

5. Степанов А.Ф., Чибис С.П. Возделывание астрагала галеговидного на корм в Западной Сибири. – Омск: Изд-во ОмГАУ, 2015. – 116 с.

Literatura

1. Metodika opytov na senokosah i pastbishhah. – M.:Izd-vo VNII kormov, 1971. – Ch. 1. – 230 s.
2. Metodicheskie ukazaniya po provedeniju polevyh opytov s kormovymi kul'turami. – M.: Izd-vo VNIISH, 1997. – 156 s.

3. Dosepohov B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy). – 5-e izd., dop. i pererab. – M.: Agropromizdat, 1985. – 351 s.

4. Stepanov A.F. Sozdanie i ispol'zovanie mnogoletnih travostoev. – Омск: Izd-vo OmGAU, 2006. – S. 12–59.

5. Stepanov A.F., Chibis S.P. Vozdelyvanie astragala galegovidnogo na korm v Zapadnoj Sibiri. – Омск: Izd-vo OmGAU, 2015. – 116 s.

УДК 633.3

А.Т. Аветисян, Е.В. Федосеев

ПОЕДАЕМОСТЬ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР ЧИСТЫХ И СМЕШАННЫХ ПОСЕВОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДОВОГО СОСТАВА РАСТЕНИЙ

А.Т. Avetisyan, E.V. Fedoseev

PALATABILITY OF FORAGE CROPS OF PURE AND MIXED CROPS, DEPENDING ON PLANT SPECIES COMPOSITION

А.Т. Аветисян – канд. с.-х. наук, доц. каф. растениеводства и плодовоовощеводства Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: agro@kgau.ru

Е.В. Федосеев – магистрант, лаборант вет. клиники Института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: fedoseevE.V@yandex.ru

А.Т. Avetisyan – Cand. Agr. Sci. Assoc. Prof., Chair of Plant Growing and Fruit and Vegetable Production, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: agro@kgau.ru

E.V. Fedoseev – Master's Degree Student, Lab. Asst, Veterinary Clinics, Institute of Applied Biotechnology and Veterinary Medicine, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: fedoseevE.V@yandex.ru

Интенсификация животноводства тесно связана с увеличением производства кормов, расширением ассортимента видов культур, а также с повышением их кормовых и энергетических качеств. При достижении в кормах баланса питательных веществ немаловажное значение имеет поедание кормов. Долю поедаемой части корма в общей массе предоставления корма называют коэффициентом поедаемости и обычно выражают в процентах. На поедаемость кормов влияют многие факторы, в том числе генетически закрепленные особенности питания определенных видов животных, наличие у кормов запаха (плесневый запах испорченных кормов, пахучесть содержащих эфирные масла растений), вкус (содержание кислот в силосе, горьких веществ в растениях), морфологические характеристики растений (наличие остей, опушения), физиче-

ское состояние корма (степень измельчения, твердость), загрязненность. Плохая поедаемость корма может стать причиной меньшего потребления сухого вещества и, как следствие, снижения продуктивности животных. В настоящее время в нашей стране на 1 ц молока в животноводстве расходуется 1,73 ц корм. ед., на 1 ц прироста живой массы крупного рогатого скота – 18,8, а свиней – 12,8 ц корм. ед. – это значительно больше нормативных показателей. Причиной этого является не только низкий удельный вес продуктивной части кормовых рационов (из-за недостаточного общего уровня кормления животных), но и низкое качество кормов, особенно по белку. Как показывают данные многих исследователей, и то и другое может быть улучшено при правильном конкретном подборе кормовых культур, а также более ра-

циональном использовании продуктивного потенциала растений. Решение данной проблемы связано с определенными видовыми и половозрастными группами животных, а также с уровнем адаптации кормовых культур к определенным природным зонам региона. В связи с этим целью исследований было определение поедаемости различных групп кормовых культур животными разного вида (крупный рогатый скот, мелкий рогатый скот, кролики). Для этого нами были заложены полевые опыты по возделыванию однолетних (в чистых и смешанных посевах) и многолетних трав. В результате научных исследований выявлены оптимальные сроки скашивания и высокая поедаемость животными таких культур, как амарант, донник однолетний, пайза, мальва кормовая; смешанные посевы – овес + горох посевной, пайза + редька масличная, кукуруза + пелюшка, сорго сахарное + пелюшка, пайза + пелюшка; из многолетних трав – эспарцет песчаный, козлятник восточный. Определено, что процент поедаемости при этом достигает до 100–65 %.

Ключевые слова: поедаемость кормовых культур, малораспространенные однолетние и многолетние травы, чистые (одновидовые) и смешанные посевы культур, зеленая масса, сенаж, обменная энергия.

The intensification of animal husbandry is closely connected with increase in production of forages, expansion of the range of types of cultures, and also with the increase of their fodder and power qualities. When you reach nutrient balance in the feedlots important value is eating of forage by animals. The share of the eaten part of forage in the lump of granting forage is called coefficient of palatability and usually expressed as a percentage. The palatability of forages is influenced by many factors, including genetically fixed features of food of certain animal species, existence at smell forages (a mold smell of the spoiled forages, fragrance of the plants containing essential oils), taste (the content of acids in a silo, bitter substances in plants), morphological characteristics of plants (existence of awns, omissions), a physical condition of a forage (extent of crushing, hardness), impurity. Bad palatability of forage can become the reason of smaller consumption of solid and, as a result, de-

crease in efficiency of animals. Now in our country 1.73 centner of sterno are spent for 1 centner of milk in animal husbandry. Unit, on 1 c of a gain of live mass of cattle is 18.8, and pigs is 12.8 centners of sterno. The unit is much more standard indicators. Is the reason of it not only the low specific weight of productive part of fodder diets (because of an insufficient general feeding level of animals), but also poor quality of forages, especially on protein. According to the researches' data it can be improved at the correct concrete selection of forage crops, and also more rational use of productive potential of plants. The solution of this problem is connected with certain species and gender and age of animals' groups, and also with the level of adaptation of forage crops to certain, natural zones of the region. In this regard the definition of palatability of various groups of forage crops to different kinds of animals (cattle, small cattle, rabbits) was the purpose of researches. For this purpose we put field experiments on cultivation one-year (in the pure and mixed crops) and long-term herbs. As a result of research, the optimal timing of mowing and high palatability of animal crops such as amaranth, annual clover, payza, mallow; mixed crops: oats + pea, payza + oil radish, corn + diaper, sorghum sugar + diaper, payza + diaper; of perennial grasses: sandy sainfoin, galega. It was determined that the percentage of palatability when it reaches 100–65 %.

Keywords: palatability of forage crops, less common, annual and perennial herbs, pure (single-species) and mixed crops crops, green mass, silage, the exchange.

Введение. С развитием интенсивных технологий производства молока возрастает количество стад с удоем 6 000–7 000 кг и более молока от коровы в год. Базовой основой роста продуктивности животных является обеспечение их высококачественными энергопротеино-насыщенными кормами. Приоритетная значимость в производстве высокопитательных кормов вполне заслуженно принадлежит культурным пастбищам, продуктивным агроценозам [Бенц, Кашеваров, Демарчук, 2001; Культурные пастбища..., 2006].

Для качественной и количественной характеристики этого отношения животных к кормам применяют показатель поедаемости. В количе-

ственном отношении этот показатель указывает на ту часть предоставленной животному количества корма, которую животное поедает.

В качественном отношении под поедаемостью имеют в виду желание животного поедать конкретный корм, степень его предпочтения другим кормам. Использование показателя поедаемости кормов имеет большое значение в кормлении животных, увеличении экономической эффективности возделывания продуктивных кормовых культур с высокой питательной ценностью.

Таким образом, большое значение в увеличении урожайности и стабильности объемов заготовок кормов имеет видовой состав и их соотношение, что позволит проводить конвейерную заготовку и повысить качество кормов. Повышение качества кормов должно быть направлено, прежде всего, на подбор культур с высоким содержанием протеина, для этого необходимо использовать современные высокопродуктивные и адаптированные виды и сорта растений, малораспространенные, смешанные посевы, обеспечивающие высокую кормовую продуктивность в различных зонах региона [Справочник по кормопроизводству ... , 2005].

Цель исследований: определить поедаемость различных групп кормовых культур в виде зеленой подкормки и сенажа животными разных видов.

Задачи исследований: установить оптимальные сроки скашивания для кормления видов животных различных групп кормовых культур и определить кормовую ценность растений.

Объекты и методы исследований. Исследования проводили на базе УНПК «Борский» УОХ «Миндерлинское» Красноярского ГАУ. На опытном поле посеяны однолетние (одновидовые, смешанные и поливидовые посевы), а также многолетние травы. В виде зеленой массы (однолетние культуры) и сенажа (многолетние травы) в различные периоды роста и развития были отобраны средние растительные образцы полевого опыта. Для кормления и определения поедаемости зеленой массы, сенажа культур была отобрана группа животных – крупный рогатый скот, мелкий рогатый скот и кролики, в количестве соответственно 5, 6 и 10 голов стационара Института ПБ и ВМ Красноярского ГАУ.

Объектами кормовых культур служили следующие виды и сорта: овес кормовой (сорт Сиг), пайза (Эврика), суданская трава (Новосибирская 84), сорго сахарное (Кинельское 4), просо кормовое (Кинельское 92), рапс яровой (Надежный 92), амарант (Багряный), редька масличная (Тамбовчанка), кормовые бобы (Сибирские), мальва кормовая (Силосная), донник однолетний (Поволжский), просо кормовое (Кинельское 92), пелюшка (Новосибирская 1), кукуруза (сорт-гибрид Катерина СВ); из многолетних трав – свербига восточная (Полтавская), эспарцет (Песчаный 1), козлятник восточный (Горноалтайский 87), донник желтый (Катэк). Агротехника в опытах с кормовыми культурами – общепринятая, зональная для лесостепной зоны региона. Сроки высева семян для холодостойких растений – третья декада мая, теплолюбивых – первая декада июня. Способ посева культур – рядовой (15×15 см), с помощью ССНП-16 + МТЗ-82. Площадь делянки составила 12–14 м², повторность – четырехкратная, размещение делянок – рандомезированное. Предшествующим в опытах служила яровая пшеница.

За вегетационный период культур проводили фенологические и биометрические измерения по периодам роста и развития растений в соответствии с методическими указаниями ВНИИ кормовых культур (1983), определение и кормление животных – по методике А.И. Овсянникова (1970).

Уборку и учет урожая зеленой массы проводили вручную в 4-5-кратной повторности из учетных делянок (1–2 м²), с последующим взвешиванием, что соответствует периоду *выметывание метелки – начало цветения* мятликовых и просовидных культур; рапса и редьки масличной – в период *цветение – начало плоодообразования*; у амарантовых – в период *бутонизация–цветение*. Из средних образцов вариантов опыта растений были отобраны растительные образцы на зоотехнический анализ зеленой массы.

Питательность растений и кормовую оценку определяли на основании данных, полученных в лаборатории НИЦ Красноярского ГАУ, а также использовали литературные данные, обобщали и сравнивали данные (по питательной ценности кормов) разных научных учреждений Сибири [Программирование урожайности ..., 2000;

Химический состав ... , 2005; Постников, 2007; Интенсификация кормопроизводства ... , 2010].

Для определения коэффициента поедаемости и удобства установления сроков скашивания растений сформировали 6 групп из изучаемых кормовых культур: 1) разнородные (однолетние) кормовые культуры в чистых и смешанных посевах; 2) злаково-бобовые смеси (в том числе малораспространенные); 3) многолетние травы (в основном из семейства бобовых); 4) пайза в чистых и различных смешанных посевах; 5) малораспространенные виды кормовых культур в лесостепи; 6) нетрадиционные, малоизученные кормовые культуры как в чистых, так и смешанных посевах.

Погодные условия вегетационного периода в годы исследования в целом можно характеризовать как типичные для зоны лесостепи региона. ГТК (гидротермический коэффициент) при этом был в пределах 1,1–1,2, что соответствует многолетним нормам.

Результаты исследований. Испытания по определению коэффициента поедаемости животными малоизученных посевов различных видов однолетних и многолетних кормовых культур по периодам их скармливания показали высокую и хорошую поедаемость кормов, а также перспективность широкого возделывания малораспространенных кормовых культур в сельскохозяйственном производстве лесостепи Красноярского края.

Отмечено, что при скармливании животным в период *выметывания – цветение – начало плодообразования* различных культур в виде зеленых подкормок высокий процент поедаемости обеспечивали такие культуры, как амарант, донник однолетний, мальва кормовая, пайза, просо кормовое, сорго сахарное. Здесь процент поедаемости зеленой массы составил у крупного рогатого скота – от 80 до 100 %, мелкого рогатого скота – от 70 до 100 %, у кроликов – от 50 до 100 % (табл. 1, 2, рис. 1, 4–6).

Из данных исследований второй и четвертой групп культур (злаково-бобовые смеси и пайза в чистых и смешанных посевах) установлено, что высокую поедаемость зеленой массы формируют варианты со следующими кормовыми культурами: пайза + редька масличная (*выметывание + цветение – плодообразование*), овес + горох посевной (*начало молочной спелости + цветение – плодообразование*), кукуруза + пелюшка (*выметывание + цветение – плодообразование*), сорго + пелюшка (*начало выметывания + цветение – плодообразование*), пайза + пелюшка (*молочная спелость зерна + цветение – плодообразование*), сорго + кормовые бобы (*начало выметывания + цветение – плодообразование*). При этом коэффициент поедаемости кормов составил для крупного рогатого скота – от 70 до 97,5 %; мелкого рогатого скота – от 70 до 95; кроликов – от 71,4 до 94,4 % (табл. 1, 2; рис. 1, 2, 4).

По группам многолетних трав из различных видов и сортов отмечена высокая поедаемость сенажа животными из козлятника восточного, эспарцета песчаного, донника желтого в период цветения культур. Процент поедаемости растений составил для крупного рогатого скота – 100 и 65 %; мелкого рогатого скота – 100 и 2,5; для кроликов – 100 и 1,6 %. Установлена высокая поедаемость всеми видами животных сенажа эспарцета песчаного – до 100 %; козлятника восточного – 100 % у крупного рогатого скота, плохая – у остальных животных (до 2,0–2,5 %); донника желтого – 65 % крупного рогатого скота, 80 % – козы и овцы, 75 % – кролики. Наименьшая поедаемость животными сенажа отмечена у свербиги восточной – для крупного рогатого скота 14,4; для коз и овец – 42,0 и кроликов – 1,6 % (табл. 3, рис. 3).

Определение энергопродуктивности, ГДж/га, и оценка питательности изучаемых кормовых культур показали высокое качество кормов. Отмечено, что наибольший сбор сухого вещества, кормовых единиц и переваримого протеина формируют такие варианты опыта, как пайза, сорго сахарное, просо кормовое, мальва кормовая, донник однолетний (100 %), пайза + пелюшка (40+50 %), кукуруза + пелюшка (40 + 50 %), сорго + пелюшка (40 + 50 %), сорго + кормовые бобы (40+50 %), пайза + редька (50 + 50 %), козлятник восточный (100 %), эспарцет песчаный (100 %), свербига восточная. При этом количество сухого вещества составило до 139,5–87,5 ц/га; кормовых единиц – до 113,5–69,1; переваримого протеина – до 7,8–14,0 ц/га. Наибольший выход энергии с 1 га обеспечили амарант, сорго, пайза (до 108,3–77,8 ГДж), смешанные злаково-бобовые посевы – сорго + бо-

бы, сорго + пелюшка, пайза + пелюшка (139,4–89,7 ГДж).

Наибольшее содержание обменной энергии (ОЭ), МДж в 1 кг абсолютно сухого вещества, наблюдалось в вариантах: пайза + редька масличная (11,1), мальва кормовая (11,0), амаранта

(10,7), сорго + кормовые бобы (10,9). Наибольшее содержание переваримого протеина в 1 корм.ед. обеспечивают смешанные посевы различных видов однолетних растений, многолетние травы – соответственно 158–119 и 186–128 г [Аветисян, 2015].

Таблица 1

Поедаемость однолетних кормовых культур животными, %

Кормовая культура (вид корма, сроки скашивания)	Животные			Периоды роста и развития растений
	Крупный рогатый скот (КРС)	Мелкий рогатый скот (козы, овцы)	Кролики	
Просо кормовое (зеленая масса) 5–7.08	100,0	57,0	38,1	Молочная спелость семян
Пайза (зеленая масса): 5–7.08	86,0	92,0	50,0	Ветвление
27–30.08	57,5	40,0	60,0	Молочная спелость семян
2–05.09	52,5	50,0	60,0	Восковая спелость семян
Сорго сахарное (зеленая масса) 8–11.08	88,3	78,3	58,3	Ветвление
Амарант (зеленая масса): 8–11.08	100,0	100,0	100,0	Выметывание – начало цветения
20–23.08	56,0	52,5	70,0	Молочная спелость семян
Овес кормовой (сенаж) 14–16. 08	97,5	90,0	100,0	Молочная спелость зерна
Рапс (зеленая масса) 14–16.08	74,0	40,0	75,0	Цветение
Суданская трава (зеленая масса) 17–20.08	56,0	47,5	62,0	Цветение – плодообразование
Мальва кормовая (зеленая масса): 3–7.08	6,0	14,0	0,0	Ветвление
12–16.08	80,0	76,7	95,0	Цветение – начало плодообразования
Донник однолетний (зеленая масса): 26–30.08	95,0	70,0	60,0	Цветение – начало плодообразования
2–6.09	43,0	40,0	25,0	Конец цветения – образование семян

Таблица 2

Поедаемость смешанных кормовых культур животными, %

Кормовые культуры (сроки скашивания, вид корма)	Животные			Период роста и развития растений
	Крупный рогатый скот (КРС)	Мелкий рогатый скот (козы, овцы)	Кролики	
1	2	3	4	5
Пайза + кормовые бобы (50 + 50 %) 11–13.08 (зеленая масса)	66,7	68,0	60,0	Начало выметывание + ветвление – цветение
Овес + горох (40 + 50 %) 10–13.08 (зеленая масса)	94,0	87,5	80,0	Молочная спелость зерна + цветение – плодообразо- вание
Кукуруза + соя (50 + 50 %): 12–13.08. (зеленая масса)	53,3	37,5	56,6	Выметывание – начало об- разования початков + плодо- образование
Суданка + редька масличная (40 + 50 %) – 10–13.08. (зеленая масса)	60,0	62,0	66,6	Выметывание – цветение + цветение –пло- дообразование
Пайза + редька масличная (50 + 50 %) 13–16.08. (зеленая масса)	97,5	95,0	94,4	Выметывание + цветение – плодообразова- ние
Кукуруза + кормовые бобы (50 + 50 %) 12–16.08 (зеленая масса)	60,0	46,0	66,7	Выметывание – начало об- разования початков + цвете- ние – плодообразование
Сорго + пелюшка (40 + 50 %): 13–16.08 (зеленая масса)	80,0	73,3	72,0	Начало выметывания + цветение – плодообразо- вание
Кукуруза + пелюшка (40 + 50 %) 13–16.08 (зеленая масса)	86,0	55,0	69,6	Выметывание – начало об- разования початков + цветение – плодообразова- ние
Сорго + кормовые бобы (50 + 50%) 16–20.08. (зеленая масса)	70,0	70,0	71,4	Начало выметывания + цве- тение – плодообразование
Суданка + кормовые бобы (40 + 50 %) 20–23.08 (зеленая масса)	46,0	53,3	80,0	Цветение – созревание семян + цветение – плодооб- разование

1	2	3	4	5
Суданка + редька масличная (40 + 50 %): 22–25.08 (зеленая масса)	52,0	69,6	57,1	Цветение – созревание семян + цветение – плодо- образование
Пайза + пелюшка (50 + 50 %): 27–30.08 (сенаж)	73,3	70,0	55,6	Созревание – молочная спе- лость зерна + цветение – плодообразование

Таблица 3

Поедаемость многолетних кормовых культур животными, %

Кормовая культура (сроки скашивания, вид корма)	Животные			Период роста и развития растений
	Крупный рогатый скот (КРС)	Мелкий рогатый скот (козы, овцы)	Кролики	
Свербига восточная 13–15. 07 (сенаж)	14,4	42,0	2,5	Цветение (85 %)
Козлятник восточный 12–15. 07 (сенаж)	100,0	2,5	2,0	Цветение (75 %)
Эспарцет восточный 13–16.07 (сенаж)	100,0	100,0	100,0	Цветение (85 %)
Донник желтый 10–16. 07 (сенаж)	65,0	80,0	75,0	Бутионизация – цветение

Определение поедаемости зеленой массы и сенажа различных видов кормовых культур разными видами животных за 2014–2015 гг. показаны в таблицах 1–3. Из данных таблицы 1 видно, что из однолетних малораспространенных культур высокая поедаемость кормов животными отмечена: в период ветвления – у пайзы, сорго сахарного (до 86,0–88,3 % – для крупного рогатого скота, до 78,3–92 – у коз и овец, до 50–58,3 % – для кроликов); в период *выметывание – цветение – началоплодообразования* – у амаранта, донника однолетнего, мальвы кормовой, рапса (до 74,0–100 % – для крупного рогатого скота, до 40–100 – для коз и овец, до 60–100 % – для кроликов). Низкая поедаемость кормов животными разных видов установлена у суданской травы – 56; 47,5 и 62 % соответственно. Отмечено также, что в период молочно-восковой спелости семян (зерна) проса кормового, овса кормового высокая поедаемость (до 97,5–100 % – у крупного рогатого скота, до 57–90 % – у коз и овец, до 38,1–100 % – у кроликов) (см. табл. 1).

Высокая поедаемость смешанных кормовых культур животными разных видов наблюдается в период *цветение – плодообразование* (до 80,0–97,5 %) у вариантов пайза + редька (50+50 %) и овес + горох (40+50 %). Низкая поеда-

мость корма животными отмечена за данный период роста и развития следующих растений: кукуруза + соя (50+50 %), кукуруза + бобы (50+50 %), суданка + редька (40+50 %), в среднем до 53,3–60 % – для крупного рогатого скота, до 37,5–62 – для коз и овец, до 56,6–66,7 % для кроликов (см. табл. 2).

В период цветения многолетних трав высокая поедаемость сенажа животными отмечена (до 65–100 % – для крупного рогатого скота, до 42–100 – для коз и овец, до 75–100 % – для кроликов) у эспарцета, козлятника и донника желтого. Низкая поедаемость сенажа установлена у свербиги восточной – до 14,4 % – для крупного рогатого скота, до 42 – для коз и овец, до 2,5 % – для кроликов. Здесь отмечена также плохая поедаемость сенажа козлятника восточного мелким рогатым скотом (до 2,5 %) и кроликами (до 2,0 %) (см. табл. 3).

Таким образом, установлены коэффициенты поедаемости кормов различных кормовых культур, оптимальные сроки скашивания малораспространенных как однолетних, так и многолетних трав в условиях лесостепи региона. Установлен также видовой состав малораспространенных бобово-злаковых и злаково-капустных поливидовых и смешанных посевов в соотношении 40 и 50 % от нормы высева культур.

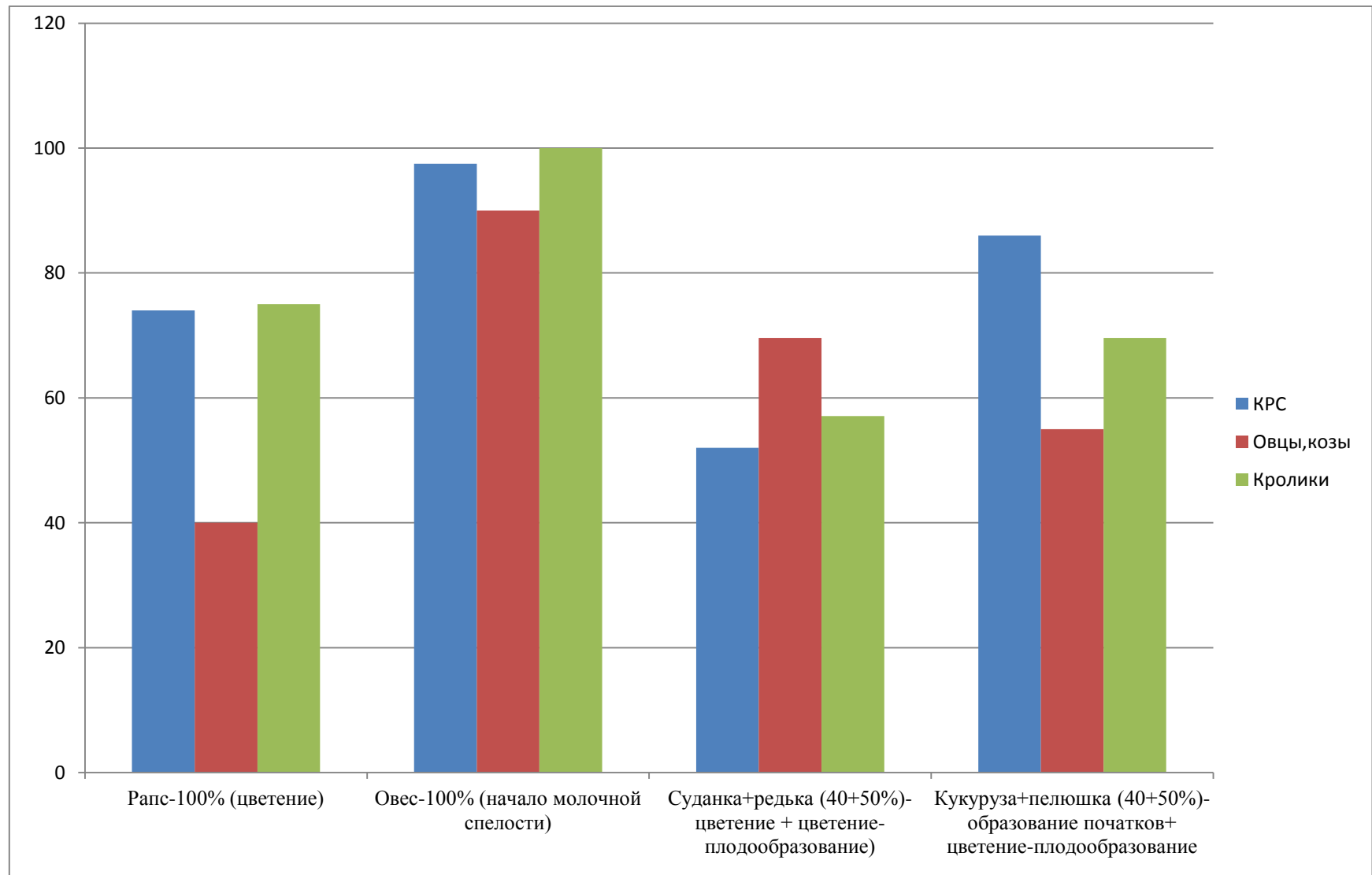


Рис. 1. Поедаемость зеленой массы разновидовых кормовых культур чистых и смешанных посевов, %

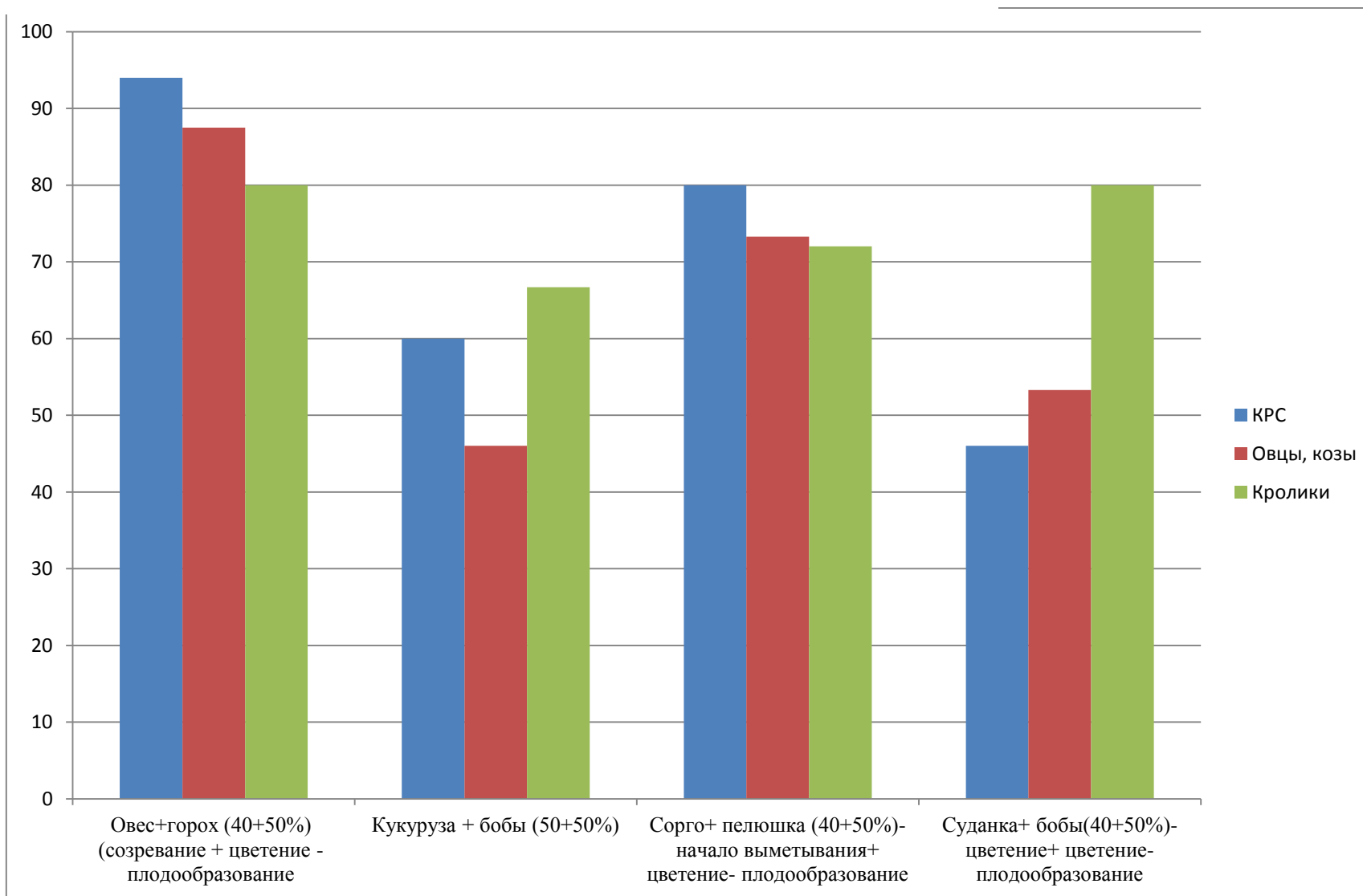


Рис. 2. Поедаемость зеленой массы злаково-бобовых смесей животными, %

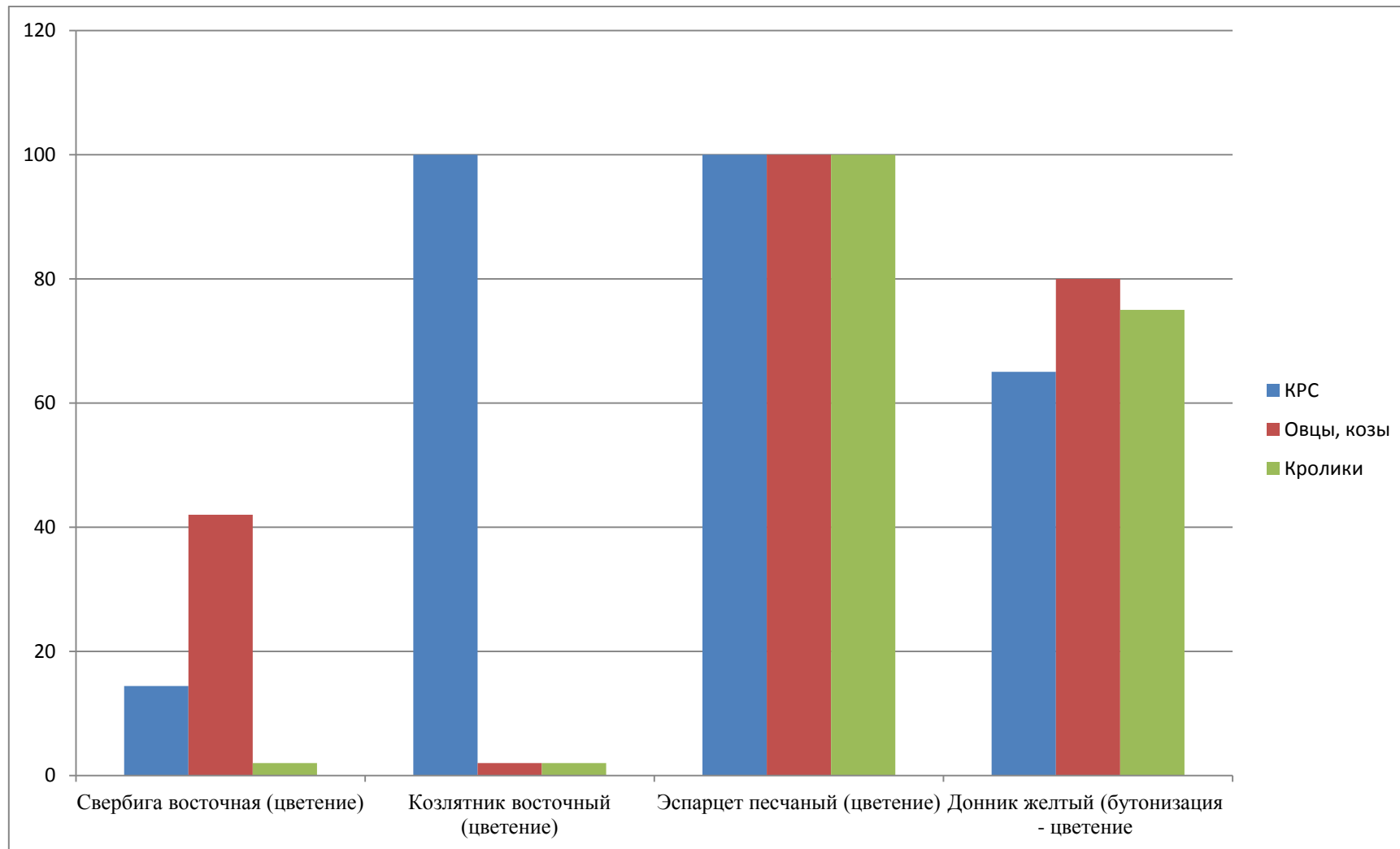


Рис. 3. Поедаемость многолетних трав животными, %

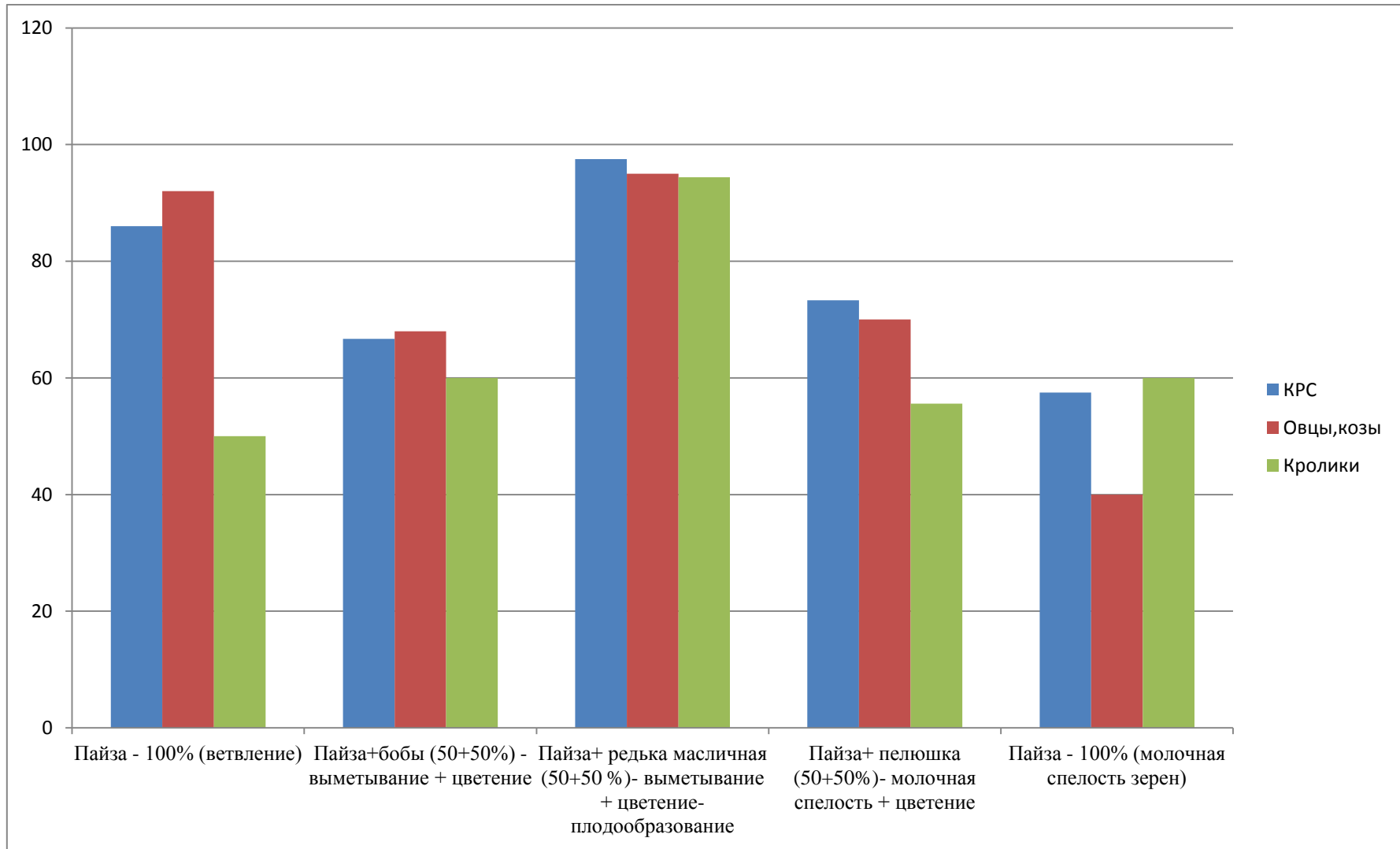
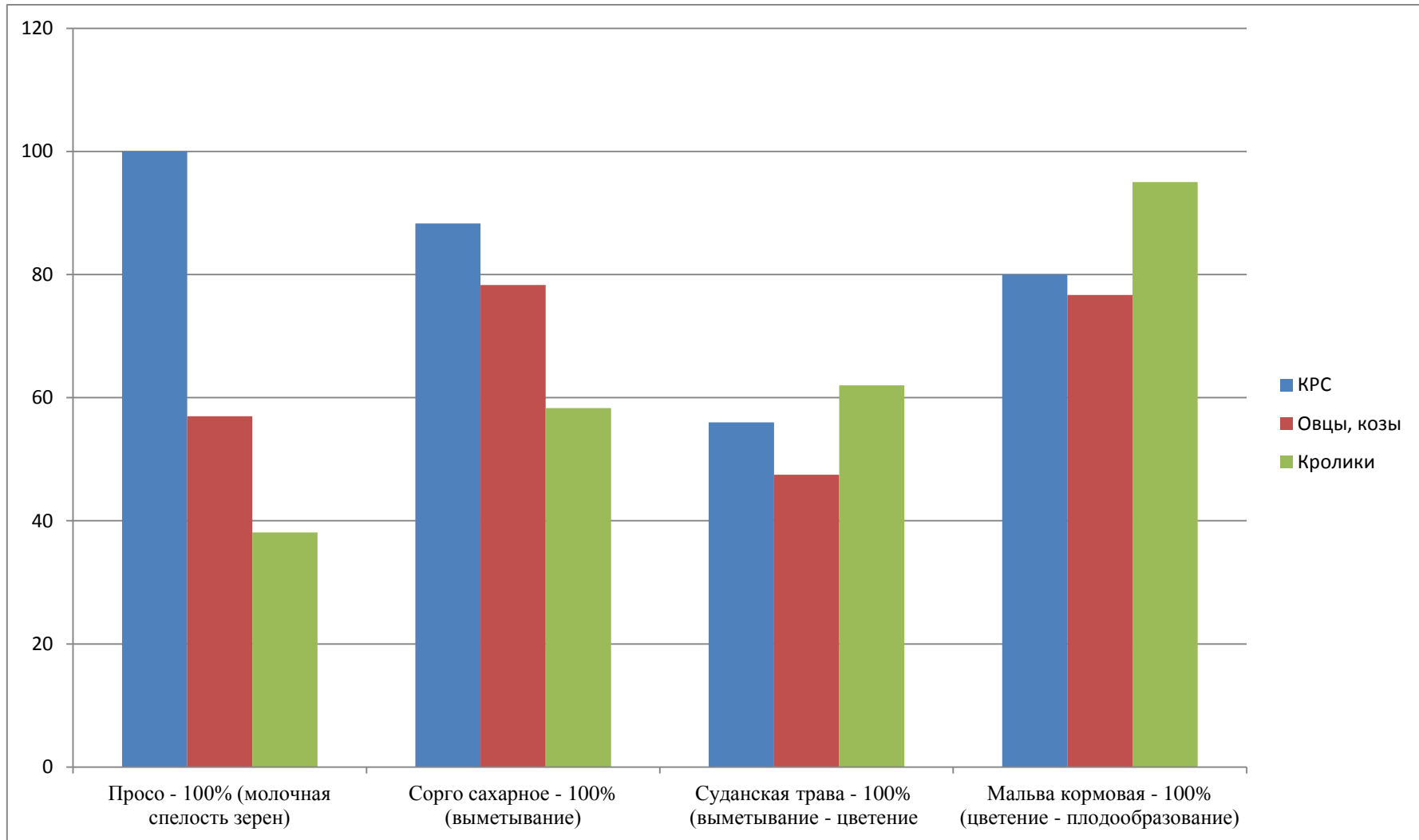


Рис. 4. Динамика поедаемости зеленой массы из пайзы чистых и смешанных посевов животными, %



111

Рис. 5. Поедаемость зеленой массы малораспространенных кормовых культур чистых посевов животными, %

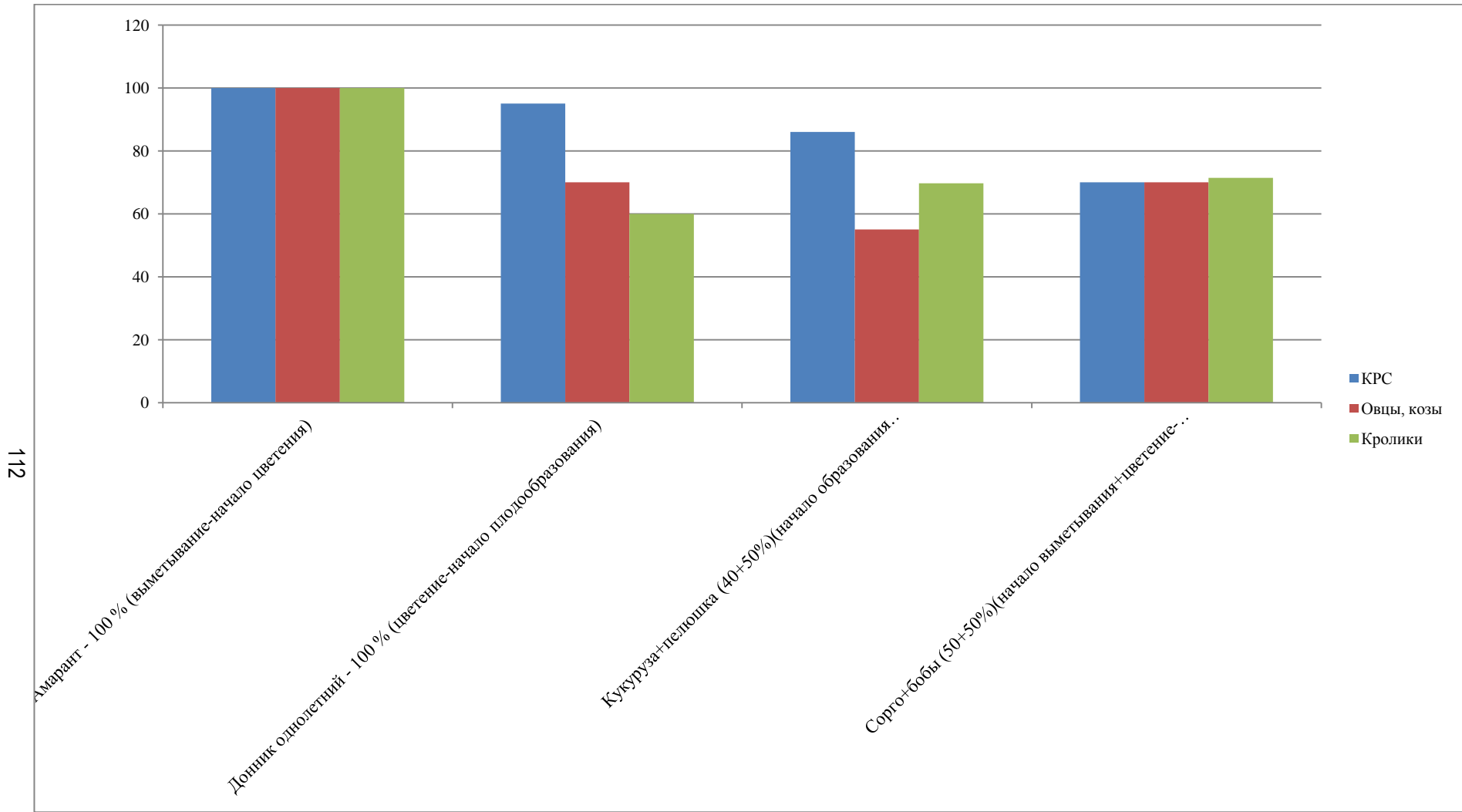


Рис. 6. Поедаемость малораспространенных кормовых культур чистых и смешанных посевов

Заключение. На основании проведенных научно-исследовательских работ установлены коэффициенты поедаемости кормов животными малораспространенных, однолетних в чистых и смешанных посевах, многолетних трав – в лесостепи Красноярского края. Установлены также оптимальные сроки скашивания различных по видовому составу и соотношению кормовых культур (40 и 50 % от нормы высева); для просовидных мятликовых растений – это период *ветвление – выметывание*; амарантовых – *выметывание – начало цветения*; мальвовых – *цветение – начало плодообразования*; бобовых – *цветение – начало плодообразования*. Оптимальные сроки скашивания кормов для скармливания животным – это период цветения, тогда поедаемость увеличивается до 80–100 %. Рекомендуется скармливать животным в виде зеленой массы (подкормки) и подвяленном состоянии (влажность 50–55 %), особенно из многолетних трав, и тогда данные кормовые растения могут формировать высокую энергетическую продуктивность и питательность натурального корма: с 1 га до 80–139 ГДж, с обеспеченностью 1 корм. ед. переваримым протеином до 119–186 г.

Литература

1. Аветисян А.Т. Питательная ценность бобово-злаковых смесей в лесостепи // Вестн. КрасГАУ. – 2015. – №12. – С. 123–128.
2. Бенц В.А., Кашеваров Н.И., Демарчук Г.А. Полевое кормопроизводство в Сибири / РАСХН, Сиб. отд-ние, СибНИИ кормов. – Новосибирск, 2001. – 240 с.
3. Культурные пастбища в интенсивном молочном скотоводстве: рекомендации / Г.В. Благовещенский, Н.В. Воронков, В.Н. Курровский [и др.]. – М., 2006. – 31 с.
4. Интенсификация кормопроизводства на основе адаптивности кормовых культур в Красноярском крае: рекомендации / А.Т. Аветисян, Л.П. Косяненко, Д.Н. Кузьмин [и др.]. – Красноярск: Енисей-Знак, 2010. – 152 с.
5. Программирование урожайности полевых культур / Н.М. Майборода, Л.В. Тупикова, Л.П. Столяр [и др.]. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2000. – 68 с.
6. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами / ВНИИ кормов им. Вильямса. – М., 1983. – 196 с.

7. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. – М.: Колос, 1970. – 304 с.
8. Постников Б.А. Новые и нетрадиционные кормовые и фитоэкстрогенные культуры и их значение в кормопроизводстве и зоотехнии: сб. науч. тр. / СибНИИ кормов СО РАСХН. – Новосибирск, 2007. – С. 115–139.
9. Романенко Г.А., Тютюнников А.И., Гончаров П.Л. Кормовые растения России / ЦИНАО. – М., 1999. – 370 с.
10. Справочник по кормопроизводству и кормлению сельскохозяйственных животных в Иркутской области / под ред. Н.Э. Эльгерта. – Иркутск, 2005. – 543 с.
11. Технология возделывания кормовых культур в Красноярском крае: руководство / А.Т. Аветисян, В.В. Данилова, Н.В. Данилов [и др.]. – Красноярск, 2012. – 150 с.
12. Химический состав и питательность кормов Красноярского края / А.Д. Волков, Ю.П. Танделов, А.А. Василенко [и др.]. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2005. – 113 с.

Literatura

1. Avetisjan A.T. Pitatel'naja cennost' bobovo-zlakovyh smesej v lesostepi // Vestn. KrasGAU. – 2015. – №12. – S. 123–128.
2. Benc V.A., Kashevarov N.I., Demarchuk G.A. Polevoe kormoproizvodstvo v Sibiri / RASHN, Sib. otd-nie, SibNII kormov. – Novosibirsk, 2001. – 240 s.
3. Kul'turnye pastbishha v intensivnom molochnom skotovodstve: rekomendacii / G.V. Blagoveshhenskij, N.V. Voronkov, V.N. Kutrovskij [i dr.]. – M., 2006. – 31 s.
4. Intensifikacija kormoproizvodstva na osnove adaptivnosti kormovyh kul'tur v Krasnojarskom krae: rekomendacii / A.T. Avetisjan, L.P. Kosjanenko, D.N. Kuz'min [i dr.]. – Krasnojarsk: Enisej-Znak, 2010. – 152 s.
5. Programmirovanie urozhajnosti polevyh kul'tur / N.M. Majboroda, L.V. Tupikova, L.P. Stoljar [i dr.]. – Krasnojarsk: Izd-vo KrasGAU, 2000. – 68 s.
6. Metodicheskie ukazaniya po provedeniju polevyh opytov s kormovymi kul'turami / VNIi kormov im. Vil'jamsa. – M., 1983. – 196 s.
7. Ovsjannikov A.I. Osnovy opytnogo dela v zhivotnovodstve. – M., Kolos, 1970. – 304 s.

8. *Postnikov B.A.* Novye i netradicionnye kormovye i fitojekstrogennye kul'tury i ih znachenie v kormoproizvodstve i zootehnii: sb. nauch. tr. / SibNII kormov SO RASHN. – Novosibirsk, 2007. – S. 115–139.
9. *Romanenko G.A., Tjutjunnikov A.I., Goncharov P.L.* Kormovye rastenija Rossii / CINAО. – M., 1999. – 370 s.
10. Spravochnik po kormoproizvodstvu i kormleniju sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh v Irkutskoj oblasti / pod red. *N.Je. Jel'gert.* – Irkutsk, 2005. – 543 s.
11. Tehnologija vzdelyvanija kormovyh kul'tur v Krasnojarskom krae: rukovodstvo / *A.T. Avetisjan, V.V. Danilova, N.V. Danilov* [i dr.]. – Krasnojarsk, 2012. – 150 s.
12. Himicheskij sostav i pitatel'nost' kormov Krasnojarskogo kraja / *A.D. Volkov, Ju.P. Tandelov, A.A. Vasilenko* [i dr.]. – Krasnojarsk: Izd-vo KrasGAU, 2005. – 113 s.