет повышенную конкурентоспособность в выживании в агрофитоценозах, гидротермические факторы на всех этапах его развития оказывают существенное влияние на реализацию его биологического потенциала. Изучение особенностей роста и развития донника, характера взаимодействия этих особенностей с условиями окружающей среды позволит повысить эффективность селекционного процесса.

### Условия, объекты и методы

Исследования проводились в условиях Приобской лесостепи Алтайского края. Почва опытного участка — чернозем выщелоченный среднесуглинистый среднесуглинистый. Среднее годовое количество осадков составляет 477 мм. Из них в мае-июне выпадает 86 мм. Из летних месяцев наиболее увлажненными являются июль и август, когда выпадает до 30-40% от годового количества осадков. Каждый третий год относится к острозасушливым. Гидротермический коэффициент зоны колеблется от 0,5 до 0,9. Продолжительность безморозного периода составляет 77-146 дней. Сумма температур за вегетацию достигает 2270-2340°C.

В качестве объекта исследований были использованы районированный в крае сорт донника белого Медет и сорт донника желтого Сибирский. Фенологические наблюдения, учеты, схема посевов производились согласно методическим указаниям ВНИИ кормов [4]. Данные по гидротермическим условиям взяты на Алтайской гидрометеорологической станции в контрастные по увлажненности годы: 1986 г. — влажный, 1988 г. — засушливый, 1989 г. — близкий к норме.

### Результаты исследований

При изучении биологических особенностей развития растений донника первого года жизни вегетационный период делился на этапы: посев-всходы, всходы-цветение. Период посев-всходы при оптимальных условиях, а именно: температуре на глубине заделки семян 8-10°C и влажности почвы 60-70% — может длиться от двух до четырех дней [5]. Авторами указывается, что прорастание в большей степени зависит от увлажнения, чем от температуры. Наши исследования это подтверждают. При запасе продуктивной влаги 16 мм на глубине заделки семян, температуре +5°C и гидротермическом коэффициенте (ГТК) 3,26 прорастание происходит на седьмой день, а при снижении соответствующих показателей до 10 мм и 0,42 (при той же температуре +5°C) — только на двенадцатый день. Таким образом, фактором, определяющим скорость прорастания семян донника, является влажность.

К биологической особенности донника относится очень медленный рост на начальных этапах развития. В первый месяц скорость роста надземной части донника составляет всего 0,3-0,7 см/сут. Через двадцать-сорок дней после появления полных всходов донник достигает высоты 5-20 см (в разные по увлажненности годы). На данном этапе органогенеза идет формирование корневой системы, характеризующейся мощным развитием и глубоким (до двух метров) проникновением в почву. С последней декады июня начинается активный рост надземной части, и к середине августа при ежесуточном приросте 1,1-2,0 см он достигает высоты 80-120 см (рис.).

За этот период при сумме эффективных температур 1042°C и количестве осадков 62,2 мм (ГТК = 0,59, запас продуктивной влаги в метровом слое в период посев-всходы — 146 мм) сорт донника белого Медет достигал высоты 90 см, а в год с суммой температур 836,3°C и количеством осадков — 70,0 мм (ГТК = 0,81, запас продуктивной влаги 170 мм), высота его травостоя составляла 112 см. Урожай зеленой массы составил 121 и 135 ц/га. У сорта донника желтого Сибирский в аналогичных

условиях высота была 75 и 93 см, а урожай зеленой массы - 80 и 106 ц/га соответственно. Очевидно, для активного роста и развития донника в год посева наиболее благоприятным фактором является повышенное количество осадков в июле-августе.

В чистых посевах растения донника в первый год жизни могут достигать фазы цветения-начала созревания при сумме среднесуточных температур 1200-1600°C, однако полноценных семян без яровизации они не дают.

Весеннее отрастание донника начинается при накоплении (в среднем за годы исследований) суммы положительных температур около 100°C и идет из почек возобновления, располагающихся на корневой шейке. В первые 20 дней от весеннего отрастания донник растет относительно медленно (0,35-0,90 см/сут.) и в конце этого периода достигает высоты 7,2-18,6 см. С третьей декады мая и до наступления фазы цветения (середина-конец июня) наблюдается максимальная интенсивность (2,2-2,5 см/сут.) в нарастании вегетативной массы донника (рис.).

В период цветения-созревание ежесуточный прирост надземной части донника снова снижается и составляет 0,15-0,30 см/сут.

Анализируя данные трех разных по увлажненности лет (табл.), можно отметить, что при дефиците майских осадков донники достигали ко второй декаде месяца высоты 7,2-8,3 см, тогда как в благоприятный по увлажнению год - 15,4-18,6 см.

Поскольку, как было показано, биологическая активность роста надземной части донника второго года жизни в наших условиях приходится на июнь, логично предположить, что дефицит осадков именно этого периода будет наиболее чувствительным для темпов развития растений. Данные таблицы 1 служат подтверждением сказанного. Засушливый июнь (3,7 мм осадков) резко затормозил рост донника. Высота его травостоя в фазу укосной спелости была на 23-30 см ниже, чем в год с июньскими осадками 41,8 мм. Это, естественно, сказалось на урожайности кормовой массы. В благоприятный по увлажнению год сорт Медет сформировал 201,4 ц/га зеленой массы и 36,2 ц/га сухого вещества, сорт Сибирский — 188,0 и 35,7 ц/га. В засушливый год соответствующие показатели у сорта Медет были равными 135,1 и 27,0 ц/га, у сорта Сибирский - 121,4 и 23,1 ц/га.

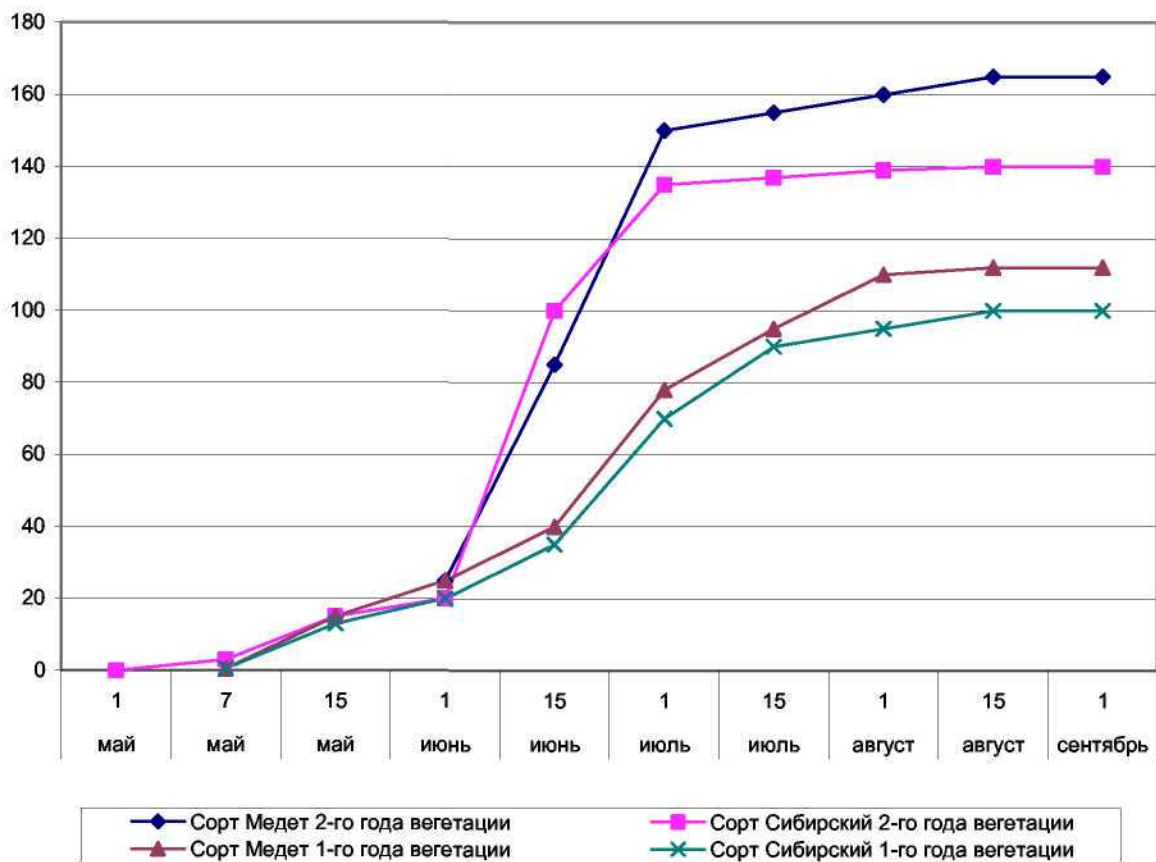


Рис. Динамика роста донника белого сорт Медет и донника желтого сорт Сибирский

Влияние гидротермических условий на высоту травостоя и продуктивность кормовой массы донника белого и желтого 2-го года жизни

Период	Параметры		Тип года		
			влажный	засушливый	близкий к норме
Май	Запас продуктивной влаги на глубине 1 м, мм		158	126	128
	Сумма эффективных температур, °С		198	163	260
	Количество осадков, мм		70,5	48,8	30,4
	Высота, см	Медет	18,6	10,5	8,3
Сибирский		15,4	12,7	7,2	
Июнь	Сумма эффективных температур, °С		321	355	324
	Количество осадков, мм		41,8	3,7	46,9
	Высота, см	Медет	152,4	125,5	150,4
		Сибирский	138,7	117,3	136,2
Июль	Сумма эффективных температур, °С		471	447	471
	Количество осадков, мм		80,2	56,3	53,4
	Высота, см	Медет	158,1	132,4	153,5
		Сибирский	142,2	120,3	137,6
Август	Сумма эффективных температур, °С		353	438	399
	Количество осадков, мм		80,5	18,2	11,6
	Высота, см	Медет	165,2	135,3	155,1
		Сибирский	147,5	124,4	138,2
Урожайность зеленой массы, ц/га	Медет	201,4	135,1	198,0	
	Сибирский	188,0	121,4	168,0	
Выход сухого вещества, ц/га	Медет	36,2	27,0	35,6	
	Сибирский	35,7	23,1	33,6	

**Выводы**

Таким образом, проведенные исследования показали, что:

1. Недостаток осадков затягивает у донника период посев-всходы.
2. Биологические особенности роста донника таковы, что в год посева он наиболее чувствителен к осадкам июля-августа, во второй год жизни — к осадкам в июне.
3. Недостаточная увлажненность июня приводит к резкому снижению урожайности кормовой массы донника белого и желтого второго года жизни, а недостаток осадков июля-августа — к снижению урожайности кормовой массы донника в год посева.

**Библиографический список**

1. Суворов В.В. Донник / В.В. Суворов. М.-Л.: Сельхозиздат, 1962. 182 с.
2. Карашук И.М. Донник в Западной Сибири / И.М. Карашук, И.И. Ошаров. Новосибирск, 1981. 95 с.
3. Гончаров П.Л. Методика селекции кормовых трав в Сибири / П.Л. Гончаров. Новосибирск, 2003. 394 с.
4. Методические указания по селекции многолетних трав / ВНИИ кормов. М., 1985. 187 с.
5. Сатубалдин К.Н. Донник — перспективная культура для Уральского региона / К.Н. Сатубалдин, Л.А. Салангинас, У.М. Сагалбеков. Екатеринбург, 1999. 94 с.

