

**ПОТЕНЦИАЛ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ЦЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РОССИЙСКИХ ВИДОВ ЧИНЫ**

(обзор)

**М.А. ВИШНЯКОВА, М.О. БУРЛЯЕВА**

Рассматриваются биологические особенности и агрономические признаки представителей 16 видов чины, произрастающих на территории Российской Федерации и перспективных для селекционного улучшения и введения в культуру, а также широкого использования в качестве сенокосных и пастбищных растений. Приведены примеры удачного производства и окультуривания ряда видов рода *Lathyrus* L. в зарубежных странах.

Род *Lathyrus* L. один из самых обширных в трибе *Viceae* семейства бобовых, в который, по оценкам разных авторов, входит от 100 до 200 видов (1-6). Граница распространения видов *Lathyrus* L. в Старом Свете проходит через Исландию, по северному побережью Норвегии, полуострову Канина до Камчатки, далее вдоль берега Охотского моря, острова Сахалин, Японских островов, по Северному Китаю, Ирану, Ираку, Аравийскому полуострову, северному побережью Африки, побережью Португалии и Великобритании. В Новом Свете ареал рода охватывает большую часть Северной Америки, а также Чили и Аргентину в Южной Америке. Наибольшее видовое разнообразие чины находится в Средиземноморье, но эндемичные виды более характерны для многих областей умеренной зоны Северной Америки и Восточной Азии (7-10). В России северная граница ареала рода *Lathyrus* L., которую определяют многолетние виды, проходит на широтах Мурманска, средней части Якутии, по побережью Пенжинской губы; на востоке ареал ограничен Камчаткой, Сахалином, побережьем Японского моря. На юге и на западе область распространения видов чины совпадает с границами бывшего СССР. На территории России в диком виде встречается 40 видов чины, около 60 % из которых приходится на долю многолетних, распространенных повсеместно в дикорастущем состоянии среди лесной и луговой растительности (11). Однолетние виды чины сосредоточены в южных районах России.

По содержанию основных питательных веществ растения чины стоят на одном из первых мест среди зернобобовых культур: содержание белка, незаменимых аминокислот и каротина в зеленой массе выше, чем у других однолетних бобовых культур (соответственно до 26,0; 30,5 % и 200 мг/кг), содержание белка, лизина, аргинина, триптофана и флавоноидов (рутина, кверцетин, олонин, лютеолин) в семенах составляет соответственно 38,0; 5,5; 7,05; 1,5 и 2,5 %. В семенах чины содержится большое количество калия, кальция, магния, железа, меди, цинка, марганца, фосфора, натрия, кобальта и никеля (12-16).

В мировом земледелии используются около 25 видов чины. В Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации, включено только два вида чины кормового назначения (чина посевная *L. sativus* L. и чина лесная *L. sylvestris* L.) и четыре вида декоративного назначения (душистый горошек *L. odoratus* L., танжерская чина *L. tingitanus* L., желтозеленая чина *L. chloranthus* L.), а также один сорт чины посевной ( ).

В 30-40-е годы прошлого столетия виды чины отечественной флоры изучали в рамках большого комплекса работ, посвященных кормовым растениям естественных сенокосов и пастбищ, проводимых под эгидой Всесоюзного института кормов. Большое участие в этих исследованиях принимали

сотрудники ВИР. Оценивали экологическую приуроченность, биологические свойства, кормовые достоинства, хозяйственно ценные признаки растений чины 22 видов, что составляет практически половину видов, произрастающих на территории СССР. Неоднократно была доказана высокая кормовая ценность, невысокая требовательность к условиям произрастания, устойчивость к неблагоприятным факторам среды представителей этих видов (17-19). В результате проведенных исследований было дано заключение о перспективе использования в качестве кормовых трав или необходимости изучения 22 видов чины флоры СССР.

По мнению Муратовой, к видам российской флоры, имеющим сельскохозяйственное значение, наряду с перечисленными выше, относятся чина нутовидная (*L. cicera* L.), чина синяя (*L. pisiformis* L.), чина луговая (*L. pratensis* L.), чина морская (*L. maritimus* Bigel. = *L. japonicus* Willd.) (7). Ларин с соавт. дополнили этот список еще несколькими видами: чина клубневая (*L. tuberosus* L.), чина Гмелина (*L. Gmelinii* Fritsch), чина болотная (*L. palustris* L.) и др. (18, 19). Представители всех этих видов обладают высокими кормовыми достоинствами и могут служить исходным материалом в селекции.

Рассмотрим три вида чины, имеющих хозяйственное значение в нашей стране и предлагаемых для введения в культуру или уже окультуренных в других странах.

Чина посевная (*L. sativus* L.) однолетняя культура, которую используют преимущественно на корм в виде зерна, сена, зеленого корма и при выпасе на пастбище, а также как зеленое удобрение. Растения этого вида являются медоносными (1). Урожайность семян и зеленой массы чины посевной достигает соответственно 3 и 42 т/га. В смеси с яровыми злаками чину посевную и чину лесную высевают для ранних выпасов, в пожнивных и осенне-зимних посевах. Чина посевная один из двух видов рода *Lathyrus* L., имеющих пищевое значение. Особенно популярна она как продовольственная культура в странах Азии и отчасти Африки. Вид интересен как источник ценных генов для селекции зерновых бобовых на устойчивость к биотическим и абиотическим стрессам. По сравнению с другими культурами растения чины посевной более устойчивы к вредным насекомым, целому ряду болезней (мучнистая роса, плесень, афаномицес одна из наиболее вредоносных болезней гороха), не повреждаются гороховой зерновкой. Рассматривается возможность передачи генов устойчивости чины посевной гороху (20, 21).

Растения чины посевной находят применение в технической промышленности для получения казеина, пластмасс. Фитогемагглютинины семян используют в фармацевтике в качестве ингибиторов роста опухолевых клеток и стимуляторов фагоцитарной активности клеток человека (16).

Семена чины посевной начинают прорастать при 4-6 °С, всходы выдерживают кратковременные заморозки до 10 °С. Растения хорошо растут на нейтральных и слабощелочных почвах, хуже на слабо солонцеватых почвах, но не переносят почву, содержащую хлористые соли. На песчаных и супесчаных почвах чина посевная по сравнению с другими зернобобовыми культурами дает более высокие урожаи (12).

Чина посевная мезоксерофит, может занять экологическую нишу в промежуточной полосе между южной границей возделывания гороха и северной границей агрономического ареала нута. В этих районах растения чины посевной превосходят по урожайности таковые вики и гороха. Основными районами возделывания чины посевной в России являются полупустынные зоны южных и юго-восточных степей и лесостепей: Татария, Башкирия, Чувашия, Среднее Поволжье, Челябинская, Курганская и Омская области, засушливые районы Воронежской, Тамбовской, Пензенской областей и Мордовии. На Северном Кавказе чину посевную выращивают в

Ростовской области, Краснодарском и Ставропольском краях, Северной Осетии, Ингушетии, Дагестане. Благодаря высокой урожайности и устойчивости к неблагоприятным условиям среды чина посевная получила некоторое распространение в предгорной лесостепной и горной южной зонах России; в Дагестане граница возделывания проходит на высоте 2200 м над уровнем моря.

Чина лесная (*L. sylvestris* L.) в отличие от чины посевной является многолетней культурой. Растения характеризуются быстрым развитием (зацветают и достигают высоты 1,2-2,0 м на второй год жизни) и отращиванием после укоса (при первом укосе в июне дают второй укос к концу сентября), зимостойкостью и засухоустойчивостью, хорошо переносят бедные, песчаные и каменистые почвы, имеют мощную корневую систему и ползучие подземные корневые отпрыски, могут произрастать на высоте до 1300 м над уровнем моря. В первом укосе урожайность зерна и сена составляет соответственно 19,8 и 73,0 ц/га, во втором укосе 118,0 и 32 ц/га (12). Урожайность зеленой массы в первом укосе достигает 270 ц/га, содержание протеина в траве до 21 %. Растения этого вида являются медоносными, культивируются как кормовые и декоративные в Западной Европе, США, Бразилии, ценятся и как пастбищные. В свежем виде трава чины слегка горчит, однако горечь исчезает при высушивании и силосовании. В надземных частях растений содержится пигмент желто-коричневой и черной окраски.

Среди декоративных видов широко известен душистый горошек (*L. odoratus* L.). Современная селекция делает изысканные растения этого вида все более популярными у цветоводов. В настоящее время в мире известно несколько сотен сортов с самой разнообразной окраской и размерами ароматных цветков, с длинными и прочными цветоносами, пригодными для срезки. В отличие от душистого горошка остальные упомянутые выше декоративные виды чины представлены в Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию в 2004 году, каждый одним сортом (22).

Наибольшие площади посевов чины находятся в Европе и Азии; в последние десятилетия большое внимание уделяют чине в Австралии (23). В целом в Российской Федерации производственные площади посевов чины крайне ограничены. Между тем биологические свойства растений многих видов чины и потенциал их хозяйственной ценности могли бы сделать эту культуру незаменимым компонентом кормов в районах, неблагоприятных для возделывания других бобовых. Растения многих видов чины характеризуются устойчивостью к засухе, переувлажнению, засоленности почвы, вредителям, а также нетребовательностью к плодородию почвы. Поэтому наибольшее значение они имеют в засушливых, полузасушливых районах и в местах с сильным переувлажнением почв (многолетние виды).

Один из основных факторов, лимитирующих производство и введение в культуру представителей рода *Lathyrus* L., наличие в семенах антипитательных веществ, главным из которых является оксалилдиаминопропионовая кислота (в научной литературе часто обозначается ODAР). При высоком содержании эта кислота оказывает нейротоксическое действие и вызывает у животных заболевание латиризм. В годы повышенного потребления чины населением в странах Индийского субконтинента это заболевание поражало и людей. Поэтому одно из наиболее актуальных направлений современной селекции чины создание сортов с низким содержанием нейротоксина. Известно, что существует определенная изменчивость образцов чины по содержанию нейротоксина, например, европейские местные формы менее токсичны, чем азиатские (24). Выявлена отрицательная взаимосвязь между общим содержанием белка и содержанием ODAР. Эти факты позволяют вести селекцию на качество.

Поучительным примером этому может служить Австралия, где выявляют источники с низким содержанием нейротоксина и создают исходный материал для селекции (23, 25). Кроме того, показано, что автоклавирование значительно снижает содержание нейротоксина в корме, делая его безопасным не только для жвачных, но и моногастрических животных (26).

Следовательно, в селекции чины зернофуражного направления использования наряду с продуктивностью и устойчивостью к болезням необходимо уделять внимание качеству зерна, а для засушливых степных районов засухоустойчивости и скороспелости.

Ниже мы приводим обзор биологических особенностей и агрономические характеристики ряда видов чины, произрастающих на территории Российской Федерации в естественных фитоценозах и перспективных для селекционного улучшения. Принадлежность к российской флоре определяет соответствие агроклиматических потребностей видов чины условиям нашей страны.

Однолетние виды. Чина безлисточковая (*L. aphaca* L.) является специализированным сорняком в южно-европейской части нашей страны, Крыму, Средней Азии и на Кавказе; возделывают как кормовую культуру в Индии, Закавказье и Афганистане. В настоящее время в странах Западной Европы (Польше и Германии) растения этого вида используются как зеленый корм в осенне-зимний период. Длина простерто-ветвистого стебля составляет 20-110 см. Растения характеризуются широкой амплитудой изменчивости биологических и морфологических признаков: наряду с мелкими слабоветвистыми формами (типичные сорняки) имеются хорошо разветвленные высокорослые растения с длинным периодом вегетации, что позволяет использовать их для поздних осенних пастбищ и в качестве зеленого корма в этот же период; являются хорошим медоносом. По данным Ларина с соавт., растения чины безлисточковой хорошо поедаются животными всех видов (18). В зеленой массе и семенах чины безлисточковой содержание протеина составляет соответственно 21,6 и 30,5 %, поэтому их используют для откорма свиней и домашней птицы (27).

Чина нутовая (красная) (*L. cicera* L.) распространена на Кавказе как сорняк. Засухоустойчивые и холодостойкие растения выдерживают осенние заморозки, хорошо растут на известковых и каменистых почвах. В первой половине XX века растения этого вида успешно культивировали под Ленинградом (28). По содержанию белка (29,6 %) и другим компонентам семена чины нутовой очень схожи с таковыми чины посевной, но содержат меньшее количество нейротоксина: например, в условиях Австралии соответственно 3,29 и 1,31 мг/г (23). Находится в производстве в нескольких странах Средиземноморья, Франции, Югославии, Бразилии и на острове Гаити, где культуру возделывают в течение тысячелетий и создано множество местных сортов и популяций. Обычно чину нутовую культивировали в смеси с другими растениями, в частности злаковыми травами и зерновыми. В странах Средиземноморья чину нутовую высевают осенью. Растения устойчивы к весенней почвенной засухе. Для корма используют как семена, так и вегетативную массу.

В диком состоянии растения этого вида обладают широким размахом изменчивости признаков. При окультуривании растения приобрели более компактный и прямой габитус, в меньшей степени растрескивающиеся бобы и более крупные семена (29). В опытных посевах, проведенных в различных пунктах нашей страны, было отмечено, что чина нутовая представляет интерес как зеленое удобрение, особенно в районах южных субтропиков при осенне-зимних посевах; при этом урожайность зеленой массы достигала 30-40 т/га (12).

Большое внимание чине нутовой уделяют в странах Западной Азии и Северной Африки, где основу кормовой базы составляет ячмень, ставший практически монокультурой. Поэтому введение в севообороты однолетних видов чины и вики рассматривают как качественное улучшение не только кормопроизводства, но и земледелия. В Международном центре аридного земледелия (ICARDA) в Сирии собрана коллекция семян чины разных видов и осуществляется всесторонняя оценка образцов. Растения чины нутовой зарекомендовали себя как высокоустойчивые к засухе и низким температурам; выявлены источники устойчивости к целому ряду болезней. Селекционное улучшение предполагается вести на устойчивость к заразихе (злостный сорняк этого региона), высокий уборочный индекс и низкое содержание ODAF (30).

Если в Европе чина нутовая имеет статус полуокультуренного вида, то в Австралии проводится большая работа по доместикации последнего, несмотря на то, что интродукция в эту страну видов чины произошла совсем недавно в прошлом веке. Возделывание чины посевной и чины нутовой оказалось выгодным в районах с низким и умеренным количеством осадков в Западной и Южной Австралии. Устойчивость к абиотическим стрессам и непоражаемость черной пятнистостью — преимущества чины перед горохом в этом регионе, а преимуществом перед люпином является способность расти на мелкоземистых нещелочных почвах, занимающих 6,5 млн га в зерновом клине, где люпин узколистный произрастать не может (31).

Показано, что нейротоксин не является лимитирующим фактором в кормлении овец, если содержание растений чины нутовой в рационе не превышает 50 %. Тем не менее поиск источников низкого содержания ODAF является одним из направлений селекционного улучшения имеющихся в коллекциях *ex situ* генетических ресурсов, в результате чего созданы продуктивные сорта с высоким качеством зерна. Содержание нейротоксина в семенах сорта Чалус на 70 % меньше, чем в таковых местных популяций, произрастающих в Индии. Это позволяет использовать растения и семена чины нутовой в кормах крупного рогатого скота, свиней и овец как белкового компонента в количестве соответственно 40, 30 и 70 % без какого-либо вредного воздействия на организм животных и накопления нейротоксина в мясе (26, 32). Показана более высокая питательная ценность чины нутовой для овец по сравнению с люпином узколистным. По качеству мяса после скармливания люпина и чины нутовой различий не обнаружено (33). Кормление кур-несушек семенами сорта Чалус также не отражалось на их здоровье, причем питательная ценность чины оказалась выше, чем гороха. Содержание нейротоксина в яйцах и мясе кур было в 300 раз меньше, чем в семенах, которыми их кормили. Показано, что для появления симптомов латеризма у людей, потребляющих эти яйца и мясо, при условии, что птиц кормят исключительно семенами чины, содержание ODAF в продуктах должно быть в 3000 раз выше (34). По подсчетам австралийских ученых стоимость семян чины нутовой ниже, чем таковых гороха и люпина. Это обусловлено меньшей затратностью возделывания культуры.

Работы по выявлению и созданию форм с низким содержанием нейротоксина ведутся и в других странах, например Китае, где площади под чиной нутовой были сокращены в связи с латеризмом, а также в Индии, где получено много линий с минимальным содержанием ODAF (35).

Чина шершавая (песчаная) (*L. hirsutus* L.) встречается на юге европейской части страны, в Крыму и на Кавказе (36). Длина стебля достигает 150 см. Растения формируют большую зеленую массу, долго остаются зелеными, охотно поедаются скотом, а также служат сидератом. В условиях южных регионов чина шершавая пригодна для поздних весенних или ранних осенних пастбищ при осеннем посеве; при яровом посеве в

первой половине лета растения развиваются медленно, но к осени образуются хорошо развитые кусты, приближающиеся к пастбищному типу. В более северных условиях (Московская обл.) при весеннем посеве растения не успевают закончить вегетацию. Рекомендуется для использования в смеси с яровыми злаками как пожнивное пастбищное растение или с озимыми там, где условия перезимовки позволяют посев с осени.

Чину шершавую культивируют в Греции, Италии, Германии, США и Северной Африке (37). Обнаруженная еще в середине прошлого века высокая устойчивость к афаномицетной корневой гнили делает этот вид интересным для биотехнологических исследований (38).

Чина охряная (*L. ohrus* (L.) DC) распространена на Кавказе, Кипре, в Греции и Турции (37). В условиях Турции формируются растения высотой 40-60 см, вегетационный период которых составляет 93-101 сут. В семенах и сене содержание белка составляет соответственно 34,0 и 29,5 %. Считалось, что из-за слабой ветвистости и облиственности и небольшой семенной продуктивности представители вида не могут иметь большого значения для возделывания в России, так как урожай формируется только на юге (9). Однако в качестве зеленого корма и сена вид используется с глубокой древности (18). Преимуществом чины охряной является непоражаемость зерновкой. Может служить почвозакрепляющей культурой для борьбы с эрозией на склонах.

Чину охряную так же, как чину посевную и чину нутовую, широко исследуют в Международном центре аридного земледелия. Показаны перспективы вида как пастбищной культуры в районах, где количество осадков не превышает 300 мм в год. Преимуществом этого вида чины по сравнению с другими видами является полная устойчивость к заражению признак актуальный для региона. Высокое варьирование по содержанию ODAP в семенах (от 2,0 до 26,6 мг/г) позволяет вести отбор низкотоксичных форм. При повышении устойчивости к низкой температуре растения этого вида могут занять ниши, сильно пораженные заразой и поэтому непригодные для возделывания чины посевной (31).

Наряду с чиной посевной и чиной нутовой чину охряную широко исследуют и вводят в культуру в Австралии (32). При эколого-географическом испытании образцов чины охряной (преимущественно греческого и кипрского происхождения), чины посевной и чины нутовой более широкого географического диапазона в Западной Австралии выявлены следующие признаки: скороспелость, урожайность семян и зеленой массы, сравнимая с таковой чины посевной и чины нутовой, а у лучших образцов гороха. Недостатком вида является высокое содержание в семенах ODAP (в среднем 6,58 мг/г) по сравнению с чиной посевной (3,29 мг/г) и чиной нутовой (1,31 мг/г). Учитывая высокое варьирование этого признака, его зависимость от условий окружающей среды, а также отмеченную нами узость происхождения изученных образцов, австралийские ученые продолжают исследовать и оценивать биоразнообразие вида. Основные усилия по селекционному улучшению чины охряной, как, впрочем, и других видов чины, по их мнению, должны быть направлены на сокращение межфазного периода всходы цветение, так как наилучшей кондиции зеленая масса достигает во время цветения, увеличение урожайности вегетативной массы в сочетании с высоким уборочным индексом, укрупнение семян и низкое содержание ODAP в семенах (не более 1,0 мг/г) (24).

Чина танжерская (*L. tingitanus* L) с давних времен известна как декоративное растение; ее культивировали (как и душистый горошек) в садах и парках Европы. В конце XIX века начали возделывать в осеннее-зимней культуре на зеленое удобрение и для кормовых целей. В зоне влажных субтропиков посевы чины используют дважды: летний укос на корм живот-

ным, а отаву на зеленое удобрение. Растения имеют высокий стебель от 100 до 250 см, среди других видов выделяются высокой урожайностью семян и зеленой массы соответственно до 1,5 и 30,2-40,0 т/га (41); характеризуются устойчивостью к грибным болезням, высоким содержанием белка в семенах (до 43,0 %) и сене (до 20,0 %), а также витамина С (до 123 мг на 1 кг сырой массы в северных условиях г. Пушкин). При запашке зеленой массы в почве остается свыше 2 ц/га азота, что превышает аналогичный показатель у гороха (12, 39).

Первая интродукция чины танжерской на территорию нашей страны произошла в конце 30-х годов прошлого века. Преимущество растений этого вида перед другими кормовыми травами состоит в том, что их возделывание позволяет получать зеленые корма в наиболее критические периоды, когда однолетние и многолетние травы уже использованы, а позднеспелые злаковые скашивать на зеленый корм практически нецелесообразно. Растения чины танжерской выдерживают заморозки до 7 °С, адаптивны ко многим почвенно-климатическим условиям (40). К недостаткам, требующим селекционного улучшения, относятся растрескиваемость и неодновременное созревание бобов, твердосемянность, обуславливающая низкую полевую всхожесть, недостаточная засухоустойчивость, а также интенсивная антоциановая пигментация всего растения (41).

В бывшем СССР селекционная работа с чинной танжерской была начата в 1965 году. Методом химического мутагенеза из образцов коллекции ВИР получены формы, обладающие низкой твердосемянностью, повышенной продуктивностью семян и зеленой массы, отсутствием антоциановой окраски в вегетативных органах, неполегающим стеблем, что позволяет убирать урожай прямым комбайнированием. На основе этого материала создан сорт Мутант 2, урожайность зеленой массы и семян которого составляет соответственно 2,48 и 19,9 т/га; семена имеют более крупные размеры по сравнению с исходными формами. Сорт использовали на сено, сенаж, сенную муку (40). Однако растрескиваемость бобов и их неодновременное созревание лимитировали семеноводство культуры (41). Чину танжерскую широко используют в Канаде наряду с такими кормовыми растениями, как чина посевная и горох кормовой, в качестве предшественника для озимой пшеницы (42), а также возделывали в Польше, где после временного забвения, вновь возрождается как кормовая культура (43).

**Многолетние виды.** В роде *Lathyrus* L. преимущественное число видов многолетники. Среди видов, произрастающих на территории бывшего СССР, 75 % приходится на долю многолетников (18). Многолетние виды чины характеризуются высоким содержанием белка в семенах, долголетием, ранним отрастанием весной, хорошей отавностью, поэтому наряду с многолетними видами вики, их рекомендуется вводить в травосмеси, предназначенные для длительного использования (28). Однако наряду с многочисленными достоинствами многолетние виды чины обладают рядом недостатков, сдерживающих их хозяйственное использование: часто прорастают только через 1-2 года после посева и медленно развиваются в первый год жизни; плохо переносят механическую обработку почвы; в большинстве своем плохо переносят выпас, поэтому непригодны для пастбищного или сенокосно-пастбищного использования. Поэтому их рекомендуется возделывать на участках со сложным рельефом, скашиваемых вручную, а также для обогащения естественных травостоев.

Имеются данные, что выющиеся и цепляющиеся формы лучше поедаются скотом, нежели виды чины с прямостоячим стеблем; в сене, как правило, поедаемость выше. Растения чины многолетних видов служат хорошим кормом для овец, крупного рогатого скота, кроликов, свиней, но не рекомендуются лошадям (18). По оценкам разных авторов, при использова-

нии на пастбищах дикорастущих форм или при возделывании в смеси с другими бобовыми и злаковыми травами наибольшего внимания заслуживают следующие виды: чина золотистая, чина Гмелина, чина морская, чина широколистная, чина мулькак, чина болотная, чина гороховидная, чина луговая, чина круглолистная, чина клубневая.

Чина золотистая (*L. aureus* (Steven) Brandza) (сочевичник золотистый) ценная кормовая трава лесных пастбищ. Встречается на высокотравных лугах в лесной зоне гор Кавказа и Крыма, поднимаясь на высоту до 1880 м над уровнем моря. Длина прямостоячих гранистых стеблей составляет 50-70 см. Заслуживает внимания в качестве силосного материала (17). На пастбищах хорошо поедается скотом (18).

Чина Гмелина (*L. Gmelinii* (Fish.) Fritsch.) распространена по негустым хвойным лесам и горным лугам горно-лесного и субальпийских поясов Урала, Западной и Восточной Сибири, Алтая, Забайкалья и Средней Азии. Длина прямостоячего стебля 60-150 см, листовые пластинки крупные перистые, рассеченные на три-пять пар листочков. Венчик цветка в начале фазы цветения имеет желтую, а в конце оранжевую окраску. Цветки в кистях распускаются неодновременно, а снизу вверх, поэтому нижние имеют оранжевую, а верхние желтую окраску. Благодаря красиво рассеченным листьям и двухцветным кистям растения очень декоративны и их можно использовать для создания одиночных групп и общих композиций в садах непрерывного цветения или в альпинариях.

Растения чины Гмелина формируют значительную кормовую массу, в которой на ранних стадиях развития содержится большое количество сырого протеина (до 24,8 %), кальция и клетчатки (35,4 %), однако последнее снижает кормовые достоинства. Весной и летом зеленая масса хорошо поедается крупным рогатым скотом на пастбище и очень хорошо в сене. Рекомендована к введению в культуру (18).

Чина морская (приморская) (*L. japonicus* Willd.) наряду с чиной широколистной привлекла внимание службы сохранности почв (Soil Conservation Service) на юго-западе США как хорошая почвозакрепляющая и почвоулучшающая культура (45). Для ареала этого вида характерна приуроченность к морским побережьям: в России это побережье Белого моря и полуострова Канин, Курильские острова, Камчатка; лишь кое-где он встречается по нижним течениям рек в Северо-Восточной Азии и на некоторых внутренних озерах (Ладожское, Онежское и Чудское). В естественных условиях произрастания достигает 1-1,5 м высоты и считается хорошей кормовой культурой (46). Относится к растениям среднего кормового достоинства, поедается домашними животными всех видов, особенно хорошо крупным рогатым скотом и лошадьми, на Камчатке любимая пища медведей.

Имеются сведения, что в средние века горьковатые семена чины морской употреблялись голодающим населением в Англии (цит. по 12), а также служили пищей морякам, потерпевшим крушение у берегов Ньюфаундленда, где вид произрастает по побережью и зеленую массу иногда используют на корм крупному рогатому скоту (47). На Аляске в настоящее время посевы чины морской применяют для стабилизации и рекультивации почв (48).

Чина широколистная (*L. latifolius* L.) распространена в Крыму по опушкам лесов, в кустарниках. Растения достигают высоты 100-140 (до 200) см, используются как кормовые и декоративные, обладают целым комплексом хозяйственно ценных признаков: холодоустойчивость, адаптированность к условиям высокогорий (до 1300 м над уровнем моря), высокие вегетативная масса и интенсивность роста (49). Возможность хозяйственного использования наступает только на третий-четвертый годы жизни,



причем число ветвей с каждым годом увеличивается. Относится к долговечным растениям вегетирует до 60-75 лет. Хорошо поедается крупным рогатым скотом, удовлетворительно козами и лошадьми (18). Отрастание весной начинается сразу после таяния снега. В условиях средней полосы России растения зацветают на 25-30-е сут после начала отрастания, спустя 25-30 сут появляются зрелые бобы. Скошенные в начале цветения растения дают отаву, причем высота стеблей достигает 25-30 см; в семенах содержится до 26 % протеина. В земле образуются клубни с запасом питательных веществ, которые у старых растений многочисленны и достигают 3 см в диаметре. В жареном виде эти клубни напоминают каштаны (12). Широко используется для стабилизации и рекультивации почв на юго-западе США (47).

Чина мультяк (*L. mulkak* Lipsky) распространена в Средней Азии по южным склонам Гиссарского хребта, произрастает на богатых гумусом мелкоземах, щебнистых и каменистых склонах гор на высоте до 2200-3000 м над уровнем моря; длина стеблей достигает 100-120 (150) см.

Растения скороспелые, легко размножаются, вегетируют со второй половины апреля до поздней осени: период от всходов до созревания бобов составляет 90-110 сут. В чистых посевах урожайность зеленой массы достигает 40 т/га; содержание протеина, жира и клетчатки в растениях составляет соответственно 15,9; 3,2 и 29,7 % (49). В свежем виде и сене охотно поедается скотом всех видов; семена употребляли в пищу люди (18). Может иметь значение как декоративное растение. Перспективный вид для создания сенокосов в высокогорьях на высоте до 2500 м над уровнем моря (50).

Чина болотная (*L. palustris* L.) распространена в пределах лесной и лесостепной зон, в травостоях на влажных почвах, нередко в составе кочкарных лугов с осокой дернистой. Растения выносят длительное затопление, поздно развиваются (возможно два укоса), имеют приподнимающийся, крылатый стебель длиной 30-100 см средней облиственности. На пастбище весной и летом хорошо поедаются крупным рогатым скотом, в сене также и лошадьми. В отличие от некоторых других видов чины отсутствует привкус горечи, обусловленный наличием сапонинных; содержание протеина и клетчатки составляет соответственно 20,3 и 22,8 %. Считают особенно перспективной культурой для Восточной Сибири, где много лугов с повышенной влажностью (18).

Чина волосистая (*L. pilosus* Cham) распространена на Дальнем Востоке, в Сибири, Прибалхашье на сырых лугах и луговых болотах. Растения выносят длительное затопление, осенью долго даже после заморозков сохраняются зелеными; высота стебля варьирует от 30 до 100 см. Содержание протеина и клетчатки составляет соответственно 14-21 и 29-42 %. Хорошо поедается сельскохозяйственными животными всех видов (18).

Чина гороховидная (*L. pisiformis* L.) произрастает в диком виде в средней полосе России, на юге, на Кавказе, в Сибири до Байкала. По характеру развития относится к группе быстро развивающихся многолетников. Растения имеют высоту 50-100 см, крупные листья, хорошую облиственность; содержание протеина и клетчатки составляет соответственно 21,2 и 30,0 % (18). В условиях культуры в Подмоскovie зацветают на второй год жизни, хотя полной технической спелости достигают только на третий год. В травостое держится до 12 лет; экземпляры 13-летнего возраста представляют собой мощно развитые кусты, достигающие 100-120 см высоты (46). Весной растения быстро трогаются в рост, после скашивания дают отаву 35-40 см. На пастбище хорошо поедаются крупным рогатым скотом, в сене крупным рогатым скотом и лошадьми, домашними животными других видов удовлетворительно (18).

Чина луговая (*L. pratensis* L.) широко распространена (заходя далеко на север) на лугах лесной и лесостепной зон европейской и азиатской части, исключая Дальний Восток, на Кавказе (44). Высота растений 40-70 см (до 100 см), стебли хорошо облиственные, корни длинные, имеющие тонкие цепляющиеся листовые усики. Растения зимостойкие, холодо- и морозоустойчивые, выносят затопление полыми водами (до 38 сут), растут на бедных почвах с pH 4,5-8,0, но оптимальны нейтральные и слабощелочные почвы с pH 7,0-7,5; полного развития достигают только на третий год жизни, весной рано трогаются в рост, полностью цветут в конце июня, семена формируются в конце июля начале августа (51). Урожайность наземной массы составляет 20-40 т/га, в культуре до 50 т/га; причем на долю листьев и стеблей приходится соответственно до 66 и 40 % урожая. По содержанию сырого протеина (19-28 %) растения чины луговой превосходят таковые клевера лугового, хорошо выносят скашивание (44), отзывчивы на орошение и внесение удобрений. Вид перспективен как компонент травосмесей для создания сенокосов длительного пользования. Считается, что горьковатый вкус, обусловленный сапонинами, содействует лучшей поедаемости (18). В сене хорошо поедается скотом всех видов, семена служат кормом для кур.

Растения чины луговой давно культивируют в Белоруссии, Азербайджане (44), Англии, в меньшей степени в Германии и других странах Европы. Представители вида перспективны для селекционного улучшения, так как имеют ряд достоинств кормового назначения: долговечность и высокая урожайность (способны формировать 3 т/га вегетативной массы на 11-12-й годы жизни); способность переносить длительное затопление полыми водами. Однако сдерживающими факторами являются твердосемянность, невысокая семенная продуктивность, одновременное созревание семян, частое поражение ржавчиной и мучнистой росой. Культура рекомендована для введения в травостой, не содержащие клевера. Удовлетворительные результаты получены в смешанном фитоценозе: чина, тимофеевка и овсяница луговая соответственно 20, 40 и 40 % (52).

Чина круглолистная (*L. rotundifolius* Willd) многолетние ветвистые растения высотой 40-100 см распространены на Кавказе, Южном Урале, в Крыму, Турции, Иране; на Кавказе издавна используется как дикорастущее кормовое растение (18). Образцы этого вида из разных частей ареала характеризуются значительной изменчивостью морфологических признаков. Так, формы с Южного Урала обладают наиболее длинными побегами и крупными листовыми пластинками и соответственно большей вегетативной массой; они представляют интерес для кормового использования. Отдельные кавказские и азиатские образцы имеют декоративные признаки: наибольшее число цветков в соцветии (до 13) и самые крупные цветки с длиной паруса венчика до 22 мм (53). Представители вида имели декоративное назначение в парках Европы в XIX веке как многолетние шпалерные растения (9). Декоративность растений обусловлена яркими многоцветковыми соцветиями и красивыми листьями.

Чина клубневая (*L. tuberosus* L.) относится к группе быстро развивающихся многолетников, распространена в лесостепной и степной зонах европейской и азиатской частей страны, на Кавказе, в Сибири и Средней Азии (56); в горных районах произрастает на высоте до 1800 м над уровнем моря (12). Длина хорошо облиственного стебеля 25-100 см, вегетационный период 90-120 сут; корни клубневидные с высоким содержанием белка, из-за чего растения этого вида иногда называют земляным каштаном. Клубни съедобны и в жареном виде напоминают каштаны. В районах, где вид произрастает (в Российской Федерации до северных границ Черноземной зоны) корни использовали на корм свиньям (46, 55). В условиях культуры в Подмосковье растения зацветают на второй

год жизни, хотя и не достигают еще полного развития, весной отрастают сравнительно поздно на 35-40-е сут после таяния снега; формируются слабооблиственные побеги, ко времени технической спелости достигающие высоты не более 35-40 см. На основании этой оценки монограф вида Залкинд сделал вывод о малой пригодности растений для кормового использования в Московской области (9).

Известно, что крупный рогатый скот отлично поедает растения чины клубневой в сене, а также весной и летом на пастбище, и удовлетворительно осенью; лошади хорошо поедают в сене и на пастбищах весной и летом, удовлетворительно осенью; мелкий скот только в сене (18). Современные исследования показали, что по аминокислотному составу и питательной ценности чина кормовая может служить хорошим кормом для крупного рогатого скота и овец (56). Культивируется в Голландии. Иногда является злостным сорняком хлебных злаков, причем бороться с ним трудно вследствие вегетативного размножения.

Заканчивая обзор видов чины, перспективных для введения в культуру в нашей стране в качестве кормовых, следует напомнить, что большинство представителей разных видов прекрасные медоносы. Растения ряда видов перспективны для использования в декоративном цветоводстве: *L. sativus* L., *L. tuberosus* L., *L. chloranthus* L., *L. tingitanus* L., *L. hirsutus* L., *L. latifolius* L., *L. rotundifolius* Willd., *L. mulkaka* Lipsky и др.

В заключение хочется вспомнить слова одного из крупнейших русских специалистов по луговодству и кормопроизводству И.В. Ларина, материалы исследований которого послужили основой для этой статьи. Неоднократно подчеркивая богатство отечественной растительности он писал: Дикая флора таит в себе неисчерпаемые источники для значительного расширения ассортимента кормовых растений, ...у которых необходимо возможно полно изучать биологию, экологию, кормовую ценность, продуктивность, ареалы перспективных видов и экотипов для возможного использования в народном хозяйстве (19). Эти слова остаются актуальными и поныне. Виды рода *Lathyrus* L. наряду с кормовыми достоинствами, несут и важную средообразующую функцию в силу биологических особенностей (способность к азотфиксации, устойчивость к абиотическим стрессам), поэтому должны широко использоваться как обязательный компонент агрофитоценозов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Федченко Б.А. *Lathyrus* L. Флора СССР. М.-Л., 1948, 13: 479-520.
2. Davis P.H. *Lathyrus* L. Flora of Turkey and East Aegean Islands. Edinburghs, 1970, 3: 328-370.
3. Kupicha F.K. The Intrageneric Structure of *Lathyrus* L. In: Notes From the Royal Botanic Garden. Edinburgh, 1983, 16, 2: 209-244.
4. Чепранова З.В. Конспект системы рода *Lathyrus* L. В сб.: Новости систематики высших растений. Л., 1971, 8: 191-201.
5. Чепранова З.В. Род *Lathyrus* L. В кн.: Флора Европейской части СССР. Л., 1987, 6: 147-172.
6. Яковлев Г.П. Бобовые земного шара. Л., 1991.
7. Муратова В.С. Ареалы географического распространения важнейших представителей рода *Lathyrus* L., имеющих сельскохозяйственное значение. Тр. по прикл. бот. и сел., 1926, XVI: 89-98.
8. Попов М.Г. Род *Cicer* и его виды. К проблеме происхождения Средиземноморской флоры (Опыт морфологической и географической монографии). Тр. по прикл. бот., ген. и сел., 1929, 21, 1: 239-
9. Залкинд Ф.Л. Род *Lathyrus* L. В кн.: Культурная флора СССР. М.-Л., 1937, 4: 171-227.
10. Станкевич А.К., Репьев С.И. Вика. Зернобобовые культуры. В кн.: Культурная флора. СПб, 1999, 4, 2. 492 -
11. Информационно-поисковая система Дикорастущие родичи культурных растений России, ВНИИ растениеводства имени Н.И. Вавилова (С.-Петербург), отдел агроботаники. НТЦ Информрегистр № 022990588, 1999.
12. Залкинд Ф.Л. Чина. М.-Л., 1953.
13. Иконникова М.И. Биохимическое изучение зерновых бобовых культур в связи с проблемой растительного белка. Автореф. докт. дис. Л., 1965.

14. Зайчикова С.Г., Самылина И.А., Новожилова Т.И. Изучение липидного и флавоноидного состава образцов некоторых видов рода чины (*Lathyrus*). Химико-фармацевтический журнал, 2001, 35, 5: 36-38.
15. Зайчикова С.Г., Самылина И.А., Бурляева М.О. Белковый, аминокислотный и минеральный состав отдельных представителей рода чина (*Lathyrus*). Химико-фармацевтический журнал, 2001, 35, 6: 51-53.
16. Зайчикова С.Г. Ботанико-фармакогностическое изучение некоторых представителей рода чина семейства бобовые и оценка их биологической активности. Автореф. докт. дис. М., 2003.
17. Троицкий Н.А. Дикорастущие кормовые растения Закавказья. Л., 1934.
18. Ларин И.В., Агабабян Ш.М., Работнов Т.А. и др. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. М.-Л., 1951, 2.
19. Ларин И.В. Изучение кормовых растений, перспективных для введения в культуру и залужения эрозионных склонов. Записки Ленинградского сельскохозяйственного института, 1953, 7, 1: 81-92.
20. Robertson L.D., Singh A.B., Erskine W. e.a. Useful genetic diversity in germplasm collections of food and forage legumes from West Asia and North Africa. Genetic Resources and Plant Evolution, 1996, 43: 447-460.
21. McCutchan J.S. Transferring ascochyta blight resistance from *Lathyrus* spp. into field pea (*Pisum sativum* L.) via protoplast fusion (somatic hybridization). Ph. Thesis, Australia, : 110.
22. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в 2004 году.
23. Siddique K.H.M., Loss S.P., Herwig S.P. e.a. Growth, yield and neurotoxin (ODAP) concentration in three *Lathyrus* species in Mediterranean-type environments of Western Australia. Australian J. of Experimental Agriculture, 1996, 36, 209-218.
24. Bellido L. Lyypez Grain legumes for animal feed. In: Neglected crops 1492 from a different perspective /Ed. J.E. Hernandez Bermejo, J. Leyn. FAO, Rome, 1994: 273-288.
25. Hanbury C.D., White C.L., Mullan B.R. e.a. A review of the potential of *Lathyrus sativus* L. and *L. cicera* L. grain for use as animal feed. Animal Feed Science Tech., 2000, 87: 1-27.
26. Grela E.R., Winarska A. Influence of different conditions of extrusion of the antinutritional factors content in grass pea (*Lathyrus sativus* L.) seeds. 3<sup>th</sup> European Conference on Grain Legumes (14-19 November 1998). Vallagolid-Spain, Conference Handbook, 1998: 182-183.
27. Роллов А.Х. Дикорастущие растения Кавказа, их распространение, свойства и применение. Тифлис, 1902.
28. Медведев П.Ф., Сметанникова А.И. Кормовые растения Европейской части СССР. Л, 1981.
29. Jubete F. *Lathyrus cicera* L. 1 500-2500 Southern Europe Cultivation Villax, 1963 1 580 -3 037 Northern Spain Trials.
30. Abdelmonem A.M., Saxena M.C., El-Saleh A. e.a. The status of breeding grass-pea (*Lathyrus sativus* L.) for improved yield and quality at ICARDA. In: Lathyrus and Lathyrism, a decade of progress /Eds. R. Tekle Haimanat, F. Lambien). Belgium, 1997: 81-83.
31. Campbell C.G., Mehra R.B., Agrawal S.C. e.a. Current status and future breeding strategy in breeding grasspea (*Lathyrus sativus*). Euphytica, 1994, 73: 167-175.
32. Egan J., Richards T. New pulse and grain legume variety evaluation 2001/2002. In: SARDI New Pulse and Grain Legume Variety Evaluation, 2002: 14-16.
33. White C., Hanbury C.D., Siddique K.H.M. The nutritional value of *Lathyrus cicera* and *Lupinus angustifolius* grain for sheep. Lathyrus Lathyrism Newsletter, 2001, 2: 49-50.
34. Hanbury C.D., Hughes B. *Lathyrus cicera* as quality feed for laying hens. Lathyrus Lathyrism Newsletter, 2000, 3: 44-46.
35. Zhou M., Arora R.K. Conservation and use of Underutilized crops in Asia. IPGRI, Office for South Asia, Delhi, India, 1996: 91-95.
36. Коровина О.Н. Природный генофонд дикорастущих родичей культивируемых растений флоры СССР и его охрана (Аннотированный перечень). Л., 1986.
37. Вульф Е.В., Малеева О.Ф. Мировые ресурсы полезных растений. Л., 1969.
38. Baranger A., Tivoli B. Involvement of partial resistance in the genetic control of diseases the case of ascochyta blight resistance in pea. 3<sup>th</sup> Europ. Conf. on Grain Legumes (14-19 November 1998). Vallagolid-Spain, Conference Handbook, 1998: 107-113.
39. Чекалин Н.М., Назаров Н.А. Чина танжерская на зеленый корм. Земледелие, 1976, 1: 22-23.
40. Чекалин Н.М. Характеристика сорта чины танжерской, выведенного методом химического мутагенеза. В сб.: Химические супермутагены в селекции. М., 1975: 130-133.
41. Назаров Н.А. Особенности возделывания чины танжерской на семена. Бюл. НТИ ВНИ-ИЗБК, 1978, 22: 7-12.
42. Biederbeck V.O., Slinkard A.E. Effect of annual legume green manures on yield and quality of wheat on a brown loam. In: Saskatchewan Advisory Council on Soils and Agronomy. Proc. of Soils and Crops Workshop, Saskatoon, Canada, 1988, 1: 345-361.
43. Rybinski W., Starzyski M. Grass pea, a protein-rich pulse with a modern future? 5<sup>th</sup> European Conference on Grain Legumes. (7-11 June). Dijon-France, Conference Handbook, 2004: 109.

44. Брежнев Д.Д., Коровина О.Н. Дикие сородичи культурных растений флоры СССР. Л., 1981.
45. Rambaugh M.D. Special purpose forage legumes. In: Advances in new crops. Portland, OR, 1990: 183-190.
46. Chinnasamy G., Bal A.K., McKenzie D.B. Seasonal changes in abscisic acid concentration of perennial root nodules in beach pea (*Lathyrus maritimus* (L.) Bigel). Lathyrus Lathyrism Newsletter, 2003, 3: 10-14.
47. Knight W.E. Germplasm resources for legumes in conservation tillage. The role of legumes in conservation tillage systems. In: Soil Conservation Society of America. Athens, GA, 1987: 13-109.
48. Aleman R., Wotto R.D. Experiences with *Lathyrus latifolius* in agriculture of high elevation zones of Central America. Lathyrus Lathyrism Newsletter, 2003, 3: 5-7.
49. Мустафаев С.М. Однолетние бобовые юга Узбекистана. Ташкент, 1981.
50. Мустафаев С.М. Дикорастущие бобовые растения источник кормовых ресурсов. Л., 1982.
51. Алейникова А.Д. Корма для малой фермы. М., 1989.
52. Турнас П.А. Возделывание многолетних кормовых трав на вновь осваиваемых минеральных заболоченных землях. Тр. Института гидротехники и мелиорации, 1934, 1, 7: 23-48.
53. Сеферова И.Н. *Lathyrus rotundifolius* (syn. *L. litvinovii*) перспективное кормовое и декоративное бобовое растение Южного Урала. Генетические растительные ресурсы России и сопредельных государств. Оренбург, 1999.
54. Ларин И.В. Кормовые растения естественных сенокосов и пастбищ СССР. Л., 1937: 627-635.
55. Hossaert-Palauqui M., Delbos M. *Lathyrus tuberosus* L. Biologie et amelioration des plantes. J. d'Agriculture Tropicale et de Botanique Appliquée, 1983, XXX: 49-58.
56. Foster J.G. Amino acid composition of vegetative tuberous vetchling (*Lathyrus tuberosus* L.) herbage. Amer. Soc. Plant Biologists. Program Information Session, 1998: 220- .

Всероссийский НИИ растениеводства  
им. Н.И. Вавилова, 190000, С.-Петербург, ул. Б. Морская, 44

Поступила в редакцию  
11 января 2006 года

## ПОТЕНЦИАЛ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ЦЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РОССИЙСКИХ ВИДОВ ЧИНЫ (обзор)

М.А. Вишнякова, М.О. Бурляева

Резюме

Рассматриваются биологические особенности и агрономические признаки представителей 16 видов чины, произрастающих на территории Российской Федерации и перспективных для селекционного улучшения и введения в культуру, а также широкого использования в качестве сенокосных и пастбищных растений. Приведены примеры удачного производства и окультуривания ряда видов рода *Lathyrus* L. в зарубежных странах.

## POTENTIAL OF HOUSEHOLD VALUE AND PERSPECTIVES OF USING OF RUSSIAN CHICKLINGS

Vishnyakova M.A., Burlyaeva M.O.

Summary

There are about 40 *Lathyrus* wild species growing in Russian Federation. Many of them are promising as fodder crops. Household properties of 17 potentially important species, as well as their area, biological and agronomic traits are described. These species can be used for grazing, harvested for hay, seed, straw. Successful examples of using different chicklings missing in Russian agriculture in farming systems abroad are observed. Actual directions of improvement of wild *Lathyrus* species are discussed.

### Вопросы к авторам!

1. Авт.! Везде уточните содержание протеина, клетчатки, и жира! Где? В семенах, зеленой массе, клубнях?

2. Стр. 1. В мировом земледелии используются около 25 видов чины. В Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к

использованию в Российской Федерации, включено только два вида чины кормового назначения (чина посевная *L. sativus* L. и чина лесная *L. sylvestris* L.) и четыре вида декоративного назначения (душистый горошек *L. odoratus* L., танжерская чина *L. tingitanus* L., желтозеленая чина *L. chloranthus* L.), а также один сорт чины посевной ( ). Авт.! Какой сорт? Назовите!

3. Стр. 10. В чистых посевах урожайность зеленой массы достигает 40 т/га; содержание протеина, жира и клетчатки в растениях составляет соответственно 15,9; 3,2 и 29,7 % (49). Авт.! Содержание протеина, жира и клетчатки где? В семенах, в растениях, в зеленой массе?

4. Стр. 10. В отличие от некоторых других видов чины отсутствует привкус горечи, обусловленный наличием сапонинов; содержание протеина и клетчатки составляет соответственно 20,3 и 22,8 %. Авт.! Где? Горечь в семенах, зеленой массе? Содержание протеина и клетчатки где? Уточните!

Содержание протеина и клетчатки составляет соответственно 14-21 и 29-42 %. Авт.! Содержание протеина и клетчатки где? Уточните!

В списке литературы:

Ист. 4. Ч е ф р а н о в а З.В. Конспект системы рода *Lathyrus* L. В сб.: Новости систематики высших растений. Л., 1971, 8: 191-201. Авт.! Так? В сборнике или в книге?

Ист. 13. И к о н н и к о в а М.И. Биохимическое изучение зерновых бобовых культур в связи с проблемой растительного белка. Автореф. докт. дис. Л., 1965. Авт.! Так?

Ист. 21. М с С u t c h a n J.S. Transferring ascochyta blight resistance from *Lathyrus* spp. into field pea (*Pisum sativum* L.) via protoplast fusion (somatic hybridization). Ph. Thesis, Australia, : 110. Авт.! Ph. Thesis что это означает! Укажите год издания и номера страниц (от-до)!

Ист. 22. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в 2004 году. Авт.! Укажите место и год издания!

Ист. 26. G r e l a E.R., W i n a r s k a A. Influence of different conditions of extrusion of the antinutritional factors content in grass pea (*Lathyrus sativus* L.) seeds. 3<sup>th</sup> European Conference on Grain Legumes (14-19 November 1998). Vallagolid-Spain, Conference Handbook, 1998: 182-183. Авт.! Правильно указан год издания? Уточните!

Ист. 29. J u b e t e F. *Lathyrus cicera* L. 1 500-2500 Southern Europe Cultivation Villax, 1963 1 580 -3 037 Northern Spain Trials. Авт.! 1 500-2500 Southern Europe Cultivation Villax, 1963 1 580 -3 037 Northern Spain Trials что это означает?! Необходимо указать название работы, место, год издания, номера страниц (от-до)!

Ист. 38. B a r a n g e r A., T i v o l i B. Involvement of partial resistance in the genetic control of diseases the case of ascochyta blight resistance in pea. 3<sup>th</sup> Europ. Conf. on Grain Legumes (14-19 November 1998). Vallagolid-Spain, Conference Handbook, 1998: 107-113. Авт.! Правильно указан год издания? Уточните!

Ист. 40. Ч е к а л и н Н.М. Характеристика сорта чины танжерской, выведенного методом химического мутагенеза. В сб.: Химические супермутагены в селекции. М., 1975: 130-133. Авт.! В сборнике или в книге? Уточните!

Ист. 43. R y b i n s k i W., S t a r z y c k i M. Grass pea, a protein-rich pulse with a modern future? 5<sup>th</sup> European Conference on Grain Legumes. (7-11 June). Dijon-France, Conference Handbook, 2004: 109. Авт.! Правильно указан год издания? Укажите номера страниц (от-до)!

Ист. 45. R a m b a u g h M.D. Special purpose forage legumes. In: Advances in new crops. Timber Press, Portland, OR, 1990: 183-190. Авт.! OR что это означает?

Ист. 56. F o s t e r J.G. Amino acid composition of vegetative tuberous vetchling (*Lathyrus tuberosus* L.) herbage. Amer. Soc. Plant Biologists. Program Information Session, 1998, 220- . Авт.! Укажите номера страниц (от-до)!

**Уважаемые авторы!**

Просьба ответы на вопросы, исправления и дополнения представить на отдельной странице, не перепечатывая и не отсылая обратно весь текст отредактированной статьи, и СРОЧНО отправить по E-mail: [agr.biologia@mtu-net.ru](mailto:agr.biologia@mtu-net.ru). Наш телефон/факс: 977-88-19.

1. Авт.! Везде уточните содержание протеина, клетчатки, и жира! Где? В семенах, зеленой массе, клубнях?

2. Стр. 1. В мировом земледелии используются около 25 видов чины. В Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации, включено только два вида чины кормового назначения (чина посевная *L. sativus* L. и чина лесная *L. sylvestris* L.) и четыре вида декоративного назначения (душистый горошек *L. odoratus* L., танжерская чина *L. tingitanus* L., желтозеленая чина *L. chloranthus* L.), а также один сорт чины посевной ( ). Авт.! Какой сорт? Назовите! //

3. Стр. 10. В чистых посевах урожайность зеленой массы достигает 40 т/га; содержание протеина, жира и клетчатки в растениях составляет соответственно 15,9; 3,2 и 29,7 % (49). Авт.! Содержание протеина, жира и клетчатки где? В семенах, в растениях, в зеленой массе? В семенах.

4. Стр. 10. В отличие от некоторых других видов чины отсутствует привкус горечи, обусловленный наличием сапонинов; содержание протеина и клетчатки составляет соответственно 20,3 и 22,8 %. Авт.! Где? Горечь в семенах, зеленой массе? Содержание протеина и клетчатки где? Уточните! //горечь//// Протеина в семенах.

Содержание протеина и клетчатки составляет соответственно 14-21 и 29-42 %. Авт.! Содержание протеина и клетчатки где? Уточните! В семенах.

В списке литературы:

Ист. 4. Ч е ф р а н о в а З.В. Конспект системы рода *Lathyrus* L. В сб.: Новости систематики высших растений. Л., 1971, 8: 191-201. Сборник, Т.8.

Ист. 13. И к о н н и к о в а М.И. Биохимическое изучение зерновых бобовых культур в связи с проблемой растительного белка. Автореф. докт. дис. Л., 1965. Авт.! Так?

Ист. 21. М с С u t c h a n J.S. Transferring ascochyta blight resistance from *Lathyrus* spp. into field pea (*Pisum sativum* L.) via protoplast fusion (somatic hybridization). Ph. Thesis, Australia, 2001: 110 p. Авт.! Ph. Thesis что это означает! Укажите год издания и номера страниц (от-до)! Это диссертация.

Ист. 22. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в 2004 году. Авт.! Укажите место и год издания! М., 2004.

Ист. 26. G r e l a E.R., W i n a r s k a A. Influence of different conditions of extrusion of the antinutritional factors content in grass pea (*Lathyrus sativus* L.) seeds. 3rd European Conference on Grain Legumes (14-19 November 1998). Valladolid-Spain, Conference Handbook, 1998: 182-183. Авт.! Правильно указан год издания? Уточните! Правильно!

Ист. 29. J u b e t e F. *Lathyrus cicera* L. 1 500-2500 Southern Europe Cultivation Villax, 1963 1 580 -3 037 Northern Spain Trials. Авт.! 1 500-2500 Southern Europe Cultivation Villax, 1963 1 580 -3 037 Northern Spain Trials что это означает?! Необходимо указать название работы, место, год издания, номера страниц (от-до)!

Заменить на:

29. Jubete F.F. Study of the variability of *Lathyrus cicera* L. in Spain. 3rd European Conference on Grain Legumes (14-19 November 1998). Valladolid-Spain, Conference Handbook, 1998: 403.

Ист. 38. В а р а н г е р А., Т и в о л и В. Involvement of partial resistance in the genetic control of diseases the case of ascochyta blight resistance in pea. 3rd Europ. Conf. on Grain Legumes (14-19 November 1998). Valladolid-Spain, Conference Handbook, 1998: 107-113. Авт.! Правильно указан год издания? Уточните! Правильно!

Ист. 40. Ч е к а л и н Н.М. Характеристика сорта чины танжерской, выведенного методом химического мутагенеза. В сб.: Химические



супермутагены в селекции. М., 1975: 130-133. Авт.! В сборнике или в книге? Уточните! Сборник.

Ист. 43. R y b i n s k i W., S t a r z y c k i M. Grass pea, a protein-rich pulse with a modern future? 5<sup>th</sup> European Conference on Grain Legumes. (7-11 June). Dijon-France, Conference Handbook, 2004: 109. Авт.! Правильно указан год издания? Укажите номера страниц (от-до)! Правильно! Это тезис на 1 стр.

Ист. 45. R a m b a u g h M.D. Special purpose forage legumes. In: Advances in new crops. Timber Press, Portland, OR, 1990: 183-190. Авт.! OR что это означает?

*Rumbaugh, M.D. 1990. Special purpose forage legumes. p. 183-190. In: J. Janick and J.E. Simon (eds.), Advances in new crops. Timber Press, Portland, OR.* Так написано в оригинале, я не знаю, что это значит, думаю, можно пренебречь.

Ист. 56. F o s t e r J.G. Amino acid composition of vegetative tuberous vetchling (*Lathyrus tuberosus* L.) herbage. Amer. Soc. Plant Biologists. Program Information Session, 1998, 220 . Авт.! Укажите номера страниц (от-до)! Это тоже тезис.