

ПРОДУКТИВНОСТЬ ЧИНЫ МНОГОЛЕТНЕЙ НА ТОРФЯНОЙ ПОЧВЕ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЯХ ВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТИ

А.С. Мееровский, доктор сельскохозяйственных наук,

Е.М. Мишук, кандидат сельскохозяйственных наук

РУП «Институт мелиорации»

г. Минск, Беларусь

Ключевые слова: многолетние бобовые, метеоусловия, уровни, грунтовые воды, устойчивость, продуктивность, влажность.

Важнейшей задачей сельского хозяйства Беларуси на ближайшие годы является снижение перерасхода кормов за счёт повышения полноценности кормовых рационов. Предполагается, что валовое производство молока к 2020 году составит 10 млн. тонн, при снижении затрат на производство 1 кг молока и 1 кг говядины в живой массе до 9,0 к. ед.

Для достижения этой цели растительное сырьё должно содержать 9,7 – 9,8 МДж в 1 кг сухой массы и не менее 16 - 18% сырого протеина [1].

До сих пор хозяйства республики пытаются достичь этой цели путём возделывания традиционных бобовых культур (клевера, донника, вики, люпинов и др.). Однако эти травы имеют короткий жизненный цикл (2 – 3 года), невысокую и неустойчивую урожайность семян, а так же неспособность наращивания достаточного количества кормовой массы с единицы площади даже при оптимальных условиях [2].

Для успешного решения задач, поставленных перед животноводством республики, необходимо вводить в кормопроизводство нетрадиционные и малораспространённые многолетние растения, которые имеют длительный период вегетации, произрастают на одном месте не менее пяти лет и дают ежегодно высокие урожаи зелёной массы. К таким травам относится чина многолетняя (лесная). На основе дикорастущих популяций был создан культурный сорт Купава (втор Е. М. Мишук, А. С. Мееровский и др.), который обладает уникальными характеристиками: произрастает на одном месте без снижения продуктивности более 10 лет; урожайность зелёной массы в благоприятные годы достигает 1000 ц/га и более; содержание в зелёной массе сырого протеина 28 - 30%. Для определения урожайности этой культуры при различных гидрологических условиях были заложены опытные участки. Экспериментальные полевые исследования проводились 2006 – 2009 годах на антропогенно-преобразованных торфяных почвах Полесской опытной станции мелиоративного земледелия и луговодства. Для полевых опытов были использованы питомники сохранения сорта чины многолетней Купава, заложенные в различных частях рельефа. Регулярно проводились замеры уровней грунтовых вод в низкой и высокой части опытного участка. Влажность почвы по горизонтам определяли весовым методом в слоях 0 – 10, 10 – 20, 20 – 30 см, ежедекадно.

Летняя засуха 2006 года совпала с периодом вегетации. За апрель – июль недобор осадков составил 72,6 мм. Уровни грунтовых вод почти весь вегетационный период находились на глубине ниже метра от поверхности почвы, причём глубина их залегания вверху участка составляла 124 – 188 см (рис 1). Влажность в верхних слоях почвы в мае – июле составляла 12,45 – 6,72% от объёма, в нижних она опускалась 2,96% (рис 2). Однако и в этих условиях чина многолетняя сформировала неплохой урожай сухой массы, который в вариантах без азота составил 85,6 ц/га и при внесении 30 кг/га д.в. азота – 108,9 ц/га (табл. 1). Так же было получено 66,1 – 89,3 ц/га кормовых единиц и 22,3 – 28,5 ц/га сырого протеина.

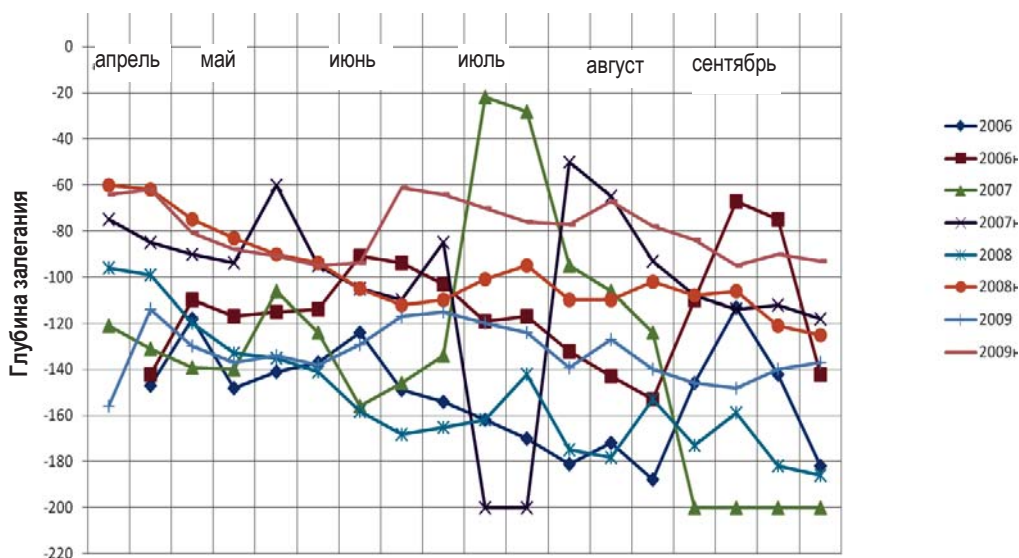


Рисунок 1. – Уровни грунтовых вод 2006-2009 гг.

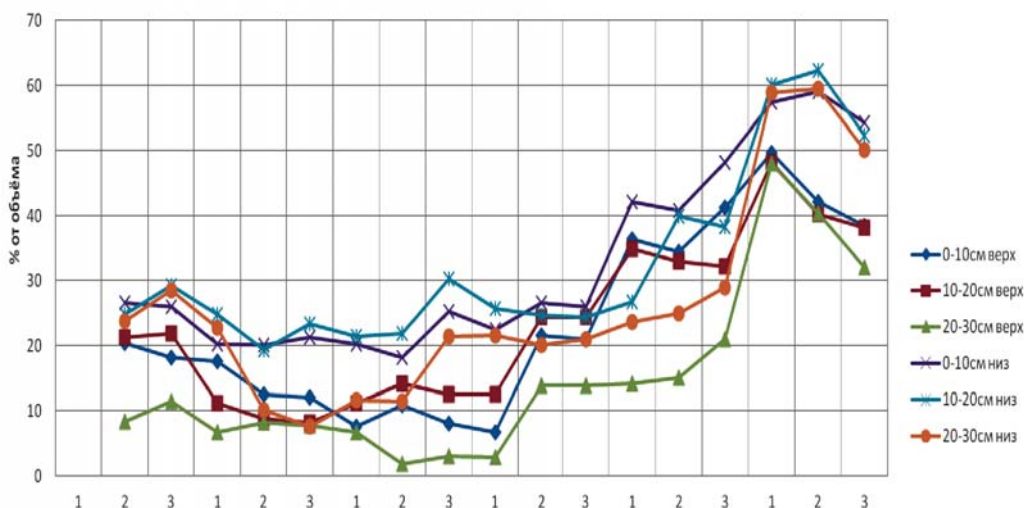


Рисунок 2. – Влажность почвы 2006г.

Таблица 1 – Продуктивность чины многолетней в отдельные годы

Дозы минеральных удобрений, д.в./га	Показатели продуктивности	Урожайность травостоя по годам, ц/га					% участия в общем урожае с опытного участка	Прибавка от минерального азота, %	Прибавка от местоположения на участке, %
		2006	2007	2008	2009	Среднее			
Верхняя часть опытного участка									
P₆₀K₁₂₀	Сухая масса	86,6	100,4	124,8	115,8	106,6	43,1	0	0
	Кормовые единицы	66,1	82,3	102,3	94,9	86,4	42,9	0	0
	Сырой протеин	22,3	26,3	32,7	30,3	27,6	43,0	0	0
N₃₀P₆₀K₁₂₀	Сухая масса	108,9	116,4	137,3	121,5	121,0	42,2	11,9	0
	Кормовые единицы	89,3	95,4	112,6	99,8	99,3	42,2	13,0	0
	Сырой протеин	28,5	30,5	36,0	31,8	31,7	42,1	12,9	0
Нижняя часть опытного участка									
P₆₀K₁₂₀	Сухая масса	131,1	147,2	142,4	142,0	140,9	56,9	0	13,8
	Кормовые единицы	106,5	120,7	116,8	116,7	115,2	57,1	0	14,2
	Сырой протеин	34,3	38,6	37,3	37,2	36,9	57,0	0	14,0
N₃₀P₆₀K₁₂₀	Сухая масса	157,1	165,0	171,4	169,8	165,8	57,8	15,0	15,6
	Кормовые единицы	128,8	135,3	140,5	139,2	136,0	57,8	15,3	15,6
	Сырой протеин	41,2	43,2	44,9	44,8	43,5	57,9	15,2	15,8

Уровневый режим грунтовых вод внизу участка был более благоприятным. В мае – июле вода держалась почти в метре от поверхности почвы (117 – 91 см). Атмосферные осадки, скатываясь вниз, обеспечивали относительно высокую влажность почвы в слое 0 – 30 см. В мае – июле она составляла 20 – 26%, в августе – сентябре 40 – 59% от объёма. Это позволило получить 131 ц/га сухой массы, 106,5 ц/га кормовых единиц и 34,3 ц/га сырого протеина без внесения азотных удобрений. Внесение азота повышало урожайность на 15,0 – 15,3%.

Погодные условия 2007 года характеризовались высокими температурами в весенне – летний период, которые сочетались с обильными осадками. Так за период с мая по июль осадков выпало на 167,2 мм больше нормы, а температурный показатель превышал среднемноголетние значения на +5,1⁰С. Уровни грунтовых вод на опытном участке в течение летнего периода не опускались ниже 110 см низкой части рельефа и 156 см верхней части. Влажность почвы в апреле – июне была стабильной и составляла 30,5 – 40,7 % в верхней части участка и 44,2 – 55,6% в нижней (рис 3). В июле количество осадков превысило месячную норму в 3,3 раза. Уровень затопления участков в нижней его части составлял + 15 – 20 см над поверхностью почвы и продержался две декады июля. Но эти условия не оказали отрицательного воздействия на рост и развитие чины многолетней. Урожайность по всем показателям была выше, чем в 2006 году. Количество сухой массы возросло на 14,8 – 16,1 ц/га. Содержание кормовых единиц увеличилось на 14,2 – 16,2 ц/га, а количество сырого протеина в верхней и нижней частях опытного участка на фоне Р₆₀К₁₂₀ увеличилось на 4,0 – 4,3 ц/га.

Наиболее благоприятные условия для роста и развития чины многолетней сложились в 2008 году. Среднесуточная температура воздуха за летний период была близкой к среднемноголетней. Обильные дожди и оптимальные температуры летнего периода способствовали росту и развитию растений. Грунтовые воды в верхней части опытного участка не оказывали значительного влияния на влажность почвы, которая в основном зависела от атмосферных осадков и составляла 22,7 – 41,2% от объёма в начале вегетационного периода в верхнем его слое (рис 4). Влажность почвы в нижней части участка была более оптимальной (30,2 – 65,9%), однако в большей степени это было обусловлено атмосферными осадками и стоком поверхностных вод вниз.

Благодаря оптимальному водному режиму в 2008 году урожайность чины многолетней была рекордной за все годы исследований. При внесении 30 кг/га д. в. азота на фоне Р₆₀К₁₂₀ в нижней части опытного участка было получено 171,4 ц/га сухой массы; 140,5 ц/га кормовых единиц и 44,9 ц/га сырого протеина.

Метеорологические условия весеннего периода 2009 года оказались не совсем благоприятными для развития растений чины многолетней. В отсутствие снежного покрова температура на поверхности почвы в конце февраля составляла - 16,8⁰С. Низкие температуры в апреле и мае (-9,4⁰С, -6,3⁰С) сдерживали наращивание кормовой массы. Од-

нако в летний период обильные осадки в июне и июле при умеренной температуре воздуха (16,2 – 19,2°C) способствовали быстрому наращиванию вегетативной массы.

Уровни грунтовых вод в 2009 году были относительно стабильными и ровными по сравнению с другими годами исследований. Наиболее близко к поверхности почвы в нижней части участка они находились в апреле, июне июле (62 – 77 см). В августе – сентябре их уровень несколько понизился, но не превышал глубины 95 см. Уровни грунтовых вод в верхней части опытного участка не опускались ниже 138 см, лишь в августе – сентябре глубина их залегания составила 140 – 148 см. Такой режим грунтовых вод обеспечил относительно высокую влажность почвы в нижней части рельефа: в апреле – июле в слое 0 – 30 см содержалось влаги 48,3 – 64,1% от объёма (рис 4); в конце августа и в сентябре – 33,6 – 55,2%.

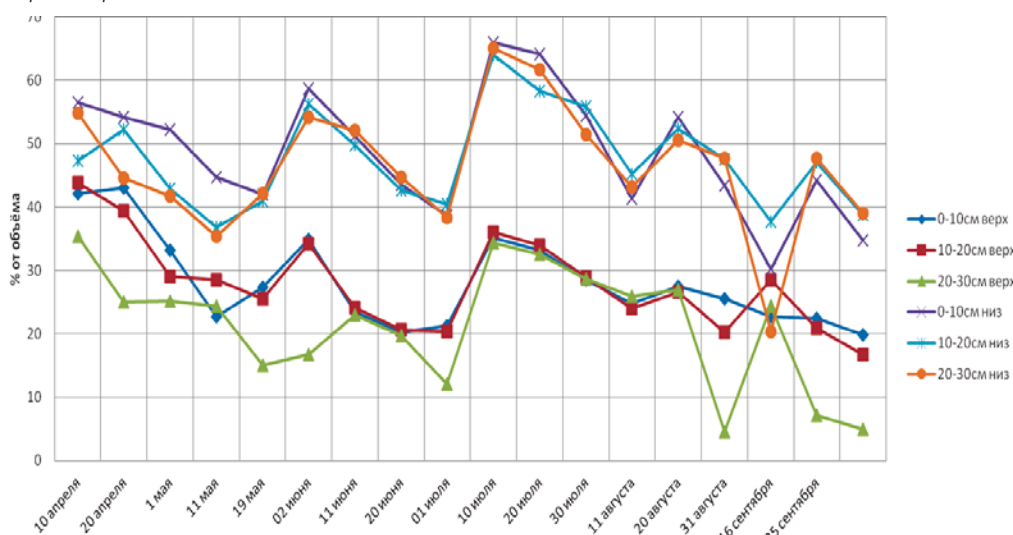


Рисунок 3. – График зависимости влажности почвы от атмосферных осадков (2008 г.)

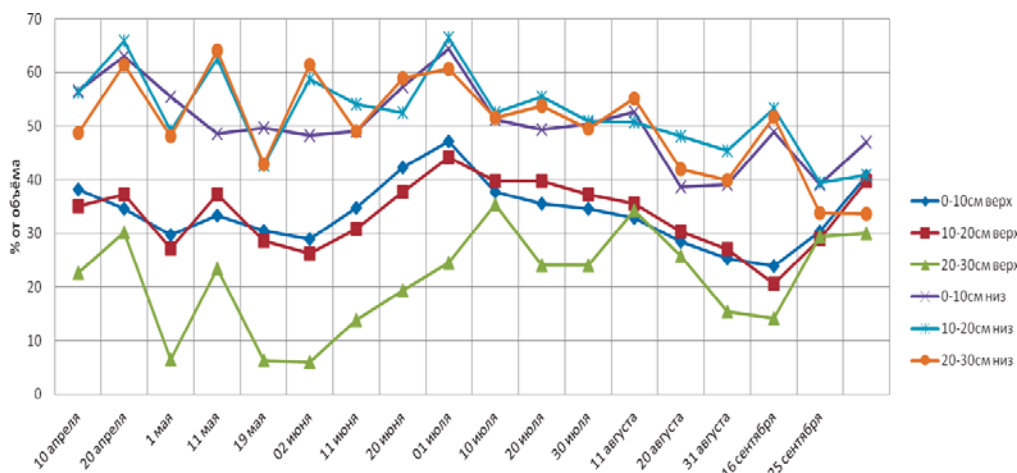


Рисунок 4. – График зависимости влажности почвы от режима грунтовых вод (2008г.)

Такое количество влаги в почве обеспечило высокую урожайность чины многолетней в нижней части опытного участка. Урожайность сухой массы здесь составила 142,0 ц/га, 116,7 ц/га кормовых единиц и 37,2 ц/га сырого протеина в безазотном варианте. При внесении 30 кг/га д.в. азота на фоне $P_{60}K_{120}$ продуктивность чины многолетней составляла 169,8 ц/га сухой массы; 139,2 ц/га кормовых единиц и 44,8 ц/га сырого протеина. В безазотном варианте в верхней части опытного участка урожайность сухой массы была ниже на 26,2 ц/га, количество кормовых единиц сократилось на 21,8 ц/га, показатель сырого протеина снизился на 6,9 ц/га, а при внесении 30 кг/га д.в. на фоне $P_{60}K_{120}$ показатели урожайности увеличились на 48,3 ц/га, 39,4 ц/га и 5,4 ц/га соответственно.

От общей урожайности травостоя чины многолетней с верхних участков рельефа получено продукции 42,1 – 43,0%; с нижних 56,9 – 57,9%, что составляет 13,8 – 15,8% прибавки от местоположения. Прибавка от азота составила 11,9 – 13,0% в верхней части участка и 15,0 – 15,3 в нижней.

Выводы

1. Наблюдение за почвенно-гидрологическими условиями вегетационных периодов ряда лет дают основания считать, что чина многолетняя влаголюбивая и в то же время засухоустойчивая культура, способная максимально использовать различные части рельефа мелиорированных торфяных почв и давать высокие урожаи сухой массы – 140,9 – 106,6 ц/га; кормовых единиц – 115,2 – 86,4 ц/га и сырого протеина – 36,9 – 30,3 ц/га.

2. Чина многолетняя отзывчива на минеральный азот. Внесение азота в дозе 30 кг д.в./га позволяет повышать и урожайность на 11,9 – 15,3%.

3. Сорт Купова чины многолетней является важным источником получения белка на торфяных почвах. При достаточном увлажнении и внесении минеральных удобрений в дозе $N_{30}P_{60}K_{120}$ урожайность протеина составляет 44,8 ц/га.

Библиографический список

1. Васько, П.П., Боровик, А.А. Многолетние бобовые травы на супесчаных почвах республики // Наше сельское хозяйство – 2014 - № 5 – С. 6 – 10.
2. Пикун, П.Т., Пикун, М. Ф., Чебель, Е.И., Боровик, А.А. и др., Кормопроизводство: нетрадиционные культуры, проблемы и пути их решения. – Витебск УО ВГАВМ – 2005. – 120с.

Summary

A. Meyerovsky, E. Mishuk

PRODUCTIVITY OF PERENNIAL CHIN DEPENDING ON DIFFERENT MOISTURE PROVISION ON PEAT SOILS

In our republic perennial chin is profitable on peat soils as this legume is a good source of feed protein.

Поступила 7.04.2015