

УДК 633.3:631.582

*Н. И. Касаткина, Ж. С. Нелюбина**Удмуртский научно-исследовательский институт
сельского хозяйства, Ижевск***ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ГОРОХА ПОСЕВНОГО
В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПРЕДУРАЛЬЯ**

Одной из важнейших задач сельского хозяйства по-прежнему остается белковая проблема. Ведущее место в ее решении принадлежит зернобобовым культурам, в том числе гороху посевному, отличающемуся высоким содержанием белка полноценного аминокислотного состава, незаменимого для сбалансированного зернофуража в животноводстве. Для успешного расширения площадей под этой культурой важно знать уровень семенной и кормовой продуктивности в зависимости от особенностей сорта, погодных условий, места выращивания. Полевые эксперименты по выявлению кормовой и семенной продуктивности сортов гороха посевного проводили в 2012–2014 гг. в соответствии с требованиями методики опытного дела на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве. В коллекционный питомник были включены рекомендованные оригинаторами 7 сортов гороха посевного. Метеорологические условия в годы проведения исследований существенно отличались. В среднем за 3 года исследований сбор сухого вещества изучаемых сортов гороха составил 2,7–3,6 т/га. Выявлена тенденция увеличения кормовой продуктивности на 0,7–0,8 т/га у сортов Вита, Красноуфимский 11 и Зауральский 3. В сухом веществе сортов гороха посевного содержалось сырого протеина 15,6–17,5 %, концентрация обменной энергии составила 9,9–10,2 МДж. В одной кормовой единице содержалось 105–122 г переваримого протеина. Наиболее ценными по качеству кормовой массы были сорта Вита, Зауральский 3 и Красноуфимский 11. Так, валовый сбор кормовых единиц у этих сортов был выше контроля на 0,60–0,75 тыс./га, обменной энергии – на 7,0–8,7 ГДж/га, сырого протеина – на 0,06–0,19 т/га. По семенной продуктивности установлено преимущество сорта Красноуфимский 11 (урожайность семян – 2,1 т/га).

Ключевые слова: горох посевной, сортоиспытание, семенная продуктивность, кормовая продуктивность, качество корма.

Введение. Однолетние кормовые культуры занимают важное место в производстве зеленых и объемистых кормов, а также в рациональной организации севооборотов. Относительная несложность технологий возделывания однолетних трав, высокая адаптивность к почвенным условиям и условиям вегетации, а также надежность производства семян позволяют рассматривать эту группу культур как важнейший фактор интенсификации кормопроизводства. Значение однолетних трав возрастает в условиях постоянного дефицита семян многолетних трав [5].

Кроме того, одной из важнейших задач сельского хозяйства по-прежнему остается белковая проблема. Ведущее место в ее решении принадлежит зернобобовым культурам, в том числе гороху посевному, отличающемуся высоким содержанием белка полноценного аминокислотного состава, незаменимого для сбалансированного зернофуража в животноводстве. Горох посевной можно использовать как для заготовки зеленых кормов, так и в качестве белковой добавки в виде семян [3].

Площади посевов однолетних кормовых смесей в хозяйствах Удмуртии в последние годы составляют 57,0–134,6 тыс. га, с каждого из которых получают 5,6–6,0 т зеленой массы. Одной из распространенных зернобобовых культур в полевом кормопроизводстве Удмуртии является горох посевной [2; 4]. Для успешного расширения площадей под этой культурой важно знать уровень семенной и кормовой продуктивности в зависимости от особенностей сорта, погодных условий, места выращивания.

Цель наших исследований – оценить продуктивность сортов гороха посевного при выращивании на корм и семена и выявить наиболее перспективные для условий Удмуртской Республики. Для ее достижения были поставлены следующие задачи: изучить влияние погодных условий на урожайность сухой надземной массы и семян сортов гороха посевного; определить их питательную ценность.

Методика. Полевые эксперименты проведены на опытном поле Удмуртского НИИСХ (2012–2014 гг.) в соответствии с требованиями

методики опытного дела. В экологическое сортоиспытание были включены рекомендованные оригинаторами сорта гороха посевного селекции Московского НИИСХ «Немчиновка»; Уральского НИИСХ и Красноуфимской селекционной станции; ЗАО «НПФ Сибирская аграрная компания» и ООО «Агротех»; НИИСХ Северного Зауралья; НИИСХ Северо-Востока. Посев изучаемых сортов проведен обычным рядовым способом, норма высева – 1,0 млн шт. всхожих семян на 1 га. Общая площадь одной делянки – 40 м², учетная – 33 м², повторность вариантов – четырехкратная. Уборку зеленой массы проводили сплошным укосом в фазу «бутонизация – начало цветения», семян – комбайном САМПО-130 при достижении семян в бобах среднего яруса фазы восковой спелости. Зоотехнический анализ кормовой массы (общий азот, сырая клетчатка, сырая зола, сырой жир) выполняли на базе аналитической лаборатории института стандартными методами.

Почва опытных участков – дерново-подзолистая среднесуглинистая, типичная для Среднего Предуралья, по уровню рН – от слабокислой до нейтральной (рН_{сол.} 5,3–6,6). Обеспеченность гумусом – низкая (1,9–2,0 %), подвижным фосфором – очень высокая (253–450 мг/кг почвы), обменным калием – высокая (200–207 мг/кг почвы).

Метеорологические условия в годы проведения исследований существенно отличались. В сравнении со среднемноголетними данными, вегетационный период 2012 года по температурному режиму был приближен к ним, но отличился обильными осадками и ливневыми дождями, 2013 год характеризовался как теплый и сухой, а 2014 год оказался холодным и влажным.

Результаты и обсуждение. Непостоянство агрометеорологических условий по годам исследований отразилось на кормовой продуктивности изучаемых сортов гороха посевного. Так, в условиях 2012 г. урожайность сухой надземной массы была на уровне 1,7–3,2 т/га, при этом все изучаемые сорта обеспечили достоверное увеличение сбора сухого вещества на 0,5–1,5 т/га (НСР₀₅ – 0,3 т/га) в сравнении со стандартным сортом Марафон (табл. 1).

В 2013 году кормовая продуктивность сортов гороха была несколько выше – 2,5–3,7 т/га. При этом сбор сухого вещества изучаемых сортов (2,9–3,4 т/га) был на уровне стандартного сорта Марафон (3,7 т/га), а урожайность сорта Азарт – достоверно (на 1,2 т/га при НСР₀₅ – 1,1 т/га) ниже. В условиях 2014 г. кормовая продуктивность сортов гороха также была на достаточно высоком

уровне – 2,5–4,1 т/га. Наибольшую кормовую продуктивность в этот год обеспечили сорта Зауральский 3, Красноуфимский 11 и Вита – 3,8–4,1 т/га, что на 0,8–1,1 т/га (при НСР₀₅ – 0,8 т/га) выше сбора сухого вещества, полученного у сорта Марафон.

Таблица 1

Кормовая продуктивность и структура урожайности сортов гороха посевного

Сорт	Сбор сухого вещества, т/га				Элементы структуры урожайности (2012–2014 гг.)		
	2012 г.	2013 г.	2014 г.	в среднем	растений, шт./м ²	высота растений, см	масса 1 растения, г
Марафон (ст.)	1,7	3,7	3,0	2,8	93	55	14,6
Красноуфимский 11	3,2	3,6	4,0	3,6	138	56	15,4
Ямал	2,3	3,4	2,5	2,7	108	48	13,6
Азарт	3,2	2,5	3,1	2,9	120	57	15,4
Немчиновский 46	2,2	3,4	–	2,8	109	42	11,8
Вита	–	2,9	4,1	3,5	107	58	20,2
Зауральский 3	–	3,4	3,8	3,6	104	46	19,4
НСР ₀₅	0,3	1,1	0,8				

В среднем за 3 года исследований сбор сухого вещества изучаемых сортов гороха составил 2,7–3,6 т/га. Выявлена тенденция увеличения кормовой продуктивности на 0,7–0,8 т/га у сортов Вита, Красноуфимский 11 и Зауральский 3. При определении показателей структуры урожайности установлено, что повышение сбора сухого вещества у данных сортов обеспечено за счет большего количества растений к уборке на 11–45 шт./м², их высоты – на 1–3 см, а также массы одного растения – на 0,8–5,6 г (у стандартного сорта – 93 шт./м²; 55 см и 14,6 г соответственно).

Наряду с изучением кормовой продуктивности сортов гороха посевного важно знать питательную ценность полученного урожая. По зоотехническим нормам в сухом веществе корма должно содержаться не менее 12 % сырого протеина с концентрацией обменной энергии не менее 9,4 МДж/кг. В одной кормовой единице должно содержаться 100–110 г переваримого протеина [1]. В сухом веществе сортов гороха посевного содержалось сырого протеина 15,6–17,5 %, концентрация обменной энергии составила 9,9–10,2 МДж. В одной кормовой единице содержалось 105–122 г переваримого протеина. Наиболее ценными по качеству кормовой массы были сорта Вита, Зауральский 3

и Красноуфимский 11. Так, валовый сбор кормовых единиц у этих сортов был выше контроля на 0,60–0,75 тыс./га, обменной энергии – на 7,0–8,7 ГДж/га, сырого протеина – на 0,06–0,19 т/га (табл. 2).

Таблица 2

Биоэнергетическая оценка
сортов гороха посевного

Сорт	Выход с 1 га		
	обменной энергии, ГДж	кормовых единиц, тыс.	сырого протеина, т
Марафон (ст.)	28,0	2,27	0,44
Красноуфимский 11	36,7	2,99	0,63
Ямал	27,0	2,19	0,46
Азарт	29,0	2,32	0,46
Немчиновский 46	27,7	2,24	0,43
Вита	35,0	2,87	0,50
Зауральский 3	36,7	3,02	0,50

Несмотря на высокие кормовые достоинства и урожайность изучаемых сортов гороха, площади посева зависят от семенной продуктивности внедряемых в производство сортов. В 2012 г. урожайность семян сортов гороха составила 1,7–3,6 т/га, при этом все изучаемые сорта существенно превысили стандартный сорт. В 2013 г. семенная продуктивность гороха была самой низкой (0,2–0,9 т/га) за годы исследования, отмечено достоверное преимущество сортов Вита, Зауральский 3 и Красноуфимский 11. В 2014 году урожайность сортов гороха (1,1–1,7 т/га) была на уровне стандарта Марафон, а урожайность сорта Красноуфимский 11 – существенно (на 0,8 т/га при НСР₀₅ – 0,7 т/га) выше. В среднем за три года исследований установлено преимущество сорта Красноуфимский 11 (урожайность семян – 2,1 т/га), что обусловлено большим количеством сохранившихся к уборке растений на 6 шт./м², бобов на одном растении – на 0,9 шт., массой 1000 семян – на 26 г по сравнению со стандартом (урожайность семян – 1,2 т/га) (табл. 3).

Высокая масса 1000 семян отмечена также у сортов Немчиновский 46 (218 г) и Вита (242 г), но в связи с низкой плотностью растений к уборке (92 и 84 шт./м² соответственно), урожайность семян этих сортов была на уровне стандартного сорта.

Таблица 3

Семенная продуктивность и структура
урожайности сортов гороха посевного

Сорт	Урожайность семян, т/га				Элементы структуры урожайности (2012–2014 гг.)			
	2012 г.	2013 г.	2014 г.	в среднем	растений, шт./м ²	бобов на растении, шт.	семян в бобе, шт.	масса 1000 семян, г
Марафон (ст.)	1,7	0,6	1,4	1,2	94	5,1	3,9	183
Красноуфимский 11	3,3	0,9	2,2	2,1	100	6,0	4,1	209
Ямал	3,3	0,3	1,2	1,6	109	5,7	3,4	204
Азарт	3,6	0,3	1,7	1,9	108	4,7	3,5	181
Немчиновский 46	3,3	0,2	–	1,8	92	3,5	2,8	218
Вита	–	0,8	1,1	1,0	84	5,5	3,5	242
Зауральский 3	–	0,8	1,6	1,2	100	3,5	4,5	182
НСР ₀₅	0,7	0,2	0,7					

Выводы. Результаты проведенных исследований показали, что в зависимости от метеорологических условий кормовая продуктивность сортов гороха посевного варьировала в пределах 2,7–3,6 т/га, семенная продуктивность – 1,0–2,1 т/га. Лучшим сортом по урожайности как сухой массы, так и семян был сорт Красноуфимский 11. Надземная масса гороха посевного является одним из источников высокобелкового корма. Наиболее ценными по качеству кормовой массы были сорта Вита, Зауральский 3 и Красноуфимский 11.



1. Дмитроченко А. П., Пиеничный П. Д. Кормление сельскохозяйственных животных. Л.: Сельхозиздат, 1961. 528 с.
2. Показатели сельскохозяйственного производства Удмуртской Республики за 2010–2011 гг., Ижевск: МСХиП УР, 2012 г. 41 с.
3. Романенко Г. А., Тютюнников А. И. Корма. М., 1997. 480 с.
4. Характеристика сортов кормовых культур, возделываемых в Удмуртской Республике: практическое пособие / А. М. Бурдина, Н. И. Касаткина, Ж. С. Нелюбина. Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. 60 с.
5. Шпаков А. С. Кормовые культуры в системах земледелия и севооборотах. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2004. 400 с.

1. *Dmitrochenko A. P., Pshenichnyj P. D.* Kormlenie sel'skohozijskikh zhivotnyh (Feeding farm animals), L., Sel'hozizdat, 1961, 528 p.
2. Pokazateli sel'skokhoziyaistvennogo proizvodstva Udmurtskoi Respubliki za 2010–2011 gg., Izhevsk, MSKHiP UR, 2012 g, 41 p.
3. *Romanenko G. A., Tjutjunnikov A. I.* Korma (Forage), M., 1997, 480 p.
4. Harakteristika sortov kormovyh kul'tur, vzdelyvaemyh v Udmurtskoj Respublike: prakticheskoe posobie (Characteristic varieties of fodder crops cultivated in the Udmurt Republic: a practical guide) A. M. Burdina, N. I. Kasatkina, Zh. S. Neljubina. Izhevsk, FGBOU VPO Izhevskaja GSHA, 2012, 60 p.
5. *Shpakov A. S.* Kormovye kul'tury v sistemah zemledelija i sevooborotah (Forage crops in the cropping systems and crop rotations). M., FGNU «Rosinformagroteh», 2004, 400 p.

UDK 633.3:631.582

N. I. Kasatkina, Zh. S. Nelyubina

The Udmurt State Agricultural Research Institute, Izhevsk

THE PRODUCTIVITY OF THE VARIETIES OF PISUM SATIVUM IN THE MIDDLE URALS

One of the most important tasks in agriculture is still the problem of the protein. The leading role in its decision belongs to grain legumes, including sowing pea, which is characterized by a high content of protein full of amino acid composition, indispensable for a balanced grain fodder in animal husbandry. For the successful expansion of the area under this crop, it is important to know the level of seed and feed efficiency, depending on the characteristics of the variety, weather conditions, place of cultivation. Field experiments to identify the feed and seed productivity of sowing pea varieties were carried out in 2012–2014 in accordance with the methodology of experimental work at the sod-podzolic medium-loam soil. In the collection nursery were included seven varieties of sowing pea recommended by originators. Meteorological conditions were significantly different in the years of research. On average for 3 years of research collection dry matter of studied sowing pea varieties was 2,7–3,6 t/ha. The trend of increasing the feed efficiency on 0,7–0,8 t/ha was found in varieties Vita, Krasnoufimsky11 and Zauralsky 3. In the dry matter of varieties of sowing pea the content of crude protein was 15,6–17,5 %, the concentration of metabolizable energy was 9,9–10,2 MJ. In one feed unit content of digestible protein was 105–122 g. The most valuable on quality of forage were varieties Vita, Zauralsky 3 and Krasnoufimsky 11. So gross harvest of feed units in these varieties was higher for control at 0,60–0,75 thousand/ha, the exchange energy – at 7,0–8,7 GJ/ha, crude protein – at 0,06–0,19 t/ha. The variety Krasnoufimsky 11 (seed yield – 2,1 t/ha) showed the best seed production.

Keywords: pisum sativum, variety testing, seed production, forage yield, forage quality.