

УДК 633.2.02.031(470.22'311)

ПРОДУКТИВНОСТЬ МНОГОЛЕТНИХ ЗЛАКОВЫХ ТРАВ НА РАЗНЫХ ТИПАХ ПОЧВ

Г.Ф. ЛАЙДИНЕН, Н.П. ЛАРЬОНОВА, Е.И. СИНЬКЕВИЧ, В.А. ТЮЛЬДЮКОВ,
Н.Н. ЛАЗАРЕВ, Т.В. КУЛАКОВСКАЯ

(Кафедра луговодства)

В серии опытов на мелнирированной торфяной и минеральной почвах южной Карелии, проведенных в 1980—1995 гг., изучена динамика продуктивности луговых агроценозов (многолетние злаковые травы отдельно и в смеси). Установлено, что во всех испытанных агроценозах при 2-кратном скашивании и ежегодном внесении NPK их урожайность остается высокой в течение 10 лет. Использование мелнирированных земель под многолетние травы позволяет снизить сработку торфа.

В условиях Московской области на пойменных лугах при 2-кратном скашивании двукосточник тростниковый и кострец безостый формировал мономиниантные травостои с урожайностью до 14000 кг сухой массы на 1 га. На суходольных лугах с дерново-подзолистыми почвами наибольшим продуктивным долголетием при 2—3 укосах за сезон характеризовалась ежа сборная.

Проблема повышения продуктивности возделываемых растений сложна и многогранна. Один из путей ее решения — подбор видов и сортов растений, эффективно использующих плодородие различных типов почв. При создании многолетних агроценозов актуальной задачей является длительное поддержание достаточно высокого уровня их продуктивности. Однако долголетие в этом случае выступает в качестве альтернативы высокой продуктивности. Поэтому при конструи-

ровании агроценозов следует искать варианты оптимального сочетания данных свойств [3, 4, 6, 10, 11, 12, 19].

Потенциальная продуктивность растений или их сообществ в общем плане — это верхний ее уровень, который может быть получен в исключительно благоприятных погодных и экотопических условиях. На практике, однако, важна скорее оценка потенциального уровня продуктивности в конкретных условиях конкретного года и на вполне определенном

участке. Величина реальной продуктивности — это результат взаимодействия погодных ограничений и стабилизирующих механизмов популяционного и ценотического контроля [15]. Для повышения продуктивности и долголетия луговых агроценозов следует добиваться положительных результатов такого рода взаимодействий, что возможно на основании знаний о специфике поведения компонентов травяного сообщества в разных конкретных условиях произрастания и о их реакции на агротехнические приемы.

В связи с этим цель наших исследований — изучение продуктивного потенциала многолетних злаков, различающихся по эколого-биологическим свойствам, при выращивании в различных экологических (торфяные и минеральные почвы) в условиях Карелии и на пойменных почвах Московской области.

Методика

Изучение продуктивности многолетних злаковых трав проводилось в серии полевых опытов в южной Карелии. В одном из них на торфяных и минеральных почвах были созданы разногодичные одновидовые посевы лисохвоста лугового (*Alopecurus pratensis* L.) сорта Серебристый, ежи сборной (*Dactylis glomerata* L.) сорта Петрозаводская, овсяницы луговой (*Festuca pratensis* Huds.) сорта Карельская, двукосточника тростникового (*Phalaroides arundinacea* L.) сорта Первенец. На торфяных почвах посев трав проводился в 1980 и 1984 гг., на минеральных — в 1987 и 1991 гг. Удобрения

вносили на этих почвах соответственно в дозах 60N90P120K и 60N60P60K. Торфяно-перегнойная почва низинного типа этого опыта относится к хорошо окультуренным. Ее агрохимические показатели: содержание обменных оснований — 51,7 мг экв, P_2O_5 — 55,4, K_2O — 12 мг на 100 г, $pH_{\text{сoл}}$ — 5,3. Мощност торфяной залежи — 2,5 м. Дерново-подзолистая суглинистая (минеральная) почва относится к среднеокультуренным и имеет следующие агрохимические показатели: $pH_{\text{сoл}}$ — 4,6, содержание общего азота — 0,2%, P_2O_5 — 24,6, K_2O — 22,4 мг на 100 г.

В другом опыте на осушенной торфяной почве в 1985 г. были созданы одновидовые посевы тимфеевки луговой (*Phleum pratense* L.) сорта Олонецкая местная, овсяницы луговой сорта Карельская, ежи сборной сорта Петрозаводская, лисохвоста лугового сорта Серебристый и двувидовые смешанные посевы (соотношение 1:1) из этих трав. Удобрения вносили в дозах 120N90P120K. Почва осушенная низинная торфяная, длительно окультуриваемая. Мощност торфяной залежи — 2,5 м. В пахотном слое почвы содержится: P_2O_5 — 64 мг, K_2O — 36,6 мг на 100 г, $pH_{\text{сoл}}$ — 4,3.

Использование посевов во всех опытах 2-укосное. Первое скашивание проводили в фазу начала цветения, второе — при отрастании отавы (последняя декада августа).

В месте проведения исследований зимой часты оттепели, в отдельные годы — сильные морозы, весна и осень затяжные. Осенние

месяцы (сентябрь, октябрь) теплее весенних (апрель, май). Летом иногда выпадает до 25% осадков от годовой нормы. Заморозки возможны до середины июня. Осенью первые заморозки отмечаются в середине августа. Осушенные торфяники морозоопасны в течение всего периода вегетации растений. Они холоднее минеральных почв [13].

В Московской области опыты проводились с целью изучения продуктивного долголетия ежи сборной сорта ВИК 61 в колхозе «Борец» Раменского района на дерново-подзолистой супесчаной почве, а костреца безостого (*Brachypodium pinnatis* Leyss.) сорта Моршанский 760 и двукисточника тростникового сорта Первенец — в АО «Руновское» Каширского района на аллювиальной почве в пойме реки Оки. Подробные методики и условия проведения этих полевых опытов описаны в предыдущих публикациях [1, 2].

Результаты

В результате исследований, выполненных в Карелии, установлено, что надземная фитомасса изучаемых злаков зависит от метеорологических условий. В разнородных посевах на торфяных и минеральных почвах отмечены значительные колебания продуктивности злаковых трав по годам как в основной укос ($V = 18,5 — 54,6\%$), так и в последующий ($V = 29,6 — 77,0\%$). На торфяных почвах особенно резкие колебания продуктивности основного укоса отмечены у влаголюбивых злаков. Так, у двукисточника тростникового максимальные

урожаи (13500 кг/га) превосходили минимальные (6000 кг/га) в 2,2 раза в посеве 1980 г. ($V = 41,5\%$), у лисохвоста лугового — в 2,2 раза (5200 и 2200 кг/га) в посеве 1984 г. ($V = 32,4\%$). На минеральных почвах у мезофильных злаков — овсяницы луговой и ежи сборной — значения этого показателя варьировали в сильной степени в посевах 1987 г. ($V = 52,8$ и $V = 45,3\%$).

Максимальные запасы фитомассы основного укоса (7200—11900 кг/га) формировались в теплые или холодные, но влажные (обеспеченность осадками — 106—116% нормы) вегетационные сезоны 1982, 1988 и 1993 гг., минимальные — в теплые, но сухие вегетационные сезоны (влагообеспеченность 86—90% нормы). Причем в сезоны с благоприятными для роста и развития злаков погодными условиями (тепло- и влагообеспеченность на уровне средних многолетних значений) видовые различия по продуктивности проявляются четко, а в сезоны с неблагоприятными сочетаниями тепла и осадков они сглаживаются.

На торфяной почве запасы фитомассы основного укоса в разнородных посевах были практически одинаковыми в среднем за 4 года. Лишь у двукисточника в посевах 1980 г. (9400 кг/га) они оказались в 1,7 раза выше, чем в посевах 1984 г. (5500 кг/га). На минеральных почвах у всех злаков продуктивность надземной фитомассы оказалась больше в 1,3—1,6 раза в посевах 1987 г., чем в посевах 1991 г.

Изменение продуктивности основного укоса у изучаемых злаков

в разных эдафических условиях соответствует одновершинной кривой с максимумом на 2—4-й год жизни в зависимости от погодных условий.

Сравнительный анализ продуктивности основного укоса злаковых трав на различных типах почв показал, что у лисохвоста лугового значения этого показателя выше на минеральной почве, у ежи сборной и двуклосточника тростникового — на торфяной, у овсяницы луговой они были одинаковыми на обоих типах почв (рис. 1).

В Карелии изучаемые злаки формировали отаву (2-й укос) только в условиях благоприятных по влагообеспеченности. В наших исследованиях в 2 сезонах из 17 урожай отавы был очень низким: в 1983 г. — на торфяной почве (обеспеченность осадками 46% нормы), в 1992 г. — на минеральной (67% нормы). На торфяной почве фитомасса во 2-й укос оказалась в 1,9—2,6 раза выше, чем на минеральной, что связано, вероятно, с высокой влагоемкостью торфяных почв.

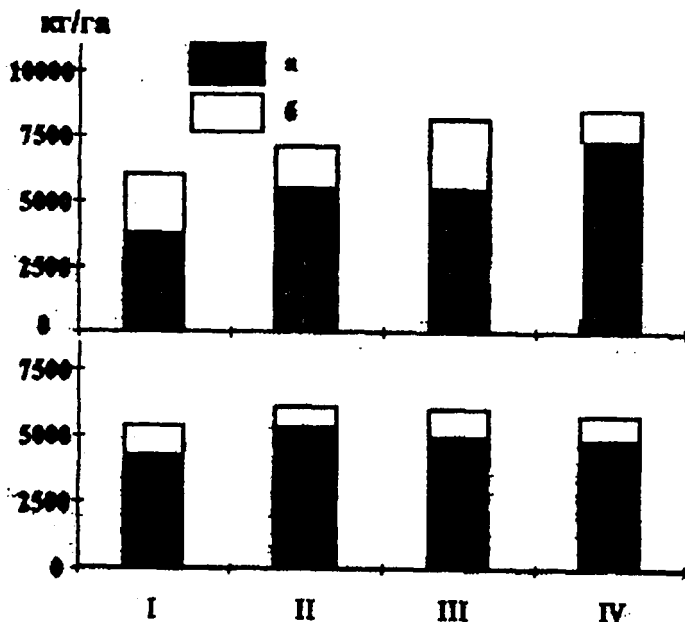


Рис. 1. Продуктивность многолетних злаков на торфяной (вверху) и минеральной почвах.

I — лисохвост луговой; II — овсяница луговая; III — ежа сборная; IV — двуклосточник тростниковый; а — основной укос; б — отава.

У двукисточника тростникового урожай отавы составлял всего лишь 12—24% урожая основного укоса. У остальных злаков на торфяной почве он был больше (18—59%), чем на минеральной (15—26%). Колебания урожаев отавы по годам на минеральной почве выше ($V = 26,9—77,0\%$), чем на торфяной ($V = 10,0—50,9\%$). Особенно резкие их колебания наблюдались на минеральных почвах у влаголюбивых злаков — двукисточника тростникового ($V = 74,2\%$) и лисохвоста лугового ($V = 77,0\%$).

В наших исследованиях при 2-укосном использовании ежа сборная и двукисточник тростниковый в большей мере реализовали свой продуктивный потенциал на торфяной почве, а лисохвост луговой и овсяница луговая — в равной мере на обоих типах почв.

При рассмотрении продуктивности злаковых трав на различных типах почв следует учитывать их долголетие, поскольку динамика общей фитомассы травянистых сообществ обусловлена динамикой доминирующих видов [5]. В нашем опыте на минеральной почве все изучаемые злаки занимали доминирующее положение в течение 5—6 лет. На торфяной почве к 5-му году жизни в посевах 1984 г. все злаки полностью были вытеснены внедрившимися в агроценозы несеянными злаками и многолетним разнотравьем; в посевах 1980 г. ежа сборная и двукисточник тростниковый доминировали, а овсяница луговая и лисохвост луговой — содоминировали. Следовательно, на минеральных почвах в иссле-

дуемый период злаки были доминирующей группой растений, а на торфяных — лишь в неблагоприятные по погодным условиям годы происходило быстрое вытеснение сеяных злаков несеянными.

В многолетних опытах на осушенной торфяной почве (посев 1985 г.) хозяйственная продуктивность в значительной степени определяется погодными условиями и в меньшей мере ботаническим составом агроценозов. На 2-й год жизни наибольшими запасами надземной фитомассы (свыше 7140 кг/га) в 1-й укос отличались одновидовой посев тимофеевки луговой и травосмеси с ее участием. Сравнительно низкая урожайность была в одновидовом посеве ежи сборной и в травосмеси из ежи сборной и овсяницы луговой. На 3-й год жизни хозяйственная продуктивность оставалась высокой, хотя в одновидовых посевах овсяницы луговой и лисохвоста лугового, а также в травосмесах из тимофеевки луговой с овсяницей луговой и ежи сборной с лисохвостом луговым урожай основного укоса был ниже, чем в других агроценозах. От 2-го к 3-му году жизни в одновидовом посеве ежи сборной и травосмеси из ежи сборной и овсяницы луговой урожайность возросла соответственно на 680 и 1350 кг/га. Это согласуется с литературными данными [16, 17], согласно которым в 1-й год жизни ежа сборная развивается слабо, а в последующие годы ее участие в травостое динамически повышается.

Зима 1987/88 г. характеризовалась частыми оттепелями и была неблагоприятной для перезимов-

ки трав. Это сказалось на видовом составе агроценозов в 1988 г.: в одновидовых посевах содержание трав резко снизилось, а ежа сборная практически выпала из травостоя. В травосмесях содержание сеяных видов осталось высоким, но изменилось их заданное соотношение. Снижение участия сеяных видов в травосмесях с ежой сборной объясняется почти полным выпадением ее из травостоя. На место выпавших злаковых трав внедрялись разнотравье и дикорастущие злаки — овсяница красная (*Festuca rubra* L.) и пырей ползучий (*Elytrigia repens* (L.) Nevski.). Выпадение сеяных трав из травостоя, а также затяжная холодная весна и дефицит осадков в начале лета привели к снижению урожая основного укоса на 5-й год жизни.

В 1989 г., несмотря на недостаточное количество осадков в начале вегетационного периода, теплая погода была благоприятной для роста трав и участие ежи сборной в составе травостоя стало восстанавливаться. Урожайность агроценозов по сравнению с предыдущим годом возросла в одновидовых посевах на 450—1980, в травосмесях — на 730—3090 кг/га. Наиболее высокий урожай 1-го укоса отмечен в травосмесях с участием тимopheевки луговой.

В среднем за 5 лет наблюдений урожайность посевов тимopheевки луговой и травосмесей с ее участием была выше, чем в других агроценозах. С увеличением возраста травостоя она оставалась достаточно высокой несмотря на снижение участия сеяных трав в

посевах. Это происходит потому, что в одновидовые посева и травосмеси без участия тимopheевки луговой на место выпавших сеяных трав уже со 2-го года жизни начинает внедряться тимopheевка луговая и на 4-й год жизни ее участие в «чужих» посевах колеблется от 13,4 до 40,7% по массе.

По данным ряда авторов, на осушенных торфяных почвах наиболее эффективны травосмеси с тимopheевкой [14], а также овсяницей луговой [7, 8]. Это подтвердили и наши исследования. Тимopheевка луговая и овсяница луговая отличаются высокой конкурентоспособностью в 5-летних посевах и формируют основу урожая.

К 6-му году жизни ботанический состав луговых агроценозов существенно изменился. Как в одновидовых посевах, так и в травосмесях участие тимopheевки луговой и овсяницы луговой снизилось соответственно до 2,5—10,5 и 6,0—24,7%, а в последующие годы они практически выпали из травостоя. Ежа сборная и лисохвост луговой сохранились в травостое 8—9 лет, но в небольшом количестве (соответственно 2,0—51,1 и 2,0—28,3%). На место выпавших сеяных трав к 9-му году жизни внедрялись пырей ползучий, которым засорены торфяные почвы Корзинской низины, и двукосточник тростниковый, высеваемый на прилегающих к опыту полях; они-то и составляли основу травостоя.

Таким образом, хотя к 6-му году жизни ботанический состав агроценозов изменился, доминирующими видами оставались верхов-

вые злаки. Наибольшими запасами надземной фитомассы отличались агроценозы, сформированные из посевов ежи сборной, лисохвоста лугового и травосмеси с участием ежи сборной. На 7-й год жизни трав, несмотря на дождливое и прохладное лето, урожайность опытных агроценозов оказалась высокой. В 1992 г., характеризующимся менее благоприятными погодными условиями, она была ниже, чем в другие годы на-

блюдений. В 1993 г. теплое начало вегетационного периода способствовало отрастанию трав и урожайность агроценозов в большинстве вариантов была высокой. На 10-й год жизни сохранился довольно высокий уровень урожайности посевов (рис. 2).

Урожай отавы в значительной степени определяется влагообеспеченностью во второй половине лета. На торфяной почве многолетние злаковые травы ежегодно

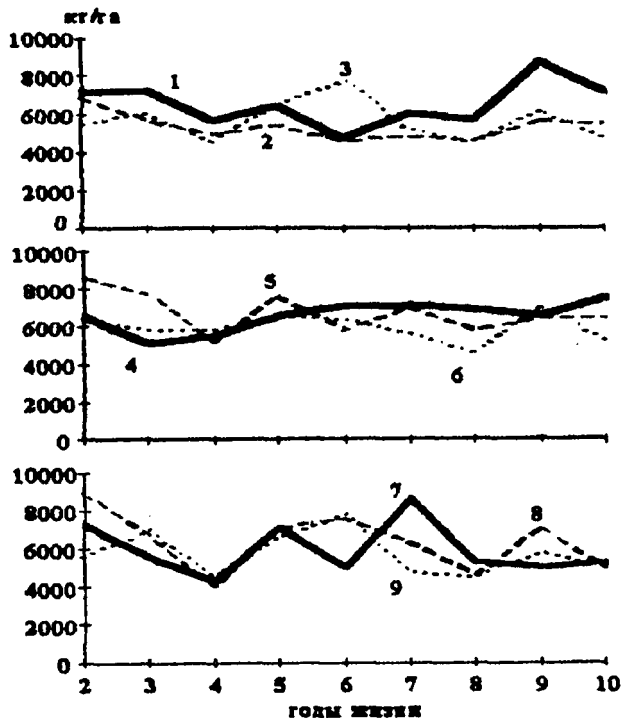


Рис. 2. Динамика урожайности (кг воздушно-сухой массы на 1 га) одновидовых и смешанных агроценозов.

1 — тимофеевка луговая; 2 — овсяница луговая; 3 — ежа сборной; 4 — лисохвост луговой; 5 — лисохвост луговой + тимофеевка луговая; 6 — лисохвост луговой + ежа сборной; 7 — тимофеевка луговая + овсяница луговая; 8 — тимофеевка луговая + ежа сборной; 9 — овсяница луговая + ежа сборной.

формировали достаточно большой урожай отавы, который составлял в одновидовых посевах 39,2—48,0, в травосмесях —40,0—47,0% основного укоса.

В целом за годы наблюдений колебания урожайности по вариантам опыта за 1-й укос были меньше ($V = 9,24—21,01\%$), чем за 2-й ($V = 13,04—37,46\%$). Распределение урожаев по укосам различалось по годам наблюдений и зависело главным образом от наличия тепла и влаги в период формирования травостоя. Дисперсионный анализ 2-факторного опыта показал, что сила влияния возраста травосмеси на урожай 1-го укоса составляет 22,7%, 2-го укоса — 40%, а сила влияния состава травостоя на этот показатель — значительно слабее — 17,2—17,8%.

При определении возможности создания долголетних луговых агроценозов на осушаемых торфяных землях важно обеспечить уменьшение сработки этих почв. Так, при осушении и сельскохозяйственном использовании естественный ход почвообразования торфяных почв изменяется коренным образом и конечной стадией их эволюции является превращение в новые антропогенно-преобразованные почвы. Многолетние наблюдения, проведенные на Корзинском научном стационаре [13, 18], показали, что процесс сработки торфяной залежи можно подразделить на 3 стадии: в первые 3—6 лет после осушения наблюдается интенсивная физическая и биохимическая сработка, в последующие 4—6 лет процессы физико-биохимические как бы уравниваются и спустя 10—

12 лет после освоения и сельскохозяйственного использования преобладающей становится биохимическая сработка торфа. Интенсивность эволюции торфяных почв можно регулировать, например, путем создания на них луговых агроценозов. Это достигается с помощью таких мероприятий, как дифференцированное внесение минеральных удобрений для снижения непроизводительных потерь углерода и агротехника поддержания нулевого или минимального отрицательного баланса органического вещества.

Результаты многолетних наблюдений за вертикальной структурой и запасами подземной биомассы подтверждают, что при определенной агротехнике возделывания трав можно существенно регулировать баланс органического вещества [9].

На сеяных лугах при систематическом внесении минеральных удобрений с урожаем отчуждается лишь 30—37% общего запаса биомассы, в том числе 3700—7000 кг абсолютно сухого вещества на 1 га накапливается в г.э.ч. в виде корневой массы, основная часть которой находится на глубине до 5—6 см. При этом в органическом веществе торфяных почв отношение общего углерода к азоту в среднем составляет 20. Под многолетними травами расход органического вещества за счет минерализации торфа колеблется в пределах 3700—4700 кг/га. Следовательно, на всех удобряемых делянках опыта наблюдается устойчивый положительный баланс органического вещества.

В условиях Московской области при более продолжительном

вегетационном периоде многолетние злаковые травы можно скашивать за сезон 3 раза. Исследования, проведенные в АО «Руновское» Каширского района на богатых почвах в пойме реки Оки, показали, что двукосточник тростниковый при внесении азота (180N и 240N по фону 90P120K) давал высокий урожай как при 2-укосном, так и 3-укосном использовании (соответственно 10340—12380 и 9020—10610 кг/га). Увеличение числа скашиваний до 3 приводило к снижению годовой урожайности на 16,4% (таб-

лица). При 2-укосном использовании максимальный урожай (14300 кг сухой массы на 1 га) получен на 6-й год жизни, при 3-кратном скашивании — на 3-й год (12770 кг/га). Несмотря на то, что пойменные почвы хорошо обеспечены гумусом и общим азотом, внесение азотных удобрений дает здесь высокий эффект: на 1 кг азота получают 27,0—31,8 кг сухой массы.

Двукосточник тростниковый был устойчив к внедрению в травостой дикорастущих трав, его доля в урожае оставалась высо-

Урожайность двукосточника тростникового (ц сухой массы на 1 га) в опытах в Московской области

| Вариант опыта | Год использования травостоя | | | | | В среднем за 5 лет |
|---|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|--------------------|
| | 1-й | 2-й | 3-й | 4-й | 5-й | |
| <i>2-укосное использование</i> | | | | | | |
| 90P120K — фон | 28,8 | 37,1 | 55,9 | 60,6 | 60,0 | 48,5 |
| Фон + 180N | 87,3 | 91,1 | 87,1 | 116,4 | 135,1 | 103,4 |
| » + 240N | 126,0 | 120,3 | 105,1 | 129,6 | 143,0 | 124,8 |
| <i>3-укосное использование</i> | | | | | | |
| 90P120K — фон | 38,3 | 43,3 | 37,4 | 46,3 | 41,1 | 41,3 |
| Фон + 180N | 86,3 | 100,3 | 67,1 | 87,9 | 109,6 | 90,2 |
| » + 240N | 108,4 | 127,7 | 82,0 | 103,5 | 111,8 | 106,1 |
| НСР ₀₅ для частных различий: | | | | | | |
| режима скашивания | $F_{\phi} < F_{05}$ | 7,4 | 11,6 | 3,8 | 23,4 | 4,4 |
| удобрений | 4,7 | 3,3 | 5,2 | 7,4 | 10,8 | 3,4 |
| НСР ₀₅ для главных эффектов: | | | | | | |
| режима скашивания | $F_{\phi} < F_{05}$ | 4,3 | 6,7 | 2,9 | 13,5 | 2,5 |
| удобрений | 3,3 | 2,3 | 3,6 | 5,2 | 7,6 | 2,4 |

кой. Так, на 4-й год пользования при 2 укосах она составляла в зависимости от варианта опыта 82,2—91,8%, при 3 укосах — 58,4—81,9%. Только на 5-й год пользования при 3-кратном скашивании его доля в травостое на фоне азота уменьшилась до 45,8—

54,6%, хотя при 2-кратном скашивании она оставалась высокой — 75,5—84,6%. В варианте без азота содержание двукосточника в фитоценозе на 6-й год жизни снизилось до 30,9 и 38,9% соответственно при 3- и 2-укосном использовании. Таким образом,

азотные удобрения не только повышают урожай, но и способствуют продлению продуктивного долголетия двукисточника тростникового.

Аналогичные изменения происходили с травостоем костреца безостого сорта Моршанский 760, который на 5-й год жизни при 2-кратном скашивании также давал большой урожай — 13400 кг/га.

На дерново-подзолистых среднесуглинистых почвах при 3-кратном использовании наибольшим продуктивным долголетием характеризовалась ежа сборная сорта ВИК 61, доля которой сохранялась в травостоях на высоком уровне свыше 10 лет. Старовозрастные травостои ежи сборной обеспечивали получение сухой растительной массы 6000—7000 кг/га, а молодые посевы — 11000 кг/га. В аналогичных условиях при 2 укосах за сезон часто более высокий урожай формировал кострец безостый. Продуктивное долголетие ежи сборной при внесении повышенных доз азота сокращалось из-за снижения в этих условиях ее зимостойкости. На перезимовку костреца безостого высокие дозы азотных удобрений не оказывали отрицательно-го влияния [2].

Значительным потенциалом продуктивности (до 12000 кг сухого вещества на 1 га) характеризуется свясница тростниковая (*Festuca arundinacea* Schreb.) сорта Западная. В АО «Гжельское» Раменского района на 9-й год жизни доля ее участия в травостое составила 72—83%.

Наивысшую урожайность злаковых трав (двукисточника тростникового, ежи сборной, костреца безостого, овсяницы тростниковой) обеспечивало внесение по-

вышенных норм азотных удобрений (180N и 240N). Эти виды трав являются нитрофильными, способными утилизировать большое количество азота и формировать максимально возможные урожаи.

В настоящее время, когда резко уменьшилось применение минерального азота на лугах, возросла роль биологического азота. Планируется расширить площади посева бобово-злаковых травосмесей, в которых наибольшая роль отводится тимфеевке луговой и овсянице луговой, т.е. видам в меньшей степени подавляющим бобовые компоненты в смешанных посевах. Однако следует признать, что бобовые травы обычно удерживаются в травосмесях не более 3—4 лет, и если в последующие годы после выпадения бобового компонента в таких травостоях не применять азотные удобрения, то они сильно засоряются разнотравьем. Еще большему засорению на лугах подвержены травостои высокоинтенсивных видов — ежи сборной, костреца безостого, двукисточника тростникового, если на них прекращают применять азотные удобрения. Необходимо помнить, что длительное продуктивное долголетие эти виды сохраняют только при внесении азотных удобрений, затраты на которые хорошо окупаются прибавками урожая (до 25—30 кг сухой массы на 1 кг азота) и являются более низкими, чем затраты на частое перезалужение травостоев. В каждом хозяйстве в зависимости от конкретных условий должны быть найдены оптимальные сочетания между площадями посевов бобово-злаковых лугов, не требующих внесения азотных удобрений, и посевов

злаковых трав, в которых их внесение обязательно.

Выводы

1. В условиях южной Карелии продуктивность фитомассы злаков как в 1-й, так и во 2-й укос в значительной мере определяется погодными условиями. Потенциальные возможности злаков полнее реализуются в годы с тепло- и влагообеспеченностью, близкими к средним многолетним.

2. Двукосточник тростниковый и ежа сборная в большей мере проявляют продуктивный потенциал на торфяной почве, а лисохвост луговой и овсяница луговая — в равной мере на обоих типах почв.

С учетом долголетия сеяных злаковых трав в агроценозах на торфяных почвах Карелии предпочтительнее создавать посевы двукосточника тростникового в чистом виде, а остальных видов — в составе травосмесей. На минеральной почве для создания агроценозов лучше использовать мезофильные злаки, чем гигрофильные.

3. На осушенной торфяной почве к 10-му году жизни все луговые агроценозы превратились в полидоминантные сообщества с преобладанием корневищных видов — пырея ползучего и двукосточника тростникового.

При ежегодном внесении полного минерального удобрения урожайность луговых агроценозов остается высокой в течение 10 лет жизни. Изменение видового состава и переформирование одновидовых посевов в травосмеси не приводит к снижению урожайности, колебания которой по годам зависят главным образом от погодных условий.

4. На мелнированных торфяных землях под многолетними травами при внесении полного минерального удобрения наблюдается устойчивый положительный баланс органического вещества, что позволяет уменьшить сработку торфа.

5. В условиях Московской области на богатых почвах в пойме реки Оки двукосточник тростниковый и костреца безостый способны формировать на 3—6-й годы жизни урожай до 13000—14000 кг сухой массы на 1 га. Наибольшее продуктивное долголетие эти виды трав сохраняли в вариантах с внесением азотных удобрений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев Н.Г., Лазарев Н.Н., Гиленко В.А. Урожайность двукосточника тростникового и костреца безостого на пойменных лугах в зависимости от интенсивности использования. — Изв. ТСХА, 1986, вып. 2, с. 39—45.
2. Андреев Н.Г., Лазарев Н.Н. Продуктивность старовозрастных травостоев сенокосов и пастбищ при различных режимах использования и внесении повышенных норм азотных удобрений. — Изв. ТСХА, 1980, вып. 5, с. 34—42.
3. Арчегова И.Б., Котелина Н.С., Грунина Л.К. и др. Экологические основы управления продуктивностью агрофитоценозов Восточно-европейской тундры. Л.: Наука, 1991.
4. Горская Т.Г., Григорьев И.Н., Маркулова Н.Н., Янтурин С.И. О некоторых закономерностях сукцессии в травосмесях. — В кн.: Проблемы теоретической и экспериментальной фитоценологии. Уфа: БФ АН СССР, 1987, с. 140—155.
5. Дружинина Н.П. Устойчивость травяных сообществ и флуктуация

их надземной массы. — Геогр. и прир. ресурсы, 1991, № 3, с. 82—89. — 6. *Заугольнова Н.П., Болгова В.Л., Ермакова И.М., Жукова Л.А., Матвеев А.Р., Сугоркина Н.С.* Популяционные аспекты структуры и динамики луговых агроценозов. — Биолог. науки, 1989, № 11, с. 31—47. — 7. *Зотов А.А., Козьминых Н.В.* Создание и использование травостоев интенсивного типа на осушенных торфяниках в Центральном районе Нечерноземья. — В сб.: Науч. тр. ВНИИ кормов, 1996, № 36, с. 154—161. — 8. *Ковальчук Г.Н.* Агроклиматическое обоснование возделывания многолетних трав на Севере. — Науч.-техн. бюлл. ВНИИ растениеводства, 1987, № 168, с. 54—58. — 9. *Козлов Л.Г., Ларионова Н.П.* Подземная фитомасса и прочность дернины сеяных лугов на мелиорированных землях Карелии. — Бот. журн., 1990, т. 75, № 4, с. 522—530. — 10. *Куркин К.А.* Системный подход к программированию продуктивных луговых биогеоценозов. — Вест. с.-х. науки, 1983, № 10, с. 43—50. — 11. *Куркин К.А.* Экологические факторы дифференциации луговой растительности. — Бот. журн., 1992, т. 77, № 17—

20. — 12. *Миркин Б.М.* Агрофитоценология в СССР. — С.-х. биол., 1991, № 1, с. 3—17. — 13. *Нестеренко И.М.* Мелиорация земель Европейского Севера СССР. Л.: Колос, 1979. — 14. *Ныгес Т.* Культурные сенокосы на верхних болотных почвах в Тоома. — Науч. тр. Эст. НИИ земледелия и мелior., 1987, т. 60, с. 89—104. — 15. *Пеиикова Н.В.* Реальная и потенциальная продуктивность злаковых сообществ. Свердловск, 1987. — 16. *Работнов Т.А.* Некоторые вопросы изучения структуры луговых травостоев. — Бюлл. МОИП. Отд. биол., 1950, т. 55, вып. 2, с. 50—71. — 17. *Работнов Т.А.* О виолентах, патентах и эксплентах. — Бюлл. МОИП, Отд. биол., т. 98, вып. 5, с. 119—124. — 18. *Синькевич Е.И., Козлов Л.Г.* Роль лугового агроценоза в изменении запасов органического вещества в торфяной почве. Применение торфа и продуктов его химической переработки в народном хозяйстве. Калинин, 1980, с. 5—11. — 19. *Гюльдюков В.А.* Формирование агрофитоценозов пастбищ при орошении. — Автореф. докт. дис. Пушкин, 1981.

Статья поступила 11 ноября 1997 г.

SUMMARY

Dynamics in productivity of meadow agrocoenoses formed by sowing certain species of perennial cereals and their grass mixtures was studied in series of experiments on reclaimed peat soil and mineral soil of southern Karelija. It has been found that in spite of changing specified species composition by double cutting and applying NPK every year yield of meadow agrocoenoses remains high for 10 years. Using reclaimed lands for perennial grasses allows to decrease supplies of peat.

It has been found in investigations conducted in Moscow region that on floodplain meadows with double cutting reed canary grass and awnless brome grass form monodominant grass stands with yield up to 14000 kg of dry weight per 1 ha. On dry meadows with soddy-podzolic soils orchard grass is characterized by highest productive longevity with 2—3 cuttings during season.