

РГБ ОД

- 9 ЯНВ 2000

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
Академия сельского хозяйства и природных ресурсов

На правах рукописи

**ЛОГИНОВА
СВЕТЛАНА ВИКТОРОВНА**

**АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИИ СОРТООБРАЗЦОВ
ВИКИ ПОСЕВНОЙ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ**

Специальность 06 01.05 – селекция и семеноводство

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Великий Новгород – 2000

Диссертационная работа выполнена на кафедре растениеводства и кормопроизводства Академии сельского хозяйства и природных ресурсов Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого

Научные руководители - доктор биологических наук,
старший научный сотрудник М.А. Вишнякова

- кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент Е.А. Митрофанова

Официальные оппоненты - доктор сельскохозяйственных наук,
профессор В.И. Буренин

- кандидат сельскохозяйственных наук
доцент С.М. Синицина

Ведущая организация: - Новгородский научно-исследовательский
проектно-технологический институт
сельского хозяйства.

Защита состоится « 25 » декабрь 2000 года в 13⁰⁰ часов на
заседании диссертационного совета К.064.32.10 в Академии сельского
хозяйства и природных ресурсов Новгородского государственного
университета имени Ярослава Мудрого по адресу: ГСП 173000, Великий
Новгород, ул. Советской Армии, д. 7

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке АСХиП НовГУ
имени Ярослава Мудрого

Автореферат разослан « 23 » ноябрь 2000 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент

 В.М. Кондратьева

П 2 23 7-36,0
П 9(2р 31-4Н0) 22,0

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Кормовая ценность вики посевной (*Vicia sativa* L.) определяется высоким содержанием белка в семенах, зеленой массе, богатой также аминокислотами и минеральными солями. Она наряду с другими культурами пригодна и для заготовки сена, силоса, сенажа и обезвоженных кормов. Велико и агротехническое значение вики, как бобового растения – азотфиксатора, хорошего предшественника для других культур севооборота.

Изучение сортового разнообразия вики посевной в ВИРе им. Н.И. Вавилова показало, что селекция и семеноводство ее для условий Северо-Запада отсутствуют, хозяйства используют семена привозных сортов. В структуре посевных площадей Новгородской области вика посевная при всей ее значимости занимает только 0,01 %. В связи с этим весьма актуальным является комплексное изучение коллекции сортов вики посевной и выделение источников хозяйственно-ценных признаков с целью последующего создания сортов, пригодных для выращивания в условиях Северо-Запада России.

Цель и задачи исследований. Основная цель наших исследований – выделение скороспелых и высокопродуктивных сортов вики посевной из коллекции ВИР, перспективных для селекции и хозяйственного использования на Северо-Западе России.

В соответствии с целью исследований решались следующие задачи:

1. Изучить коллекцию сортов вики посевной по хозяйственно-ценным признакам и выделить перспективный исходный материал для селекции сортов на продуктивность зеленой массы и семян;
2. Выделить группы сортов вики посевной по скороспелости для конвейерного использования на корм и семена;
3. Определить зависимость продуктивности сортов вики посевной от продолжительности вегетационного периода и отдельных его фаз;
4. Выявить влияние отдельных признаков и их сочетания на величину кормовой и семенной продуктивности изучаемых сортов вики посевной;

5. Выделить высокопродуктивные сортосортообразцы вики посевной и по хозяйственно-ценным признакам создать количественные модели укосного, зернового и зернукосного типов использования.

Научная новизна и практическая значимость. Впервые в условиях Новгородской области проведены комплексные исследования по агробиологической оценке сортобразцов вики посевной из коллекции ВИР им. Н.И. Вавилова по важнейшим хозяйственно-ценным признакам и биологическим свойствам. Выделены источники ценных признаков по скороспелости, кормовой и семенной продуктивности, высокобелковости. На основе изучения элементов структуры урожая с помощью корреляционно-регрессионного анализа выявлена взаимосвязь элементов продуктивности и их изменчивости в зависимости от экологических факторов внешней среды.

На защиту выносятся следующие положения. Влияние продолжительности межфазных периодов растений вики посевной на наступление укосной и семенной спелости сортобразцов различного происхождения, влияние хозяйственно-ценных признаков и их сочетания на величину кормовой и семенной продуктивности перспективных для региона сортобразцов и создание количественных моделей типов их использования.

Апробация работы и публикации. Основные материалы исследований доложены на научной конференции профессорско-преподавательского состава и аспирантов в СПГАУ (Санкт-Петербург – Пушкин, 1998), на международном совещании "Бобовые культуры в современном сельском хозяйстве" в НовГУ им. Ярослава Мудрого (Великий Новгород, 1998), на научно-практических конференциях аспирантов и студентов НовГУ им. Ярослава Мудрого (Великий Новгород, 1998, 1999).

По материалам диссертационной работы опубликовано 4 научные статьи

Структура и объем работы. Диссертация изложена на 201 странице машинописного текста, состоит из введения, четырех глав, выводов, рекомендаций для практической селекции. Содержит 40 таблиц, 12 рисунков,

21 приложение. Список использованной литературы включает 170 наименований, в том числе 21 на иностранном языке.

УСЛОВИЯ, ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Экспериментальная часть работы была выполнена в 1996 – 1998 гг на опытном поле (учебное хозяйство «Вежица»), опытном участке кафедры растениеводства и кормопроизводства АСХиП НовГУ им. Ярослава Мудрого на типичных для Новгородской области дерново-подзолистых почвах среднего механического состава и среднего уровня плодородия.

Метеорологические условия за годы исследований различались по количеству и распределению выпавших осадков и температурному режиму, что позволило всесторонне оценить сортообразцы вики посевой по основным хозяйственно-ценным признакам, так как развитие растений проходило в диапазоне меняющихся по годам условий. По сравнению с многолетними данными, 1996 г. характеризовался сухим и прохладным летом, 1997 г. отличался избытком тепла и недостатком влаги в июле и августе (15 % от среднееголетнего уровня), в 1998 г в сочетании с теплым вегетационным периодом наблюдалось повышенное количество осадков (140 % от среднееголетнего количества)

Исходным материалом служили сортообразцы вики посевой из мировой коллекции ВИРа им. Н.И. Вавилова. Всего в изучении в 1996 г. находилось 107 коллекционных сортообразцов 6 эколого-географических групп, в 1997 г. – 109, в 1998 г. – только 46 сортообразцов, выделившихся по кормовой и семенной продуктивности в предыдущие годы исследований, из них 12 зарубежных. В качестве стандарта использовали сорт Немчиновская-72, районированный на Северо-Западе Нечерноземной зоны России.

Изучение исходного материала проводилось в коллекционном питомнике согласно методическим указаниям ВИР по изучению образцов мировой коллекции вики посевой (ВИР, 1983) и Классификатору вида *Vicia sativa* L.

(ВИР, 1983). Содержание общего азота определяли по Кьельдалю, цианогенные гликозиды – меркурометрическим методом.

Вика посевная высевалась вручную в чистом виде, учет урожая проводился по методике ВИР по типу коллекционных питомников, повторность – трехкратная. В течение вегетации велись фенологические наблюдения и измерения за ростом и развитием растений вики посевной.

Математическую обработку проводили на ПЭВМ, в соответствии с методами вариационной статистики (Доспехов, 1985)

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Продолжительность межфазных периодов. Продолжительность межфазных периодов очень важна при создании сортов с заданными параметрами периода вегетации. Колебания по периоду посев – всходы были незначительными, как по группам спелости, так и по годам исследований и составили 10,0-11,7 дня (рис. 1). Период всходы – начало цветения самым коротким был во второй год изучения коллекции и составил 31,0-33,9 дня, а самым продолжительным он был в 1996 г. у группы среднеспелых сортообразцов и составил 46,1 дня. Период начало цветения – начало образования бобов являлся самым критическим и зависел в наших исследованиях в основном от метеорологических условий, причем влияние их, чем сильнее, тем короче этот период. Этот период был наиболее продолжительным в 1996 г. у групп среднеспелых и позднеспелых сортообразцов и составил 12,2-12,4 дня, а самым коротким – 4,0 дня во второй год изучения коллекции у группы ультраскороспелых сортообразцов. Период начала образования бобов – созревание был наиболее продолжительным в 1998 г. у группы позднеспелых сортообразцов вики посевной (до 59,5 дня), а наиболее растянутым от 29,8 дня у скороспелых форм до 57,9 дня у позднеспелых в 1996 г.

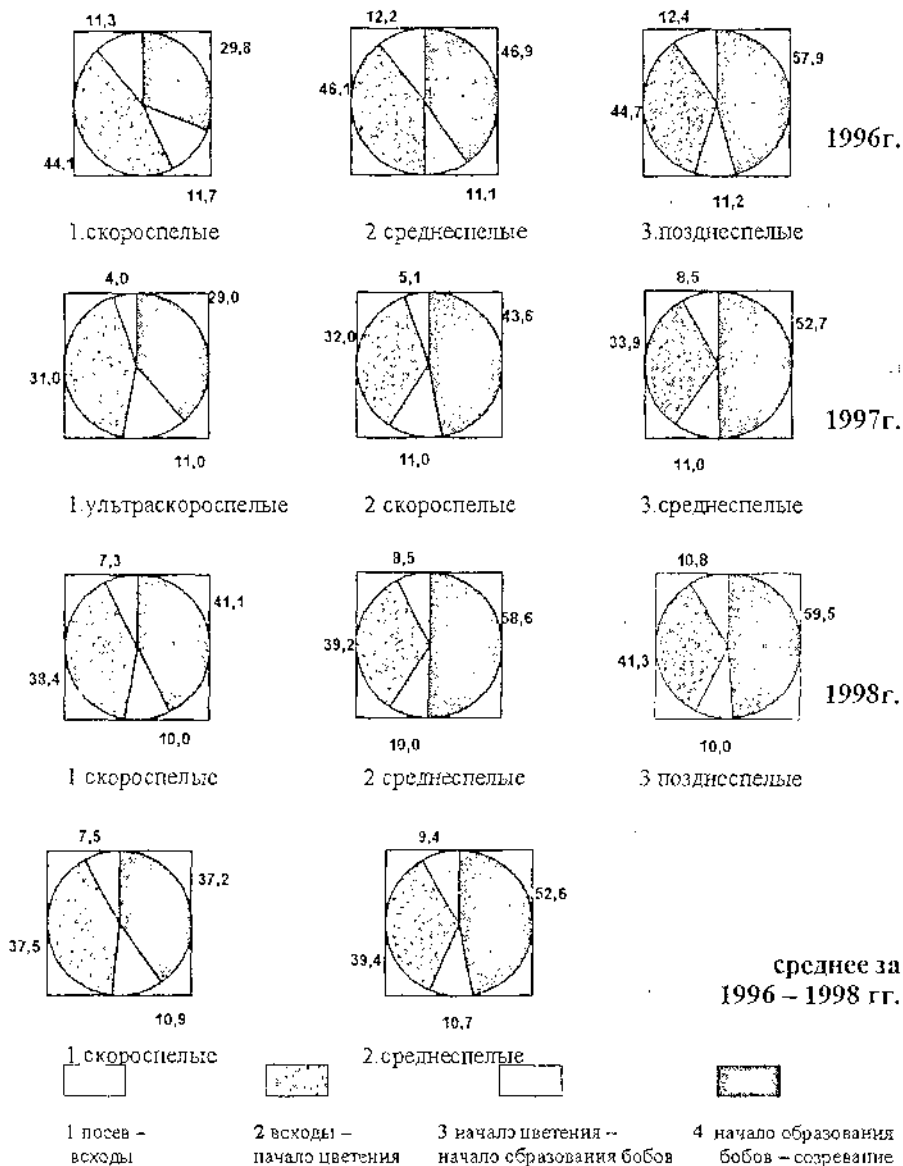


Рис 1 Продолжительность межфазных периодов сортов образцов вида посевной в среднем по группам семенной спелости

Анализируя продолжительность межфазных периодов всходы – цветение, цветение – образование бобов, образование бобов – созревание выявлено влияние погодных условий (суммы активных температур и количество выпавших осадков) на их прохождение методом корреляционной статистики. Выделены тесные связи периода всходы – цветение с суммой активных температур ($r=0,92$) и количеством осадков ($r=0,54$). На прохождение периода цветение – образование бобов оказала влияние только сумма активных температур ($r=0,96$), а на период образование бобов – созревание – только количество выпавших осадков ($r=0,56$).

На основании тесных корреляционных связей были построены линейные уравнения регрессии:

$$1. \quad \text{ВЦ} = -26,083 + 0,946x_1 - 0,0208x_2 \quad S = 2,234, \text{ где}$$

ВЦ – продолжительность периода всходы – цветение, дни,

x_1 – сумма активных температур, $^{\circ}\text{C}$

x_2 – количество выпавших осадков, мм

$$2. \quad \text{ЦОб} = 0,393 + 0,058x_1 \quad S = 0,887, \text{ где}$$

ЦОб – продолжительность периода цветение – образование бобов, дни

x_1 – сумма активных температур, $^{\circ}\text{C}$

$$3. \quad \text{ОбС} = 43,390 + 0,0888x_2 \quad S = 8,084, \text{ где}$$

ОбС – продолжительность периода образование бобов – созревание, дни,

x_2 – количество выпавших осадков, мм.

При анализе влияния прохождения межфазных периодов на семенную продуктивность обнаружена тесная корреляционная связь с периодом всходы – цветение ($r=0,59$) и слабая с периодом цветение – образование бобов ($r=-0,31$), образование бобов – созревание ($r=0,18$).

Для выявления связи было построено уравнение линейной регрессии.

$$\text{СП} = 50,747 - 0,960\text{ВЦ} \quad S = 7,933, \text{ где}$$

СП – семенная продуктивность, г.

ВЦ – продолжительность межфазного периода всходы – цветение, дни

Группы укосной и семенной спелости Укосная спелость обычно

наступает через 50-65 дней после появления всходов в начале фазы цветения растений вики посевной. По результатам наших исследований, в 1996 г. было выделено 2 группы скороспелых образцов – с периодом от всходов до наступления укосной спелости 45-62 дня и среднеспелых – 63-80 дней. Во вторую группу вошли три сортообразца ВИР 525-95 (Ленинградская обл.), К-36423 (Московская обл.), К-36406 (Украина), остальные – представляли первую группу. При анализе результатов исследований коллекции во второй и третий годы выделено две группы ультраскороспелых (< 35-44 дня) и скороспелых (45-62 дня). В 1997 г. только три сортообразца К-36423 (Московская обл.), К-36409 (Орловская обл.), К-36260 (Испания) относились ко второй группе, все другие сортообразцы входили в первую группу. В 1998 г. большинство сортообразцов коллекции представляли вторую группу и только тринадцать – первую. На наступление укосной спелости растений сортообразцов в наших исследованиях оказали влияние погодные условия, и только сортообразец К-36423 (Московская обл.), при меняющихся метеорологических условиях в годы исследований относился к более поздним группам наступления укосной спелости.

В 1996 г. по группам семенной спелости все сортообразцы распределились в три группы скороспелых, среднеспелых и позднеспелых. В группу скороспелых сортообразцов с вегетационным периодом от посева до уборки 92-98 дней вошли в основном сортообразцы из Ленинградской области, а также два сортообразца из Сирии. В 1997 г. пять сортообразцов из этой группы ВИР 416-95, 520-95, К-36476, 36489, 36470 (Ленинградская обл.) относились к группе ультраскороспелых (75 дней), остальные входили в группу скороспелых. По результатам 1998 г. они также относились к группе скороспелых, кроме сортообразца ВИР 429-95 (Ленинградская обл.), он вошел в группу среднеспелых (109 дней). Группу позднеспелых в 1996 г. (121-127 дней)

представляли по три сортообразца из Ленинградской и Орловской областей, два из Литвы, пять из Московской и один из Омской областей. По результатам второго года исследований три сортообразца из этой группы К-36503, ВИР 528-95, 529-95 (Ленинградская обл.) относились к скороспелым, а остальные – к среднеспелым. В 1998 г. все эти сортообразцы были в группе среднеспелых, кроме двух сортообразцов К-36407, 36401 (Московская обл.) и одного К-36457 (Омская обл.), которые вошли, также как и в 1996 г., в группу позднеспелых. Большинство сортообразцов, определенных в 1996 г. как среднеспелые (113 – 120 дней), в 1997 г. составили группу скороспелых. Также эту группу представляли: пятнадцать образцов из Ленинградской области, по два из Сирии и Португалии, по одному из Украины и Московской области, остальные сортообразцы коллекции относились к группе среднеспелых.

По результатам трех лет исследований, были выделены сортообразцы, которые все годы проявили себя скороспелыми: К-36264, 36263 (Сирия), К-36477, 36475, 36584 (Ленинградская обл.) Сортообразцы ВИР 416-95, 520-95, К-36476, 36489, 36470 (Ленинградская обл.) в 1996 и 1998 гг. вошли в группу скороспелых, а в 1997 г. – ультраскороспелых форм. Сортообразцы К-36407 (Московская обл.), К-36457 (Омская обл.) – в 1996 и 1998 гг. относились к группе позднеспелых, в 1997 г. – среднеспелых. Сортообразец К-36260 (Испания) – в 1996 и 1997 гг. вошел в группу среднеспелых, а в 1998 г. – позднеспелых форм.

Таким образом, на скороспелость многих сортообразцов вики посевной в большой степени влияли погодные условия, но ряд сортообразцов в силу своих биологических особенностей сохранял стабильно определенные показатели скороспелости.

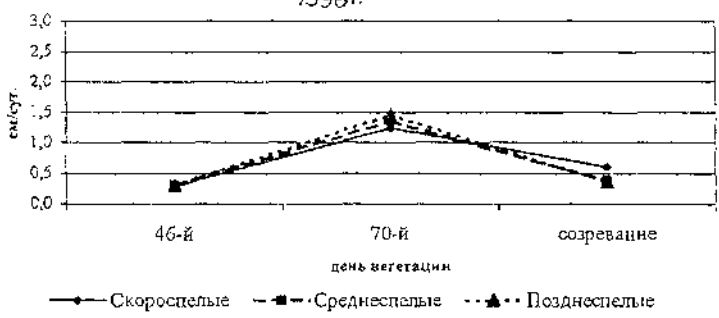
Динамика среднесуточного прироста высоты растений вики посевной. Среднесуточный прирост высоты растений вики посевной в благоприятные по метеорологическим условиям годы характеризуется двухвершинной кривой у среднеспелых (в 1997 и 1998 гг.) и у позднеспелых форм (в 1998 г.). Первый максимум совпадает с фазой цветения и достигает

2,11 см, 2,19 см, 2,18 см в сутки, соответственно. Второй максимум скорости приходится на фазу образования бобов: величина его в 1998 г. по группе среднеспелых форм на 17 % выше первого максимума и составляет 2,54 см, а по группе позднеспелых форм он уменьшается на 11 % (до 1,95 см). В 1997 г. показатель второго максимального суточного прироста уменьшался на 25 % или до 1,64 см. У других групп среднесуточный прирост характеризуется одновершинной кривой. В 1998 г. у группы скороспелых форм максимальная величина интенсивного роста достигала 1,7 см и совпадала с фазой цветения. В 1997 г. у ультраскороспелых и скороспелых форм максимальный среднесуточный прирост приходился на фазу образования бобов и составлял 2,12 и 2,66 см, соответственно. В засушливом 1996 г. максимальный среднесуточный прирост у всех групп семенной спелости совпадал с фазой образования бобов: от 1,24 см – у скороспелых форм до 1,45 см – у позднеспелых (рис.2).

Высота растений вики посевной Рост растений тесно связан с их фазой развития, биологическими особенностями и эколого-географическим происхождением. Интенсивный рост вики посевной отмечен в 1998 г., когда высота в среднем по коллекции составила 80,6 см. В среднем по группам семенной спелости наибольшая высота растений была отмечена у группы позднеспелых форм и составила 95,9 см. Наименьшая высота была у группы скороспелых форм – 67,4 см. В 1997 г. высота растений вики посевной в среднем по коллекции была 73,6 см, наибольшим ростом по группам семенной спелости характеризовались растения группы среднеспелых форм – 78,9 см, наименьшим – растения группы ультраскороспелых – 65,8 см. В 1996 г. в среднем по коллекции высота растений составила 63,1 см. Наибольшая высота растений, также как и в 1998 г., была отмечена у группы позднеспелых форм – 67,8 см

Во все годы исследований большинство сортообразцов по высоте относились к группе со средним стеблем: высота от 60 до 80 см (рис. 3). Но в

12
1996 г.



1997 г.



1998 г.

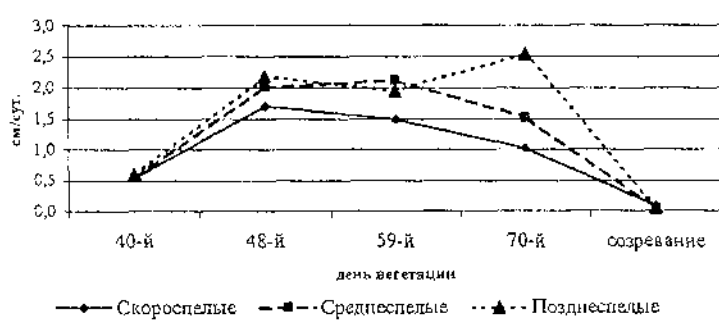


Рис.2 Динамика среднесуточного прироста вики посевной в зависимости от групп семенной спелости в годы исследований.

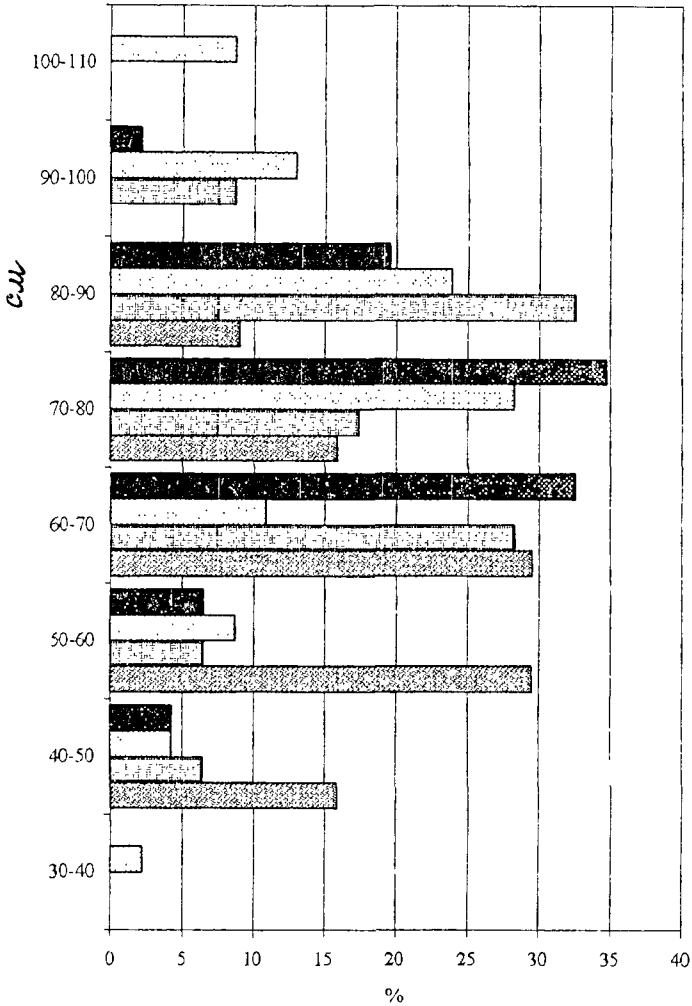


Рис.3 Высота соргообразцов вики посевной в фазу созревания

■ 1996 □ 1997 ▨ 1998 ■ средняя

разные годы высота растений вики посевной имела широкий размах варьирования.

Урожайность зеленой массы вики посевной. Величина урожайности зеленой массы обуславливается продуктивностью растений и числом их на единицу площади. Продуктивность зеленой массы у растений вики определяется числом ветвей, листьев и высотой растений. За три года исследований по числу ветвей выявлен сортобразец К-36584 (Ленинградская обл.), который характеризовался в 1996 и 1998 гг. сильной ветвистостью (4-5 ветвей на 1 растении), а в 1997 г. – очень сильной (больше 5 ветвей). Также в группу с сильной ветвистостью вошли сортобразцы ВИР 436-95, 529-95, К-36503 (Ленинградская обл.), К-36458 (Омская обл.). По облиственности за три года исследований выделилась группа с числом листьев больше 30, к которой относились сортобразцы ВИР 436-95, 412-95, 529-95, К-35477 (Ленинградская обл.). При классификации сортобразцов вики посевной по высоте растений за три года исследований выделились группы: с коротким стеблем (21-40 см) и средним (41-60 см). В первую группу вошли сортобразцы К-36260 (Испания), К-36264, 36263 (Сирия) и ВИР 464-96 (Ленинградская обл.), остальные сортобразцы представляли вторую группу. Эти показатели в соотношении и определяли продуктивность зеленой массы. По результатам трехлетних исследований высокой продуктивностью по отношению к стандарту (116-135 %) отличались сортобразцы ВИР 520-95, 412-95, 426-95, К-36477 (Ленинградская обл.), К-36405, 36423 (Московская обл.), колебания по продуктивности были от 17,63 до 19,97 г. В группу с очень высоким процентом к стандарту (больше 135 %) входили сортобразцы К-326505, ВИР 528-95, 529-95 (Ленинградская обл.), К-36409 (Орловская обл.), К-36373 (Московская обл.) Их продуктивность варьировала от 20,68 до 24,44 г (табл. 1). В результате исследований за три года при различных погодных условиях выделено два источника стабильной высокой продуктивности зеленой массы – сортобразцы ВИР 529-95 (Ленинградская обл.) и К-36373 (Московская обл.).

Таблица 1

Элементы продуктивности зеленой массы высокоурожайных образцов вики посевной (ср. 1996-1998 гг.).

| № г.д. | Номер по каталогу ВИР | Происхождение | Число | | Высота растений, см | Продуктивность зеленой массы, г | % к ст |
|--------|-----------------------|-----------------|------------|-------------|---------------------|---------------------------------|--------|
| | | | ветвей, шт | листьев, шт | | | |
| 1 | Немчиновская-72 | Московская обл. | 2,7 | 18,7 | 48,3 | 14,91 | 100,0 |
| 2 | ВИР 529-95 | Ленинград обл. | 4,3 | 30,3 | 45,9 | 24,40 | 163,9 |
| 3 | К-36409 | Орловская обл. | 2,0 | 22,7 | 59,8 | 22,94 | 153,9 |
| 4 | К-36505 | Ленинград обл. | 3,7 | 27,7 | 58,8 | 21,47 | 144,0 |
| 5 | ВИР 528-95 | Ленинград обл. | 3,0 | 27,7 | 58,6 | 21,06 | 141,7 |
| 6 | К-36373 | Московская обл. | 2,3 | 22,7 | 48,8 | 20,68 | 138,7 |
| 7 | ВИР 412-95 | Ленинград обл. | 4,0 | 35,0 | 49,8 | 19,97 | 133,9 |
| 8 | К-36423 | Московская обл. | 3,0 | 28,7 | 47,3 | 19,62 | 131,6 |
| 9 | ВИР 520-95 | Ленинград обл. | 1,7 | 23,3 | 46,1 | 18,57 | 124,5 |
| 10 | ВИР 426-95 | Ленинград обл. | 3,3 | 24,0 | 49,6 | 18,00 | 120,7 |
| 11 | К-36405 | Московская обл. | 3,7 | 16,0 | 60,0 | 17,96 | 120,5 |
| 12 | К-36477 | Ленинград обл. | 3,3 | 32,3 | 57,1 | 17,93 | 120,3 |
| 13 | К-36503 | Ленинград обл. | 4,0 | 30,0 | 56,4 | 17,63 | 118,2 |
| 14 | ВИР 429-95 | Ленинград обл. | 3,0 | 29,7 | 55,2 | 16,02 | 107,4 |
| 15 | ВИР 436-95 | Ленинград обл. | 4,3 | 31,7 | 47,9 | 15,90 | 106,6 |
| 16 | М-349 | Ленинград обл. | 2,0 | 24,0 | 58,8 | 15,80 | 106,0 |

Урожайность зеленой массы вики посевной различного происхождения варьировала по годам и по группам семенной спелости. Самая высокая урожайность зеленой массы в наших опытах была получена в 1996 г. и составила 597,22 г/м², самая низкая – 234,44 г/м² в 1997 г. В среднем за три года исследования в группу с высоким процентом по отношению к стандарту (116-135 %) входили сортообразцы ВИР 520-95, 429-95, М-349 (Ленинградская обл.), К-36405, 36423, 36373 (Московская обл.), колебания по урожайности составили от 530,07 до 602,1 г/м². Группу с очень высоким процентом к стандарту (больше 135) представляли сортообразцы ВИР 436-95, 412-95, 426-95, 528-95, 529-95, К-36505, 36503, 36477 (Ленинградская обл.), К-36409 (Орловская обл.), урожайность у них варьировала от 615,5 до 893,23 г/м² В

результате исследований за три года при разных погодных условиях выделено три сортообразца со стабильной высокой урожайностью зеленой массы – ВИР 528-95, 529-95, К-36505 (Ленинградская обл.).

Урожайность семян вики посевной. Семенная продуктивность растений вики посевной складывается из числа бобов на растении, числа семян в них и массы 1000 семян. Число бобов – наиболее переменный из всех элементов продуктивности. При благоприятных условиях для формирования бобов на растении в 1997 г. была выделена группа с очень большим (более 50) числом бобов. В нее вошли скороспелый сортообразец ВИР 412-95 (Ленинградская обл.) и среднеспелые – К-36423, 36466 (Московская обл.), К-36410 (Орловская обл.) В среднем за три года исследований сортообразцы вики посевной характеризовались меньшим количеством бобов на растении и по их числу разделились на три группы. Группу со средним числом бобов (31-40) представляли сортообразцы К-36584 (Ленинградская область), К-36423 (Московская область), К-36458 (Омская область). Оставшиеся сортообразцы коллекции входили в группы с очень малым (меньше 21) и малым (21-30) числом бобов на растении. Другой элемент продуктивности – число семян в бобе – наименее варьирующий признак. По результатам исследований только в 1997 г. была выделена группа с большим числом семян в бобе (9-11), в нее вошел среднеспелый сортообразец К-36401 (Московская обл.) В среднем за три года исследований большинство сортообразцов коллекции относилось к группе со средним числом семян в бобе (6-8).

По массе 1000 семян в среднем за три года изучения выделились 4 группы: мелкие, средние, крупные и очень крупные. Большинство сортообразцов коллекции представляли группу с крупными семенами (массой 1000 семян 61-75 г). В группу с очень крупными (массой 1000 семян более 75 г) вошли сортообразцы К-36503 (Ленинградская обл.), К-36417 (Орловская обл.), К-34714, 34715 (Португалия), К-36457 (Омская обл.) Эти показатели в соотношении и определяли продуктивность семян. В группу с очень высокой продуктивностью семян (больше 135 %) в среднем за три года исследований

вошли сортообразцы К-36584 (Ленинградская обл.), К-36423 (Московская обл.), К-36458 (Омская обл.) Продуктивность семян изменялась от 13,3 до 19,5 г (табл.2). Выделились три сортообразца с очень высокой (больше 135 %) урожайностью семян: К-36409 (Орловская обл.), К-36458 (Омская обл.), К-36438 (Литва), урожайность семян у них варьировала от 245,34 до 259,38 г/м².

Таблица 2

Элементы семенной продуктивности высокоурожайных сортообразцов вики посевной (ср. 1996-1998 гг.).

| № п/п | Номер по каталогу ВИР | Происхождение | Число бобов на растении, шт | Число семян в бобе, шт | Масса 1000 семян, г | Продуктивность семян, г | % к ст |
|-------|-----------------------|----------------|-----------------------------|------------------------|---------------------|-------------------------|--------|
| 1 | Немчиноская-72 | Московская обл | 21,7 | 7,7 | 67,8 | 11,9 | 100,0 |
| 2 | К-36423 | Московская обл | 39,3 | 7,4 | 63,5 | 19,5 | 163,9 |
| 3 | К-36458 | Омская обл | 32,6 | 8,4 | 58,0 | 16,8 | 141,2 |
| 4 | К-36584 | Ленинград обл | 34,4 | 6,9 | 65,0 | 16,2 | 136,1 |
| 5 | К-36407 | Московская обл | 25,5 | 7,8 | 67,6 | 15,6 | 131,1 |
| 6 | К-36438 | Литва | 30,5 | 6,6 | 73,6 | 15,5 | 130,3 |
| 7 | ВИР 412-95 | Ленинград обл | 29,6 | 7,1 | 55,3 | 14,7 | 123,5 |
| 8 | К-36410 | Орловская обл | 25,1 | 7,7 | 65,8 | 14,4 | 121,0 |
| 9 | К-36463 | Литва | 27,5 | 6,5 | 65,0 | 14,0 | 117,6 |
| 10 | К-36409 | Орловская обл | 23,5 | 8,2 | 69,2 | 13,3 | 111,8 |

В итоге за три года исследований коллекции вики посевной, были выделены высокопродуктивные сортообразцы по зеленой массе и семенам, а также только по зеленой массе и только по семенам (табл. 3).

Химический состав семян вики посевной. По результатам наших исследований изучаемые сортообразцы разделены на три группы: с низким, средним и очень высоким содержанием белка в семенах. В группу со средним содержанием белка (от 28,4 до 29,9 %) вошли сортообразцы ВИР 436-95, 429-95, К-36505, 36477 (Ленинградская обл.), К-36373 (Московская обл.). Группу с очень высоким содержанием белка представлял сортообразец М-349

из Ленинградской области, у которого содержание белка в семенах составляло 34,8 %.

Таблица 3

Высокопродуктивные сортообразцы вики посевной (1996 - 1998 гг.)

| № п/п | Номер по каталогу | Происхождение | Урожайность зеленой массы, т/м ² | Урожайность семян, т/м ² |
|--------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|
| Высокопродуктивные образцы по зеленой массе и семенам | | | | |
| 1 | ВИР 425-95 | Ленинградская обл. | 558,79 | 209,54 |
| 2 | К-36423 | Московская обл. | 530,07 | 214,76 |
| 3 | ВИР 436-95 | Ленинградская обл. | 615,50 | 218,99 |
| 4 | ВИР 426-95 | Ленинградская обл. | 631,20 | 221,42 |
| 5 | ВИР 528-95 | Ленинградская обл. | 782,98 | 209,51 |
| 6 | ВИР 529-95 | Ленинградская обл. | 819,05 | 225,88 |
| 7 | К-36505 | Ленинградская обл. | 797,32 | 215,30 |
| 8 | К-36503 | Ленинградская обл. | 643,98 | 200,43 |
| 9 | К-36409 | Орловская обл. | 893,23 | 259,38 |
| Высокопродуктивные образцы по зеленой массе | | | | |
| 10 | ВИР 520-95 | Ленинградская обл. | 602,10 | 149,85 |
| 11 | К-36373 | Московская обл. | 579,06 | 113,79 |
| Высокопродуктивные образцы по семенам | | | | |
| 12 | К-36458 | Омская обл. | 384,09 | 245,34 |
| 13 | К-36457 | Омская обл. | 346,76 | 258,91 |
| 14 | К-36463 | Литва | 356,27 | 248,29 |
| 15 | К-36438 | Литва | 443,40 | 197,31 |
| 16 | ВИР 525-95 | Ленинградская обл. | 383,63 | 216,14 |
| 17 | К-36584 | Ленинградская обл. | 383,63 | 230,83 |
| 18 | К-36713 | Португалия | 382,24 | 210,06 |
| 19 | К-36406 | Украина | 450,62 | 203,93 |
| 20 | К-36407 | Московская обл. | 454,37 | 219,49 |
| 21 | К-36417 | Орловская обл. | 476,28 | 188,84 |
| 22 | К-36410 | Орловская обл. | 246,74 | 193,40 |
| | | НСР ₀₃ | 0,25-0,4 | 0,26 |

Летальной дозой синильной кислоты, образующей при расщеплении цианогенных гликозидов, считают 0,5 - 3,5 мг на 1 кг массы тела теплокровных животных. Семена, содержащие не более 2 - 3 мг HCN на 100 г сухого вещества, относятся к низкоцианистым. По результатам наших исследований, выделились низкоцианистые сортообразцы: ВИР 436-95, 426-95, М-349

(Ленинградская область), К-36373 (Московская область). Содержание синильной кислоты у них в семенах было от 0,8 до 2,3 мг HCN на 100 г.

Особого внимания заслуживают сортообразцы с комплексом ценных биохимических признаков. высоким содержанием белка и низким содержанием цианогенных гликозидов. Это два сортообразца из Ленинградской области М-349 и ВИР 426-95

Экономическая эффективность. Возделывание вико-овсяной смеси на зеленый корм двух сортов вики посевной Немчиновская-72 и Белорозовая-109 в учебном хозяйстве «Вязищи» Новгородского района Новгородской области выгодно и может приносить высокий и стабильный доход (рентабельность 40,0 и 50,5 % соответственно). Чистая прибыль составляет 5952,3 руб. с 1 га у сорта Немчиновская-72 и 7252,0 руб с 1 га у сорта Белорозовая-109. Расчеты показывают, что более выгодно использовать в производстве районированный сорт вики посевной Белорозовая-109, так как при его возделывании рентабельность выше на 26 %, чем у сорта вики посевной Немчиновская-72

Модели типов использования вики посевной. При выделении корреляционных связей между хозяйственно-ценными признаками в среднем за три года исследований коллекции сортообразцов вики посевной наблюдаются тесные связи семенной продуктивности с числом семян в бобе ($r=0,95$), числом бобов ($r=0,89$). Связь продуктивности с массой 1000 семян была слабее ($r=0,50$).

По результатам обобщенного регрессионного анализа были построены модели сортов для разных типов использования вики посевной.

Модель сорта зернового типа выражалась уравнением:

$$СП = -11,430 + 0,163X_3 + 0,0727X_2 \quad S = 1,727, \text{ где}$$

СП – семенная продуктивность, г

X_2 – число семян в бобе, шт.

X_3 – масса 1000 семян, г.

Высокопродуктивные сортообразцы зернового типа должны характеризоваться крупными семенами (масса 1000 семян 60-69 г) и числом семян в бобе 7-8

Модель сорта укосного типа выражалась уравнением.

$$ЗМ=25,607+0,404Z_1+0,858 Z_2-1,581 Z_3 \quad S=10,233, \text{ где}$$

ЗМ – продуктивность зеленой массы, г

Z_1 – высота растений при уборке на зеленую массу, см

Z_2 – число листьев, шт.

Z_3 – число ветвей, шт.

Сортообразец вики посевной укосного типа должен иметь высоту растений при уборке на зеленую массу 50-55 см, 25-30 листьев, 3-4 ветви

Модель зерноукосного типа использования характеризуется двумя уравнениями:

$$СП=-9,704+0,164X_3+0,0628X_2 \quad S=3,216$$

$$ЗМ=-10,733+0,398Z_1+0,266Z_2+1,009Z_3 \quad S=7,203$$

Сорта зерноукосного типа должны сочетать в себе все перечисленные выше хозяйственно-ценные признаки.

В результате агробиологической оценки генофонда культуры вики посевной в условиях Новгородской области изучена коллекция ВИРа, представленная сортообразцами различного эколого-географического происхождения, по комплексу биологических свойств и хозяйственно-ценных признаков, что позволило выделить перспективный исходный материал для селекционной практики и сделать следующие выводы и предложения.

ВЫВОДЫ

- 1 Выявлено влияние суммы активных температур ($r=0,92$) и количества осадков ($r=0,54$) на прохождение периода всходы – цветение, суммы активных температур на период цветение – образование бобов ($r=0,96$) и количества выпавших осадков на период образования бобов – созревание ($r=0,57$). Выделена взаимосвязь между семенной продуктивностью и межфазным периодом всходы – цветение ($r=-0,59$)

На основании тесных корреляционных связей построены линейные уравнения регрессии.

2. Большинство сортов образцов вики посевной по наступлению укосной спелости относились к группе скороспелых и только 6 – ВИР 484-96, 464-96, 416-95, К-36476, 36503, 36584 (Ленинградская обл.) – представляли группу ультраскороспелых.
3. Выделена группа скороспелых сортов образцов с длиной вегетационного периода 81-100 дней – ВИР 436-95, К-36477, 36475, 36584 (Ленинградская обл.) и К-36264, 36263 (Сирия) и группа среднеспелых сортов образцов с длиной вегетационного периода 101-120 дней – К-34690, 34695 (Австралия), К-36458 (Омская обл.), К-36423 (Московская обл.), К-36182 (Португалия), К-36409 (Орловская обл.).
4. Диапазон изменчивости по высоте растений коллекции вики посевной колебался от 63,1 см в 1996 г. до 80,6 см в 1998 г. Наиболее низкорослыми (до 58 см) были скороспелые, а наиболее высокорослыми (до 95,9 см) – позднеспелые формы.
5. Среднесуточный прирост высоты растений вики посевной характеризовался двухвершинной кривой у среднеспелых и позднеспелых сортов образцов с максимумами: в фазу цветения 2,16 см в сутки и в фазу образования бобов 2,04 см в сутки. У других групп среднесуточный прирост характеризовался одновершинной кривой и приходился на фазу образования бобов и составлял в среднем до 1,87 см в сутки.
6. Выделены высокопродуктивные сорта образцы вики посевной по зеленой массе и семенам, а также только по зеленой массе и только по семенам.
7. Выделены сорта образцы М-349 и ВИР 426-95 (Ленинградская область) с высоким содержанием белка (до 34,8 %) и низким содержанием цианогенных гликозидов (1,2 и 2,1 мг HCN на 100 г)

8. Возделывание районированных сортов вики посевой в условиях Новгородской области выгодно и приносит высокий и стабильный доход (рентабельность от 40,0 до 50,5 %)
9. По результатам исследований выделены тесные корреляционные связи семенной продуктивности с числом семян в бобе ($r=0,95$), числом бобов на растении ($r=0,89$), связь с массой 1000 семян была слабее ($r=0,50$).
10. По результатам обобщенного регрессионного анализа построены модели сортов вики посевой зернового, укосного и зерноукосного типов использования.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ СЕЛЕКЦИИ

1 Для использования в качестве источников хозяйственно-ценных признаков рекомендуются следующие сортообразцы вики посевой:

- с высокой облиственностью – ВИР 412-95, 529-95, 436-95, К-36477, 36503 (Ленинградская обл.),
- с сильной ветвистостью – К-36458 (Омская обл.), К-36584, 36503, ВИР 436-95, 529-95, 412-95 (Ленинградская обл.),
- с очень высокой продуктивностью кормовой массы – ВИР 529-95, 528-95, К-36505 (Ленинградская обл.), К-36409 (Орловская обл.), К-36373 (Московская обл.);
- скороспелые – ВИР 416-95, 520-95, К-36476, 36489, 36470, 36477, 36475, 36584 (Ленинградская обл.), К-36264, 36263 (Сирия),
- с очень крупной массой 1000 семян – К-36714, 34715 (Португалия), К-36417 (Орловская обл.), К-36457 (Омская обл.), К-36503 (Ленинградская обл.),
- с высокой семенной продуктивностью – К-36423 (Московская обл.), К-36458 (Омская обл.), К-36584, ВИР 412-95 (Ленинградская обл.), К-36438, 36463 (Литва), К-36410 (Орловская обл.);
- с высоким содержанием белка – М-349 и ВИР 426-95 (Ленинградская обл.),

- низким содержанием цианогенных гликозидов – ВИР 436-95, 426-95, М-349 (Ленинградская обл.), К-36373 (Московская обл.).

2 Для создания сортов, наиболее полно отвечающих требованиям сельскохозяйственного производства в условиях Северо-Запада России, рекомендуется использовать сортообразцы, сочетающие комплекс ценных признаков.

- скороспелые, с высокой продуктивностью кормовой массы и облиственностью – К-36477, ВИР 520-95 (Ленинградская обл.),
- скороспелые с высокой продуктивностью семян – К-36584, 36475 (Ленинградская обл.);
- высокой облиственностью, сильной ветвистостью – ВИР 412-95, 529-95, 436-95 (Ленинградская обл.),
- высокой облиственностью, сильной ветвистостью, высокой семенной продуктивностью – ВИР 412-95 (Ленинградская обл.);
- высокой ветвистостью, скороспелые, высокой семенной продуктивностью – К-36584 (Ленинградская обл.);
- высокой облиственностью, сильной ветвистостью, с очень крупной массой 1000 семян, высокой продуктивностью кормовой массы – К-36503 (Ленинградская обл.);
- высокой продуктивностью кормовой массы, высокой семенной продуктивностью – К-36423 (Московская обл.);
- высоким содержанием белка, низким содержанием цианогенных гликозидов – М-349, ВИР 426-95 (Ленинградская обл.).

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Логинова С.В. (в соавторстве). Агробиологическая оценка коллекции сортообразцов вики посевной в условиях Новгородской области // Сб науч тр СПГАУ «Проблемы кормопроизводства и пути их решения» - СПб, 1998 - с 51-53.
2. Логинова С.В. (в соавторстве). Изучение коллекции вики посевной в условиях Новгородской области. // Сб. науч. тр. Международного совещания «Бобовые культуры в современном сельском хозяйстве» – Новгород, 1998 - с.194-195.
3. Логинова С.В. (в соавторстве) Перспективность для Новгородской области видов и сортов бобовых культур из мировой коллекции ВИРа. // Вест. Новг. Уни-та. Сер.: Сельскохозяйственные науки. 1999. №11.- с. 26-30.
4. Логинова С.В. (в соавторстве). Урожайность семян вики посевной в условиях Новгородской области. // Материалы научно-практической конференции «Научно-методические, организационные и инновационные аспекты семеноводства сельскохозяйственных культур в Северо-западном регионе РФ», СПб., 1999. – с 31.

