

**ПРОДУКТИВНОСТЬ СМЕШАННЫХ ПОСЕВОВ ЯЧМЕНЯ С ГОРОХОМ И СОЕЙ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ УБОРКИ  
В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА**  
THE CROP YIELD AND THE NUTRIENT VALUE OF MIXED SOWINGS  
IN DEPEND ON THE RELATION OF THE COMPONENTS  
IN THE CONDITIONS OF NORTHERN KAZAKHSTAN

**Каракальчев А.С.**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий отделом мониторинга динамики и прогноза плодородия почв,  
ГРУ РНМЦАС МСХ РК «Агрохимслужба»  
(п. Научный, ул.Бараева 15)

**Колесникова Л.И.**, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры земледелия и растениеводства,

**Жирнова И. А.**, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры земледелия и растениеводства,  
Агротехнический университет им. С. Сейфуллина  
(г. Астана, проспект Победы 62)

*Рецензент:* **Г.Р. Кекилбаева**, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры «Почвоведение и агрохимия» КазАТУ им. С.Сейфуллина

**Аннотация**

В статье рассматриваются результаты исследований по подбору однолетних злаковых и бобовых культур и их травосмесей в условиях лесостепи Северо-Казахстанской области на черноземах обыкновенных. Авторами установлено влияние соотношения компонентов смеси на урожайность и качество корма смешанных посевов.

Авторами проведен анализ содержания кормовых единиц и переваримого протеина в зеленой массе в фазе единиц в фазе цветения и в фазе налива зерна, выявлено влияние соотношения гороха, сои и ячменя в смеси, количество и питательность корма.

**Ключевые слова:** ячмень, соя, горох, урожайность, питательность, смешанные посевы, зеленая масса, лесостепь.

**Annotation**

The article deals with the results of studies on the selection of annual cereals and legumes and their grass mixtures in the conditions of forest-steppe of North Kazakhstan region on black humus. The authors established the influence of mixing ratio on the yield and quality of feed mixed sowings.

The authors analyzed the content of feed units and digestible protein in green mass in the unit phase, in the flowering phase and grain filling phase, revealed the influence of the mixing ratio, the quantity and nutritional value of feed.

**Keywords:** cereals and legumes grass mixtures, yield, nutritional value, mixed sowings, green mass, forest-steppe.

Хозяйствам необходима собственная прочная, устойчивая, биологически полноценная кормовая база, отвечающая особенностям обмена веществ и уровню продуктивности животных. Пока же эта проблема решается медленно: в отдельных хозяйствах нет кормовых севооборотов; в севооборотах не учитывается правильное соотношение бобовых к злаковым культурам; для создания оптимального сахаро-протеинового отношения в рационе слабо внедряются злаково-бобовые смеси.

Смешанные посевы благодаря биологической совместимости компонентов позволяют создавать более густой травостой путем увеличения количества растений и вегетативной массы на один гектар посевов. В них хорошо выражена вертикальная ярусность, которая образуется в основном во второй половине вегетационного периода из-за различий роста компонентов [1,2].

Наибольшее влияние смешанные посевы оказывают на качество урожая получаемых кормов. Под качеством корма в широком смысле понимают совокупность свойств, влияющих на продуктивность, здоровье и воспроизводительные качества животных. Важнейшими показателями качества являются концентрация энергии, питательных, биологически активных веществ. Качество корма зависит также от наличия специфических, ядовитых веществ. Среди показателей качества ведущая роль принадлежит протеину. В балансе растительного протеина однолетние кормовые культуры занимают третье место после зерновых и многолетних трав [1].

В основу конструирования смешанных агрофитоценозов должен быть положен принцип комплиментарности – способности разных видов избегать агрессивной конкуренции, а в лучшем случае дополнять друг друга (бобово-злаковые смеси) [2,3]. Между компонентами смешанных посевов существует взаимопомощь. Большинство однолетних бобовых трав имеет полегающий стебель, поэтому их возделывают вместе с поддерживающими культурами, чаще со злаками. При этом уменьшается полегание бобовых, облегчается механизация их уборки [4,5].

## **Результаты исследований.**

Опыты по изучению однолетних кормовых культур и их травосмесей на урожайность и качество корма в условиях лесостепи Северного Казахстана заложены в 2015-2016 годах на полях ТОО «Агрохимснаб» Есильского района Северо-Казахстанской области в зоне колючей лесостепи на черноземах обыкновенных среднemocных.

В опытах высевались следующие культуры: ячмень кормовой – сорт Кедр, горох – сорт Харьковский усатый, соя – сорт Мисула 109.

С 15 по 18 мая был проведен посев чистых и смешанных посевов злаковых культур: ячменя и бобовых: гороха и сои в соотношениях 75% злаковых и 25% бобовых трав, 50% бобовых и злаковых культур и 25% злаковых и 75% бобовых. Уборка проводилась в фазах цветения (15-18 июля) и налива зерна (с 23 по 28 сентября) методом учетных площадок. На всех вариантах отбирались площадки площадью 5 м<sup>2</sup>. Затем посеы скашивались жаткой ЖВН-6 и после высушивания пресс-подборщиком сено прессовалось в тюки.

На количество и качество корма немаловажное значение оказывают сроки уборки, от которых зависят виды получаемых кормов (зеленый корм, сено, сенаж, монокорм, зернофураж и т.д.). Исходя из этого в задачу исследования входило определить продуктивность смешанных посевов с возможностью использования их в качестве зеленого корма, сенажа и монокаорма. Поэтому вышеперечисленные смешанные посеы кормовых культур убирали в фазе цветения – бобообразования, и когда растения формировали репродуктивные органы, зерно. Учет урожая проводили в фазе созревания (молочно-восковая спелость зерновых ячменя) и побурения 30-40% бобов у зернобобовых. В это время идет налив зерна, их влажность достигает 50-55%.

Смешанные посеы ячменя с горохом обеспечили в фазе цветения урожайность зеленой массы 79,0-108,6 ц/га (рисунок 1).

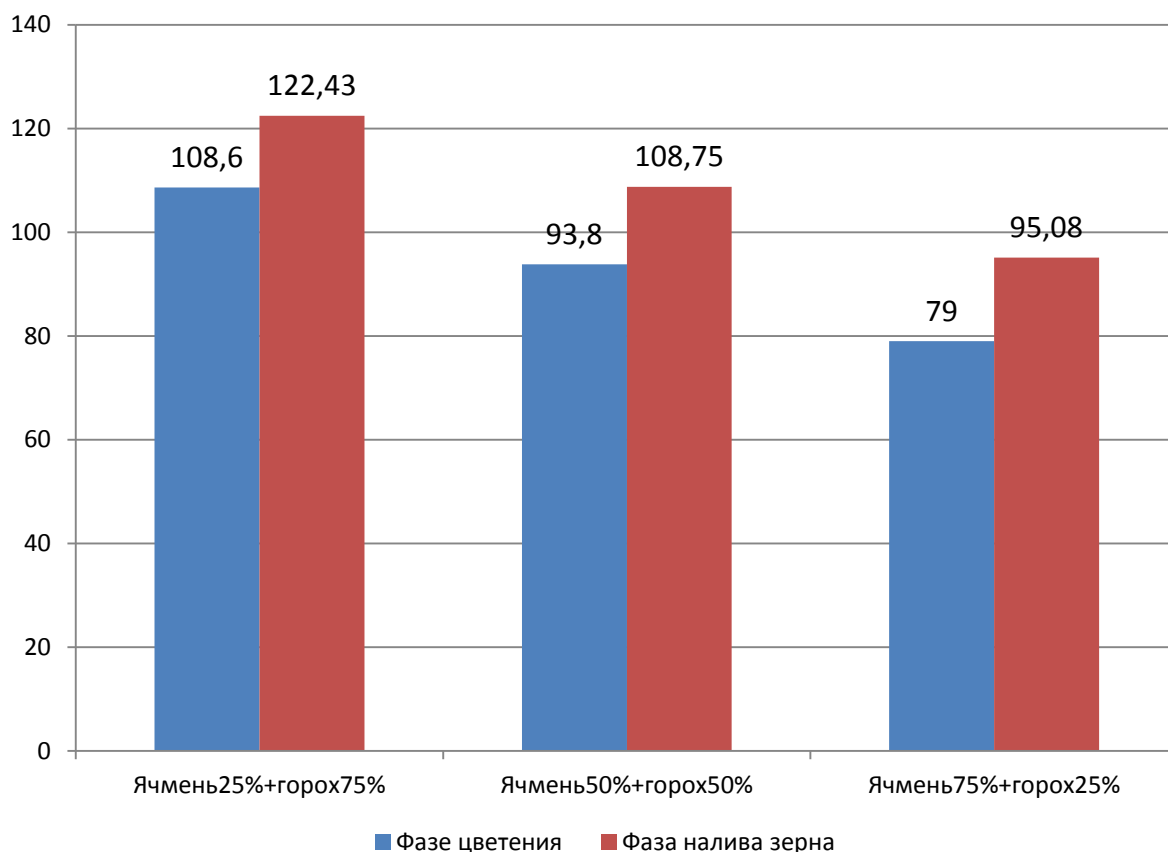


Рисунок 1. Урожайность зеленой массы смешанных посевов ячменя с горохом

В фазе налива урожайность зеленой массы возросла до 93,8 – 122,43 ц/га. Самым высоким был урожай в смеси ячмень 25%+горох 75%, урожайность в этом варианте была выше и в фазу цветения, и в фазу налива. Но не всегда при увеличении процентного содержания бобового компонента повышается количество и качество урожая.

Значительно ниже показатели продуктивности и качества корма получены в смешанных посевах ячменя с соей (рисунок 2), так как урожайность чистых посевов ячменя и сои уступают гороху. Климатические условия зоны не позволяют сое раскрыть свой продуктивный потенциал. Резкие колебания среднесуточных температур, в период всходов и в начале роста растений, увеличивают период вегетации, и бобы не успевают сформироваться.

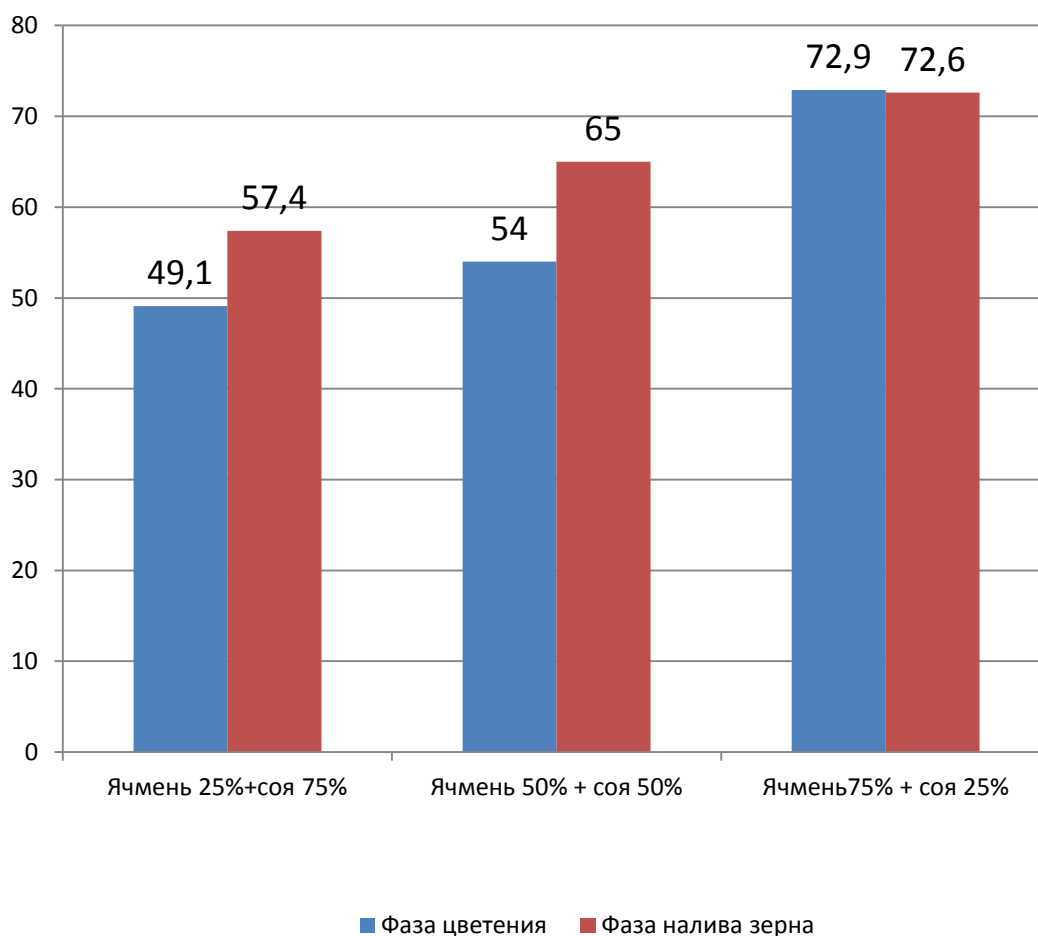


Рисунок 2. Урожайность зеленой массы смешанных посевов ячменя с соей

В опыте ячмень с горохом с выходом кормовых единиц – 18,5-28,4 ц/га. Более высокий выход кормовых единиц и перевариваемого протеина обеспечил горох, т.к. отличается более высокой урожайностью (таблица 1).

Таблица 1

**Влияние соотношения компонентов смеси на урожайность и качество корма смешанных посевов ячменя с горохом (2015-2016 годы)**

Варианты опыта	Урожайность		Обеспеченность 1 к.е. перевари- мым протеи- ном, г
	кормовых единиц, ц/га	переваримого про- теина, кг/га	
Ячмень 25%+горох 75%	<u>28,4</u> 43,3	<u>4903,4</u> 6609,7	<u>172,7</u> 152,7
Ячмень 50%+горох 50%	<u>23,4</u>	<u>3673,8</u>	<u>157,0</u>

	35,0	4869,7	139,1
Ячмень75%+горох25%	<u>18,5</u>	<u>2442,3</u>	<u>132,0</u>
	<u>26,1</u>	3119,4	119,5
			НСР (5%) = <u>1,13</u> 1,09
<ul style="list-style-type: none"> <li>• в числителе – показатели продуктивности смешанных посевов в фазе цветения, в знаменателе – в фазе налива зерна</li> </ul>			

Обеспеченность к.е. переваримым протеином 172,7 г получена при смешанном посеве 25% ячменя и 75% гороха. Это наилучший показатель по сбалансированности белком. На других вариантах опыта этот показатель составил 132,0-157,0 г, это значительно больше, чем чистый посев ячменя – 90,0 г на 1 к.е. В фазе налива зерна эта закономерность по всем показателям продуктивности сохраняется, увеличив их на 7,9-16,6%.

Значительно ниже показатели продуктивности и качества корма получены в смешанных посевах ячменя с соей (таблица 2), так как урожайность чистых посевов ячменя и сои уступают гороху.

Таблица 2

**Влияние соотношения компонентов смеси на урожайность и качество корма смешанных посевов ячменя с соей (2015-2016 годы)**

Варианты опыта	Урожайность		Обеспеченность 1 к.е. переваримым протеином, г
	кормовых единиц, ц/га	переваримого протеина, кг/га	
Ячмень25%+соя75%	<u>13,6</u>	<u>2240,4</u>	<u>165</u>
	16,4	2290,6	140
Ячмень50%+соя50%	<u>13,6</u>	<u>1755,4</u>	<u>129</u>
	16,8	1985,5	118
Ячмень75%+соя25%	<u>13,5</u>	<u>1551,5</u>	<u>115</u>
	17,2	1680,5	98
			НСР (5%) = <u>1,33</u> 1,26
<ul style="list-style-type: none"> <li>• в числителе – показатели продуктивности смешанных посевов в фазе цветения, в знаменателе – в фазе налива зерна</li> </ul>			

Урожайность чистых и смешанных посевов была практически одинаковой и изменялась от 49,1-58,9 ц/га зеленой массы и 13,5-13,6 ц/га кормовых единиц при уборке в фазе цветения. Однако обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином была выше, чем в смешанных посевах ячменя с горохом, и составила 165 г при посеве 25% ячменя + 75 % сои, тогда как в соя-овсяной смеси этот показатель был ниже на 10,2 г в кормовой единице. При уборке в фазе налива зерна обеспеченность 1 кормовой единицы переваримым протеином снизилась и составила 98-140 г, тогда как урожайность зеленой массы и выход кормовых единиц увеличился до 57,4-72,6 и 16,4-17,2 ц/га соответственно, увеличение составило 17-24%.

#### **Выводы.**

1. Наилучший показатель по сбалансированности переваримым протеином и обеспеченности кормовыми единицами 172,7 г получен при смешанном посеве 25% ячменя и 75% гороха.

2. На других вариантах опыта этот показатель составил 132,0-157,0 г, это значительно больше, чем чистый посев ячменя – 90,0 г на 1 к.е. В фазе налива зерна эта закономерность по всем показателям продуктивности сохраняется, увеличив их на 7,9-16,6%.

#### **Библиографический список**

1. Антонюк В. Пути решения проблемы кормового протеина в республике Беларусь // Вести АН БССР. Сер. с.-х. науки, 1978. №4. С. 110-116.
2. Жученко А.А. Адаптивная система селекции растений (эколого-генетические аспекты). – М., изд. РУДН, 2001. Т. 1. С. 89-91.
3. Андреев Н.Г. Производство кормового растительного белка. – М.: Россельхозиздат, 1977. С. 26 - 35.
4. Зельнер В.Р., Коноплев Е.И., Ткаченко Е.Г. Кормосмеси силосно-сенажного типа для молочного скота. – М.: Россельхозиздат, 1975. 160 с.
5. Исаев А.П. Повышение содержания белка в кормовых смесях. – М.: Россельхозиздат, 1978. С. 128-129.