

Information about authors

1. *Vladimirov Konstantin Vladimirovich*, Candidate of Agricultural Sciences, Centre of Agrochemical Service «Tatarskiy», Kazan, Republic of Tatarstan, 78, Ferma-2 str, Telephone: 890476689732.

2. *Vladimirov Vladimir Petrovich*, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of plant-growing and fruit-vegetable growing, Kazan State Agricultural University, Kazan, Republic of Tatarstan, 78, Ferma-2 str, Telephone, 89003277586 E-mail: Vladimirov_53@bk.ru

УДК 633.3: 633.366

РОСТ И РАЗВИТИЕ ПОЗДНИХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР И ДОННИКА

К. В. Григорьев, Л. Г. Шашкаров

*Чувашская государственная сельскохозяйственная академия
428003, Чебоксары, Российская Федерация*

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы роста и развития поздних кормовых культур и донника в условиях Юго-Восточной части Волго-Вятской зоны. Исследования показали, что наступление фенологических фаз развития за весь период проведения полевых опытов зависело от нормы посева покровных культур не существенно, а в первую очередь определялось метеорологическими условиями в период вегетации растений и биологическими особенностями исследуемых нами покровных культур. Отличительной особенностью поздних покровных кормовых просовидных культур, как и у донника желтого, является замедленный рост растений в течение месяца от 30 до 35 дней после появления массовых всходов. Во время полевых опытов нами было выявлено, что в течение месяца среднесуточный прирост растений не превышал более 0,4 см в сутки. В фазу выхода в трубку у поздних покровных культур начался интенсивный рост растений, который совпадал с ускорением ростовых процессов у донника желтого, высеянного под покров этих исследуемых культур. Уменьшение норм посева покровных культур на 25 % не существенно отразилось на темпах развития донника желтого второго года жизни.

Ключевые слова: *рост, развитие, покровная культура, сроки посева, сорта, норма высева.*

Введение. В процессе жизнедеятельности всех видов сельскохозяйственных растений одним из важных проявлений их развития являются ростовые процессы растений. При изучении особенностей роста и развития покровных кормовых просовидных культур необходимо учитывать видовую специфику этих культур: высоту растений, темпы роста, а также зависимость ростовых процессов от метеорологических условий в период вегетации растений [1, 2, 3, 4].

Нами выявлено, что ускорение ростовых процессов у покровных культур проходило более интенсивно, чем у растений донника желтого, и к укосу все покровные культуры существенно превышали растения донника желтого.

Цель и задачи исследования. Цель нашей работы состояла в изучении, выявлении и научном обосновании ростовых процессов поздних покровных культур и донника желтого. В соответствии с поставленной целью была решена следующая задача: произвести подбор поздних покровных культур, изучить их рост и развитие в зависимости от норм высева, способов и сроков посева в условиях Чувашской Республики.

Материалы и методы. Для решения поставленных задач в период с 2012 по 2015 гг. были проведены следующие полевые опыты.

Были выбраны поздние кормовые покровные культуры: просо, суданская трава, кукуруза – и проанализировано их влияние на рост, развитие донника желтого. Срок посева – ранневесенний. Повторность – четырехкратная. Общая площадь делянки – 70 м², учетной – 50 м². Размещение вариантов – систематическое.

Схема опыта:

1. чистый посев;
2. подсев под просо: 3,0 - 2,25 млн. всхожих семян на 1 га;
3. подсев под суданскую траву: 3,0 - 2,25 млн. всхожих семян на 1 га;
4. подсев под кукурузу: 0,12- 0,09 млн. всхожих семян на 1 га.

В опыте высевались районированные сорта: донник желтый Альшеевский, просо Удалое, суданская трава Камышинская – 51 и кукуруза Краснодарская-200 СВ. У изучаемых поздних кормовых покровных культур и донника желтого норму высева семян мы устанавливали согласно схеме опыта. Во время опытов использовалась агротехника, общепринятая в Чувашской Республике. Нормы посева поздних кормовых покровных культур снижали на 25 % по сравнению с рекомендуемыми в условиях Чувашской Республики.

Во время исследований были проведены необходимые сопутствующие наблюдения и лабораторные анализы.

Велись фенологические наблюдения по фазам роста и развития растений с отметкой у донника даты посева, полных всходов, ветвления, бутонизации, начала цветения (10 %), весеннего возобновления и

прекращения вегетации осенью; у покровных злаковых культур – полных всходов, кущения, выхода в трубку, колошения, молочной, восковой и полной спелости.

Результаты исследований и их обсуждение. Наши наблюдения за ростом и развитием покровных кормовых культур и донника желтого показали, что наступление фенологических фаз за весь период проведения полевых опытов зависело несущественно от нормы их посева, а в первую очередь определялось метеорологическими условиями в период вегетации растений и биологическими особенностями исследуемых нами покровных культур.

В 2012 г. укосной спелости покровные культуры из-за недостаточного количества влаги и невысокой температуры достигли лишь к 9-15 июля.

В 2013 г. прохождение фенологических фаз развития у всех покровных культур состоялось в обычные календарные сроки.

В условиях 2014-2015 гг. межфазные периоды были нерастянутыми, укосной спелости покровные культуры достигли лишь к 25 июля.

За весь период опытов сначала приступали к укосу проса, затем – суданской травы и позже всех просовидных покровных культур – кукурузы.

На развитие донника желтого первого года жизни за все годы наших исследований наиболее сильно повлияли метеорологические условия, за весь период опытов преимущество имел беспокровный ранневесенний срок посева донника желтого. Поздневесенний срок посева и посев под покров вели к существенной задержке роста и развития донника желтого. Суданская трава, которая обладает высокой отавностью в сравнении с другими покровными культурами, более всего угнетала растения донника желтого. Уменьшение нормы посева покровных культур на 25 % благоприятно отразилось на развитии донника желтого первого года жизни.

За все годы исследований весеннее возобновление вегетации донника желтого второго года жизни было нами отмечено в начале третьей декады апреля. Лучше всех отрастали растения донника желтого в варианте беспокровного раннего срока посева, чуть позже – беспокровного позднего срока посева.

Растения донника, высеянные под покров покровных культур, отрастали на 2-5 дней позже, чем беспокровные посевы.

Развитие подпокровных посевов донника желтого сохранялось и на втором году жизни и имело те же закономерности.

Уменьшение норм посева покровных культур на 25 % несущественно отразилось на темпах развития донника желтого второго года жизни. Но нами было выявлено, что преимущество уменьшенных норм посева покровных культур зависело от благоприятных погодных условий и имело место в 2013 и 2015 гг., когда развитие растений донника желтого и поздних покровных просовидных культур в год посева протекало в относительно благоприятных погодных условиях.

В процессе жизнедеятельности всех видов сельскохозяйственных растений одним из важных проявлений жизнедеятельности являются ростовые процессы растений, и при изучении особенностей роста и развития покровных кормовых просовидных культур необходимо учитывать видовую специфику этих культур: высоту растений, темпы роста, а также зависимость ростовых процессов от метеорологических условий в период вегетации растений.

Нами было выявлено, что ускорение ростовых процессов у покровных культур проходило более интенсивно, чем у растений донника желтого, и к укосу все покровные культуры существенно превышали растения донника желтого.

Вид и норма посева покровной культуры и особенно погодные условия оказали существенное влияние на линейный рост растений донника первого года жизни. Так, в условиях 2012 г. высота растений донника ко времени уборки покровных культур была значительно меньше, чем в умеренно-засушливом 2013 г., и больше, чем во влажном 2015 г.

В беспокровных посевах раннего срока ростовые процессы растений донника протекали более интенсивно. К укосной спелости в среднем за все годы исследований в этом варианте высота растений составляла более 95,3 см, а при позднем сроке посева эти показатели не превышали 90,6 см.

Существенное влияние покровных культур на ростовые процессы донника желтого и угнетение донника интенсивно нарастало с началом трубкавания покровных культур и становилось более заметным перед укосом. Наиболее сильное угнетение ростовых процессов донника первого года жизни отмечено под покровом суданской травы: ко времени уборки высота растений донника под суданской травой составляла от 43,5 до 46,4 см, а под просом - более 61,6 см (табл. 1). Хорошие условия для роста и развития растений донника желтого (59,3-61,2 см) обеспечивала кукуруза, несмотря на высокорослость его растений. Уменьшение норм посева покровных культур (проса, суданской травы и кукурузы) на 25 % благоприятно отражалось на ростовых процессах донника первого года жизни. Влияние изучаемых агротехнических приемов на рост растений донника второго года жизни показала, что лучше и интенсивнее развивались растения донника в вариантах без покрова, особенно раннего срока посева, и достигали наибольшей высоты к укосу (95,3 см). Из исследуемых покровных культур суданская трава больше, чем просо и кукуруза, влияла на линейный рост донника (табл. 2).

Таблица 1 – Линейный рост донника первого года жизни, см, среднее за 2012-2014 гг.

Изучаемые факторы			Дата измерения				
Покровная культура	Норма высева, млн. шт./га	Способы посева	12.06	2.06	2.07	12.07	22.07
Раннего срока посева без покрова	9,0	Сплошной рядовой	6,9	10,8	29,9	55,2	76,3
позднего срока посева без покрова	9,0	Сплошной рядовой	6,3	9,2	23,8	45,6	65,2
Просо+ донник	3.0	Сплошной рядовой	6,2	8,1	20,6	32,6	57,2
	2.25		6,3	8,7	21,8	38,4	61,6
Суданская трава+ донник	3.0	Сплошной рядовой	6,2	8,3	18,11	31,7	43,5
	2.25		6,2	8,4	19,9	32,4	46,4
Кукуруза+ донник	0.12	Сплошной рядовой	6,1	8,3	20,9	37,6	59,3
	0.09		6,3	9,8	22,3	40,1	61,2

Таблица 2 – Линейный рост донника второго года жизни см, среднее за 2013-2015 гг.

Изучаемые факторы			Дата измерения			
Покровная культура	Норма высева, млн.шт./га	Способы посева	12.05	22.05	2.06	12.06
Раннего срока посева без покрова	9,0	Сплошной рядовой	23,74	41,6	63,5	95,3
Позднего срока посева без покрова	9,0	Сплошной рядовой	21,5	37,6	59,1	90,6
Просо+ донник	3.0	Сплошной рядовой	17,9	32,3	54,2	82,9
	2.25		18,7	32,5	53,4	84,6
Суданская трава+ донник	3.0	Сплошной рядовой	12,1	24,9	35,6	66,2
	2.25		12,6	23,9	37,8	68,9
Кукуруза+ донник	0.12	Сплошной рядовой	18,6	30,1	50,6	82,3
	0.09		19,2	31,9	52,5	83,5

Влияние норм высева проса, суданской травы и кукурузы на высоту растений донника второго года жизни проявлялось слабо, но тенденция к увеличению высоты растений с уменьшением нормы посева покровных культур на 25 % прослеживалось заметно.

В результате наших исследований было выявлено, что донник желтый лучше всего растет и развивается как в год посева, так и на второй год жизни при раннем сроке посева без покрова. Поздние покровные культуры существенно снижают эти показатели. Небольшое угнетение донника вызывает суданская трава, хороший рост и развитие растений наблюдается как в первый, так и во второй год жизни.

Уменьшение норм высева покровных культур на 25 % от общепринятой нормы по Чувашской Республике благоприятно сказывается на процессах роста и развитии донника желтого как в год посева, так и на второй год жизни.

Выводы.

1. Исследование влияния изучаемых агротехнических приемов на рост растений донника желтого как первого, так и второго года жизни показало, что лучше и интенсивнее развивались растения донника в вариантах без покрова, особенно раннего срока посева, и достигали наибольшей высоты к уборке (95,3 см). Из всех исследуемых покровных культур суданская трава больше, чем просо и кукуруза, влияла на линейный рост донника.

2. В условиях Чувашской Республики с целью улучшения роста и развития растений донника желтого норму высева покровных культур необходимо снижать на 25 %.

Литература

1. Артюков, Н. В. Донник / Н. В. Артюков. – М.: Колос, 1973. – 104 с.
2. Артюков, Н. В. Донник / Н. В. Артюков. – М.: Сов. Россия, 1959. – 55 с.
3. Шашкаров, Л. Г. Подбор покровных культур для донника желтого / Л. Г. Шашкаров // Земледелие – 2005. – № 3. – С. 26-27.
4. Шашкаров, Л. Г. Совершенствование технологии возделывания донника желтого в условиях юго-восточной части Волго-Вятской зоны: автореф. дис. ... д-ра. с.-х. наук. / Л. Г. Шашкаров – Йошкар-Ола, 2006. – 49 с.

Сведения об авторах

1. **Григорьев Константин Владимирович**, аспирант кафедры земледелия и растениеводства, Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, Чувашская Республика, 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29. Тел. 88(3540)25-8-04. E-mail: 412899@mail.ru.

2. **Шашкаров Леонид Геннадьевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАН, заслуженный работник сельского хозяйства Чувашской Республики, профессор кафедры земледелия и растениеводства, Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29. Тел.: 89379581220. E-mail: leonid.shashkarov@yandex.ru;

GROWTH AND DEVELOPMENT OF LATE FORAGE CROPS AND TRIBUTARY

K.V. Grigoriev, L.G. Shashkarov
Chuvash State Agricultural Academy
 428003, Cheboksary, Russian Federation

Summary. In article questions of growth and development of late forage crops and the tributary in the conditions of the Southeast part of the Volga-Vyatka area are considered. Researches have shown that for all years approach of phenological phases of development for the entire period of conducting field experiments depended insignificantly on norm of crops of integumentary cultures, and first of all was defined by weather conditions during vegetation of plants and biological features of the integumentary cultures investigated by us. Distinctive feature late integumentary fodder the prosovidnykh of cultures, as well as at the tributary yellow, is the slowed-down growth of plants within a month from 30 to 35 days after emergence of mass shoots. During field experiments by us it has been revealed that the average daily gain of plants within a month didn't exceed more than 0,4 cm within a day. In an exit phase in a tube at late integumentary cultures the intensive growth of plants which coincided with acceleration of growth processes at the tributary yellow, sowed under a cover this the studied cultures has begun. Reduction of norms of crops of integumentary cultures by 25% insignificantly has affected rates of development of the tributary of yellow second year of life.

Keywords: growth, development, integumentary culture, sowing time, grades, norm of seeding.

References

1. Artyukov, N. V. Sweet clover / N. V. Artyukov. - M.: Kolos, 1973. - 104 p.
2. Artyukov, N. V. Sweet clover / N. V. Artyukov. - M.: Sov. Russia, 1959. – 55p.
3. Shashkarov L. G. Improvement of technology of cultivation of the yellow sweet clover in the conditions of the southeast part of the Volga-Vyatka area / L.G. Shashkarov//Abstract of thesis ...of a doctor of agricultural sciences/ L. G. Shashkarov. – Yoshkar-Ola, – 2006. – Pp. 1-49.
4. Shashkarov L. G. Contamination of crops of the yellow sweet clover depending on integumentary cultures / L.G. Shashkarov//Topical issues of improvement of the production technology and processing of production agriculture / Materials of inter-regional scientific and practical conference– Yoshkar-Ola, 2008. – Issue X. – Pp. 591-592.

Information about authors

1. **Grigoriev Konstantin Vladimirovich**, Graduate Student, Department of Agriculture and Crop Production, Chuvash State Agricultural Academy, Kugesi Settlement, Lenin St., 21, Phone: 88(3540)25-8-04. E-mail: 412899@mail.ru.

2. **Shashkarov Leonid Gennadevich**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Russian Academy of Natural Sciences, honored worker of agriculture of the Chuvash Republic, Professor of Department of Agriculture and Crop Production, Chuvash State Agricultural Academy, Chuvash Republic, Vtorye-Vurmankassy, Nikolaev St., 21. Phone: 8 937 958 12 20. E-mail: leonid.shashkarov@yandex.ru.