

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ПОЕМНОСТИ И УРОВНЕЙ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА БОТАНИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОЙМЕННОГО ЛУГОВОГО АГРОЦЕНОЗА ДОЛГОСРОЧНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

А. Ф. Веренич, Н. А. Бобровский

Полесский отдел пойменного луговодства БелНИИМшЛ

Энергосберегающие и экологически безопасные технологии создания и сохранения бобово-злаковых травостоев на пойменных торфяных почвах направлены на максимальное использование их плодородия на получение возможного в данных биоклиматических условиях урожая при сохранении биоэнергетического равновесия почвенной среды.

Насыщение бобовыми травами травостоя с одновременным внесением умеренных доз фосфорно-калийных удобрений способствует формированию высоко-продуктивного агроценоза длительного пользования. Поддержание в травостое до 30-35 % бобового компонента снижает количество внесения азотных удобрений, так как бобовые травы накапливают в почве за счет азотфиксации корневой системой до 115-135 кг/га азота.

Одним из приемов увеличения продолжительности жизни агроценоза является подсев в дернину пойменного луга бобовых трав. Из опыта научных исследований и практической деятельности с.-х. производителей выяснено, что введение бобовых трав в травостой проводилось в основном на суходольных лугах или в системе севооборотов на минеральных почвах. Использовались эти приемы на выросшихся естественных луговых ценозах или изреженных старовозрастных травостоях, созданных на основе травосмесей, в составе которых преобладали рыхлокустовые злаки. Однако не

было данных по использованию этих приемов при подсеве бобовых трав в дернину разной мощности на мелиорированных пойменных торфяных почвах в условиях польдерных систем.

Целью исследований являлось изучение влияния регулируемой поемности, норм минеральных удобрений и агротехнического приема по подсеву бобовых трав в дернину разной мощности, образованной корневищными и корневищно-рыхло-кустовыми злаковыми травами интенсивного типа на динамику ботанического состава и продуктивность травостоя долгосрочного использования.

Основными факторами, определяющими ресурсосберегающие технологии создания высокопродуктивных кормовых угодий на пойменной торфяной почве, являются рациональная обработка почвы при залужении и посеве трав, а также подбор экологически адаптированных сортов бобовых и злаковых видов трав в травосмеси.

В исследованиях 1996-2000 гг. на объекте “Ямно” Пинского района использовался луговой ценоз, который был создан на основе трехчленных и четырехчленных травосмесей злаковых и бобовых компонентов многолетних трав посева 1992 г. Травосмеси создавались на основе 25-30 % участия отдельных видов многолетних трав при норме высева: кострец безостый – 18 кг/га; тимофеевка луговая, двукисточника тростникового и клевера лугового – 12 кг/га; клевера гибридного, клевера ползучего и люцерны посевной по 8 кг/га.

Для создания бобово-злаковых травостоев были использованы районированные и поймоустойчивые сорта многолетних трав интенсивного типа: кострец безостый Моршанский 760, тимофеевка луговая Белорусская 1308, двукисточник тростниковый Первенец, клевер луговой Цудоуны, клевер гибридный Красавик, клевер ползучий Волат и люцерна посев-

ная Белорусская. Было создано 14 бобово-злаковых трех- и четырехчленных травостоев, при этом теоретической основой составления травосмесей являлись сведения об их ценотической активности и пластичности в зависимости от агроклиматических условий возделывания.

Схема опыта

- | | |
|--|--|
| 1. Кострец безостый
Клевер луговой
Клевер гибридный | 8. Тимофеевка луговая
Кострец безостый
Клевер луговой
Люцерна посевная |
| 2. Кострец безостый
Двукосточник тростниковый
Клевер луговой | 9. Тимофеевка луговая
Двукосточник тростниковый
Клевер луговой |
| 3. Тимофеевка луговая
Кострец безостый
Клевер луговой
Клевер гибридный | 10. Тимофеевка луговая
Кострец безостый
Клевер луговой
Клевер ползучий |
| 4. Тимофеевка луговая
Двукосточник тростниковый
Клевер луговой
Клевер гибридный | 11. Кострец безостый
Клевер гибридный
Люцерна посевная |
| 5. Клевер луговой
Клевер гибридный
Люцерна посевная | 12. Кострец безостый
Двукосточник тростниковый
Клевер ползучий
Люцерна посевная |
| 6. Кострец безостый
Клевер луговой
Люцерна посевная | 13. Тимофеевка луговая
Кострец безостый
Клевер ползучий
Люцерна посевная |
| 7. Кострец безостый
Двукосточник тростниковый
Люцерна посевная | 14. Тимофеевка луговая
Двукосточник тростниковый
Люцерна посевная |

Бобово-злаковые травосмеси возделывались на фоне минеральных удобрений $P_{45}K_{120}$ кг/га, а на вариантах 7 и 8 с внесением азота 75 кг/га ежегодно и на варианте 9 через год азота в норме 75 кг/га. При этом доза удобрений $P_{45}K_{60}$ вносились весной в начале отрастания трав, а K_{60} - после первого укоса. Азотные удобрения N_{45} вносились весной, а N_{30} - после первого укоса.

Использование травостоя двуукосное – первый укос убирался в фазу колошения злаковых трав, второй – в первой декаде сентября.

Для поддержания экологического равновесия пойменных режимов естественной среды созданного ландшафта применялось регулируемое затопление. В опытах были приняты различные режимы поемности – без затопления, затопление весной на 10 и 15 суток слоем воды до 35 см, приуроченные к весеннему половодью р. Стырь.

Если температурные режимы воздуха 1996-2000 гг. были достаточно благоприятными для роста и развития многолетних трав (суммы среднесуточных температур за вегетационные периоды превышали среднемноголетнюю норму), то количество атмосферных осадков только в 1988 и 2000 г. выпало больше на 119,6 и 73,8 мм среднемноголетних.

Однако характер влажности и влагозапасов пойменной торфяной почвы во все годы исследований был близким к оптимальным показателям, только в отдельные засушливые периоды находился в интервале от наименьшей влагоемкости до влажности разрыва капилляров. Уровни грунтовых вод были в пределах 30...60 см, что являлось благоприятным для возделывания многолетних трав.

Наибольшая продуктивность лугового ценоза достигается при максимальном участии злаковых и бобовых трав интенсивного типа, адаптированных к условиям поемности. Раз-

нотравье несколько снижает выход сухого вещества, однако корм при этом обогащается разнообразными минеральными веществами, ароматическими и витаминизированными соединениями, что важно в питании сельскохозяйственных животных.

Опыты заложены на луговом ценозе, сформированным регулируемой поемностью и условиями минерального питания за предшествующие годы. Он был представлен в основном злаковыми компонентами сеяных трав и несеянными – полевицей белой, мятликом луговым, реже лисохвостом луговым, а также разнотравьем: тысячелистником обыкновенным, одуванчиком лекарственным, лапчаткой серебристой, щавелем большим, звездчаткой средней и другими.

Предшествующие годы не были благоприятными для роста и развития многолетних трав, особенно 1995 г., когда ощущался острый недостаток влаги в июле-августе, а уровни грунтовых вод находились ниже 150 мм. Все это оказывало влияние на формирование ценоза луга.

Выпадение бобовых трав из травостоя к 1996 г. вызвало необходимость подсева клевера лугового в дернину пойменного луга, чтобы обогатить корм белковыми компонентами и обеспечить питательный режим почвы азотными соединениями, которые фиксируются корневой системой бобовых трав.

Весной 1996-1997 гг. был проведен подсев в травостой клевера лугового по технологии: обработка дернины дисковыми агрегатами в один след + прикатывание + подсев клевера + прикатывание. Норма высева клевера лугового составляла 50 % от нормы высева в чистых посевах при пересчете на 100 %-ную хозяйственную годность.

На всех вариантах опытов с разными уровнями поемности всходы клевера лугового были немногочисленными, их рост и развитие угнетались злаковыми компонентами травостоя.

К первому укосу их участие в урожае не имело практического значения. При разрушении дернины в травостое увеличилось разнотравье, его видовой состав и масса почти на всех вариантах опытов. Кроме этого, разрушенные куски дернины на вариантах с преобладанием в травостое корневищных злаков переносились при обработке, что приводило к расселению корневищных злаков на другие варианты.

В опыте, где влагозапасы торфяной почвы зависели только от режима естественного увлажнения, луговой ценоз был представлен на 9 год жизни трав злаковыми корневищными и корневищно-рыхлокустовыми травами и разнотравьем, а на вариантах, где 1996-1997 гг. была проведена обработка дернины дисковыми агрегатами и подсеялся клевер луговой, сформировался почти одновидовой ценоз из костреца безостого на вариантах с его высевом в травосмеси. Его доля в травостое составляла по годам от 54 до 96 % в основном в зависимости от агроклиматических условий и применяемых норм и видов минеральных удобрений.

Снижение количества костреца безостого на 10-22 % произошло в 1999 г. в связи с метеорологическими условиями вегетационного периода, так как зимне-весеннее подтопление паводковыми водами продолжались более 110 дней. Это сказалось на перезимовке трав. Кроме этого, быстрое повышение температуры в апреле месяце в период отрастания трав вызывало частичное отмирание корневой системы рыхлокустовых злаковых трав и даже разнотравья (подорожник ланцетный, кульбаба осенняя, тысячелистник лекарственный и др.) на вариантах 5, 9, 13, 14. К 2000 г. на вариантах с высевом костреца безостого в травосмеси сформировались в большинстве кострецовые или полевищно-мятликово-кострецовые фитоценозы с минимальным участием разнотравья

На вариантах с высевом двукисточника тростниковидного и тимофеевки луговой фитоценоз был представлен тимофеечно-мятликово-полевишной или двукисточно-мятликово-полевишной растительной ассоциациями с наполнением в разной степени разнотравьем (варианты 4, 9, 14).

При высеве тимофеевки луговой в травосмесях с кострцом безостым доля тимофеевки была только в некоторые годы 10-22 % на вариантах 3, 11- 13. На 9 год жизни травостоя ее практически не было в травостое.

На варианте 5, где высевались клевер луговой, клевер гибридный и люцерна посевная, фитоценоз был представлен мятликово-полевишно-разнотравной ассоциацией. В травостое среди несеяных злаков в отдельные годы определялись единичные растения лисохвоста лугового.

В опыте, где проводилось ежегодное затопление полыми водами на 10 суток (опыт 2), а в 1999 г. травы были под водой более 110 суток, состояние травостоя значительно отличалось от лугового ценоза на вариантах без затопления (при естественном увлажнении).

Если в предыдущие годы на многих вариантах доминировал кострец безостый, то в 1999 г. его доля снизилась на 20-35 % по отношению к 1998 г. Его величина составляла в первом укосе от 24 до 62 % и от 40 до 74,5 % во втором.

Большее распространение в 1999 г. было двукисточника тростниковидного. На вариантах 4, 9, 12, 14 его количество во втором укосе было почти в 1,5-2 раза выше, чем в первом укосе и составляло почти половину фитомассы травостоя.

Выпадение из травостоя сеяных злаков давало возможность значительному развитию несеяных злаков – полевице белой, мятлику луговому и даже лисохвосту луговому. На некоторых делянках появлялись единичные экземпляры бекмании обыкновенной и лисохвоста коленчатого.

В 2000 г. несеяные злаки после выпадения части сеяных злаковых трав и ослабления их роста заполняли освободившуюся нишу ценоза луга. На некоторых вариантах их доля составляла до 48-55 % в первом укосе, где в состав травосмеси не входил кострец безостый.

На варианте 5 после выпадения бобовых трав сформировалась полевице-мятликовая ассоциация. Среди разнотравья больше других было лютика ползучего, подорожника ланцетовидного, лапчатки гусиной, тысячелистника лекарственного, будры плющевидной, кульбабы осенней.

На вариантах 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11 ценоз луга был представлен мятлико-полевично-кострецовым травостоем, среди которого наибольший процент составлял кострец безостый (62-82 %). Доля тимофеевки луговой на 3, 13 вариантах была 12-18 % в фитомассе луга. При высеве тимофеевки луговой и двукисточника тростни-ковидного на вариантах 4, 9, 14 сформировался ценоз мятликово-полевице-двукисточниковый с некоторым включением тимофеевки луговой и разнотравья.

Затопление на 15 суток весной лугового ценоза (опыт 3) и внесение фосфорно-калийных удобрений давали возможность корневищным злакам занимать доминирующее положение в травостое. Однако величина участия костреца безостого в травостое несколько меньше, чем на вариантах при естественном увлажнении (опыт 1), хотя и оставалась довольно высокой во все годы исследований (в среднем 42-70 %).

Большее угнетение сеяных злаковых трав как рыхлокустовых, так и корневищных происходило на вариантах опыта при ежегодном затоплении на 15 суток и зимне-весеннем затоплении на 110 суток в 1999 г. Количество сохранившихся корневищных злаков к первому укосе составляло от 16 до 40 % у костреца безостого и 11-33 % у двукисточника тростнико-видного.

Внесение минеральных удобрений увеличивали фитомассу сеяных злаков ко второму укосу, поэтому в травостое снижалось количество несеяных злаков. Хотя разнотравья было меньше во втором укосе, но относительная величина его оставалась высокой на многих вариантах (1, 2, 3, 4, 5, 10, 13, 14). В основе разнотравья были те же виды, что и в опыте при затоплении на 10 суток.

При ежегодном внесении азота на 7 и 8 вариантах кострец безостый все годы являлся доминантом в ценозе луга и его доля составляла 69-96 %, а в 2000 г. была 82-86 %.

В ценозе луга по вариантам в опыте 3 те же растительные ассоциации, что и при затоплении на 10 суток, только количество несеяных злаков и разнотравья выше. Условия поемности и внесение умеренных норм фосфорно-калийных удобрений формировали луговой ценоз долгосрочного использования из корневищных и корневищно-рыхлокустовых злаковых трав как сеяных, так и несеяных с разной наполняемостью разнотравьем.

При естественном увлажнении в ценозе луга продолжительное время произрастает кострец безостый, занимая доминантное положение в травостое. Двукосточник тростниковидный лучшее развитие получал на вариантах при затоплении на 10 и 15 суток. Тимофеевка луговая к 9 году жизни сохранялась только в вариантах с высевом двукосточника тростникового. При высеве ее с кострцом безостым вытеснялась уже на 3-4 год из травостоя или была представлена единичными экземплярами, мало участвуя в формировании урожая.

Подсев бобовых (клевера лугового) в плотную, мощную дернину корневищных и корневищно-рыхлокустовых злаковых трав по технологии дискование + прикатывание + подсев + прикатывание в опытах на всех уровнях поемности и при внесении умеренных норм минеральных удобрений на

пойменной торфяной почве не дал положительного результата. Всходы клевера лугового угнетались быстрорастущими злаками и не могли создать им конкуренцию. Омоложение дернины способствовало в последующие годы еще большему доминированию корневищных злаковых трав.

С возрастом срока использования в травостое на пойменных торфяных почвах доминирующим видом оставался кострец безостый и появляющиеся самосевом мятлик луговой, мятлик болотный, полевица белая, которые составляли на некоторых вариантах основную часть фитомассы агроценоза луга. Эти виды наиболее адаптированы к условиям поемности и, наряду с разнотравьем, заполняют освободившуюся нишу в агроценозе после выпадения сеяных видов бобовых и злаковых трав.

Внесение дополнительно азота усиливало доминирование костреца безостого в ценозе луга на вариантах 7 и 8 на всех опытах, в том числе увеличивало и общую продуктивность фитомассы. Внесение азота на 9 вариантах давало возможность лучшему развитию двухкосточника тростниковидного в опытах с весенним затоплением на 10 и 15 суток.

В условиях поемности и при внесении умеренных норм минеральных удобрений ($P_{45}K_{120}$) формируются луговые ценозы из корневищных и корневищно-рыхлокустовых сеяных и несеяных злаковых трав с продуктивностью 80-120 ц/га сухого вещества, поэтому экологически и экономически целесообразно использовать их более 8-10 лет без перезалужения.