



УРОЖАЙНОСТЬ И ПИТАТЕЛЬНОСТЬ БОБОВО-ЗЛАКОВЫХ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ С ВКЛЮЧЕНИЕМ ФЕСТУЛОЛИУМА

Н.Ю. Коновалова (фото)

заведующая отделом растениеводства

В.В. Вахрушева

к.с.-х.н., учёный секретарь

С.С. Коновалова

лаборант-исследователь

ФГБУН «Вологодский научный центр Российской академии наук», с. Молочное

*Агрофитоценоз,
сроки созревания,
фестулолиум,
клевер луговой,
лядвенец рогатый,
люцерна изменчивая,
урожайность,
питательность*

*Agrophytocenosis,
ripening, festulolium,
Trifolium pratense,
Lotus corniculatus,
Medicago sativa, yield,
nutritional value*

Для стабилизации и успешного развития кормопроизводства важное значение имеет расширение видового разнообразия выращиваемых кормовых культур. Многолетние травы и травяные экосистемы из многолетних растений, с учётом их важной средообразующей роли в агроландшафтах, должны занимать на порядок большие площади в структуре посевных площадей и севооборотов для обеспечения устойчивости сельскохозяйственных земель и плодородия почв, стабильности растениеводства [1]. Посев трав в составе травосмесей является эффективным способом повышения не только их урожайности, но и позволяет повысить питательность получаемого растительного сырья [2].

Расширение ассортимента возделываемых многолетних бобовых и злаковых трав, различающихся по биологическим особенностям и требованиям к условиям произрастания, даёт возможность научно обоснованного подхода к формированию агрофитоценозов, обеспечивающих высокую продуктивность [3, 4].

В лесной зоне России основными бобовыми компонентами травосмеси являются клевера, которые используются для получения энергонасыщенных высокобелковых кормов, позволяют сохранять плодородие почв. В последние годы селекционерами созданы сорта клевера лугового разной укосной спелости, которые обладают высокой потенциальной продуктивностью кормовой массы и семян, приспособленностью к различным условиям произрастания. Производству высококачественных кормов будет способствовать распространение сортов клевера лугового нового поколения – от ультрараннеспелых до позднеспелых [5].

Хозяйственное долголетие клевера составляет не более 2–3 лет. Поэтому наряду с клевером луговым в сельскохозяйственных предприятиях Европейского Севера России расширяются посевы под такими культурами, как козлятник, люцерна и лядвенец. Введение люцерны в многовидовые агрофитоценозы существенно снижает их потребность в азоте, повышает кормовую ценность, улучшает почвенное плодородие и обеспечивает устойчивую продуктивность и при-

родосохранность [6]. Лядвенец рогатый характеризуется продуктивным долголетием (до 10 лет), засухоустойчивостью, способностью выносить длительное затопление до 15–20 дней и давать стабильные урожаи на почвах с pH 4,5–5,0. Его кормовая продуктивность составляет 5,6–9,0 т/га сухого вещества [7].

В последние годы из злаковых трав распространение в производстве получил межвидовой гибрид фестулолиум, который отличается высокой урожайностью, хорошей зимостойкостью и повышенным содержанием сахаров [8].

Для получения высококачественных объёмистых кормов требуется строго соблюдать сроки их уборки. Скашивание травостоев в поздние фазы развития растений ведёт к снижению питательных свойств полученного сырья. Ранний срок позволяет получить корма с лучшей усвояемостью, более высокой энергетической питательностью [9, 10].

Цель наших исследований – изучить влияние различных видов бобовых трав (клевера, люцерны, лядвенца), сроков скашивания первого укоса на урожайность и питательную ценность растительного сырья бобово-злаковых агрофитоценозов, созданных на основе фестулолиума в условиях Европейского Севера Российской Федерации.

Методика исследований

Исследования проводились в полевом опыте, заложенном в 2011 году на опытном поле СЗНИИМЛПХ – обособленного подразделения ВолНЦ РАН [10]. Почва опытного участка осушенная, дерново-подзолистая, среднесуглинистая. Окультуренность участка средняя. Полевой опыт проводился методом расщеплённых делянок, включал 5х2 вариантов, три повторности. Площадь одной делянки составляла 20 м².

Предшественник – картофель. Подготовка почвы включала вспашку, двукратную культивацию с боронованием и прикатывание. Способ посева – сплошной рядовой, беспокровный. Срок посева – ранневесенний. Уход за посевами в первый год жизни включал однократное подкашивание сорной растительности при высоте трав 15–20 см.

Ежегодно вносили минеральные удобрения (в килограммах действующего вещества на один гектар) в дозе: под фестулолиум – весной N₄₅P₃₀K₆₀ и в виде подкормки после первого укоса N₃₅; под бобово-злаковые травостои однократно – весной N₂₀P₆₀K₆₀.

В полевом опыте изучались двух-, трёх- и четырёхкомпонентные травосмеси, включающие фестулолиум, клевер луговой двуукосный, люцерну изменчивую, лядвенец рогатый. Скашивание травостоев проводили два раза за сезон. Изучали влияние сроков скашивания первого укоса на продуктивность и питательную ценность полученной зелёной массы. Первый срок скашивания трав проводили в фазу начала колошения фестулолиума и бутонизации бобовых, второй срок – в фазу полного колошения фестулолиума и начала цветения бобовых видов трав.

Для формирования агрофитоценозов использовались следующие сорта многолетних трав: фестулолиум ВИК-90, клевер луговой двуукосный Кармин, лядвенец рогатый Солнышко, люцерна изменчивая Вега 87. Нормы высева семян составляли: в одновидовых посевах – фестулолиум 20 кг/га (вар. 1); в 2-компонентной травосмеси – клевер 8 кг/га и фестулолиум 12 кг/га (вар. 2); в 3-компонентных травосмесях – клевер 6 кг/га, лядвенец 6 кг/га или люцерна 6 кг и фестулолиум 12 кг/га (вар. 3–4); в 4-компонентной травосмеси – клевер 6 кг/га, лядвенец 4 кг/га, люцерна 4 кг/га и фестулолиум 14 кг/га (вар. 5) при 100% хозяйственной годности семян.

Погодные условия в годы проведения исследований были различными и оказывали влияние на развитие и продуктивность изучаемых бобово-злаковых агрофитоценозов. Метеорологические условия вегетационных периодов 2012–2013 годов были благоприятные для формирования первого укоса. Отрастание трав после скашивания проходило при недостаточной влагообеспеченности и повышенном температурном режиме, что оказало отрицательное влияние на формирование второго укоса, особенно фестулолиума. Вегетационный период развития трав в 2014 году проходил при слабой влагообеспеченности, а с июля – при повышенной температуре воздуха. Это сильно отразилось на урожае одновидовых посевов фестулолиума и травосмесей на его основе с клевером и лядвенцем. Люцерна отличалась наибольшей засухоустойчивостью. В 2015 и 2016 годы складывались в целом благоприятные условия для формирования урожая трав.

Результаты исследований

Бобово-злаковые агрофитоценозы, включающие фестулолиум, обеспечили при беспокровном способе посева получение одного полноценного укоса, который сформировался к концу

августа, уже в первый год жизни. Урожайность зелёной массы составила у одновидовых посевов фестулолиума 7,3 т/га и бобово-злаковых травосмесей от 20,8–21,8 т/га, сухого вещества (СВ) 2,6 и 5,0–6,6 т/га соответственно.

Со второго года жизни травостои использовали при двух укосах за сезон. Уборку первого укоса в первый срок скашивания проводили в среднем с 6 по 10 июня, во второй срок – с 15 по 25 июня в зависимости от складывающихся погодных условий. К уборке травосмесей с включением люцерны приступали на 4–7 дней позднее, чем одновидовых посевов фестулолиума и травосмесей с клевером и лядвенцем (вар. 1–3). Скашивание вторых укосов трав проводили в первой половине августа.

Установлено, что урожайность зависела от видового состава агрофитоценозов, сроков скашивания первого укоса, складывающихся погодных условий. Наиболее высокий урожай зелёной массы (26–28 т/га) фестулолиум обеспечил в первый и второй год пользования, наименьший – на третий год пользования, всего 10,8 т/га. Урожайность бобово-злаковых травостоев в первые два года пользования была более высокой – на уровне 44–52 т/га. С третьего года пользования она стала снижаться у травосмесей с включением клевера (вар. 2) и у клевера с лядвенцем (вар. 3). Наибольшую устойчивость по урожайности за весь период использования обеспечили травосмеси с включением лядвенца рогатого и люцерны изменчивой (вар. 3–5). В среднем за 5 лет

пользования фестулолиум обеспечил получение 20,3 т/га, травосмесь фестулолиума с клевером – 28,4 т/га, с лядвенцем и клевером – 34,0 т/га, с клевером и люцерной – 44,8 т/га и с клевером, лядвенцем и люцерной – 43,9 т/га зелёной массы.

При уборке первого укоса трав в фазу колошения фестулолиума и начала цветения бобовых видов (2-й срок скашивания) в сравнении с уборкой их в фазу начала колошения фестулолиума и бутонизации бобовых видов (1-й срок скашивания) урожайность возрастала. В среднем за пять лет пользования урожай одновидовых посевов фестулолиума при скашивании трав во второй срок был выше на 30%, бобово-злаковых травостоев на 16–29% в сравнении с первым сроком. По урожайности бобово-злаковые агрофитоценозы достоверно на 21–67% превосходили одновидовые посевы фестулолиума (табл. 1).

Бобово-злаковые травосмеси обеспечили превосходство по производству кормовых единиц, обменной энергии и жира в 1,4–1,9 раза, сбору протеина – в 1,9–3,2 раза в сравнении с фестулолиумом.

Наиболее равномерное распределение урожайности по укосам получено у бобово-злаковых травосмесей в составе с люцерной изменчивой, в среднем 60% первый и 40% второй укос. Травосмеси фестулолиума с клевером и фестулолиума с клевером и лядвенцем обеспечивали 70% урожайности за счёт первого укоса и 30% за счёт второго укоса. Доля первого укоса у одновидовых посевов фестулолиума была значительно выше

Таблица 1 – Урожайность агрофитоценозов в зависимости от сроков скашивания первого укоса и видового состава (ср. 2012–2016 гг.), т/га СВ

Вариант опыта	Первый срок скашивания	Второй срок скашивания	± 2-й к 1-му	Среднее по травосмесям за сезон (НСР ₀₅ – 0,53 т/га СВ)	
				урожай	± к контролю
1. Фестулолиум (контроль)	4,44	5,68	+1,25	5,06	-
2. Фестулолиум + клевер луговой двуукосный	5,27	6,73	+1,46	6,00	+0,94
3. Фестулолиум + клевер луговой двуукосный + лядвенец	6,6	7,7	+1,08	7,16	+2,10
4. Фестулолиум + клевер луговой двуукосный + люцерна	8,56	9,72	+1,16	9,14	+4,08
5. Фестулолиум + клевер луговой двуукосный + люцерна + лядвенец	8,32	9,79	+1,47	9,06	+4,00
Среднее по срокам скашивания (НСР ₀₅ – 0,34 т/га СВ)	6,64	7,92	+1,28	-	-
НСР ₀₅ для частных различий: для травосмесей – 0,75 т/га, для сроков скашивания – 0,73 т/га СВ					

Результаты получены в ходе исследований, проводимых в СЗНИИМЛПХ

второго и составляла 80–90% от суммарного урожая за вегетационный период.

Кормовая ценность полученного растительного сырья зависела от состава агрофитоценоза (одновидовой или смешанный), срока проведения скашивания и укоса.

Бобово-злаковые травосмеси отличались от одновидовых посевов фестулолиума повышенным содержанием протеина, жира и пониженным содержанием клетчатки в расчёте на 1 кг СВ. Наиболее высоким содержанием протеина (до 16,7%) отличались травосмеси с включением люцерны изменчивой. По концентрации обменной энергии (9,9–10,0 МДж в 1 кг СВ) бобово-злаковые травосмеси также превосходили фестулолиум. Обеспеченность зелёной массы фестулолиума протеином была ниже в 1,5–1,8 раза в сравнении с травостоями, включающими бобовые виды трав.

При проведении первого укоса в первый срок скашивания полученная зелёная масса отличалась более высоким содержанием сырого протеина у фестулолиума (до 9,0%) и у бобово-злаковых агрофитоценозов (до 14,4–17,0%), пониженным содержанием клетчатки соответственно у фестулолиума (до 26,2%) и у травосмесей (до 23,9–24,6%) в сравнении со вторым сроком скашивания. Концентрация обменной энергии тоже была выше при первом сроке скашивания, особенно у фестулолиума (табл. 2). Питательная ценность зелёной массы, полученной с травостоев, включающих люцерну, снижалась в зависимости от сроков скашивания первого укоса в меньшей степени.

Растительная масса второго укоса трав, в отличие от первого, характеризовалась наиболее высоким содержанием протеина, пониженным содержанием клетчатки. Концентрация обменной энергии в зелёной массе второго укоса также была выше, чем в первом и составляла у травосмесей до 10,5 МДж, у фестулолиума – до 9,7 МДж в 1 кг СВ.

Выявлено, что ботанический состав агрофитоценозов изменялся по годам использования. Если в первые три года пользования он на 90–95% был представлен сеянными видами трав, то на пятый год пользования этот показатель снизился до 55–85%. При этом наиболее высокая степень внедрения несеяных видов (35,6–42,6%) была отмечена у одновидовых посевов фестулолиума и у травосмеси фестулолиума с клевером луговым (вар. 1 и 2). Доля бобовых видов трав в первые три года пользования в среднем была высокой и составляла в 2012 году 56,1–64,1%, в 2013 году 72,6–76,5%, в 2014 году 57,7–84% (табл. 3). Содержание люцерны устойчиво начало возрастать со второго года пользования (2013 г.), клевера – сокращаться, начиная с 3-го года (2015 г.), и составило 1,4–25,7%. Доля лядвенца рогатого в составе травосмеси с клевером и фестулолиумом (вар. 3) активно возрастала со второго года пользования. Установлено, что люцерна оказывала угнетающее влияние на развитие не только фестулолиума, но и высеваемых совместно с ней бобовых видов трав (вар. 4–5). Содержание клевера и лядвенца в травосмесях с люцерной на 5-й год пользования снизилось до 0,3–1,2%, фестулолиума – до 9,2–11,7%.

Таблица 2 – Содержание питательных веществ в зависимости от срока скашивания агрофитоценозов, %

Наименование варианта	Срок скашивания	Содержание питательных веществ в 1 кг сухого вещества				Обменная энергия, МДж
		сырой протеин	сырой жир	сырая клетчатка	БЭВ	
1. Фестулолиум	1-й	9,0	3,2	26,2	54,3	9,6
	2-й	8,1	2,8	30,2	52,7	9,1
2. Фестулолиум + клевер	1-й	14,4	3,4	23,9	49,8	10,0
	2-й	11,9	2,9	25,5	52,4	9,8
3. Фестулолиум + клевер + лядвенец	1-й	15,1	3,3	23,9	49,6	10,0
	2-й	11,4	3,2	26,0	52,3	9,7
4. Фестулолиум + клевер + люцерна	1-й	17,0	3,3	23,8	47,9	10,0
	2-й	15,1	3,2	27,3	46,5	9,6
5. Фестулолиум + клевер + лядвенец + люцерна	1-й	15,4	3,5	24,6	47,9	9,9
	2-й	15,0	3,0	26,7	46,4	9,7

Таблица 3 – Ботанический состав агрофитоценозов в среднем за сезон, %

Вариант опыта	Фестулолиум	Клевер	Люцерна	Лядвенец	Несеянные виды
2012 г.					
1. Фестулолиум (контроль)	95,3	0	0	0	4,7
2. Фестулолиум + клевер луговой	41,5	56,1	0	0	2,4
3. Фестулолиум + клевер + лядвенец	38,8	49,5	0	8,7	3,1
4. Фестулолиум + клевер + люцерна	35,4	24,1	38,6	0	2,0
5. Фестулолиум + клевер + лядвенец + люцерна	33,8	22,9	37,1	4,2	2,2
2013 г.					
1. Фестулолиум (контроль)	95,6	0	0	0	4,4
2. Фестулолиум + клевер луговой	25,4	72,6	0	0	2,0
3. Фестулолиум + клевер + лядвенец	24,6	61,9	0	11,3	3,6
4. Фестулолиум + клевер + люцерна	21,3	18,0	59,3	0	1,3
5. Фестулолиум + клевер + лядвенец + люцерна	22,2	19,2	53,7	3,6	1,3
2014 г.					
1. Фестулолиум (контроль)	92,5	0	0	0	7,5
2. Фестулолиум + клевер луговой	36,1	57,4	0	0	6,6
3. Фестулолиум + клевер + лядвенец	29,6	33,1	0	31,7	5,7
4. Фестулолиум + клевер + люцерна	13,0	7,2	76,5	0	3,3
5. Фестулолиум + клевер + лядвенец + люцерна	12,3	4,7	75,7	3,6	3,7
2015 г.					
1. Фестулолиум (контроль)	63,2	-	-	-	36,8
2. Фестулолиум + клевер луговой	40,1	25,7	-	-	34,2
3. Фестулолиум + клевер + лядвенец	26,1	13,9	-	36,2	23,8
4. Фестулолиум + клевер + люцерна	11,2	1,4	73,0	-	14,4
5. Фестулолиум + клевер + лядвенец + люцерна	8,3	1,6	72,6	2,2	15,3
2016 г.					
1. Фестулолиум (контроль)	57,4	0	0	0	42,6
2. Фестулолиум + клевер луговой	43,6	20,8	0	0	35,6
3. Фестулолиум + клевер + лядвенец	20,7	6,5	0	56,0	16,8
4. Фестулолиум + клевер + люцерна	9,2	0,2	72,0	0	18,6
5. Фестулолиум + клевер + лядвенец + люцерна	11,7	0,3	71,4	1,2	15,4

В сравнении с первым укосом ботанический состав травостоев второго укоса (вар. 2–5) за весь период наблюдений характеризовался низким содержанием фестулолиума и высоким до (70–92%) бобовых видов трав.

При посеве в смеси с бобовыми травами высота растений фестулолиума повышалась на 10–15% по сравнению с его одновидовыми посевами. При скашивании первого укоса трав во второй срок высота растений возрастала в среднем на 15–30% в сравнении с первым сроком. Это вы-

зывало полегание травостоев и в условиях производства может оказать негативное влияние на качество уборочных работ и полученного сырья из-за загрязнения почвой зелёной массы.

Выводы

Проведённые исследования позволили установить высокую эффективность выращивания межвидового гибрида фестулолиума в составе агрофитоценозов с включением бобовых видов трав (клевер луговой двуукосный, лядвенец ро-

гаты, люцерна изменчивая) в условиях Европейского Севера России. Наиболее устойчивым фестулолиум был при посеве с клевером и лядвенцем, менее – с люцерной изменчивой. Агрофитоценозы, включающие бобовые травы, обеспечивают повышение урожайности на 21–67% в сравнении с одновидовыми посевами фестуло-

лиума, позволяют получить высокопитательное растительное сырьё для заготовки кормов с концентрацией обменной энергии до 10,0 МДж, с содержанием протеина до 17% в 1 кг сухого вещества при скашивании первого укоса в фазу начала колошения фестулолиума и начала бутонизации бобовых видов трав.

Литература

1. Косолапов, В.М. Сбалансированное, устойчивое сельское хозяйство и рациональное природопользование [Электронный ресурс] / В.М. Косолапов, И.А. Трофимов, Л.С. Трофимова, Е.П. Яковлева // Адаптивное кормопроизводство. – 2014. – № 2. – С. 6–11. – URL: <http://www.adaptagro.ru>.
2. Маклахов, А.В. От земли до молока [Текст]: практическое пособие / А.В. Маклахов, Г.А. Симонов, Е.А. Тяпугин и др. – Вологда-Молочное, 2016. – 136 с.
3. Коновалова, Н.Ю. Влияние современных технологий на развитие кормопроизводства Европейского Севера Российской Федерации [Электронный ресурс] / Н.Ю. Коновалова, В.В. Вахрушева, С.С. Коновалова // АгроЗooТехника. – 2018. – Т. 1. – № 2 – С. 1–12. – URL: <http://azt.vscs.ac.ru/issue/2>.
4. Маклахов, А.В. Состояние и перспективы развития кормопроизводства Вологодской области [Электронный ресурс] / А.В. Маклахов, В.К. Углин, Н.Ю. Коновалова, В.Е. Никифоров // Адаптивное кормопроизводство. – 2016. – № 1. – С. 6–16. – URL: <http://www.adaptagro.ru>.
5. Сысуев, В.А. Адаптивная стратегия устойчивой продуктивности многолетних трав на Северо-Востоке Европейской части России [Текст] / В.А. Сысуев, В.А. Фигурин // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т. 30. – № 12. – С. 79–82.
6. Писковацкий, Ю.М. Люцерна для многовидовых агрофитоценозов [Текст] / Ю.М. Писковацкий // Адаптивные направления селекции и использования люцерны в кормопроизводстве: сб. науч. тр. ВНИИ кормов. – М., 2014. – Вып. 4 (52). – С. 21–28.
7. Тумасова, М.И. Новый сорт лядвенца рогатого Солнышко [Текст] / М.И. Тумасова, М.Н. Грипась // Материалы науч.-практ. конф. (8–9 июля 1999 г.). – Киров, 1999. – С. 69–74.
8. Кулешов, Г.Ф. Создание сортов многолетних злаковых трав для различных экологических условий Центральной России [Текст] / Г.Ф. Кулешов, С.И. Костенко, Н.С. Бехтин и др. // Кормопроизводство: проблемы и пути решения: сб. статей. – Лобня, 2007. – С. 294–301.
9. Сабитов, Г.А. Влияние состава травостоев и технологий их использования на продуктивное долголетие фитоценозов [Текст] / Г.А. Сабитов, Д.Е. Мазуровская // Вестник АПК Верхневолжья. – 2016. – № 4 (36). – С. 25–28.
10. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами [Текст] / под ред. Ю.К. Новосёлова и др. – М., 1987. – 198 с.

References

1. Kosolapov, V.M. Sbalansirovanное, ustojchivoe sel'skoe hozjajstvo i racional'noe prirodopol'zovanie [Jelektronnyj resurs] / V.M. Kosolapov, I.A. Trofimov, L.S. Trofimova, E.P. Yakovleva // Adaptivnoe kormoproizvodstvo. – 2014. – № 2. – С. 6–11. – URL: <http://www.adaptagro.ru>.
2. Maklakhov, A.V. Ot zemli do moloka [Tekst]: prakticheskoe posobie / A.V. Maklakhov, G.A. Simonov, E.A. Tyapugin i dr. – Vologda-Molochnoe, 2016. – 136 s.
3. Konovalova, N.Yu. Vlijanie sovremennyh tehnologij na razvitie kormoproizvodstva Evropejskogo Severa Rossijskoj Federacii [Jelektronnyj resurs] / N.Yu. Konovalova, V.V. Vakhrusheva, S.S. Konovalova // AgroZooTehnika. – 2018. – Т. 1. – № 2 – С. 1–12. – URL: <http://azt.vscs.ac.ru/issue/2>.
4. Maklakhov, A.V. Sostojanie i perspektivy razvitija kormoproizvodstva Vologodskoj oblasti [Jelektronnyj resurs] / A.V. Maklakhov, V.K. Uglin, N.Yu. Konovalova, V.E. Nikiforov // Adaptivnoe kormoproizvodstvo. – 2016. – № 1. – С. 6–16. – URL: <http://www.adaptagro.ru>.
5. Sysuev, V.A. Adaptivnaja strategija ustojchivoj produktivnosti mnogoletnih trav na Severo-Vostoke Evropejskoj chasti Rossii [Tekst] / V.A. Sysuev, V.A. Figurin // Dostizhenija nauki i tehniki APK. – 2016. – Т. 30. – № 12. – С. 79–82.
6. Piskovatskij, Yu.M. Ljucerna dlja mnogovidovyh agrofitocenzov [Tekst] / Yu.M. Piskovatskij // Adaptivnye napravlenija selekcii i ispol'zovanija ljucerny v kormoproizvodstve: sb. nauch. tr. VNIИ kormov. – М., 2014. – Вып. 4 (52). – С. 21–28.

7. Tumasova, M.I. Novyj sort ljadvenca rogatogo Solnyshko [Tekst] / M.I. Tumasova, M.N. Gripas' // Materialy nauch.-prakt. konf. (8–9 ijulja 1999 g). – Kirov, 1999. – S. 69–74.

8. Kuleshov, G.F. Sozdanie sortov mnogoletnih zlakovyh trav dlja razlichnyh jekologicheskikh uslovij Central'noj Rossii [Tekst] / G.F. Kuleshov, S.I. Kostenko, N.S. Bekhtin i dr. // Kormoproizvodstvo: problemy i puti reshenija: sb. statej. – Lobnja, 2007. – S. 294–301.

9. Sabitov, G.A. Vlijanie sostava travostoev i tehnologij ih ispol'zovanija na produktivnoe dolgoletie fitocenozov [Tekst] / G.A. Sabitov, D.E. Mazurovskaya // Vestnik APK Verhnevolzh'ja. – 2016. – № 4 (36). – S. 25–28.

10. Metodicheskie ukazanija po provedeniju polevyh opytov s kormovymi kul'turami [Tekst] / pod red. Yu.K. Novoselova i dr. – M., 1987. – 198 s.

ОБЪЯВЛЕНИЕ

**В издательстве ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА в 2018 году
вышла монография А.И. Голубевой, А.С. Карамышева**

«ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА ПО ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА»

В монографии содержатся теоретические положения о сущности продовольственной безопасности, анализируется состояние обеспеченности пищевыми продуктами населения региона, обосновываются предложения по совершенствованию организационно-экономического механизма обеспечения продовольствием и направлений увеличения объемов производства молочной и мясной продукции до рекомендуемых нормативов. Кроме того, в монографии разработаны и апробированы методические рекомендации по оценке уровня продовольственной безопасности региона с акцентом на вопросы качества потребляемого продовольствия.

Предназначена для научных работников, магистрантов, аспирантов, обучающихся в сельскохозяйственных учебных заведениях, руководителей и специалистов сельского хозяйства.

УДК 636:338.439.5(470.316); ББК 65.32; ISBN 978-5-98914-195-1; 254 стр.

**ПО ВОПРОСАМ ПРИОБРЕТЕНИЯ ОБРАЩАТЬСЯ ПО АДРЕСУ:
150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58,
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА**

e-mail: e.bogoslovskaya@yarcx.ru