

Более резкое снижение доли клевера в урожае происходило при наличии в травосмеси овсяницы тростниковой (Т-1), где доля ее в урожае возрастает с возрастом травостоя с 18-20% в первый год пользования до 36-39% в 4-й год пользования. Доля овсяницы тростниковой при добавлении ее в травосмесь с райграсом и фестулолиумом (Т-2) на супесчаной почве была на уровне 12-13%. При этом с возрастом травостоя доля райграса в урожае снижалась с 27 до 16%, а доля фестулолиума возросла с 16-17 до 28-30%.

В травосмесь Т-3 были подобраны 2 сорта райграса пастбищного, 2 сорта фестулолиума и 2 сорта клевера ползучего, характеризующиеся асинхронными ритмами роста в течение вегетации относительно друг друга, что снижало внутривидовую конкуренцию. Доля в урожае фестулолиума возрастает с 27% в 1-й год пользования до 38% в 5-й год пользования. При этом доля райграса снижается с 28 до 20% соответственно.

Включение в среднеспелые пастбищные травосмеси тимopheевки луговой нецелесообразно, т.к. ее доля в урожае резко снижается (с 10-15 до 5-9%). Мятлик луговой появляется в урожае с долей 8-10% только после выпадения других компонентов травосмеси.

Ботанический состав травостоев оказывал существенное влияние на накопление общей обменной энергии в сухом веществе. Наибольшая концентрация обменной энергии отмечена у клевера ползучего, фестулолиума и райграса пастбищного и значительно меньше – у овсяницы луговой и тростниковой, тимopheевки луговой. На супесчаных почвах валовой сбор обменной энергии в среднем за 2 закладки опытов (7 лет испытаний) составил 58,9-66,3 ГДж/га с овсяницей тростниковой (Т-1, Т-2) и 55,3-69,3 ГДж/га с райграсом и фестулолиумом (Т-3, Т-4). При этом травосмесь Versamax (Т-4) на супесчаных почвах уступала экспериментальным травосмесям по этому показателю на 19,9%, а травосмесь с фестулолиумом (Т-3) превышала травосмесь Versamax (Т-4) по валовому сбору обменной энергии на 25,3%.

### Выводы

1. Многокомпонентные бобово-злаковые пастбищные травостои способны без внесения азотных удобрений формировать 6 циклов отчуждения зеленой массы с суммарной урожайностью на связносупесчаной почве 52,7-56,7 ц/га сухого вещества.

2. В климатических условиях Беларуси на супесчаных почвах включение фестулолиума в пастбищные травосмеси позволяет полнее использовать условия жизнедеятельности, с возрастом травостоев повысить долю фестулолиума в урожае и энергетическую питательность зеленых кормов.

3. Включение в многокомпонентную пастбищную травосмесь двух сортов фестулолиума стабилизирует формирование урожайности и обеспечивает более равномерное поступление зеленого корма в течение вегетации.

4. По валовому сбору обменной энергии в среднем за 2 закладки опытов (7 лет испытаний) травосмесь с фестулолиумом (Т-3) превышала травосмесь Versamax (Т-4) на 25,3%.

### Литература

1. Васко, П.П. Продуктивность многокомпонентных пастбищных травостоев в различных регионах Республики Беларусь / П.П. Васко, Л.Б. Авдеев, В.М. Вашкевич // Научные приоритеты инновационного развития отрасли растениеводства: результаты и перспективы: материалы Междунар. науч.-практ. конф., г. Жодино, 23-24 июня 2011 г. – Жодино, 2011. – С. 144-147.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Методика опытов на сенокосах и пастбищах / В.Г. Игловиков [и др.]. – Москва: ВИК, 1971. – 233 с.
4. Минина, И.П. Луговые травосмеси / И.П. Минина. – М.: Колос, 1972. – 288 с.
5. Косолапов, В.М. Комплексная сравнительная оценка химического состава и продуктивного действия фестулолиума ВИК-90 / В.М. Косолапов // Адаптивное кормопроизводство. – 2012. – №3. – С. 26-28.
6. Lipinska, H. Ocena rozwoju Festulium brauni, Lolium perenne i Festuca pratensis w siewie czystym i ich mieszanek / H. Lipinska // Annales universitatis Mariae Curie-Skłodowska Lublin-Polonia. Sec. E. – 2005. – Vol. LX, №60. – S. 163-174.

### USE OF FESTULOLIUM IN PASTURABLE LEGUME-GRASS MIXTURES FOR THE IMPROVEMENT OF THEIR PRODUCTIVITY AND FEED QUALITY

P.P. Vasko, E.R. Klyga

*The researches were conducted on sod-podzol sandy loam and loamy soils in three places of the Republic of Belarus (Minsk, Vitebsk, Pruzhany) in 2006-2012. Under the climatic conditions of Belarus, the use of festulium in pasturable legume-grass mixtures made it possible to develop swards with 6-7 grazing cycles containing 27-38% of white clover in the 5<sup>th</sup> year and providing the yield of 8-9 t/ha of dry matter on the loamy soils and 5-6 t/ha on the sandy loam soils on average for 5 years.*

УДК 633.2./3:631.57

### ПУТИ СТАБИЛИЗАЦИИ СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО И КЛЕВЕРА ПОЛЗУЧЕГО

П.П. Васко, кандидат биол. наук

Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию

(Поступила 28.04.2015 г.)

**Аннотация.** Повышение аттрагирующей способности соцветий агротехническими и селекционными мерами и перераспределение оттока ассимилятов в пользу наливающихся семян является основным путем стабилизации семенной продуктивности клевера лугового и ползучего. Разработан способ отбора растений клевера ползучего с высокой семенной продуктивностью, включающий отбор индивидуальных форм по фенотипу и учету сформировавшихся полноценных семян, отличающийся тем, что растения отбирают по максимальному соотношению количества выполненных семян к завязавшимся плодам.

**Введение.** Многолетние травы в республике занимают 1 млн га на пашне и более 2 млн га на луговых угодьях. Ежегодно требуется подсеять многолетних трав на пашне около 500 тыс. га и перезалужать сенокосов и пастбищ на площади 320 тыс. га. Потребность семян всех репродукций составляет 15,8 тыс. тонн, в т.ч. на фуражные травостой – 14,0 тыс. тонн. Основными многолетними бобовыми травами являются клевер луговой и люцерна. Потребность в семенах бобовых трав ежегодно составляет 5,5 тыс. тонн, в т.ч. клевера лугового – 2,7 тыс. тонн.

Урожайность семян клевера лугового в республике после очистки и доработки составляет около 1 ц/га. Генетический потенциал семенной продуктивности реализуется лишь на 25-27%. Основные причины низкой семенной продуктивности клевера лугового – это недостаток насекомых-опылителей, низкие температуры и повышенная влажность воздуха в период цветения и формирования семян, что сопровождается израстанием и полеганием растений. В таких условиях вследствие нарушения функциональной деятельности проводящей системы растения не в состоянии обеспечить завязи питательными веществами для налива семян [3].

Неблагоприятные метеорологические условия в период развития семяпочек приводят к гибели завязей из-за различных цитологических нарушений развития семяпочки [9]. Массовая гибель завязей после оплодотворения семяпочек происходит на различных стадиях развития зародышей и семян. В результате постепенное нарастание количества бесплодных завязей приводит к частично-полному бесплодию у клевера лугового, достигающему в отдельные годы 78%. Одной из причин засыхания оплодотворенных семяпочек М.М. Авдеева [1] считает слабую физиологическую активность пыльцы. Нами было установлено, что гибель завязи в период формирования, налива и созревания семян обусловлена не только слабой физиологической активностью пыльцы, различными цитологическими нарушениями развития семяпочек, но и недостаточным поступлением в семена пластических веществ [11].

Сложность проблемы семеноводства клевера заключается в том, что при выращивании клевера лугового на корм все агротехнические приемы должны быть направлены на максимальное увеличение вегетативной массы, а на семенных травостоях – на некоторое ее ограничение. Поэтому всестороннее изучение процессов формирования и налива семян клевера лугового с целью максимального сокращения гибели завязи при неблагоприятных условиях в период плодобразования поможет уточнить приемы, обеспечивающие получение стабильной урожайности семян клевера.

**Материал и методика проведения исследований.** Полевые исследования с клевером луговым и клевером ползучим проводили на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве, характеризующейся следующими агрохимическими показателями: pH – 5,5-6,0, содержание  $P_2O_5$  – 178-220 мг/кг,  $K_2O$  – 186-240 мг/кг почвы. Размер делянки – 25 м<sup>2</sup>, повторность – 4-кратная.

В своих исследованиях мы приняли боковые стебли главного укороченного побега за побеги 1 порядка, а ветви побегов – за ветви 2 и 3 порядков. Соот-

ветственно соцветия на этих ветвях называли головками 1, 2 и 3 порядков. Завязываемость подсчитывали в период роста и формирования семян, т.е. через 7 дней после завядания венчика.

Изучение фотосинтетической активности сортов и морфотипов клевера лугового в разные фазы развития проводили путем снятия световых кривых чистой продуктивности фотосинтеза в плоских вегетационных сосудах по методике В.С. Довнара [6]. Используя эмпирические уравнения световых кривых, определяли положение компенсационной точки и расход органических веществ на дыхание.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Нашими исследованиями на различных сортах клевера лугового выявлено, что с увеличением порядка ветвей завязываемость бобов в соответствующих головках снижается [4]. В годы с теплой и сухой погодой в период цветения клевера завязываемость бобов в головках 1 порядка составляла 70-79%, в головках 2 порядка – 52-58% и в головках 3 порядка – 36-38%. В отдельные благоприятные годы завязываемость бобов достигала 88% в головках 1 порядка и 50-56% – в головках 3 порядка. В годы с дождливой и относительно холодной погодой в период цветения уровень завязываемости бобов снижается, однако в головках 1 и 2 порядков она всегда выше, чем в головках 3 порядка. Основной причиной низкой завязываемости бобов в головках 3 порядка является редкая посещаемость цветков пчелами из-за резкого снижения содержания сахара в нектаре к концу цветения клевера [7].

В течение вегетации в период формирования и налива семян наблюдается редукция генеративных органов и элементов, достигающая в отдельные годы 63%. Причем с повышением порядка ветвей увеличивается гибель семяпочек и завязей. В головках 1 порядка гибель завязи составила от 14 до 30%, в головках 2 порядка – 34-47%, а в головках 3 порядка она достигала 72%. При этом доля щуплых семян в уборку составила от 11-28% в головках 1 порядка до 50-72% в головках 3 порядка. В среднем по семенному травостою гибель завязей составила 26,3-29,6%, а доля щуплых семян – 18,0-21,3%.

Интенсивный рост ветвей 3 порядка происходит во время формирования и налива семян в головках 1 и 2 порядков. Растущие ветви обладают высокой аттрагирующей способностью, поэтому они являются основными потребителями пластических веществ в ущерб наливающимся семенам [2]. В связи с этим доля щуплых семян в уборку составляла во влажные годы 32-34% от их общего количества, что свидетельствует о недостаточном поступлении пластических веществ в соцветие.

Синтез ассимилятов и накопление органических веществ в растении обуславливается интенсивностью и продуктивностью фотосинтеза. Исследованиями И.С. Шатилова [10] установлено, что у клевера лугового ассимиляция  $CO_2$  осуществляется, главным образом, листьями верхних ярусов, а у черешков, стеблей, бутонов и соцветий процессы дыхания преобладают над процессами фотосинтеза в течение всей вегетации. Полученные нами световые кривые чистой продуктивности фотосинтеза ( $\Phi_{ч.лр.}$ ) свидетельствуют о высоких расходах

органических веществ на дыхание, особенно в период налива семян, которые в несколько раз выше, чем в фазу бутонизации клевера лугового [4].

Компенсационная точка фотосинтеза у различных сортов клевера в фазу бутонизации отмечена при 17-18%, а в период налива семян – при 24-40% от естественной освещенности. При этом компенсационная точка фотосинтеза в период налива семян у перспективных сортообразцов, превышающих родительские формы по семенной продуктивности, сдвинута в область более низких интенсивностей света (24,5% в сравнении с 28,3% у родительских форм), что говорит о перспективности направления селекции на семенную продуктивность клевера лугового путем повышения фотосинтетической активности и продуктивности фотосинтеза.

Снижение освещенности в период «бутонизация – налив семян» в 2-5 раз в сравнении с естественной приводило к редукции 37-97% завязей. Улучшение условий освещенности растений путем расширения расстояния между прямоугольными сосудами до 40 см друг от друга способствовало боковой освещенности растений и лучшей обеспеченности головок ассимилятами, снижению гибели завязи и повышению семенной продуктивности на 83% относительно контроля (без раздвижения сосудов).

Доля семян из головок 3 порядка в урожай составляет всего лишь 3-11%. Поэтому удаление или остановка роста побегов и ветвей, интенсивно растущих в период налива семян и являющихся конкурентами семян за ассимиляты, обеспечит в конечном итоге повышение семенной продуктивности клевера за счет уменьшения редукции завязей и повышения доли выполненных семян.

Нами ранее установлено, что удаление ветвей, интенсивно растущих в период налива семян и являющихся конкурентами семян за ассимиляты, способствует более полному обеспечению их пластическими веществами, о чем свидетельствует резкое снижение гибели завязи и доли щуплых семян [11].

Проведение химической чеканки в период массового цветения травостоя клевера лугового (обработка морфонолом или смесью 2,4-Д + ДМСО) снижало степень ветвления (приостановка роста боковых ветвей) и способствовало большей обсемененности головок и повышению урожайности семян на 27,3% (смесь 2,4-Д + ДМСО) и на 31,2% (морфонол) по сравнению с контролем за счет снижения гибели завязи и доли щуплых семян [8].

Растущие стебли (ветви) клевера ползучего в период плодоношения обладают повышенной аттрагирующей способностью и являются основными потребителями пластических веществ в ущерб наливающимся семенам. Поэтому мы предположили, что повышение аттрагирующей способности соцветий и перераспределение оттока ассимилятов в пользу соцветий должно являться основным путем стабилизации семенной продуктивности клевера ползучего. Уровень аттрагирующей способности соцветий фенотипически выражается показателем «выполненность семян» (соотношение между выполненными, полноценными семенами и завязавшимися плодами).

Отбор растений клевера ползучего с высокой семенной продуктивностью по массе полноценных семян не позволяет отобрать растения с высоким гене-

тическим потенциалом семенной продуктивности, т.к. уровень урожайности семян в сильной степени зависит от плодородия почвы и погодных условий, что снижает эффективность этого способа. Повышение эффективности отбора достигается тем, что растения с высокой семенной продуктивностью отбирают по максимальному долевого выходу выполненных семян от общего их количества (таблица 1).

**Таблица 1 – Биотипы клевера ползучего, отобранные по высоким показателям завязываемости и выполненности семян**

| Название сорта /<br>№ образца | Число цветков, шт. |        | Завязывае-<br>мость, % | Число семян, шт. |        | Выполнен-<br>ность, % |
|-------------------------------|--------------------|--------|------------------------|------------------|--------|-----------------------|
|                               | общее              | полных |                        | общее            | полных |                       |
| Волат                         |                    |        |                        |                  |        |                       |
| 19/6                          | 1160               | 846    | 72,9                   | 2614             | 2146   | 82,1                  |
| 13/3                          | 716                | 420    | 58,7                   | 1268             | 1007   | 79,4                  |
| 20/20                         | 745                | 568    | 76,2                   | 1648             | 1447   | 87,8                  |
| Духмяны                       |                    |        |                        |                  |        |                       |
| 14/2                          | 815                | 567    | 69,6                   | 1598             | 1322   | 82,7                  |
| 5/19                          | 935                | 598    | 64,0                   | 1672             | 1346   | 80,5                  |
| 1/20                          | 566                | 378    | 66,8                   | 977              | 776    | 79,4                  |
| Матвей                        |                    |        |                        |                  |        |                       |
| 8/3                           | 923                | 606    | 65,7                   | 2187             | 1689   | 77,2                  |
| 6/13                          | 911                | 660    | 72,4                   | 2067             | 1596   | 77,2                  |
| 10/8                          | 719                | 559    | 77,7                   | 1367             | 1075   | 78,6                  |
| Чародей                       |                    |        |                        |                  |        |                       |
| 18/6                          | 791                | 485    | 61,3                   | 1376             | 1028   | 74,7                  |
| 21/12                         | 809                | 510    | 63,0                   | 1663             | 1284   | 77,2                  |
| 21/17                         | 870                | 658    | 75,6                   | 1779             | 1471   | 82,7                  |

Изучение сортовых особенностей формирования урожайности семян клевера ползучего позволило выявить, что степень вариабельности признаков «общее количество бобов» составила 17,2%, «завязываемость бобов» – 2,0-4,8%, «обсемененность боба» – 40,5%, «количество полноценных семян» – 55,3%, а «долевой выход полноценных семян» – 36,1-56,3%.

Максимальная урожайность полноценных семян формировалась при завязываемости на уровне 70%, обсемененности боба – 4 семени и выше, массе 1000 выполненных семян – выше 0,55 г. Отбор растений с большей массой полноценных семян не приводит к желаемому результату. Отбор растений по долевого выходу массы полноценных семян не всегда оправдан, т.к. этот показатель опосредован через массу 1000 семян, которая в сильной степени определяется условиями выращивания (плодородие почвы и погодные условия).

Для полного учета влияния на урожайность семян уровней завязываемости, обсемененности и полноты налива предлагается учитывать количественную долю выполненных семян, которая характеризует не только потенциальное количество завязей и семян, но и физиологические возможности растения для налива семян.

В наших исследованиях в питомниках отбора на посевах четырех селекционных образцов клевера ползучего подсчитывали количество выполненных (полноценных) и щуплых семян. В результате отбора растений из гибридной популяции с долей выполненных семян выше 70% и объединения их в сортовую популяцию со средними размерами листа формируется повышенная семенная продуктивность новых сортов клевера ползучего. Эффективность отбора растений по количественной доле выполненных полноценных семян подтверждается созданием новых сортов клевера ползучего с повышенным выходом семян Чародей и Матвей, включенных в Госреестр сортов по использованию в Республике Беларусь в 2005 г. и 2009 г.

Отбор в сортовых популяциях морфотипов со средними размерами листьев, компактным кустом и дружным созреванием и определение элементов структуры семенной продуктивности свидетельствуют о том, что раннеспелые и среднеспелые сортообразцы формировали более стабильную семенную продуктивность (рисунок). Реализация потенциальной семенной продуктивности у сортообразца Чародей проходила в следующей динамике: завязываемость составила 65,5% от всех семян, семян сформировалось 51,4% от всех семян, в т.ч. доля выполненных семян составила 79,1% от всех семян и 40,7% от всех зажившихся семян.

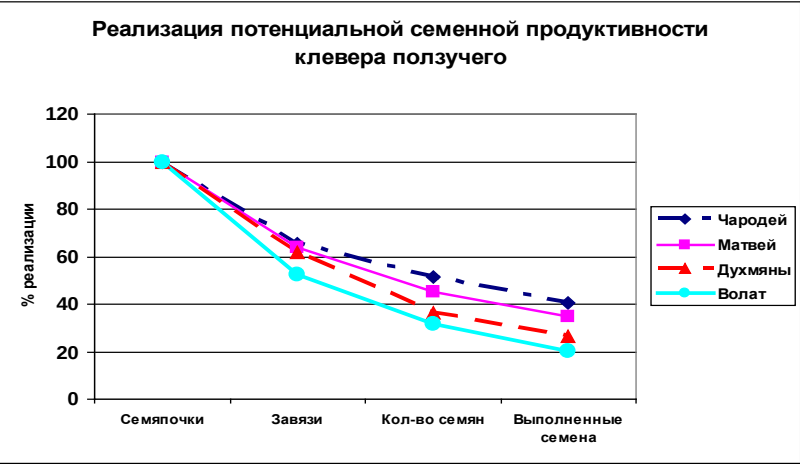


Рисунок – Реализация потенциальной семенной продуктивности клевера ползучего

У сортообразца Матвей реализация потенциальной семенной продуктивности составила 34,8% от всех зажившихся семян. Позднеспелые сортообразцы Духмяны и Волат реализовали свой потенциал лишь на 20,2-26,6%, что связано с засушливыми периодами вегетации. Доля выполненных семян у раннеспелых сортов составила 77,2-79,2%, у позднеспелого сорта Духмяны – 72,6%, а у сорта Волат – 63,3% от всех семян.

Четыре биотипа популяций клевера ползучего были оценены по выполненности семян в соцветиях и бобах, в результате отобраны (по 25-40 растений) селекционные источники с высокими показателями завязываемости, сохранности и выполненности семян в соцветиях (таблица 2). Повышение эффективности отбора достигается тем, что растения с высокой семенной продуктивностью отбирают по максимальному долевого выходу выполненных семян от общего их количества.

Таблица 2 – Семенная продуктивность сортообразцов клевера ползучего

| Сортообразец  | Масса семян, г/дел. | Доля полноценных семян, % | Доля щуплых семян, % | Урожайность полноценных семян |      |
|---------------|---------------------|---------------------------|----------------------|-------------------------------|------|
|               |                     |                           |                      | кг/га                         | %    |
| Отбор Волат   | 265                 | 68,8                      | 31,2                 | 182,5                         | 100% |
| Отбор Духмяны | 286                 | 84,0                      | 16,0                 | 240,9                         | 132% |
| Отбор Чародей | 257                 | 87,6                      | 13,4                 | 224,8                         | 123% |
| Отбор Матвей  | 284                 | 79,0                      | 21,0                 | 230,0                         | 126% |

Указанный выше способ осуществляется следующим образом. В фазу полного созревания семян отбирают среднюю пробу соцветий (10-20 шт.) с растения, обмолачивают отобранные соцветия, подсчитывают выполненные (полноценные) и щуплые семена и определяют долю выполненных семян в процентах от их общего количества, отбирая растения с долей полноценных семян 70% и выше [5]. Цель изобретения – повышение эффективности отбора. Поставленная цель достигается тем, что растения с высокой семенной продуктивностью отбирают по максимальному долевого выходу выполненных семян от общего их количества. Эффективность результатов отбора на аттрагирующую способность соцветий клевера ползучего подтверждают сорта клевера ползучего (Духмяны, Матвей, Чародей) с высокой семенной продуктивностью, которые включены в Государственный реестр Республики Беларусь.

Выводы

1. В процессе формирования семенной продуктивности наблюдается редукция генеративных органов, достигающая в отдельные годы 63%. С увеличением порядка ветвей в соответствующих головках снижаются завязываемость и доля кондиционных семян, а гибель семян, завязей и доля щуплых семян увеличиваются.
2. Низкая семенная продуктивность клеверов обусловлена в значительной степени недостатком ассимилятов в период формирования и налива семян, о чем свидетельствуют результаты исследований по обрезке ветвей, химической чеканке травостоев, улучшении освещенности растений. Параметры световых кривых фотосинтеза (компенсационная точка фотосинтеза в фазу бутонизации отмечена при 17-18%, а в период налива семян – при 40% от естественной освещенности).
3. Повышение аттрагирующей способности соцветий агротехническими и селекционными методами и перераспределение оттока ассимилятов в пользу

наливающихся семян является основным путем стабилизации продуктивности клевера лугового и ползучего.

4. Уровень аттрагирующей способности соцветий клевера лугового и ползучего фенотипически выражается показателем «выполненность семян» (соотношение между выполненными, полноценными семенами и завязавшимися плодами).

5. Разработан способ отбора растений клевера ползучего с высокой семенной продуктивностью, включающий отбор индивидуальных форм по фенотипу и учету сформировавшихся полноценных семян, отличающийся тем, что растения отбирают по максимальному соотношению количества выполненных семян к завязавшимся плодам.

#### Литература

1. Авдеева, М.М. Влияние разнокачественной пыльцы на плодобразование у красного клевера / М.М. Авдеева // Сб. аспирантских работ ВНИИ кормов. – М., 1968. – С. 33-40.
2. Беликова, И.Ф. Основные закономерности транспорта распределения ассимилятов у сельскохозяйственных растений / И.Ф. Беликова // Труды биол. почвен. ин-та. – Владивосток, 1973. – Т. 20. – С. 154-160.
3. Вавилов, П.П. Причины низкой семенной продуктивности клевера красного и пути ее повышения / П.П. Вавилов [и др.] // Доклады ВАСХНИЛ. – 1977. – №10. – С. 37-42.
4. Васько, П.П. Формирование и пути стабилизации урожайности семян клевера лугового / П.П. Васько // Экспериментальной базе «Устье» – 50 лет: материалы науч.-произв. конф. – Минск: Ураджай, 1993. – С. 111-120.
5. Способ отбора на семена растений клевера ползучего с высокой семенной продуктивностью: пат. №16621 / П.П. Васько; заявка № а 20100691; заявл. 05.07.2010; регистрация 27.08.2012.
6. Довнар, В.С. Методика получения световых кривых чистой продуктивности фотосинтеза в вегетационных сосудах / В.С. Довнар // Труды по прикладной ботанике, генетике, селекции. – 1978. – Т. 61, вып. 3. – С. 72-81.
7. Клименкова, Е.Т. Медоносы и медосбор / Е.Т. Клименкова, Л.Г. Кушнер, А.И. Бачило. – Мн., 1961. – 280 с.
8. Способ регулирования роста растений кормового люпина и клевера лугового: а. с. 1297787 / В.В. Сущевич, П.П. Васько [и др.]; опубл. 23.03.87 / Бюл. – №11.
9. Федорчук, В.Ф. Развитие и строение семян и семян у красного клевера / В.Ф. Федорчук // Труды ТСХА. – М., 1944. – Вып. 25. – 39 с.
10. Шатилов, И.С. Фотосинтетический потенциал и продуктивность фотосинтеза клевера красного / И.С. Шатилов, В.Л. Мазин // Известия ТСХА. – 1974. – №6. – С. 28-37.
11. Швелуха, В.С. Формирование семенной продуктивности клевера лугового / В.С. Швелуха, П.П. Васько, Т.В. Берестнева // Пути повышения урожайности полевых культур. – 1984. – Вып. 15. – С. 111-116.

#### WAYS OF SEED PRODUCTIVITY STABILIZATION OF RED CLOVER AND WHITE CLOVER P.P. Vasko

*The main way of seed productivity stabilization of red and white clover is the increase of inflorescence attraction ability by agrotechnical and breeding methods and redistribution of assimilate outflow in favour of filling seeds. A method of the selection of white clover plants with high seed productivity was developed. The method included the selection of separate forms by pheno-*

*types and calculation of the formed complete seeds, differed by the fact that the plants were selected by the maximum ratio of the number of filled seeds to set fruits.*

УДК 633.2.03:636.085

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛУГОВЫХ ТРАВСТОЕВ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕВОДА КРС НА ОДНОТИПНОЕ КОРМЛЕНИЕ

*А.Л. Бирюкович, кандидат с.-х. наук, Т.Л. Гонакова*  
*Институт мелиорации*

*(Поступила 8.04.2015 г.)*

**Аннотация.** В условиях перевода крупного рогатого скота на однокормовое кормление и при переходе от пастбищного использования травостоев к укормовому отмечена тенденция увеличения содержания в фитоценозе клевера ползучего, клевера гибридного и люцерны посевной. При внесении по  $N_{30}$  перед 2-4 укормом на фоне фосфорных и калийных удобрений у этих травостоев отмечено увеличение урожайности на 15,8-18,1%. По зоотехническим показателям полученное растительное сырье соответствовало требованиям, предъявляемым для заготовки качественного сена и сенажа. Травостой 4-го года жизни с клевером гибридным и люцерной посевной обеспечили более высокий доход, чем травостой с клевером ползучим и гибридным и рентабельность производства корма при пересчете на животноводческую продукцию составила 35,4-40,7%.

**Введение.** По данным Сельскохозяйственного прогноза ОЭСР-ФАО на 2012-2021 гг. (OECD-FAO Agricultural Outlook 2012-2021), мировой спрос на сельхозпродукцию до 2021 г. будет только расти в связи с процессами урбанизации, ростом численности населения, увеличением доходов и потребности в пищевых продуктах и животных белках. Это еще в большей мере увеличит спрос на кормовые культуры, в дополнение к росту спроса на более качественное зерно [1].

С внедрением интенсивных технологий некоторые сельскохозяйственные организации перешли на круглогодичное стойловое содержание коров с силосно-концентратным типом кормления. Это экономически сильные хозяйства, хорошо обеспеченные кормами, техникой, семенами, удобрениями. Однако организация однокормового кормления для ферм с традиционной технологией содержания практически невозможна из-за низкого качества кормов. Кроме того, использование коровы составляет 2,0-2,5 лактации. Оплодотворяемость коров по сравнению с пастбищным содержанием ниже почти в 2 раза. При переходе на однокормовое кормление возникают проблемы, связанные со здоровьем коров, что напрямую связано с плохим качеством консервированных кормов и высоким уровнем концентратного питания [2].

При привязном содержании коров до 400 голов на ферме единственно правильное решение – создание прифермских интенсивных пастбищ. Что касается ферм с более высокой концентрацией поголовья, то возможно «интенсивное»