

636.04 42 22
Ш 68

875254

В. Н. ШЛАПУНОВ,

Р. А. ГОЛЬДМАН

ЗЕЛЕНЫЙ КОНВЕЙЕР



В. Н. ШЛАПУНОВ, Р. А. ГОЛЬДМАН

ЗЕЛЕНЫЙ КОНВЕЙЕР

МИНСК «УРАДЖАЙ» 1978

636.04

Ш68

УДК 633.2/3

Шлапунов В. Н., Гольдман Р. А.

Ш68 Зеленый конвейер. Мн., «Ураджай», 1978.

64 с. с ил.

В брошюре изложены основные вопросы организации зеленого конвейера. Приводятся примерные сроки поступления кормов с естественных и культурных пастбищ и сенокосов. Излагаются основные вопросы технологии выращивания кормовых культур в зеленом конвейере. Рассчитана на агрономов, зоотехников колхозов и совхозов.

633

Ш 40703—021
М 305(05)—78 140—78 © Издательство «Ураджай», 1978

В решении задач по увеличению производства продуктов животноводства важнейшую роль играет кормовая база. Только при достаточной обеспеченности качественными кормами можно добиться высокой продуктивности сельскохозяйственных животных. Животноводы нашей республики планируют свою работу так, чтобы производство молока и мяса было равномерным на протяжении всего года. Но продуктивность животных в стойловый и пастбищный периоды заметно изменяется. При сложившемся уровне кормления животных в республике производство мяса в стойловый период составляет 59—60%, молока — 46—47%, в пастбищный — соответственно 40—41 и 53—54%. Продолжительность стойлового периода принимается в среднем за 210, пастбищного — за 155 дней. Отсюда видно, хотя пастбищный период значительно короче стойлового, но за это время производится более 40% мяса и свыше 50% молока. Объясняется это не только более обильным кормлением в летний период, но и более высоким качеством кормов. В кормовом рационе в летнее время преобладает зеленая масса, которая лучше, чем сено, сенаж, травяная мука или силос, обеспечивает животных протеином, углеводами, каротином, микроэлементами. Переваримость элементов питания, содержащихся в зеленой массе, также намного выше, чем в других видах кормов, из нее приготовленных. Вот почему один гектар угодий, используемый на зеленый корм летом, дает возможность получать продуктов животноводства намного больше, чем при уборке его на сено или сенаж. Поэтому, обеспечивая животных достаточным количеством зеленого корма в летний период, каждое хозяйство может резко увеличить производство продуктов животноводства при низкой их себестоимости. При сложившемся уровне кормления зеленая масса в среднем составляет около 25—30% годового рациона животных.

В Белоруссии основным источником зеленого корма являются естественные и сеяные пастбища. В среднем по республике в пастбищный период в рационе животных 57—58% зеленой массы поступает с пастбищ. Остальное количество дают специальные посевы кормовых культур в полевых севооборотах. Исключительно важно обеспечить бесперебойное поступление зеленых кормов для животных. Недокорм в отдельные дни или периоды ведет к резкому снижению продуктивности животных. Учеными установлено, что недокорм крупного рогатого скота в течение нескольких дней ведет к резкому снижению надоев молока, а восстановление продуктивности животных даже при налаживании в дальнейшем нормального кормления идет намного медленнее.

В настоящее время далеко не все колхозы и совхозы республики могут удовлетворить полную потребность животных в зеленых кормах за счет пастбищ. Следует иметь в виду и то, что нарастание зеленой массы на них происходит неравномерно. Если в мае нарастает 12—15% годового урожая травы, то в июне — июле — до 30% и более, в августе — до 17—19% и в сентябре — до 12%.

Перебой в поступлении зеленой массы, недостаток ее зачастую вынуждают хозяйства еще до окончания пастбищного сезона скармливать животным сенаж, силос, корнеплоды, т. е. расходовать корма, заготовленные на стойловый период. Это приводит к тому, что скот получает корма менее качественные, чем зеленая масса, и более дорогостоящие. Чтобы обеспечить бесперебойное и равномерное поступление зеленого корма, в каждом хозяйстве необходимо создавать зеленый конвейер, включающий пастбища и специальные посевы других кормовых культур. При этом следует стремиться обеспечить функционирование зеленого конвейера с ранней весны до поздней осени. Созданием зеленого конвейера предусматривается поступление зеленой массы биологически полноценной, соответствующей требованиям, предъявляемым к кормовым рационам высокопродуктивного стада. Кроме того, правильная организация содержания сельскохозяйственных животных в пастбищный период позволяет значительно сократить затраты на доставку и приготовление кормов. Все это в конечном счете является главным в повышении продуктивности и снижении себестоимости продукции животноводства. Еще выше поднимается роль зеленого конвейера в условиях круп-

ных животноводческих комплексов, где сосредоточено от нескольких сотен до нескольких тысяч голов скота. На крупных животноводческих комплексах даже небольшие перебои в кормлении животных влекут за собой большой недобор продукции и удорожают ее стоимость.

Организация зеленого конвейера включает разработку следующих основных мероприятий:

- 1) расчет потребности животных в кормах в пастбищный период и источников их покрытия;
- 2) разработка технологий выращивания кормовых культур, обеспечивающих поступление зеленого корма в запланированные сроки и получение высокого урожая;
- 3) уточнение порядка и способов использования культур зеленого конвейера.

РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ В ЗЕЛЕННЫХ КОРМАХ

Планирование поступления зеленой массы в пастбищный период является важным пунктом мероприятий по расчетам кормовой базы на год. Эффективность зеленого конвейера проявляется более полно, а отдача от травянистых кормов выше в том случае, когда животные, особенно дойное стадо, будут хорошо обеспечены высококачественными кормами в стойловый период. Если же коровы в стойловый период не получали достаточного количества кормов, то в первые один-два месяца после выхода из зимовки значительная доля питательных веществ рациона расходуется на повышение упитанности и может недоставать их на увеличение молочной продуктивности. В поддержании животных в хорошей упитанности до наступления стойлового периода, в создании условий, обеспечивающих их высокую продуктивность, важнейшую роль играет бесперебойно действующий зеленый конвейер.

Потребность в зеленых кормах определяется исходя из поголовья скота, плана производства животноводческой продукции, вида животных. С учетом научно обоснованных нормативов суточных рационов составляется расчет потребности в кормах для каждой группы скота, фермы, комплекса и затем для всего хозяйства. Примерные нормы потребности зеленой массы на одну голову в сутки по видам скота следующие: коровы — 55—70 кг, петели — 40—50, крупный рогатый скот старше года —

30—40, молодняк крупного рогатого скота до года — 15—25, свиноматки с приплодом — 10—12, подсвинки старше четырех месяцев — 4—6, лошади рабочие — 30—40, овцы взрослые — 7—10, ягнята — 2—3 кг.

Рассчитав потребность в зеленых кормах по хозяйству, подсчитывают, сколько и в какие сроки можно их получить на имеющихся естественных и сеяных культурных пастбищах.

Недостающее количество планируется восполнить многолетними травами посева прошлых лет, а также путем специального посева других кормовых культур в полевом севообороте. Набор кормовых культур и размеры посевных площадей рассчитываются после того, как будет определен недобор зеленой массы (по декадам и месяцам) с естественных и культурных пастбищ. Продуктивность каждого пастбища по месяцам рассчитывается на основании данных ежегодного учета урожая этих угодий, а также мероприятий, направленных на его повышение. При этом необходимо, чтобы в каждом хозяйстве перед сравнением определялся урожай пастбища, что позволит в дальнейшем с меньшими ошибками планировать поступление зеленого корма для различных видов скота.

По данным Всесоюзного научно-исследовательского института кормов, годовая продуктивность пастбищ распределяется примерно следующим образом (табл. 1).

Примерная продуктивность культурных пастбищ, созданных на осушенном болоте низинного типа, по данным Белорусского научно-исследовательского института ме-

Таблица 1

Продуктивность пастбищ в течение вегетационного периода

Тип пастбищ	Выход травы, % от общей продуктивности					
	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
Естественные						
Суходольные	15	35	20	10	15	5
Суходольные временно избыточно увлажненные	11	30	27	17	12	3
Заливные высокого уровня	7	35	20	18	12	8
Культурные						
Суходольные	17	33	24	18	8	—

лиорации и водного хозяйства составляет: в мае — 18%, июне — 26, июле — 24, августе — 22 и в сентябре — 10%.

Необходимо учитывать и то, что поедаемость трав естественных и культурных пастбищ разная. На сеяных и природных пастбищах с хорошим видовым составом трав зеленая масса используется на 80—90%, на худших пастбищах — на 40—60%. Для того чтобы более точно рассчитать источники поступления зеленых кормов, необходимо в каждом хозяйстве вести учет продуктивности пастбищ.

Выполняется эта работа укосным методом. Для этого перед каждым стравливанием па загоне скашивают косилкой 4 площадки по 2,5 м² каждая. Площадки распределяют равномерно по всему загогу. Высота среза 4—5 см. Скошенную траву немедленно взвешивают и высчитывают ее урожай на 1 га. Валовой сбор травы по загонам делят на площадь пастбища и получают среднюю продуктивность пастбища. При большом количестве загогов в целях обеспечения учета таким же методом рассчитывают урожай травы по первому, среднему и последнему загогу или по первому и последнему. Средний урожай по этим трем или двум загогам характеризует продуктивность пастбища. Скот не полностью поедает растительность. Поэтому обязательно должен быть учтен урожай поедаемой части во время пастбы. Для этого после перегона скота в другой загон в таком же порядке, но в новых местах загона, выделяют 4 площадки и скашивают на такую же высоту пседеженные остатки травы. Разница в урожаях первого (до стравливания) и второго скашиваний (после стравливания) дает средний урожай зеленой массы пастбища, фактически используемый животными во время выпаса. Определение продуктивности пастбищ перед последующими стравливаниями проводится таким же методом, но площадки для скашивания отводятся в новых местах загона. По этим же данным определяется и полнота использования травостоя в процентах. Зоотехнику необходимо знать и ботанический состав травостоя, так как от него зависит не только продуктивность животных, но и качество получаемой продукции.

Для животных стойлового содержания урожайность естественных и сеяных луговых угодий определяется путем взвешивания зеленой массы, поступающей на фермы, и пересчета сбора ее в центнерах на гектар. На основании имеющихся данных по продуктивности пастбищ, ди-

намики поступления с них зеленого корма, процента поедаемости травы животными (в зависимости от вида скота) делается расчет обеспеченности ферм или комплексов зеленой массой с естественных и культурных луговых угодий. Учитывается также принятый в хозяйстве тип кормления. После расчета общей потребности в кормах определяют по месяцам и декадам количество кормовых единиц, которые поступят животным в виде концентратов. Для того чтобы рассчитать потребность в зеленой массе от суточной потребности кормовых единиц на одну голову, вычитаются кормовые единицы, покрываемые концентратами. Разделив полученный результат на содержание в 1 кг зеленой массы кормовых единиц, получим количество зеленого корма на одну голову. Например, при удое 15 кг молока на корову требуется 15 кормовых единиц. На каждый килограмм молока хозяйство выделяет 0,2 кг концентратов. Тогда за счет концентратов корова получит 3 кормовые единицы и за счет зеленой массы 12 кормовых единиц. При содержании в 1 кг зеленой массы 0,19 кормовой единицы потребуется корма $(12 : 0,19)$ 63 кг. Если в стаде 100 коров, то суточный расход травы составит $(63 \text{ кг} \times 100)$ 6300 кг. Зная продуктивность пастбищ за декаду и месяц, легко определить недостающее количество зеленого корма, которое необходимо восполнить специальными посевами многолетних и однолетних трав полевого севооборота.

Многочисленные примеры показывают, что в тех хозяйствах, где серьезно относятся к созданию зеленого конвейера, где расчеты поступления кормов в пастбищный период подкрепляются действенными организационными мероприятиями, обеспечивается наибольшая продуктивность животноводства.

Благодаря хорошему кормлению в колхозе им. Тимирязева Копыльского района производство молока на 100 га сельхозугодий за период с 1971 по 1974 г. увеличилось с 632 до 1018 ц, а в 1975 г. составило 1088 ц. В этом хозяйстве ежегодно проводится большая работа по созданию четкого зеленого конвейера. Основным кормом для крупного рогатого скота являются культурные сенокосы и пастбища, площадь которых составляет более 800 га. Для получения раннего зеленого корма по возможности ближе к фермам выращивается озимая рожь на корм. Благодаря хорошей подкормке азотными удобрениями эти посевы уже в первой декаде мая используют

ся на корм. По мере стравливания, но не ожидая, когда будет скормлена вся рожь, участки сразу же перепаживаются и засеваются бобово-злаковыми смесями, которые также включены в схему зеленого конвейера. После ржи обычно высевают вико-горохо-овсяные смеси. Такие смеси скормливаются животным в июле. Чтобы удлинить действие зеленого конвейера, после уборки этих смесей в конце июля — начале августа высеваются люпино-овсяные смеси для получения третьего урожая. Таким образом хозяйство обеспечивает бесперебойное и обильное кормление крупнорогатого скота на протяжении 170—180 дней. На каждую дойную корову выходит по 65—70 килограммов высокопитательной зеленой массы. А благодаря получению трех урожаев в год продуктивность кормового гектара достигает 90—93 центнеров кормовых единиц.

Вот как, например, в этом хозяйстве был спланирован зеленый конвейер на 1977 г. Исходя из нормативов потребности в кормах для каждого вида животных подсчитано, что на одну условную голову ежедневно должно выделяться около 62 кг зеленой массы, или 217 т в сутки. В мае потребность в траве составила 3255 т, из них 2100 т поступает с пастбищ, а недостающие 1100 т запланировано получить с 90 га специальных посевов озимой ржи. В июне потребность в зеленой массе составила 6510 т, а с пастбищ поступает только 4130 т. Поэтому недостающее количество корма (2380 т) запланировано получить с 70 га люцерны и 80 га клевера. В июле основное количество зеленой массы в дополнение к пастбищам планируется получать из вико-овсяно-гороховых смесей, высеваемых по мере стравливания ржи. В августе из требующихся 6727 т травяной массы пастбища дадут 2268 т. Недостающее количество кормов хозяйство получает со 150 га люцерны и бобово-злаковых смесей, возделываемых в качестве промежуточных культур. В сентябре основное количество кормов в хозяйстве получают со второго укоса клевера, третьего укоса люцерны, люпино-овсяных смесей. Завершается зеленый конвейер использованием на подкормку ботвы сахарной свеклы.

С первой декады мая и по октябрь включительно функционирует зеленый конвейер в колхозе «Ленинский путь» Слуцкого района. Первой культурой, используемой на зеленый корм, является озимая рожь, которую скормливают животным до 20 мая. Освободившиеся пло-

щади 20—25 мая засевают вико- и люпино-овсяными смесями. Эти же смеси высевают и рано весной — в последней декаде апреля. Примерно с 20 мая скот выгоняют на пастбище. Уже в конце июня в дополнение к пастбищам животным скармливают смеси однолетних трав разных сроков сева, а с августа и по конец сентября — кукурузу. В октябре на подкормку используются ботва сахарной свеклы, картофель, морковь. В этом хозяйстве надой молока на фуражную корову в 1975 г. составил 3099 кг.

Кроме расчетов потребности животноводства в кормах, составления схемы зеленых конвейеров, должна четко разрабатываться и выполняться технология производства зеленого корма, которая включает вопросы создания, ухода за естественными и сеянными пастбищами, организации их использования, возделывания многолетних и однолетних кормовых культур полевого севооборота.

ПАСТБИЩЕ — ГЛАВНОЕ ЗВЕНО ЗЕЛЕНОГО КОНВЕЙЕРА

Как уже указывалось, основной удельный вес в зеленом конвейере принадлежит пастбищам. Поэтому их продуктивность и видовой состав растительности играют главную роль в обеспечении ферм достаточным количеством зеленого корма хорошего качества.

Пастбища должны обеспечивать раннее поступление зеленой массы.

В качестве источника зеленого корма для животных в ранневесенний период колхозы и совхозы широко используют посевы озимой ржи.

Однако, как показывают результаты научных исследований, опыт ряда хозяйств, для этих целей с успехом можно использовать и раноотрастающие многолетние злаковые травы, такие, как ежа сборная, лисохвост луговой, костер безостый, канареечник тростниковидный. Рекомендуется проводить специальные посевы указанных трав в чистом виде или включать их в состав пастбищных травосмесей как преобладающий компонент. Площадь под чистыми посевами отрастающих рано весной трав и пастбищ для зеленого конвейера следует рассчитывать исходя из потребности в зеленых кормах в ранневесенний период. О темпах нарастания урожая различных трав можно судить по данным исследований

Динамика накопления урожая у различных видов многолетних злаковых трав (в среднем за 1968—1969 гг.)

Виды трав	Урожай абсолютно сухого вещества, ц/га						за вегетацию при пастбищном использовании отавы
	в динамике по срокам скашивания						
	7/V	12/V	17/V	22/V	27/V	1/V ₁	
Лисохвост луговой	9,2	16,5	22,4	27,7	34,4	41,0	51,4
Костер безостый	8,3	14,6	19,5	27,6	32,9	40,7	51,6
Канареечник тростниковидный	7,8	13,6	21,1	27,5	32,9	40,4	53,2
Ежа сборная	7,7	14,4	20,3	28,3	34,8	44,1	57,3
Овсяница луговая	4,5	9,0	14,4	20,2	24,1	30,9	47,1
Мятлик луговой	4,0	6,8	11,9	13,4	20,0	24,8	46,9
Райграс многолетний	3,8	8,3	10,9	16,3	19,5	26,7	52,5
Тимофеевка луговая	3,8	8,2	14,7	18,8	23,2	28,1	51,1

(табл. 2), проведенных Е. В. Руденко в условиях экспериментальной базы «Устье» Оршанского района.

Из табл. 2 видно, что быстрее идет нарастание урожая лисохвоста лугового, ковра безостого, канареечника тростниковидного, ежи сборной. Урожай этих трав в динамике, а также в сумме за вегетационный период различается несущественно. Овсяница луговая, мятлик луговой, райграс многолетний и тимофеевка луговая наращивают урожай значительно медленнее и поэтому мало пригодны для ранневесеннего использования.

Раноотрастающие травы уже к 12 мая наращивали до 14—16 ц/га сухого вещества, а к 22 мая сбор его достигал 27—28 ц/га, в то время как медленно растущие травы на эти даты обеспечивали урожай сухого вещества соответственно только 6,8—9 и 13—20 ц/га. Организация пастбищ начинается с правильного выбора места их закладки. Это главнейший вопрос при строительстве крупных животноводческих комплексов.

Проектирование комплексов и ферм необходимо сопровождать расчетами по созданию кормовой базы. При этом расстояние от молочнотоварных ферм (комплексов) до пастбищ не должно превышать 1—1,5 км. Пастбища, особенно для крупных животноводческих комплексов, должны быть орошаемыми.

Как правило, культурные пастбища создаются на естественных угодьях, хорошо обеспеченных влагой. Лучши-

ми почвами для закладки пастбищ являются суглинистые. Из участков с супесчаными почвами под пастбища лучше отводить те, которые неглубоко подстилаются мореной. Для закладки пастбищ рекомендуется также использовать торфяники низинных и переходных болот с хорошо разложившимся торфом.

Работа по созданию пастбищ начинается с очистки площадей от кустарников, деревьев, камней. Способ обработки почвы выбирается с таким расчетом, чтобы хорошо разделить дернину. Начинается она со вспашки при мощности гумусового горизонта не менее 15 см или фрезерования — при меньшей глубине его. Фрезерование может заменяться дискованием тяжелыми дисками. Чтобы обеспечить лучшее качество вспашки лугов с плотной дерниной, участки рекомендуется предварительно продисковать или провести фрезерование. После вспашки почву необходимо выровнять.

Для лучшего освоения площадей под посев многолетних трав на них в течение 1—2 лет выращивают предварительные полевые культуры.

Одним из важнейших мероприятий при создании пастбищ на малопродуктивных естественных угодьях является внесение удобрений. На создаваемых пастбищах с дерново-подзолистыми почвами под предварительные культуры или непосредственно под травы (при ускоренном залужении) на кислых почвах вносится известь. Доза ее берется по полной норме гидролитической кислотности 4—6 т/га.

Органические удобрения вносятся в количестве 25—30 т/га. Вместо навоза в качестве органического удобрения может быть произведен посев люпина с последующей запашкой зеленой массы.

Обязательным является внесение минеральных удобрений под предварительно выращиваемые культуры и под травы в дозах не менее 45—60 кг/га действующего вещества фосфорных, 80—90 кг/га калийных и 30—45 кг/га азотных удобрений. На торфяно-болотных и дерново-перегнойных почвах они вносятся из расчета P_2O_5 —60—90, K_2O —120—150 кг/га действующего вещества, а также 4—5 ц/га пиритного огарка или 15—20 кг/га медного купороса.

При поверхностном улучшении подбираются угодья с более плодородными почвами и сохранившимся бобово-злаковым травостоем, на которых удаляются кустарники,

пни, кочки, камни, производится их выравнивание и отвод поверхностных вод, при изреженном травостое подсеваются травы. Важнейшим мероприятием, способствующим резкому повышению продуктивности естественных кормовых угодий, является удобрение их. Под влиянием минеральных удобрений улучшается также ботанический состав травостоя пастбища и его поедаемость. Так, при внесении фосфорных и калийных удобрений в травостое возрастает процент бобовых, азотные удобрения увеличивают содержание злакового компонента. Наибольший эффект достигается при сочетании полного минерального удобрения, содержащего азот, фосфор и калий.

Важное значение имеет состав травосмесей. В рекомендациях Министерства сельского хозяйства БССР и Белорусского научно-исследовательского института мелиорации и водного хозяйства, изданных в 1977 г., предлагается следующий состав травосмесей:

На суходольных лугах

Тимофеевка луговая
Овсяница луговая
или ежа сборная
Мятлик луговой или
райграс пастбищный
Клевер белый

На низинных лугах и осушенных торфяниках

Тимофеевка луговая или лисохвост луговой
Овсяница луговая или костер безостый
Мятлик луговой или овсяница красная
Клевер белый

На пойменных лугах

Приустьевая пойма

Тимофеевка луговая
Овсяница луговая или костер безостый
Мятлик луговой или овсяница красная
Клевер белый

Центральная пойма

Тимофеевка луговая
Лисохвост луговой
Овсяница луговая или костер безостый
Мятлик луговой или овсяница красная
Клевер белый

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ

Продуктивность и запланированное в соответствии с разработанной схемой зеленого конвейера функционирование пастбищ в значительной мере зависят от правильной организации их использования. Поэтому при разра-

ботке зеленого конвейера намечается и система выпаса скота. Применяются в основном два способа стравливания пастбищ: загонный, позволяющий на одной и той же площади содержать животных на 25—30% больше, чем при бессистемной пастьбе, и порционный способ, обеспечивающий по сравнению с загонным более полное (на 10—15%) использование травы. Исходя из продуктивности и суточной потребности в зеленой массе рассчитывается площадь пастбищ. На одну корову при длине пастбищного периода 140—150 дней она составляет 0,4—0,5 га, а при орошении — 0,25—0,3 га. Отведенный для стада массив пастбища делится на загоны, и устанавливается очередность их стравливания. Загоны ограничиваются электрической переносной изгородью. Более полно используется трава при размерах загона, рассчитанного на один день. В том случае, когда отводятся большие загоны, рассчитанные на несколько дней, травостой используется неравномерно, больше вытаптывается и хуже поедается. При порционном способе стравливания пастбищ загон, рассчитанный на один день, разбивается на три-четыре порции, используемые поочередно. Очередная порция выделяется электроизгородью. При порционном использовании пастбищ продуктивность стада выше, чем при загонном, а травостой используется более полно. Хороший опыт создания и загонно-порционного использования культурных пастбищ накоплен в экспериментальной базе «Устье» Оршанского района. Здесь на дерново-подзолистых суглинистых почвах пастбищная травосмесь состоит из клевера белого и клевера красного, овсяницы луговой, ежи сборной, тимофеевки луговой. Травы подсеваются под пелюшко-овсяную смесь. Участки перед закладкой пастбища известкуются и вносятся полные дозы НРК. Кроме того, ежегодно даются подкормки: первая — $N_{30}P_{45}K_{50}$ и последующие — по N_{30} . В хозяйстве важное значение придается уходу за пастбищами — проведению подкормок, подкашиванию. Пастбища здесь не огорожены постоянной изгородью, но с помощью электропастухов обозначаются загоны и определяются порции, устанавливается очередность их стравливания. Однако и при загонно-порционной системе использования пастбищ трава съедается не полностью. Поэтому в хозяйстве обязательным приемом является подкашивание несъеденных остатков, которое проводится после второго и четвертого

циклов стравливания. Благодаря применению правильного комплекса по созданию, использованию пастбищ и уходу за ними продуктивность их на всей площади (260 га) превышает 6 тыс. кормовых единиц с гектара. Пастбища используются с первой декады мая и до середины октября. В ночное время и при недостатке на пастбищах травы животные получают дополнительную подкормку зеленой массы за счет полевых культур. Обильное кормление и мероприятия по улучшению породного состава животных обеспечили производство молока на конец девятой пятилетки в этом хозяйстве до 800 ц, мяса — до 139 ц на 100 гектаров сельхозгодий. Удой на корову превысил 3 тыс. литров.

Больших успехов в животноводстве добились колхозники колхоза им. Гастелло Минского района. Производство молока в этом хозяйстве в 1975 г. составило 1239 ц, мяса — 163 ц на 100 га сельхозгодий.

В хозяйстве вопрос обеспечения кормами в пастбищный период решается комплексно. Здесь созданы культурные пастбища и в дополнение к ним большое внимание уделяется производству кормов за счет полевых кормовых культур. Сеяные пастбища представляют бобово-злаковую травосмесь. Пастбища разбиты на загоны, используемые порционно. Ежегодно осенью вносится по 1,5—2 ц/га фосфорных и калийных удобрений, а ранней весной и после первого стравливания дается подкормка азотными удобрениями по 1—1,5 ц/га. Первыми культурами в зеленом конвейере являются пастбища и озимая рожь. Во второй половине лета на зеленую подкормку идут однолетние травы разных сроков сева, в начале сентября — кукуруза и поздней осенью — ботва кормовых корнеплодов.

УХОД ЗА КУЛЬТУРНЫМИ ПАСТБИЩАМИ

Созданные пастбища высокопродуктивными могут быть только при хорошо налаженной системе ухода за ними и их использования. Наиболее эффективным и обязательным приемом ухода за пастбищами является их подкормка, для которой используются органические и минеральные удобрения. На бедных почвах в качестве органических удобрений применяются перепревший навоз, торфонавозные и торфожижевые компосты, навозная жижа в дозе 15—20 т/га. Навозную жижу лучше вносить

рано весной, другие виды органических удобрений — осенью.

Обязательным приемом является ежегодная подкормка пастбищ в дозах 45—60 кг/га фосфорных, 60—90 кг калийных и до 200 кг/га действующего вещества азотных удобрений. Причем всю дозу фосфорных и калийных удобрений можно вносить осенью или рано весной. Азотные удобрения следует вносить в несколько приемов по 60—70 кг/га. Это обеспечивает более равномерное отрастание отавы, повышает ее урожай и качество. При внесении высоких доз азота (200 кг/га и более) в один прием не только происходят его потери, но и возможно избыточное накопление нитратных форм азота (более 0,07—0,1%) в растениях, оказывающих вредное влияние на животных. Азотная подкормка весной и после второго стравливания в дозе 30—45 кг/га азота эффективна и на пастбищах, созданных на торфяниках.

В колхозе «Третий решающий» Солигорского района культурные пастбища занимают 250 га. Продуктивность пастбища составляет около 50 ц кормовых единиц. Весенний уход за пастбищами в хозяйстве начинают с подкормки их аммиачной селитрой в дозе 2 ц/га. Подкормка проводится и после каждого стравливания. Всего на гектар за пастбищный сезон вносят 6 ц азотных удобрений, а осенью, кроме того, и по 2 ц суперфосфата и хлористого калия. Достаточное кормление позволило в 1975 г. производство мяса довести до 175 ц, молока — до 750 ц на 100 га сельхозугодий.

Мощным средством повышения продуктивности пастбищ является их орошение. Организовав с помощью орошения четкое регулирование водного режима и правильно сочетая его с внесением удобрений, можно создать бесперебойный зеленый конвейер только за счет пастбищ. Опыт орошения пастбищ в Белоруссии показал, что затраты на его проведение успешно окупаются только при внесении достаточного количества удобрений. О влиянии азотных удобрений на урожай орошаемых пастбищ и сенокосов говорят результаты опытов (табл. 3) В. А. Оверчука и В. П. Купрейчика, которые они провели в 1974—1975 гг. на экспериментальной базе «Белосовщина» Брестской области.

Указанные дозы азотных удобрений вносились не в один прием, а в четыре-пять при пастбищном и под каждый укос — при сенокосном использовании. Из этих дан-

Влияние азотных удобрений и орошения на урожайность культурных сенокосов и пастбищ, ц/га

Вариант опыта	Пастбищное использование				Сенокосное использование (3 укоса)			
	без орошения		с орошением		без орошения		с орошением	
	корм. ед.	сырого протеина	корм. ед.	сырого протеина	корм. ед.	сырого протеина	корм. ед.	сырого протеина
$P_{60}K_{120}$	26,5	5,3	29,2	6,0	31,2	3,2	40,9	5,7
$P_{60}K_{120}+N_{120}$	52,7	10,9	58,9	13,2	60,7	8,4	67,2	10,0
$P_{60}K_{120}+N_{180}$	60,8	14,4	73,4	17,7	67,6	12,6	80,8	13,4
$P_{60}K_{120}+N_{240}$	73,4	17,4	89,3	20,9	71,7	13,7	89,4	17,9

ных видно, что орошение само по себе на пастбищах малоэффективно. В то же время сочетание полива с внесением азотных удобрений повышало сбор кормовых единиц на 22—63 ц/га, а сбор сырого протеина при внесении N_{240} достигал 20,9 ц/га, вместо 6 ц/га на контроле.

В опытах, проводившихся в Белорусском научно-исследовательском институте животноводства (В. В. Щеглов, В. Е. Краско, Л. А. Лукашевич, А. И. Ботяновская) на злаковом пастбище вносили в один прием удобрения в дозах: $N_{60}P_{60}K_{60}$, $N_{120}P_{60}K_{90}$, $N_{240}P_{60}K_{120}$. При внесении всего азота в один прием качество корма повышалось до дозы 120 кг/га (табл. 4). На фоне 240 кг/га азота хотя и возрастало общее содержание в растениях азотистых веществ, но снижалась доля белкового азота. Так, в фазе

Таблица 4

Качественный состав протеина зеленой массы злакового пастбища по фазам вегетации

Дозы азота	Кущение		Выход в трубку		Колошение	
	Содержание азота (% к общему азоту)					
	белковый	небелковый	белковый	небелковый	белковый	небелковый
N_{60}	87,6	12,3	87,9	12,1	79,3	20,7
N_{120}	81,1	18,9	90,8	9,2	92,5	7,4
N_{240}	84,6	15,4	74,7	25,2	64,3	35,8

выхода в трубку небелковый азот при 120 кг/га азота составил 9,2%, а при дозе его 240 кг/га — 25,2%. В этом варианте самое высокое содержание небелкового азота (35,8%) было и при колошении. Самая высокая молочная продуктивность была достигнута при внесении 120 кг/га азота. На один литр молока при дозе азота 240 кг/га расход переваримого протеина был на 22,5% выше, чем при внесении 60 кг/га, и на 32,5% выше, чем на пастбище, где внесено 120 кг/га азота. Поэтому повышенные дозы азота следует вносить в несколько приемов. Это обеспечивает более высокий урожай зеленого корма и не снижает его качество.

Из мер ухода за пастбищами, кроме их подкормки, должна проводиться работа по разравниванию кротовин, борьбе с сорняками, скашиванию нестравленных остатков, посеву трав в местах с изреженным травостоем. Необходимо систематически разбрасывать экскременты, так как трава вблизи их плохо или совсем не поедается животными.

До 400 ц/га и более зеленой массы дает орошаемое пастбище колхоза «Заря коммунизма» Ивановского района Брестской области. В хозяйстве на орошении пастбищ работает 4 дождевальные установки «Сигма» и две ДДН-70. За пастбищами установлено постоянное наблюдение с целью определения потребности их в поливе. Обязательным приемом в хозяйстве является подкормка орошаемых пастбищ. На гектар вносится по 20—30 кг действующего вещества азотных и калийных удобрений. В первый год, а на отдельных участках и на второй год пользования, во избежание сильного вытаптывания пастбищ травостой скашивается и скармливается на фермах или в летних выгонах. В хозяйстве в 1974 г. на 100 га сельскохозяйственных угодий произвели 820 ц молока и 145 ц мяса, в 1976 г.— соответственно 1000,5 и 162,6 ц.

МНОГОЛЕТНИЕ ТРАВЫ ПОЛЕВЫХ СЕВООБОРОТОВ — ВАЖНЕЙШИЙ ИСТОЧНИК ЗЕЛеной ПОДКОРМКИ

В большинстве хозяйств республики второе место по удельному весу в зеленом конвейере после пастбищ занимают многолетние травы, возделываемые в полевых севооборотах. Их посевы в республике занимают около 900 тыс. га, а в десятой пятилетке расширятся примерно

до 1,1 млн. га. При этом значительно возрастет площадь под люцерной и клеверами одногодичного пользования.

Клевер. Клевер в севооборотах используется, как правило, два года. При этом он выращивается преимущественно в смеси с тимофеевкой. В первый год пользования в травосмеси преобладает клевер, а во второй — злаковый компонент. Данные научных исследований и опыт ряда хозяйств показывают, что более выгодно пользоваться клевером один год. В этом случае он на 20—25% продуктивнее клеверо-злаковой смеси двухгодичного пользования, что следует учитывать при организации зеленого конвейера. Но широкое внедрение севооборотов с клеверами одногодичного пользования сдерживается недостатком семян.

Лучшими почвами под клевер являются суглинистые, удается он и на супесчаных почвах, не подверженных пересыханию. На кислых почвах клевер растет плохо. Реакция почвенного раствора не должна быть ниже pH 5,5. При более высокой кислотности поле должно быть известковано. Подсев клевера производится под озимые и яровые зерновые культуры, идущие по хорошо удобренным предшественникам. Но в ряде хозяйств при высоком урожае зерновых культур, а также при повышенных дозах азота, вызывающих полегание посевов, клевер угнетается и сильно изреживается. Так, в опытах С. С. Барсукова, проводившихся на дерново-подзолистых супесчаных почвах совхоза «Любань» Вилейского района, клевер подсеивался под ячмень с повышением норм высева от 3 до 7 млн. всхожих зерен на гектар. При этом установлено, что урожай клевера зависел от нормы высева покровной культуры и фона удобрений.

С повышением доз удобрений под покровную культуру (ячмень) увеличивалась ее масса, усиливалось полегание, что в результате приводило к угнетению, изреживанию и снижению урожая клевера. Так, при норме высева 4,5 млн. всхожих зерен на гектар урожай ячменя с повышением доз удобрений от $N_{60}P_{60}K_{90}$ до $N_{120}P_{120}K_{180}$ возрастал от 36,3 до 41,3 ц/га, а сбор сена клевера (табл. 5), наоборот, снижался с 61,4 до 42,6 ц/га.

Доля клевера в травосмеси уменьшалась с 76 до 54%. При одновременном повышении доз удобрений под покровную культуру и норм ее высева урожай подсевного клевера снижается еще более резко. Хорошие результаты дает подсев клевера под однолетние травы или ози-

Урожай сена клевера красного в зависимости от доз удобрений, вносимых под покровную культуру

Дозы удобрений под ячмень	Урожай, ц/га		
	зерна ячменя	всего сена	в том числе чистого клевера
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	36,3	61,4	46,8
N ₉₀ P ₉₀ K ₁₃₅	40,3	53,1	32,1
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₈₀	41,3	41,3	23,3

мые, используемые на зеленую массу. Ранняя уборка этих культур создает благоприятные условия для роста клевера и дает возможность получать его урожай уже в первый год жизни. Многолетние травы, наращивая высокие урожаи, проявляют повышенную отзывчивость на внесение удобрений, особенно фосфорных и калийных. Поэтому рекомендуется в предпосевную обработку почвы вносить не менее чем по 60—90 кг/га действующего вещества фосфорных и калийных удобрений на гектар.

Так как на второй год пользования клевер сильно изреживается и в травостое преобладает злаковый компонент, то кроме фосфорно-калийных удобрений высокий эффект дает подкормка посевов азотными удобрениями. В качестве примера хорошей организации производства зеленых кормов может служить известный в республике колхоз «Светлый путь» Молодечненского района, где основным источником кормов являются пастбища и сенокосы, но в дополнение к ним выращиваются многолетние травы, из которых около 200 га занято под клевером и люцерной. В первый год пользования клевер весной подкармливают фосфорно-калийными удобрениями, а на второй год, ввиду того что в травостое преобладает злаковый компонент, весной вносят в подкормку по 60—70 кг/га азотных удобрений. Уборку клевера начинают в фазе бутонизации и получают три укоса. В 1975 г. произведено на 100 га сельскохозяйственных угодий 202 ц мяса и 884 ц молока. Посев клевера под озимые проводится весной, как только появится возможность выехать в поле. Для подсева применяются сеялки с дисковыми сошниками. Под яровые культуры клевер подсевается зернотравяными сеялками одновременно с высевом покровной культуры. Качественный посев до-

стигается также при использовании специальных травяных или льняных сеялок. Норма высева клевера красного 16—20 кг/га. Сроки уборки клевера на зеленый корм определяют высокой продуктивностью гектара и хорошим качеством корма. Важно при этом руководствоваться не только показателем урожая, но и учитывать его химический состав, переваримость. Не общий урожай культуры, а сбор с гектара питательных веществ, их соотношение, переваримость и усвояемость животными должны быть главными показателями продуктивности гектара. Об изменении кормовых достоинств в связи со сроками уборки трав можно судить по табл. 6, в которой приведены данные по селу.

Таблица 6

Химический состав клевера красного в разные фазы развития

Показатели	Клевер скошен		
	до цветения	во время цветения	в конце цветения
Химический состав сена, %			
Протеин	18,0	12,8	11,0
Клетчатка	19,2	25,0	31,0
Коэффициент переваримости, %			
Протеин	70	63	51
Клетчатка	50	47	40

Из табл. 6 видно, что при более поздней уборке не только снижается содержание протеина в травах, возрастает процент клетчатки, но и ухудшается переваримость компонентов.

Данные по содержанию питательных веществ в зеленой массе клевера красного в разные фазы развития (В. Ф. Лемеш, А. П. Шпаков, В. К. Назаров, 1973) приведены в табл. 7, из которой видно, что от бутонизации до конца цветения (кроме кальция) все показатели, характеризующие качество корма, резко снижаются.

Следует учитывать также, что при уборке трав с опозданием качество их снижается не только в результате уменьшения количества питательных веществ, но и вследствие резкого падения их переваримости и усвояемости животными. Потери возрастают и по той причи-

Содержание питательных веществ в 1 кг зеленой массы клевера красного в разные фазы развития

Фаза	Корм. ед., кг	Переваримого протеина, г	Кальция, г	Фосфора, г	Каротина, мг
Бутонизация	0,24	30	3,6	1,0	27
Цветение	0,21	27	4,0	1,0	19
Конец цветения	0,17	24	4,1	0,6	15

не, что при кормлении огрубевшей массой увеличивается количество несъеденных растительных остатков. Поэтому предпочтение надо отдавать многоукольному использованию трав в более ранние фазы развития — бутонизация — начало цветения. Примерный срок наступления фазы начала цветения клевера в северной зоне республики — 10—15 июня, в центральной — 5—10 июня, в южной — 25 мая — 1 июня. Используя клевер в зеленом конвейере, зачастую последний укос во втором году жизни или первый укос в год посева проводят с большим опозданием, перед уходом в зиму. При позднеосеннем скашивании клевер плохо зимует, изреживается и на будущий год резко снижает продуктивность. Объясняется это тем, что после скашивания травы стремятся развить вегетативную массу, расходуя для этого накопления запасных пластических веществ корневой системы. Но так как пополнить запасы этих веществ растения уже не успевают, то в зиму уходят они ослабленными, что и приводит к их выпадению. Поэтому последнее скашивание их проводится за 30 дней до конца вегетационного периода.

Люцерна. Люцерна для колхозов и совхозов нашей республики является наиболее ценной культурой. По кормовым достоинствам она превосходит все другие, возделываемые в нашей зоне многолетние и однолетние травы.

Так, по данным В. Ф. Лемеш, А. П. Шпакова, В. К. Назарова, в 1 кг травы в фазе цветения содержится: в клевере красном переваримого протеина 27 г, каротина — 19 мг; в люцерне — соответственно 33 и 35; кормовом люпине — 26 и 16, в пелюшке — 27 и 25; в тимфеевке — 15 г и 24 мг. Эта весьма ценная бобовая куль-

тура выгодно отличается от клевера многоукосностью и способностью произрастать на одном месте без пересева 5—7 лет. При трех-четыре-х укосах в год она в условиях Белоруссии может давать урожай зеленой массы 450—500 ц/га и 17—18 ц/га протеина. Благодаря высокой облиственности, достигающей в фазе бутонизации 70—75%, большому содержанию протеина и каротина ее можно использовать на корм всем видам животных. Площадь ее к концу пятилетки достигнет в Белоруссии 250 тыс. га. Опыты многих хозяйств и данные научных исследований показывают, что люцерна может произрастать на почвах разного механического состава (суглинистых и супесчаных), имеющих нейтральную или слабокислую реакцию. Поэтому размещать ее следует на хорошо известкованных (по 1,5—2 гидrolитической кислотности) почвах по предшественникам, под которые вносили не менее 40—50 т/га органических удобрений. Если под предшественник органические удобрения не вносились, то указанное количество их следует внести непосредственно под люцерну. Учитывая то, что люцерна выносит из почвы большое количество питательных веществ, под нее следует вносить с осени под зяблевую вспашку $P_{120}K_{180-200}$ и весной под предпосевную культивацию $P_{30}K_{60}$. Лучшими покровными культурами для люцерны являются однолетние травы на зеленый корм и зерновые, убираемые в молочно-восковой или восковой спелости для приготовления обезвоженных кормов. Норма высева 18—20 кг/га всхожих семян, глубина заделки семян на суглинистых почвах 1—1,5 см, на супесчаных 1,5—2 см.

При выращивании люцерны в зеленом конвейере важно удлинить срок ее использования. Это достигается за счет ее быстрого отрастания. Представляет интерес такой способ использования этой культуры, как подкашивание. При этом весной поле люцерны, включенное в зеленый конвейер, делится на 2 или 3 части. Первая часть отводится на зеленый корм без предварительных скосов, на втором участке делается самый ранний скос, когда высота растений достигнет 20 см, а через 10—12 дней после скашивания второго участка скашивается третий. Такое скашивание обеспечивает в дальнейшем более равномерное поступление зеленой массы и позволяет существенно удлинить срок использования люцерны. Но для люцерны, как и для клевера, также имеет важное значение срок последнего укоса. При слишком позднем скашива-

нии она зимует хуже и изреживается. Поэтому последнее скашивание следует производить за 30—35 дней до наступления устойчивого похолодания и прекращения вегетации. Конец вегетационного периода на северо-востоке Витебской области наступает в середине октября. В остальных районах этой области, северной части Гродненской, в Минской и Могилевской областях температура ниже +5° наступает 18—20 октября. На остальной территории республики южнее линии Новогрудок — Слуцк — Жлобин — Гомель вегетация сельскохозяйственных культур прекращается 22—29 октября.

Более высокое содержание протеина люцерна, как и другие культуры, имеет в фазе бутонизации — начала цветения. В этот период и надо включать люцерну в зеленый конвейер. По данным А. С. Митрофанова (ВНИИ кормов), люцерна в фазе бутонизации содержит примерно 21,2% протеина на сухое вещество, а к фазе цветения его содержание уменьшается до 18,1%, но соответственно возрастает содержание клетчатки (табл. 8). Из табл. 8 видно, что эта закономерность свойственна и другим культурам.

Таблица 8

Содержание протеина и клетчатки в бобовых травах в зависимости от фазы вегетации (% к сухому веществу)

Культура	Бутонизация		Начало цветения		Цветение	
	протеин	клетчатка	протеин	клетчатка	протеин	клетчатка
Клевер	18,1	26,3	17,5	27,8	16,8	29,2
Люцерна	21,2	25,3	20,5	26,2	18,1	28,1
Эспарцет	18,0	27,3	16,2	28,1	17,1	29,8
Яровая вика	19,4	24,3	18,6	26,7	17,2	28,2
Вика мохнатая	22,1	23,8	20,1	25,1	15,8	27,4
Пелюшка	15,7	25,8	15,0	27,8	12,9	30,9

Если учитывать тот факт, что в более поздние фазы не только уменьшается содержание протеина в растениях, но и ухудшается его переваримость, то, следовательно, и продуктивность гектара пашни в пересчете на животно-водческую продукцию в значительной мере зависит от сроков уборки культуры на зеленый корм.

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОЗИМЫХ НА ЗЕЛЕНЬ КОРМ

В Белоруссии озимые на зеленую массу ежегодно занимают площадь около 350 тыс. гектаров. Для этих целей высевается в основном озимая рожь и в небольших размерах — озимая пшеница. Значительная часть названных культур стравливается на корню, когда их продуктивность низкая. В результате и эффективность таких озимых промежуточных посевов невысокая. Поэтому, как уже отмечалось выше, следует всемерно расширять посевы раноотрастающих многолетних трав (ежи сборной, лисохвоста лугового, костра безостого, канареечника тростниковидного), которые, обеспечивая поступление зеленого корма в ранне-весенний период, позволяют тем самым сократить площадь посева озимой ржи для стравливания ее животными на корню.

Высокой продуктивности озимой ржи можно достигнуть только при соблюдении агротехники. Особое внимание на это должно быть обращено в хозяйствах с песчаными и супесчаными почвами, где многолетние травы не дают устойчивых урожаев и в силу чего озимые культуры являются основным источником зеленой массы в ранневесенний период. Нарушение агротехники приводит к недобору запланированного урожая, в результате чего с самого начала пастбищного сезона возникают перебои в поступлении зеленого корма.

Распространенными предшественниками для озимых на зеленый корм, являются зерновые, после которых предусмотрено выращивать культуры более поздних сроков сева, такие, как кукуруза, гречиха, или культуры занятого пара — кормовой люпин, пелюшка, вика, смеси этих культур с овсом. Из озимых культур, возделываемых на зеленый корм, основную площадь занимают сорта ржи Белта и Харьковская 60.

Определенную ценность для зеленого конвейера имеет районированный в республике сорт кормовой озимой ржи Заречанская зеленоукозная. При посеве в первой половине сентября он весной на 5—6 дней опаздывает в развитии по сравнению с сортами зернового направления. Такую особенность Заречанской зеленоукозной можно использовать для удлинения срока поступления зеленого корма с озимых промежуточных посевов. Однако исследованиями установлено, что сорт ржи Заречанская зеле-

ноукозная может не отставать весной в развитии от зерновых сортов, если провести посев его в более ранние сроки. Дело в том, что период кущения этого сорта значительно длиннее, чем у сортов зернового направления. Поэтому при запаздывании с севом растения с осени не успевают раскуститься, и этот процесс продолжается весной, в результате чего наступление последующих фаз (выход в трубку, колошение) задерживается. Опытами установлено, что рожь Заречанская зеленоукозная при посеве в центральной зоне с 20 августа по 1 сентября, а в южной — с 25 августа по 5 сентября не только раньше достигает фазы выхода в трубку, но и значительно повышает урожай. Так, например, в Минской области на суглинистых и в Гродненской области на супесчаных почвах с посевов указанных сроков получен урожай соответственно на 25 и 20% выше, чем с более поздних.

Несовпадение сроков сева Заречанской зеленоукозной с сортами зернового направления несколько снимает напряженность работ на осеннем севе. Ценность кормовой ржи Заречанской зеленоукожной состоит и в том, что на легких почвах по продуктивности она превосходит зерновые сорта.

На урожай озимых культур в зеленом конвейере и его качество оказывают влияние и нормы высева семян. Проведенными опытами по разработке приемов агротехники озимых культур, возделываемых в зеленом конвейере, установлено, что оптимальная норма высева сорта Белта, обеспечившая к началу колошения получение 302—370 ц/га зеленой массы, составляет 5—6 млн. всхожих зерен на гектар. Более высокий урожай сорта Заречанская зеленоукожная при внесении в весеннюю подкормку 60 кг/га азота обеспечивает норма высева 4,5, при 120 кг/га азота — 5,5 млн. всхожих зерен на гектар.

Весенняя подкормка озимых проводится рано весной в начале вегетации растений. Лучше эту работу выполнять туковыми сеялками. Учитывая то, что фосфорно-калийные удобрения вносятся с осени, весенняя подкормка озимых проводится только азотными удобрениями. Их доза при использовании озимых в фазе выхода в трубку (путем стравливания на корню) 60—80 кг/га, при скашивании в начале колошения ее целесообразно повышать до 90—120 кг/га действующего вещества.

Из табл. 9 видно, что самый низкий урожай зеленой массы получен в варианте без весенней подкормки

Влияние азотных подкормок на урожай зеленой массы озимой ржи сорта Белта, ц/га

Доза азота, внесенная в подкормку весной	1973 г.	1974 г.	1975 г.	1976 г.	Среднее
Без подкормки (РК)	113	95	148	101	117
N ₃₀ в подкормку	170	167	226	239	203
N ₆₀ »	241	185	259	246	233
N ₉₀ »	259	205	272	286	256
N ₁₂₀ »	330	228	294	312	291

озимых азотными удобрениями, а при внесении в подкормку азота в дозе от 30 до 120 кг/га обеспечивался рост урожая в среднем в 2,5, а в отдельные годы в 3 раза.

От внесения азотных удобрений возрастает содержание в растениях протеина и аминокислот, особенно лизина. Химический анализ растений озимых культур, выращенных при внесении в подкормку 60 и 120 кг/га азота, показал, что повышенная доза азота увеличила общее содержание аминокислот по сорту ржи Белта с 93 до 111 г, Заречанская зеленоукозная с 84 до 110 г на один килограмм сухого вещества. Содержание лизина при этом возрастало соответственно с 4,1 до 4,7 и с 3,7 до 5,8 г на 1 кг сухого вещества.

Как и при использовании пастбищ, выпас скота на посевах озимых культур также следует проводить после выхода растений в трубку порционно-загонным способом.

При стойловом содержании скота скашивание озимой ржи начинается в более поздние фазы и заканчивается в начале колошения.

Количество заготавливаемой за день зеленой массы не должно превышать суточную потребность в ней животных, так как в свежем виде она съедается охотнее и более полно. Для лучшей поедаемости зеленой массы, перед колошением и в начале колошения, ее следует измельчать и использовать преимущественно молодняку крупного рогатого скота, находящемуся на откорме.

Во многих хозяйствах, особенно Гомельской области, под озимую рожь ранней весной подсеваются кормовой люпин. Учитывая то, что на выпас обычно отводятся поля, расположенные недалеко от ферм, люпин подсеивать следует на отдаленных массивах, где уборка озимой ржи будет производиться механизированным способом. Опыт

показывает, что при использовании озимой ржи путем стравливания на корню, подсеянный под нее кормовой люпин вытаптывается, частично съедается и в итоге не дает урожая. А чтобы уменьшить повреждение люпина во время уборки ржи, проводить ее необходимо широкозахватными агрегатами и свести до минимума количество их проходов. При уборке ржи с подсеянным люпином следует не допускать разворотов агрегата на этом же поле, так как в местах разворота люпин уничтожается колесами.

Озимая вика. Большую ценность в зеленом конвейере, особенно в Гомельской и Брестской областях, представляет озимая вика, которая отличается высоким содержанием протеина и в связи с этим является хорошим компонентом для озимой ржи и пшеницы, богатых углеводами.

По 150—200 ц/га зеленой массы вико-ржаных смесей получают в совхозе «Лукский» Жлобинского, в колхозах «50 лет БССР» Чечерского, «Оборона» и им. 50-летия СССР Добрушского района. В зеленом конвейере озимая вика может использоваться путем стравливания на корню или скашивания с измельчением и доставкой на фермы. Причем при уборке озимой вики до фазы цветения она хорошо отрастает и дает высокий урожай отавы. По данным Гомельской областной сельскохозяйственной станции, при посеве вико-ржаной и вико-пшеничной смеси 20/VIII—I/IX срок использования зеленой массы их наступает соответственно с 12 по 31 мая и с 1 по 30 июня. Отава вико-ржаной смеси готова к использованию в период с 15 до 30 июня.

О продуктивности вики, а также смесей ее с озимой рожью и озимой пшеницей при уборке в различные фазы развития можно судить по данным опытов (табл. 10) этой станции, проводившихся в 1969—1971 гг.

Норма высева озимой вики в чистом виде — 3,5 млн. семян, в смесях — 3 млн., злаковых компонентов — 3 млн. всхожих семян на гектар.

Из табл. 10 видно, что уже в фазе бутонизации вико-ржаная смесь обеспечивает урожай зеленой массы 164 ц/га, а к фазе цветения сбор зеленой массы вико-ржаной смеси возрастал в 1,6; вико-пшеничной в 3,1 раза. Данные табл. 10 по урожайности и фазам развития могут быть использованы при планировании сроков и объемов поступления зеленого корма с посевов озимой вики.

Урожайность зеленой массы озимой вики и ее смесей с озимой рожью и озимой пшеницей, ц/га (среднее за 1969—1971 гг.)

Вариант опыта	Фазы							
	Начала выбрасывания колоса у ржи, бутонизация у вики, 24—28 мая				Цветения ржи, пшеницы и вики, 14—24 июня			
	всего смеси	% вики в смеси	корм. ед.	протеина	всего смеси	% вики в смеси	корм. ед.	протеина
Озимая вика	64,3	100,0	10,3	2,19	255,3	100,0	40,9	8,72
Вико-ржаная смесь	164,4	20,5	28,9	3,99	260,3	31,3	45,2	6,62
Вико-пшеничная смесь	80,0	39,1	13,6	2,77	250,5	55,7	42,3	8,27

Для получения зеленой массы лучшей поедаемости озимую вику выгодно выращивать с более позднеспелыми озимыми колосовыми культурами. Хорошими компонентами для нее являются озимая рожь сорта Заречанская зеленоукозная и озимая пшеница. В 1972—1974 гг. на экспериментальной базе «Липово» Калининковского района определялась продуктивность разных озимых культур на зеленый корм. По данным П. Е. Прокопова и А. И. Афанасьева, урожай озимой вики в смеси с сортом озимой ржи Белта на супесчаной почве составил: зеленой массы 189,8 ц/га, кормовых единиц 25,4, переваримого протеина 3,20 ц/га, а урожай озимой вики с более позднеспелым сортом ржи Заречанская зеленоукозная был значительно выше и составил соответственно 231,5; 31,5 и 5,26 ц/га. Однако и зерновые сорта (Белта, Харьковская 60 и др.) также вполне пригодны для выращивания с озимой викой, хотя и опережают ее в развитии.

Размещать озимую вику можно на всех почвах, но их рН не должна быть ниже 5,5—6,0. Более высокие урожаи озимой вики в смешанных посевах обеспечиваются при внесении под предшественник 20—30 т/га органических и не менее $N_{30}P_{60}K_{60}$ минеральных удобрений. Оптимальный срок сева — третья декада августа. Способ посева сплошной рядовой. Норма высева вики 80—100 кг на 90—100 кг/га ржи или на 100—120 кг/га пшеницы.

Озимая вика в смеси с овсом дает высокие урожаи и при весеннем посеве. Мы изучали ее продуктивность при

пяти сроках сева: 1-й — 27—29/IV, последующие — через каждые 10 дней. Самый высокий сбор зеленой массы и сухого вещества достигается при раннем посеве (табл. 11) и снижается при посеве в более поздние сроки с 353 до 247 ц/га.

Таблица 11

Урожай зеленой массы озимой вики в смеси с овсом (среднее за 1971—1973 гг., экспериментальная база «Жодино» Смоленвичского района)

Срок сева	Количество дней от сева до цветения вики	Урожай, ц/га		
		зеленая масса	сухое вещество	протеин
1-й	76	353,5	63,3	7,53
2-й	74	332,0	62,1	7,64
3-й	68	287,0	55,4	8,00
4-й	68	232,0	45,1	6,12
5-й	59	246,9	46,4	7,53

Несмотря на существенное снижение урожая зеленой массы и сухого вещества при более поздних сроках уборки, сбор протеина остается примерно на одном уровне. При этом смесь озимой вики с овсом весеннего сева полегаёт меньше, чем смеси овса с яровой викой и пелюшкой.

ОЗИМЫЙ РАПС И ОЗИМАЯ СУРЕПИЦА — НОВЫЕ КУЛЬТУРЫ ЗЕЛЕННОГО КОНВЕЙЕРА

Весьма ценными культурами зеленого конвейера являются озимый рапс и озимая сурепица, важной особенностью которых является то, что использование их на корм можно начинать на 6—7 дней раньше ржи. Из озимых культур раньше других достигает уборочной спелости озимая сурепица, затем озимый рапс. В 1965 г. озимая сурепица на супесчаных почвах экспериментальной базы «Липово» Калининковского района к 5 мая полностью зацвела и достигла высоты 140—150 см. Очередность поступления зеленой массы озимых культур можно изобразить в такой последовательности: озимая сурепица — озимый рапс — озимая рожь (зерновые сорта) — озимая рожь сорта Заречанская зеленоукозная — озимая

Примерная схема зеленого конвейера для крупного рогатого скота

Культуры	Северная зона		Центральная зона		Южная зона	
	Срок сева	Срок использования	Срок сева	Срок использования	Срок сева	Срок использования
Озимая сурепица	—	—	1—15/VIII	5—10/V	5—15/VIII	1—10/V
Озимый рапс	—	—	1—10/VIII	5—15/V	1—10/VIII	1—10/V
Пастбища и специальные посе­вы ранних злаковых трав	—	15/V—25/IX	—	10/V—1/X	—	1/V—10/X
Озимая рожь (зерновые сорта) с подсе­вом сераделлы	1—10/IX	15—25/V	5—15/IX	10—20/V	5—15/IX	5—15/V
Озимая рожь кормовая Заречанская зеленоукосная	15—20/VIII	20/V—5/VI	20/VIII—1/IX	15/V—1/VI	25/VIII—5/IX	10—20/V
Многолетние травы полевых севооборо­тов (клевер, люцерна, бобово-зла­ковые травосмеси)	Прошлых лет	10—20/VI	Прошлых лет	5—15/VI	Прошлых лет	25/V—5/VI
Райграс однолетний (чистый посев)	1—5/V	25/VI—5/VII	23—25/IV	20—30/VI	18—20/IV	15—25/VI
Однолетние травы (люпин, пелюшка, вика и их смеси с овсом и райграсом однолетним) 1-го срока сева	1—5/V	6—17/VII	25—27/IV	1—10/VII	18—20/IV	20/VI—1/VII
Однолетние травы 2-го срока сева	11—12/V	16—26/VII	5—7/V	10—20/VII	28—30/IV	1—10/VII
Отава райграса однолетнего	»	»	»	»	»	»
Люпин 1-го срока сева	1—5/V	»	25—27/IV	»	18—20/IV	»
Пелюшка + овес, яровая вика + овес 3-го срока сева	21—23/V	21—30/VII	15—18/V	15—25/VII	8—10/V	5—15/VII

Культуры	Северная зона		Центральная зона		Южная зона	
	Срок сева	Срок использования	Срок сева	Срок использования	Срок сева	Срок использования
Люпин 2-го срока сева	11—12/V	24/VII— 3/VIII	5—7/V	19/VII— 30/VII	28—30/IV	12—22/VII
Пелюшко- и вико-овсяные смеси 4-го срока сева	1—3/VI	»	25—27/V	»	18—20/V	15—25/VII
Отава подсевного райграса однолетнего		»		»		»
Люпин 3-го срока сева	21—23/V	1—10/VIII	15—18/V	25/VII— 5/VIII	8—10/V	15—25/VII
Люпин 4-го срока сева	—	—	25—27/V	1—10/VIII	18—20/V	22—30/VII
Подсевная (под озимые на зеленый корм) сераделла				»		»
Пелюшка и вика яровая с овсом 5-го срока сева	11—13/VI	10—20/VII	5—7/VI	5—15/VIII	28—30/V	»
Люпин, люпин + овес 5-го срока сева	—	—	5—7/VI	10—20/VIII	»	1—20/VIII
Кукуруза	15—20/V	20/VIII— 5/IX	10—15/V	25/VIII— 10/IX	10—12/V	10/VIII— 15/IX
Поукосные культуры (однолетние травы, турнепс, озимый рапс, озимая сурепица, редька масличная, горчица белая)	20—22/VII	5/IX—25/IX	15—17/VII	5—15/IX	5—8/VII	»
Пожнивные посевы однолетних бобово-злаковых трав и турнепса, а также озимого рапса, озимой сурепицы, редьки масличной, горчицы белой	5—10/VIII	25/IX—10/X	5—10/VIII	15/IX—15/X	25/VII— 5/VIII	20/IX—20/X

Примечания: 1. Названный перечень культур, сроки сева и использования их являются примерными и должны уточняться применительно к условиям конкретного хозяйства. 2. Пожнивные посевы бобово-злаковых трав могут быть применимы в южной зоне республики.

Химический состав зеленой массы озимого рапса и озимой сурепицы в фазе цветения, % на сухое вещество

Культура	Про-теин	Клет-чатка	Жир	Зола	CaO	P ₂ O ₅	K ₂ O
Озимый рапс	14,40	29,20	3,60	9,80	0,93	0,87	3,60
Озимая сурепица	15,35	25,03	3,00	10,58	1,52	0,88	3,34

пшеница (озимая вика). Примерная схема поступления зеленого корма озимых и других культур представлена в табл. 12. Озимый рапс и озимая сурепица отличаются также и высокими кормовыми достоинствами (табл. 13).

Попытки включать эти культуры в схему зеленого конвейера делали многие колхозы и совхозы республики, но не всегда они были успешными. Основная причина неудач в том, что при их возделывании зачастую применяется агротехника, рекомендованная для озимой ржи и пшеницы. Озимый рапс и сурепица в отличие от озимых колосовых культур более требовательны к условиям произрастания. Высокие урожаи эти культуры дают на плодородных, известкованных почвах. Лучше зимуют в том случае, когда растения уходят в зиму хорошо развитыми. Поэтому перед посевом, кроме фосфорных и калийных удобрений (по 60—80 кг/га действующего вещества), вносятся и азотные удобрения (N₃₅₋₄₀ кг/га). Исключительно важно не опоздать с посевом этих культур. Оптимальный срок сева озимого рапса 1—10 августа, озимой сурепицы — 5—15 августа. При более позднем сроке сева растения зимуют плохо и резко снижают урожайность. Посевы, проведенные позже оптимальных сроков, не только снижают урожайность, но по той причине, что с зимовки выходят ослабленными, они весной развиваются медленно, с опозданием достигают уборочной фазы и не обеспечивают поступления зеленой массы в намечаемые ранние сроки, а при посеве в сентябре они погибают на 85—95%. Высеваются эти культуры рядовым или черезрядным способом из расчета 7—10 кг/га всхожих семян, которые заделываются на глубину 1,5—2 см.

Чтобы обеспечить быстрое нарастание зеленой массы и высокий урожай, необходимо проводить весеннюю подкормку озимого рапса и озимой сурепицы азотными

удобрениями, на которые они весьма отзывчивы. Так, например, в 1975 г. при ранней весенней подкормке азотными удобрениями в дозе 40 кг и 100 кг/га действующего вещества урожай зеленой массы в фазе цветения составил соответственно озимого рапса 278 и 309 ц/га, озимой сурепицы 300 и 392 ц/га. В то время как в контроле, где вносились только фосфорные и калийные удобрения, урожай озимого рапса составил 126 ц/га, озимой сурепицы — 160 ц/га. Поэтому весной доза азота в подкормку для этих культур должна быть 80—90 кг/га при использовании их в виде пастбища и более высокие дозы азота вносятся при уборке в фазе цветения.

ЭФФЕКТИВНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПОЛЕ ПОСЛЕ УБОРКИ ОЗИМЫХ НА ЗЕЛЕНЬ КОРМ

В отдельных хозяйствах часть озимых оставляют для получения второго укоса с той целью, чтобы иметь зеленую подкормку в июне, когда однолетние травы весеннего сева еще не готовы к уборке. Такой вариант возможен в том случае, когда озимые хорошо удобрены и первый раз стравливаются не позже выхода в трубку. Особенно хорошо отрастает сорт ржи Заречанская зеленоукозная.

В наших опытах этот сорт в первом укосе при уборке в фазе выхода в трубку обеспечил урожай зеленой массы 188, во втором укосе в начале колошения — 165 ц/га.

В том же случае, когда озимая рожь убирается во время выколашивания, она отрастает слабо, а пшеница дает только единичные стебли. Даже сорт Заречанская зеленоукозная после уборки в фазе колошения дает незначительный урожай. Так, например, в 1974 г. урожай первого укоса этого сорта в фазе колошения составил в зависимости от вариантов от 413,8 до 262,3 ц/га зеленой массы. Во втором укосе урожай зеленой массы составил только 35,0—49,7 ц/га.

Отсюда следует, что там, где нет клевера и хороших культурных пастбищ, использование которых можно начинать в конце мая — начале июня, возможно стравливание озимых культур два раза только при условии, что первое стравливание будет проведено не позже фазы выхода в трубку. Если же в хозяйстве вслед за использованием указанного набора озимых культур готовы к стравливанью (скашиванию) многолетние травы или пастби-

ща, то получение второго урожая зеленой массы озимых не эффективно, и они должны быть перeseяны.

Как правило, в большинстве колхозов и совхозов после использования озимых культур на зеленый корм повторно возделываются такие культуры, как кукуруза, кормовой люпин, кормовой горох, вика, кормовая капуста, подсолнечник и смеси кормовых культур. Эти культуры также включаются в схему зеленого конвейера с таким расчетом, что бобовые культуры будут использованы в конце июля — начале августа, кукуруза — в начале сентября, кормовая капуста — в октябре — ноябре. С успехом может возделываться подсевная сераделла в чистом виде или в смеси с кормовым люпином. Сераделлу или сераделло-люпиновую смесь подсевают под озимые ранней весной, как только просохнет почва и можно проводить посев сеялкой с дисковыми сошниками. Подсевная сераделла уже в середине июля может использоваться на подкормку животным, к этому времени готова к уборке и сераделло-люпиновая смесь. Следует сказать, что как при возделывании в зеленом конвейере, так и для использования на другие цели сераделлу также целесообразнее высевать не в чистом виде по зяби, а подсеивать под озимые на зеленый корм. Дело в том, что эта культура в первый период жизни растет медленно и может заглушаться сорняками. В том случае, когда она подсеяна под озимые, период замедленного роста у нее проходит под покровом, а после скашивания ржи или пшеницы сераделла быстро трогается в рост, не заглушается сорняками и благодаря отаве озимой культуры меньше полегает, что улучшает механизированную ее уборку. При этом суммарный урожай (табл. 14) зеленой массы превышает 600 ц, сухого вещества — 90, протеина — 17 ц/га.

Такой прием выращивания повторных культур после озимых выгоден и тем, что отпадают такие трудоемкие операции, как вспашка поля и предпосевная обработка почвы после уборки ржи на зеленую массу. Кроме того, сераделла дает высокобелковый корм и большой сбор его с гектара.

В племзаводе «Беняконский» Вороновского района после скармливания зеленой массы озимой ржи освободившиеся поля засевают люпино-овсяными или вико-овсяными смесями с подсевом сераделлы. Бобово-злаковые смеси убирают в августе. После их уборки сераделла

Урожайность озимых культур с подсевной сераделлой, ц/га
(среднее за 1972—1974 гг., экспериментальная база «Жодино»
Смолевичского района)

Культура, сорт	Зеленая масса		Озимые + сераделла		
	озимых культур	подсевной сераделлы	зеленой массы	сухого вещества	протеина
Рожь Белта	326,2	311,0	637,2	93,5	15,97
Рожь Дружба	331,8	314,3	646,1	99,6	17,04
Рожь Заречанская зеленоукосная	323,9	282,2	606,1	95,1	16,04
Пшеница Мироновская 808	315,8	296,4	612,2	97,7	16,99

быстро отрастает и уже в сентябре — октябре ее стравливают скоту.

Норма высева семян сераделлы при подсеве под озимые на зеленый корм 40—50 кг/га. При уборке этой культуры до фазы образования бобов (в июле) она дает второй укос, который в сентябре может быть использован путем стравливания ее на корню.

Остальные культуры высеваются после уборки озимых и соответствующей подготовки почвы. Разрабатывая технологию возделывания кормовых культур зеленого конвейера, высеваемых поукосно после озимых, следует учитывать, что:

1) посев их производится в конце или позже оптимальных сроков (особенно если рожь убирается в фазе колошения);

2) получение высокого урожая зеленой массы озимой культуры сопровождается большим расходом запасов почвенной влаги и выносом питательных веществ.

В связи с этим необходимо работу организовать так, чтобы уборку озимой культуры проводить не позже начала колошения. При использовании зеленой массы в более поздние фазы резко ухудшаются ее поедаемость и питательная ценность. Кроме того, опоздание с уборкой озимой культуры сопровождается дальнейшим иссушением почвы и созданием менее благоприятных условий для последующей культуры.

Вместе с тем необходимо до минимума сократить разрыв между уборкой озимой и посевом поукосной культур.



Рис. 1. Смешанный посев кукурузы с кормовым люпином.

В обязательном порядке строго выполнять рекомендуемую агротехнику.

Последние данные научных исследований показывают, что на легких почвах при размещении после озимых кормового люпина вместо вспашки поля можно огра-

ничиться дискованием или мелкой обработкой отвальными лушильниками. Это позволяет ускорить подготовку почвы и уменьшить потери влаги.

Так, например, в 1974 г. в колхозе «Родина» Островецкого района после уборки озимой ржи на перепаханном поле урожай зеленой массы кормового люпина составил 397 ц/га, а на дискованном — 413 ц/га. При включении в зеленый конвейер поукосной кукурузы, которая

Таблица 15

Влияние доз удобрений и густоты растений на урожай и качество зеленой массы кукурузы (среднее за 1968—1970 гг.)

Количество растений на 1 га, тыс.	Урожай зеленой массы, ц/га	% на абсолютно сухое вещество						В одной кормовой единице переваримого протеина, г
		протеина	белка	клетчатки	жира	зола	БЭВ	
20 т/га навоза — фон								
60	310,7	7,25	6,34	22,24	2,31	4,29	63,91	38,8
80	324,2	6,63	5,75	23,13	2,37	4,20	63,67	33,5
100	345,2	6,35	5,56	26,20	2,24	4,36	60,85	33,6
120	336,4	5,25	4,50	27,23	2,12	4,15	61,25	28,1
Фон + N₃₀P₆₀K₆₀								
60	337,0	8,44	7,50	21,09	2,45	4,26	63,75	44,9
80	302,0	7,42	6,44	23,25	2,41	4,41	62,51	40,0
100	375,7	7,04	6,13	23,36	2,46	4,68	62,46	38,1
120	377,8	6,36	5,81	24,01	2,22	4,51	62,90	35,4
Фон + N₆₀P₆₀K₆₀								
60	350,1	10,09	8,94	21,59	2,28	4,50	61,54	55,5
80	397,4	9,46	8,88	22,46	2,38	4,72	60,98	51,1
100	415,2	8,27	7,19	23,43	2,35	4,68	61,27	45,4
120	433,3	8,06	6,88	24,24	2,44	4,54	60,72	44,8
Фон + N₉₀P₆₀K₆₀								
60	369,1	11,15	9,81	20,68	2,38	4,89	60,90	60,3
80	427,0	10,54	9,19	22,24	2,38	4,93	59,91	57,2
100	449,9	10,06	8,84	22,35	2,60	4,91	60,08	54,5
120	470,4	9,21	7,73	23,45	2,48	4,89	59,97	50,5
Фон + N₁₂₀P₆₀K₆₀								
60	382,2	11,44	10,02	20,75	2,27	4,39	61,15	62,3
80	429,8	11,53	10,02	21,29	2,38	4,63	60,17	61,2
100	467,2	10,89	9,38	21,09	2,56	4,90	60,56	60,0
120	479,9	10,61	9,00	22,50	2,54	4,91	59,44	58,9

высеивается после озимых промежуточных культур, следует учитывать тот факт, что период возможной ее вегетации, а следовательно, период наращивания урожая, сокращается за счет более позднего посева. В колхозе «Искра» Червенского района проводились специальные опыты по агротехнике кукурузы в поукосных посевах. Было установлено, что более высокий урожай зеленой массы кукурузы обеспечивается в том случае, когда густоту растений доводят до 140 тыс. штук на гектар, вместо 100 тыс. растений, рекомендуемых при посеве ее по зяби. Из этого следует, что в поукосных посевах кукурузы необходимо повышать густоту растений. Очень важно органические удобрения вносить в почву с осени под озимую культуру. При этом возрастает урожай зеленой массы озимой ржи и кукурузы, а также представляется возможность сократить разрыв от уборки первой до посева второй культуры. Для получения зеленого корма, более богатого протеином, практикуется подсев в междурядья кукурузы кормового люпина (рис. 1). Люпин подсеивается двумя рядками в каждое междурядье кукурузы после завершения их обработки. На увеличение содержания в зеленой массе кукурузы протеина положительное влияние оказывают также азотные удобрения. В 1968—1970 гг. на экспериментальной базе «Жодино» Смолевичского района проводили специальные опыты по изучению влияния густоты растений и доз удобрений на урожай и качество зеленой массы кукурузы при посеве ее по зяби в оптимальные сроки (табл. 15).

Так, например, при внесении только 20 т/га навоза содержание протеина в растениях кукурузы в зависимости от густоты посева колебалось в пределах 7,25—5,25%, а при той же дозе органических и дополнительном внесении минеральных удобрений ($N_{90}P_{60}K_{60}$) оно достигло 11,15—9,21%. При этом обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином также возрастала с 28—38 до 50—60 г, или повышалась на 150—170%.

ПОСТУПЛЕНИЕ ЗЕЛЕННОГО КОРМА ОДНОЛЕТНИХ ТРАВ МОЖНО РЕГУЛИРОВАТЬ СРОКАМИ СЕВА

Значительную роль в зеленом конвейере играют однолетние травы. К этой группе кормовых культур относят кормовую люпин, пелюшку, вику, смеси их с овсом. Широко используется также кукуруза. В ряде хозяйств

в зеленый конвейер включена кормовая капуста. В условиях легких песчаных и супесчаных почв, где зачастую не удастся создать высокопродуктивные пастбища и ввести в поля севооборота клевер, эти культуры составляют основу зеленого конвейера, а при наличии в хозяйстве высокопродуктивных пастбищ однолетние травы играют вспомогательную роль. Планированием площадей однолетних трав и промежуточных посевов завершается разработка схемы зеленого конвейера.

Создавая зеленый конвейер, включающий однолетние травы, следует иметь в виду, что период их выгодного использования короткий. Для таких культур, как люпин, горох, вика, а также их смесей с овсом, он наступает в начале цветения бобового компонента. Спустя 10—12 дней, а при недостатке влаги в почве и раньше, зеленая масса этих культур грубеет, снижается ее поедаемость животными, а содержание в ней клетчатки возрастает.

В ряде случаев при неумелом подборе культур и сроков их сева однолетние травы используются слишком рано или с большим опозданием, что ведет к резкому недобору урожая, снижает продуктивность зеленого конвейера. Зная потребность в зеленой массе на определенный период, урожайность и срок использования культуры, рассчитывается ее посевная площадь.

Приведем методику расчета площади посева указанных культур. Например, для стада в 150 коров в период с 15 по 25 июля недобор зеленого корма с пастбищ составит в сутки в среднем 30 ц. К этому времени может достигнуть фазы цветения кормовой люпин, сорт Быстрорастущий 4 раннего срока сева. При средней урожайности его (от начала до полного цветения) 250 ц/га и продолжительности использования 10 дней необходимо будет посеять эту культуру на площади $(30 \text{ ц} \cdot 10 : 250) = 1,2 \text{ га}$. Зная примерные даты наступления фаз развития в зависимости от сроков сева и урожайность, подбираются продуктивные культуры и таким же методом рассчитывается их посевная площадь для каждой фермы и в целом для хозяйства.

Для оценки продуктивности культур зеленого конвейера, определения сроков их сева и поступления зеленой массы, качества ее, изменения химического состава растений в зависимости от сроков сева и уборки нами в 1971—1973 гг. были проведены полевые опыты на легкосуглинистых почвах экспериментальной базы «Жодино»

Белорусского научно-исследовательского института земледелия. Однолетние травы (кормовой люпин, пелюшка, вика яровая) высевались в пять сроков, начиная с последней декады апреля (27—29) и в последующем через каждые 10 дней. Последний посев проводился в первой декаде июня. Кукуруза высевалась в первой половине мая, озимый рапс и райграс однолетний как подсевные культуры — в конце апреля. Путем высева этих культур в разные сроки регулируется очередность поступления зеленого корма. Уборка проводилась в два срока — в начале цветения и через 10 дней.

О продуктивности однолетних трав и сроках наступления уборочной спелости в центральной зоне республики можно судить по данным табл. 16. Как видно из таблицы, в фазе цветения самый высокий урожай зеленой массы обеспечивал кормовой люпин в чистом виде, но по урожаю сухого вещества люпино-овсяная смесь является более продуктивной. Близки между собой по продуктивности пелюшко- и вико-овсяная смеси. За десятидневный период от начала цветения по всем культурам урожай сухого вещества повышается за счет увеличения его содержания в зеленой массе.

Если о продуктивности судить по сбору сухого вещества, то люпин в чистом виде более высокий урожай к началу цветения (41,5—41,9 ц/га) обеспечил при посеве 5 и 15 мая, люпин в смеси с овсом (62,3—63,3 ц/га) — 25 апреля и 5 мая. Наибольший урожай пелюшко-овсяной (54,5—58,0 ц/га абсолютно сухого вещества) и вико-овсяной смесей (48,6—57,1 ц/га) получен при первых двух сроках сева. При более позднем севе урожай зеленой массы однолетних трав закономерно снижается. Поэтому, планируя сбор зеленой массы однолетних трав, следует учитывать влияние на урожай сроков сева.

Что касается протенна, то по всем срокам сева наибольший сбор его обеспечивал люпин в чистом виде и в смеси с овсом. При более позднем сроке сева пелюшко-овсяная и вико-овсяная смеси снижают урожай сухого вещества более резко, чем кормовой люпин. Длина периода от сева до всходов у этих культур отличается незначительно. Период от сева до цветения по всем культурам сокращается от раннего к позднему сроку сева на 9—10 дней. Это необходимо учитывать при планировании сроков сева и поступлении зеленой массы. Более раннее поступление зеленого корма обеспечивают пелюшка и

**Урожай однолетних трав и сроки уборочной спелости
в зависимости от сроков сева (среднее за 1971—1973 гг.)**

Срок сева	Начало использования, ц/га			Конец использования, ц/га			Дней от сева		От всходов до цветения
	зеленой массы	сухого вещества	протеина	зеленой массы	сухого вещества	протеина	до всходов	до цветения	
Кормовой люпин в чистом виде									
1-й	427,1	37,4	7,11	439,3	45,9	8,17	15	73	58
2-й	443,9	41,5	7,42	399,6	47,2	7,48	13	72	59
3-й	425,1	41,9	7,43	439,8	49,0	8,69	11	68	57
4-й	387,9	37,1	6,73	399,2	46,3	7,36	10	65	55
5-й	364,0	38,5	7,30	332,2	39,2	7,10	10	62	52
Люпино-овсяная смесь									
1-й	400,9	62,3	8,43	369,7	73,5	8,86	15	73	58
2-й	371,9	63,3	7,27	328,9	63,6	6,83	13	72	59
3-й	357,8	55,4	6,72	321,2	57,7	6,41	11	68	57
4-й	286,8	42,9	5,51	207,7	43,8	5,45	10	65	55
5-й	286,7	40,3	5,84	271,1	44,8	6,46	9	62	53
Пелюшко-овсяная смесь									
1-й	344,9	54,5	7,11	329,8	59,2	6,91	15	64	49
2-й	383,5	58,0	7,00	311,6	59,7	7,47	13	61	48
3-й	321,5	51,3	6,45	239,3	50,3	5,91	10	59	49
4-й	278,8	41,0	5,18	227,3	45,8	5,97	10	57	47
5-й	226,1	30,7	4,42	218,0	35,9	5,15	9	52	43
Вико-овсяная смесь									
1-й	289,6	48,6	6,57	299,8	59,8	6,69	15	65	50
2-й	358,3	57,1	7,32	285,9	60,1	6,58	13	62	49
3-й	279,1	44,3	5,94	238,4	53,9	5,86	10	59	49
4-й	232,9	35,9	4,61	207,7	43,8	5,01	10	57	47
5-й	205,9	31,7	4,14	189,2	37,1	5,79	9	53	44

вика. Фазы цветения эти культуры достигают на 9—10 дней раньше, чем кормовой люпин.

При определении нормы кормления животных должно учитываться и качество корма. О зависимости содержания питательных веществ в зеленой массе бобовых культур от сроков их сева и уборки при наступлении фа-

Биохимический состав зеленой массы бобовых культур по срокам сева (среднее за 1971—1973 гг.)

Срок сева	Компонент	1-й срок уборки					2-й срок уборки				
		Содержится в абсолютно сухом веществе, %									
		про- тена	клет- чатки	жира	зола	БЭВ	про- тена	клет- чатки	жира	зола	БЭВ
Кормовой люпин											
1-й	Люпин	19,01	26,49	2,97	9,16	42,37	17,81	28,40	3,40	8,28	42,10
2-й	Люпин	17,89	27,53	2,95	9,20	42,43	15,85	29,33	3,16	8,38	43,28
3-й	Люпин	17,74	29,57	2,74	8,66	41,29	15,55	29,54	2,78	8,76	43,37
4-й	Люпин	18,16	27,44	2,78	9,55	42,08	15,88	28,61	3,28	8,26	43,97
5-й	Люпин	18,95	26,99	2,71	9,18	42,17	15,57	28,20	2,28	9,18	44,77
Люпино-овсяная смесь											
1-й	Люпин	20,50	29,89	2,05	9,53	38,03	17,00	33,71	2,97	8,35	37,97
	Овес	10,62	32,67	2,61	6,60	47,53	10,40	30,22	3,37	5,81	50,20
2-й	Люпин	17,56	29,93	2,98	9,03	40,50	15,01	32,85	2,82	8,24	41,04
	Овес	8,87	29,76	2,51	7,00	51,86	8,23	31,36	2,94	5,76	51,71
3-й	Люпин	17,28	29,61	3,19	7,31	42,62	15,84	30,30	2,30	8,30	43,26
	Овес	8,29	32,19	2,69	6,50	50,33	7,95	29,44	3,08	6,47	53,06
4-й	Люпин	16,07	28,30	3,04	8,32	44,27	15,69	30,32	2,85	7,60	43,54
	Овес	10,17	30,63	2,90	7,46	48,84	8,66	29,27	3,44	7,12	51,51
5-й	Люпин	16,18	28,93	2,74	8,72	43,43	16,25	28,72	2,14	8,72	44,17
	Овес	12,00	28,28	3,24	7,89	48,59	11,58	27,81	3,24	7,89	49,48
Пелюшко-овсяная смесь											
1-й	Пелюшка	14,63	28,70	3,69	7,33	45,65	13,04	28,30	3,22	7,06	48,38
	Овес	11,51	31,43	2,89	9,20	44,97	9,58	32,21	2,62	8,07	47,52
2-й	Пелюшка	14,09	32,00	3,80	9,82	40,29	14,94	31,87	2,31	8,34	42,54
	Овес	9,86	31,70	2,91	9,88	55,53	9,48	32,72	2,84	8,85	46,20
3-й	Пелюшка	13,52	31,00	3,11	8,60	43,77	13,57	27,88	3,01	7,87	47,67
	Овес	11,32	30,01	2,57	9,73	46,37	8,52	31,41	3,07	9,58	47,62
4-й	Пелюшка	12,37	27,27	3,86	9,05	47,45	13,49	30,94	2,96	8,55	44,06
	Овес	13,09	29,41	3,06	9,58	44,86	11,96	31,33	2,74	7,99	45,98
5-й	Пелюшка	14,96	27,51	3,33	10,34	43,86	15,24	26,13	3,30	10,34	44,99
	Овес	13,41	29,58	3,06	9,24	44,71	12,10	29,25	2,82	9,24	46,59
Вико-овсяная смесь											
1-й	Вика яровая	16,42	30,25	3,01	9,88	40,44	17,68	33,07	2,86	8,93	37,46
	Овес	12,36	30,60	2,72	7,72	54,32	7,69	32,20	2,28	6,69	51,14
2-й	Вика яровая	15,94	31,03	2,69	10,91	39,43	13,47	33,02	2,08	7,93	43,50
	Овес	9,60	32,11	2,38	9,70	46,21	9,12	32,52	2,73	7,04	49,39

Срок сева	Компонент	1-й срок уборки					2-й срок уборки				
		Содержится в абсолютно сухом веществе, %									
		протеина	клетчатки	жира	зола	БЭВ	протеина	клетчатки	жира	зола	БЭВ
3-й	Вика яровая	15,23	27,51	2,75	10,33	44,18	14,18	26,67	2,52	9,21	47,42
	Овес	12,43	28,73	2,19	8,54	48,11	7,97	30,68	3,51	7,86	49,98
4-й	Вика яровая	14,31	27,29	2,73	9,00	46,67	12,44	28,44	2,75	9,36	47,07
	Овес	11,50	28,92	2,82	9,26	47,50	10,29	31,94	2,63	8,31	46,83
5-й	Вика яровая	13,58	28,40	3,17	8,89	45,96	17,63	27,60	2,97	8,89	42,91
	Овес	12,34	28,56	2,57	9,23	47,30	12,27	27,95	3,52	9,23	47,03

зы цветения можно судить по данным табл. 17. Из таблицы видно, что пелюшка и вика уступают люпину и его смеси с овсом по содержанию сырого протеина. В начале цветения люпин, люпин + овес, вика + овес, пелюшка + овес отличались более высоким содержанием протеина при первом (апрельском) севе. При более поздних сроках сева отмечено снижение содержания протеина. Примерно такая же закономерность наблюдается и при уборке указанных культур через 10 дней после начала цветения. Однако строгой последовательности в изменении содержания протеина, жира, клетчатки и других элементов в зависимости от сроков сева не наблюдается.

В табл. 18 представлены данные по содержанию в зеленой массе макро- и микроэлементов. Люпин в чистом посеве и вико-овсяная смесь при раннем сроке сева имели меньшее содержание (в начале цветения) кальция и магния. Однако, как и по протеину, существенных изменений в содержании минеральных веществ в зависимости от сроков сева не установлено.

Готовность к уборке культур на зеленый корм определяется не только фазами развития, но и высотой растений, возможностью применения механизации. Для ориентации приводим данные (табл. 19) по высоте растений однолетних трав, выращиваемых нами на экспериментальной базе «Жодино» Смолевичского района.

Содержание минеральных элементов в зеленой массе бобовых культур и их смесей с овсом по срокам сева за 1972—1973 гг.

Срок сева	1-й срок уборки						2-й срок уборки					
	в абсолютно сухом веществе содержится											
	г/кг			мг/кг			г/кг			мг/кг		
	фос-фора	кальция	магния	железа	цинка	марганца	фосфора	кальция	магния	железа	цинка	марганца
Люпин												
1-й	8,4	6,3	1,5	480	110	250	6,7	6,8	—	—	91	300
2-й	8,4	8,8	1,6	580	82	190	7,8	7,0	1,7	370	36	240
3-й	8,4	8,5	1,9	390	86	210	6,0	6,8	1,8	480	125	320
4-й	7,9	7,2	1,9	400	120	300	6,4	6,5	1,8	420	110	250
5-й	7,7	6,7	1,7	540	87	310	6,2	7,3	1,7	590	99	270
Люпино-овсяная смесь												
1-й	7,0	3,7	1,2	360	99	150	6,9	3,5	1,1	430	160	140
2-й	8,5	3,1	1,3	380	130	110	8,6	4,2	1,2	380	120	110
3-й	8,5	4,1	1,3	400	86	100	7,8	3,9	1,3	410	130	120
4-й	8,0	4,6	1,5	430	110	200	7,9	4,7	1,4	460	95	160
5-й	7,3	5,5	1,6	490	120	230	7,5	5,7	1,6	540	130	220
Пелюшко-овсяная смесь												
1-й	7,5	4,6	1,0	290	87	69	7,2	4,9	1,4	490	100	86
2-й	8,5	6,3	1,6	570	110	63	8,7	5,3	1,3	470	120	59
3-й	8,8	6,3	1,4	—	98	69	8,4	4,9	1,4	540	130	96
4-й	8,3	4,2	1,4	410	150	80	8,8	4,4	1,3	500	110	72
5-й	8,8	4,8	1,5	670	87	88	8,0	5,5	1,3	320	99	73
Вико-овсяная смесь												
1-й	7,0	3,9	1,1	290	80	78	6,4	3,9	0,8	220	83	89
2-й	9,9	5,4	1,5	400	140	74	10,2	5,6	1,4	470	150	92
3-й	8,3	4,1	1,6	470	140	76	8,4	3,9	1,3	570	160	90
4-й	9,6	5,3	1,5	430	110	76	9,2	5,7	1,5	480	140	54
5-й	8,1	6,5	1,3	470	160	130	8,2	6,2	1,3	520	77	10

Из бобовых культур быстрее растет пелюшка, затем вика. Люпин в смеси с овсом на протяжении всей вегетации по высоте обгоняет эти растения, выращиваемые в чистом виде. Ранние посевы из-за недостатка тепла растут медленнее, чем более поздние. Уже через месяц по-

Динамика роста однолетних трав при посеве в разные сроки

Сроки сева	Высота растений, см							
	после появления всходов				при уборке			
	на 15-й день		на 30-й день		в начале цветения		через 8—10 дней	
	Культура							
бобовая	злаковая	бобовая	злаковая	бобовая	злаковая	бобовая	злаковая	

Пелюшко-овсяная смесь

1-й	26,4	36,2	72,7	74,5	109,4	94,4	136,0	112,8
2-й	38,2	45,5	91,8	81,2	119,9	99,1	130,1	113,5
3-й	22,5	41,9	57,9	72,9	121,5	109,0	148,9	102,4
4-й	34,7	52,0	78,7	87,1	125,9	95,3	161,3	94,4
5-й	48,3	58,0	74,8	71,5	98,1	87,4	114,4	97,5

Вико-овсяная смесь

1-й	14,6	33,9	49,6	68,3	87,5	94,2	108,5	118,0
2-й	23,3	43,7	60,2	82,3	94,0	103,9	109,7	116,0
3-й	39,4	45,9	83,7	76,9	114,2	98,1	126,5	96,0
4-й	35,0	52,6	84,0	60,0	94,1	71,9	105,2	97,3
5-й	45,7	59,0	59,6	75,6	79,8	85,1	113,4	79,7

Люпино-овсяная смесь

1-й	13,0	32,4	32,5	70,1	77,2	117,0	77,7	124
2-й	16,6	41,8	41,4	78,2	86,2	120,0	87,7	120
3-й	19,7	40,6	41,8	70,5	87,2	117,2	87,7	111,4
4-й	26,0	51,2	56,6	88,0	80,8	101,8	86,7	103,5
5-й	27,1	55,2	53,7	84,0	76,1	95,2	78,1	91,5

Люпин в чистом посеве

1-й	12,9	—	27,6	—	72,5	—	84,1	—
2-й	15,3	—	34,7	—	77,9	—	83,0	—
3-й	17,1	—	37,5	—	81,1	—	86,7	—
4-й	23,7	—	52,9	—	77,1	—	91,1	—
5-й	24,5	—	55,6	—	74,8	—	77,8	—

сле появления всходов пелюшка и вика достигают высоты более 70 см. Люпин ранних посевов к этому времени не превышает 32—42 см.

Возделывание однолетних бобовых трав в зеленом конвейере не имеет существенных различий с возделыванием их на другие цели (сено, сенаж, силос).

Кормовой люпин высокие урожаи дает на суглинистых, супесчаных и песчаных почвах. Основными предшественниками его являются зерновые культуры. Пелюшка, горох и вика яровая размещаются в занятом паре. Хорошо растут на плодородных суглинистых почвах. Отзывчивы на известкование и внесение в почву удобрений.

На бедных почвах без внесения удобрений эти культуры дают низкие урожаи. Об эффективности удобрений, вносимых под пелюшку и вику яровую, можно судить по двум опытам (табл. 20 и 21), проведенным на экспериментальной базе «Зазерье» Пуховичского района.

Поэтому рекомендуется под пелюшку и вику вносить минеральные удобрения из расчета: азотных 20—30 кг, фосфорных — 60, калийных — 80—90 кг/га действующего

Таблица 20

Влияние минеральных удобрений на урожай пелюшки, ц/га (по данным Н. Д. Мастепанова)

Дозы удобрений, кг/га	Зеленая масса	Семена
Без удобрений	126,9	11,9
$P_{60}K_{60}$	184,5	16,6
$N_{30}P_{60}K_{60}$	234,2	24,9

Таблица 21

Влияние минеральных удобрений на урожай зеленой массы вико-овсяной смеси, ц/га (по данным М. И. Герасимович)

Дозы удобрений, кг/га	1967 г.	1968 г.	1969 г.	Среднее	Сбор протеина
Без удобрений	90	163	212	155	4,0
$P_{60}K_{60}$	136	266	341	244	8,9
$N_{20}P_{60}K_{60}$	170	294	375	279	9,4

вещества, под люпин кормовой — 40—60 кг фосфора и 60—90 кг/га калия.

Первый сев однолетних бобовых культур можно проводить одновременно с севом ранних яровых зерновых культур. Второй и последующие — в соответствии со схемой зеленого конвейера. При раннем сроке сева из-за недостатка тепла период от сева до всходов оказывается длиннее, чем при более поздних сроках сева. Поэтому второй сев проводится через 14—15 дней после первого, а в дальнейшем можно ограничиться 10-дневным разрывом между сроками сева. Травы второго срока сева можно размещать после рано использованных (путем стравливания на корню) озимого рапса, озимой сурепицы, озимой ржи при выходе в трубку. Для третьего срока сева можно использовать поля, где рожь убрана в фазе колошения. Под июньские посевы этих культур следует в первую очередь отвести поля, освободившиеся от позже убираемых на зеленый корм посевов ржи сорта Заречанская зеленоукозная, озимой вики, озимой пшеницы. В том случае, когда озимых промежуточных посевов недостаточно для размещения однолетних трав, включенных в зеленый конвейер, они высеваются по зяби. Норма высева кормового люпина 1,2—1,3 млн. (160—180 кг) всхожих семян на гектар, вико-овсяной смеси — 1,75—2,0 млн. (90—120 кг) семян вики и 1,5—2,0 млн. (60—70 кг) семян овса, пелюшко-овсяной смеси — 1,4 млн. (200 кг) пелюшки и 2,0 млн. (70 кг) всхожих семян овса на гектар.

Таким образом, высевая однолетние бобово-злаковые травы в разные сроки и соблюдая их агротехнику, можно обеспечить поступление зеленого корма с конца июня — первой декады июля до конца августа.

Данные научных исследований и опыт многих хозяйств показывают, что после уборки однолетних трав ранних сроков сева агроклиматические условия республики позволяют получать второй урожай кормовых культур. Более широко для этих целей используются летние поукосные посевы целого ряда культур. Эффективным приемом для использования второй половины лета является подсев в эти культуры райграса однолетнего, который после уборки покровных бобовых трав (ранних сроков сева) дает 2—3 укоса и наращивает дополнительно 250 ц/га и более зеленой массы при низкой ее себестоимости.

РАЙГРАС ОДНОЛЕТНИЙ — В ЗЕЛЕНЬЙ КОНВЕЙЕР

Райграс однолетний, подсеянный под однолетние травы, после их уборки наращивает 2—3 укоса и тем самым удваивает сбор кормов с гектара. При достаточной влажности почвы и обеспеченности питательными веществами уже на 21—25-й день после уборки покровной культуры он достигает фазы колошения и может быть использован на корм скоту. Последующие отавы достигают уборочной спелости примерно через столько же дней. В 100 кг зеленой массы его содержится около 20 кормовых единиц и 2,1 кг переваримого протеина, т. е. на одну кормовую единицу приходится около 100 г протеина.

Нами в условиях Минской области на экспериментальной базе «Жодино» проводилось изучение продуктивности и сроков поступления зеленой массы райграса однолетнего при подсеве его под бобовые культуры.

В разрабатываемой схеме зеленого конвейера райграс подсевался под люпин, пелюшко- и вико-овсяную смеси в апреле месяце. Семена райграса однолетнего (25—30 кг/га) примешивались к полной норме семян бобовой культуры. Покровные культуры убирали в фазе цветения, райграс — при полном выколашивании.

В 1971 г. из-за большого недостатка влаги во второй половине лета был получен только один дополнительный укос райграса однолетнего. В 1972 и 1973 гг. — по три, в 1974 г. — два укоса.

О сроках колошения (уборочной спелости) райграса однолетнего можно судить по данным табл. 22.

Таблица 22

Даты колошения райграса однолетнего (Минская область, 1973 г.)

Покровная культура	Даты уборки					Даты уборки				
	покров- ной куль- туры	райграса			покров- ной куль- туры	райграса				
		I отава	II отава	III отава		I отава	II отава	III отава		
Вика+овес	28/VI	18/VII	7/VIII	5/IX	2/VII	24/VII	15/VIII	17/IX		
Пелюшка+овес	27/VI	18/VII	7/VIII	5/IX	2/VII	24/VII	15/VIII	17/IX		
Райграс в чис- том виде без покровной культуры	14/VI	4/VII	26/VII	23/VIII	28/VI	17/VII	2/VIII	3/IX		

Из данных табл. 22 видно, что уже через 20—22 дня после уборки покровной бобовой культуры на зеленый корм подсевной райграс достигает фазы колошения, примерно через столько же дней готов к уборке второй укос и через месяц после него — третий. Значительно раньше других однолетних трав достигает райграс однолетний уборочной спелости при посеве его в чистом виде. Из той же таблицы видно, что, если пелюшко- и вико-овсяные смеси достигли фазы цветения в 1972 и 1973 гг. соответственно 27—28 июня и 2 июля, то райграс однолетний в эти годы вступил в фазу колошения на 10—14 дней раньше. Представленные сведения могут быть ориентировочными при планировании сроков поступления зеленого корма.

Райграс однолетний хорошо растет на дерново-подзолистых суглинистых и торфяно-болотных почвах. Эта культура быстро наращивает зеленую массу и может давать за лето несколько укосов при условии достаточной влажности почвы. При недостатке влаги рост его резко замедляется и снижается урожай. Эту особенность и следует учитывать при подборе полей для райграса однолетнего. Он очень отзывчив и на внесение азотных удобрений.

Об эффективности райграса однолетнего в зеленом конвейере можно судить по данным табл. 23, откуда видно, что средний урожай люпина, вико- и пелюшко-

Таблица 23

Урожай однолетних трав с подсевом райграса однолетнего, ц/га (среднее за 1971—1973 гг.)

Травосмесь	Урожай покровной культуры			Общий урожай за вегетационный период (покровная культура + райграс)		
	зеленая масса	сухое вещество	переваримый протеин	зеленая масса	сухое вещество	переваримый протеин
Люпин кормовой	427,1	37,4	5,47	427,1	37,4	5,47
Яровая вика + овес	289,6	48,6	4,40	289,9	48,6	4,40
Пелюшка + овес	344,9	54,6	4,95	344,9	54,6	4,95
Яровая вика I + овес + райграс однолетний	317,2	56,2	5,13	539,1	99,2	9,87
Пелюшка + овес + райграс однолетний	340,9	57,5	4,81	577,1	103,7	9,98
Люпин + райграс однолетний	343,3	48,7	5,07	676,2	110,4	11,83

овсяных смесей, используемых на корм в фазе цветения бобового компонента, составляет 289—427 ц/га. При выращивании их совместно с райграсом однолетним сбор зеленой массы за весь вегетационный период возрастает до 539—676 ц/га. Урожай сухого вещества при этом увеличивался с 37—54 ц/га до 99—110 ц/га, протеина — с 4,4—5,5 до 9,8—11,8 ц/га.

Таким образом, продуктивность гектара пашни в зеленом конвейере можно повысить в два раза.

ЗЕЛЕНЫЙ КОНВЕЙЕР ЗАВЕРШАТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ХОЛОДОСТОЙКИХ КУЛЬТУР

Примерно до середины сентября дополнительное поступление зеленой массы можно обеспечивать за счет отавы многолетних трав, однолетних бобово-злаковых смесей, кукурузы. В дальнейшем эти культуры из-за недостатка тепла и частых заморозков не обеспечивают наращивания массы и в зеленом конвейере не используются. В условиях Белоруссии в этот период могут нормально расти кормовая капуста, турнепс, озимый рапс, озимая сурепица, редька масличная, горчица белая. Используются эти культуры в качестве зеленой подкормки скоту, а также для приготовления силоса и обезвоженных кормов.

Кормовая капуста. Может выращиваться в основных или промежуточных посевах. Благодаря высокой урожайности (700—800 ц/га), хорошим кормовым достоинствам и холодостойкости является ценной культурой в зеленом конвейере. Размещается на плодородных участках. Кислые почвы обязательно известкуются. Кормовая капуста хорошо отзывается на внесение удобрений. Доза органических удобрений 40—50 т/га. Минеральные вносятся из расчета: азотные — 90—120, фосфорные — 60—90 и калийные — 90—120 кг действующего вещества на гектар. Лучший способ возделывания — безрассадный. При этом используются овощные сеялки СОН-2,8. Норма высева семян 2—3 кг/га. Ширина междурядий 60—70 см. Борьба с сорняками проводится путем междурядных обработок. Хороший эффект дает применение гербицида симерона.

Хорошие урожаи дает кормовая капуста при возделывании ее как поукосной промежуточной культуры после уборки на зеленый корм однолетних трав. В поукос-

ных (июльских) посевах при рассадном способе возделывания урожай достигают 400 ц/га и более. Посев семенами дает низкие урожаи. В наших опытах капусту высаживали после уборки на зеленую массу кормового люпина 18—23 июля (рис. 2).



Рис. 2. Поукосная капуста. Посадка рассадой 20 июля.

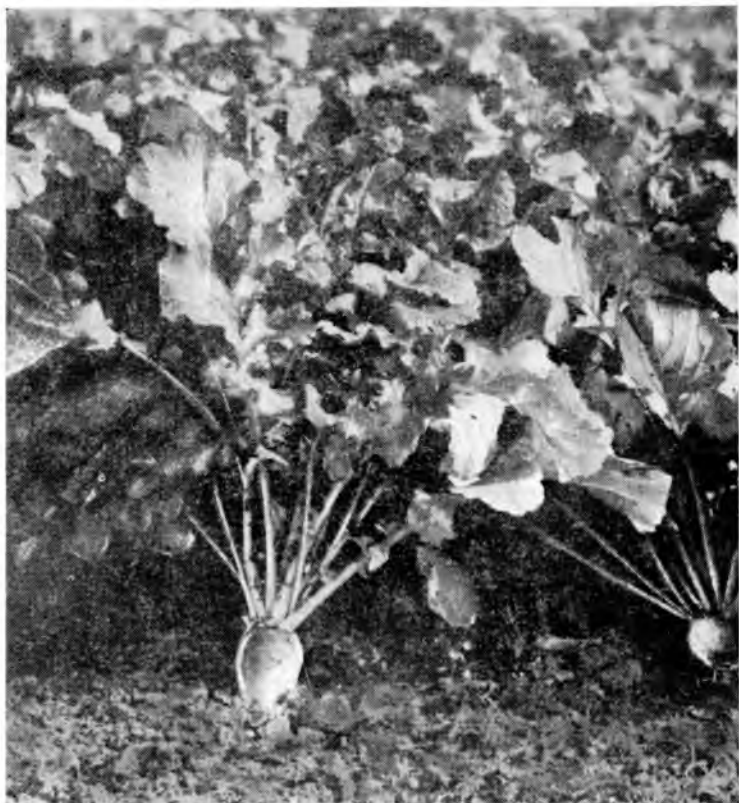


Рис. 3. Поукосный посев турнепса (22/VII 1977 г.).

Почва дерново-подзолистая суглинистая. После уборки люпина вносили только минеральные удобрения из расчета $N_{90}P_{60}K_{90}$. Убирали кормовую капусту во второй половине октября. Поукосная капуста к этому времени достигает высоты 65 см (табл. 24), имеет высокую облиственность и хорошо поедается скотом.

При густоте 133 и 266 тысяч растений на гектар урожай зеленой массы меняется незначительно, но содержание сухого вещества в растениях с увеличением их густоты возрастает. Сбор переваримого протеина с гектара по всем вариантам рассадного способа возделывания составил в среднем 5 ц/га.

Урожай кормовой капусты в поукосном посеве (среднее за 1974—

Вариант	Тысяч растений на 1 га	Количество растений в гнезде	Расстояние между гнездами, см	Зеленая масса, ц/га			
				1974 г.	1975 г.	1976 г.	среднее
Рассадой	133	1	15	400,0	143,6	281,3	275,0
»	266	2	15	452,0	129,7	306,0	296,1
»	133	2	30	450,9	128,5	278,2	285,9
Семенами	266	1	7,5	174,4	55,8	41,4	90,5

С повышением густоты растений до 266 тыс. растений на гектар содержание в них протеина снижается, а клетчатки повышается (табл. 25). Для посадки капусты используются рассадопосадочные машины СКН-6, СКНБ-6, СКН-6А.

Турнепс. Культура холодостойкая. Семена прорастают при температуре 2—3°. Переносит заморозки до -5°. На кормовые цели используются корнеплоды и листья. В 100 кг ботвы, как и в 100 кг корнеплодов турнепса, содержится 10 кормовых единиц. В одной кормовой единице зеленой массы турнепса содержится переваримого протеина 140 г, кальция — 35 г, фосфора — 3 г и каротина — 80 мг. На 1 кормовую единицу корнеплодов приходится переваримого протеина 80 г, кальция — 8 и фосфора — 7 г. Более широко распространен как пожнивная культура в Брестской области. В Столинском районе в колхозах «40 лет Октября», «17 сентября», «Рассвет», «Правда» и других высевается как пожнивная культура после уборки на зерно озимой ржи и ячменя. Перед вспашкой вносятся минеральные удобрения. Поле прикапывается кольчато-шпоровым катком.

Турнепс дает высокий урожай при размещении его на плодородных землях. В поукосных и пожнивных посевах вносят фосфора 70—80, калия — 120, азота — 80—90 кг/га. Для посева используются сеялки СОН-2,8. Норма высева семян 2—2,5 кг/га. Чтобы получить зеленую массу и корнеплоды турнепса поздней осенью, его высевают в июле поукосно (после уборки однолетних трав на корм) или пожнивно (после уборки зерновых) в конце июля — начале августа. Лучший способ посева — широко-рядный с шириной междурядий 45—60 см. В 1975—

Таблица 24

1976 г., экспериментальная база «Жодино» Смолевичского района

Сухое вещество, ц/га				Выход пепваримого протеина, ц/га	% листьев в зеленой массе	Высота при уборке, см
1974 г.	1975 г.	1976 г.	среднее			
49,4	21,3	38,7	36,5	5,1	66,8	65
60,6	21,8	54,1	45,5	5,2	58,2	64
54,2	21,1	42,8	39,4	5,3	62,2	65
16,7	7,7	6,3	10,2	2,4	75,2	37

1976 г. в колхозе «Искра» Червенского района Минской области при широкорядных посевах (табл. 26) испытывалось однострочное и двухстрочное размещение турнепса. Сев проводили в первой половине июля, после уборки на зеленый корм горохо-овсяной смеси (рис. 3).

Таблица 25

Химический состав зеленой массы кормовой капусты в поукосном посеве, % на абсолютно сухое вещество (среднее за 1974—1975 гг.)

Варианты	Тысяч растений на 1 га	Количество растений в гнезде	Протеин	Клетчатка	Жир	Зола	K ₂ O	P ₂ O ₅	CaO
Рассадой	133	1	18,60	13,83	4,84	9,82	4,0	0,77	1,33
»	133	2	18,25	13,45	5,57	10,39	4,30	0,62	1,42
»	266	2	16,79	14,81	5,66	9,71	3,90	0,78	1,51
Семенами	266	1	26,94	9,19	6,53	11,39	4,20	1,06	1,88

Таблица 26

Влияние способов сева на урожай турнепса в поукосных посевах, ц/га

Способ сева	1975 г.		1976 г.		Средний	
	корней	листьев	корней	листьев	корней	листьев
Однострочный посев	248	180	282	216	235	198
Двухстрочный посев	264	194	256	220	260	207

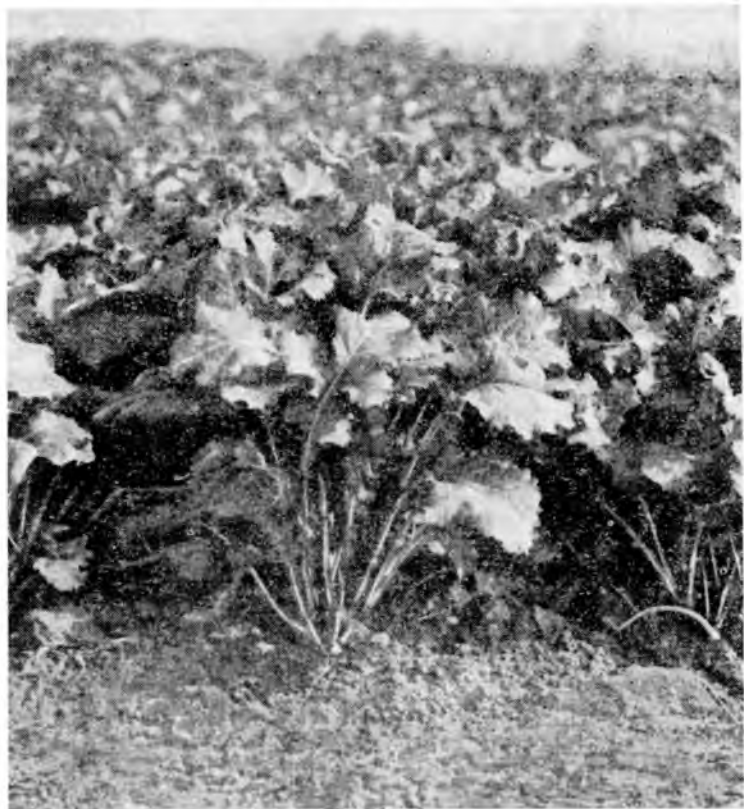


Рис. 4. Поукосный посев озимого рапса. Урожай 260 ц/га.

Убирали турнепс в октябре. При двух способах сева урожай турнепса был высокий и составил в среднем за два года: корней 235—260 ц/га, листьев — 198—207 ц/га. Урожай при двухстрочном способе сева был несколько выше. Зеленую массу турнепса можно использовать путем скармливания на корню или скашивать ботвоуборочными машинами. Для уборки корнеплодов можно применять картофелеуборочные или свеклоуборочные машины. В отдельных хозяйствах для получения зеленой массы практикуют сплошные рядовые посеы турнепса, которые используются путем скармливания на корню.



Рис. 5. Озимая сурепица в конце сентября перед уборкой.

Озимый рапс и озимая сурепица имеют большое значение для зеленого конвейера как холодостойкие культуры, зеленая масса которых богата протеином и может использоваться на зеленый корм до конца октября. В 100 кг зеленой массы озимого рапса и сурепицы содержится примерно 10 кормовых единиц и 2—3 кг переваримого протеина. При достаточной влажности почвы и внесении 90 кг/га азота эти культуры уже через 50—60 дней после сева наращивают до 200 ц/га зеленой массы. Для осеннего использования их можно высевать вслед за уборкой однолетних трав на зеленый корм, раннего картофеля, озимой ржи, пшеницы и ячменя на зерно (рис. 4). После

уборки предшественника производится вспашка поля с прикатыванием и боронованием. Удобрения вносят по стерне перед вспашкой или в предпосевную культивацию по 60—90 кг/га действующего вещества фосфорных и калийных и не менее 90 кг/га азотных. Так как семена этих культур очень мелкие, исключительно важное значение придается качеству обработки почвы, выровненности вспашки. При хорошей выровненности поля и предпосевном прикатывании почвы обеспечиваются равномерная заделка семян, дружное и полное появление всходов. Посев производится только сеялками с анкерными сошниками, чтобы обеспечивалась заделка семян на глубину 1,5—2 см. При поукосном возделывании озимый рапс следует высевать широкорядным (на 45 см) способом, озимую сурепицу — широкорядным (на 45 см) или черезрядным (на 20—25 см). При пожнивном возделывании эти культуры высеваются сплошным рядовым способом. Расход всхожих семян в зависимости от способа посева составляет 7—10 кг/га (рис. 5).

Эти культуры в системе зеленого конвейера могут использоваться путем стравливания на корню или скашивания и подвозки на фермы. Суточная норма на голову крупного рогатого скота 30—35 кг зеленой массы.

Редька масличная и горчица белая. Высокоурожайные культуры. Устойчивы к недостатку тепла. Хорошо переносят осенние заморозки. Поэтому вегетировать могут до середины октября.

Таблица 27

Качество зеленой массы редьки масличной в пожнивных посевах
(средние данные за 1972—1973 гг.)

Содержание питательных веществ на абсолютно сухое вещество, %							
протеина	клетчатки	жира	золы	фосфора	калия	кальция	магния
21,97	23,40	2,98	18,11	1,59	0,64	2,06	0,20

Зеленая масса богата протеином (табл. 27) и содержание его в растениях возрастает с повышением доз азотных удобрений.

В одном килограмме зеленой массы горчицы белой содержится 0,11 кормовой единицы, 14 г переваримого про-

теина и 65 мг каротина. Редька масличная и горчица белая могут выращиваться в поукосных и пожнивных посевах. Учитывая то, что более ранние посевы обеспечивают и более высокий урожай, вспашку поля, внесение удобрений и предпосевную культивацию с прикатыванием следует проводить сразу же после уборки предшественника. Фосфорные и калийные удобрения по 60—90 кг/га действующего вещества вносятся по стерне под вспашку, азотные — по 90—120 кг/га по вспашке. Срок сева — не позднее 10—15 августа. Норма высева — 25—30 кг/га. На зеленую подкормку эти культуры лучше использовать в фазе бутонизации — начале цветения. В пожнивных посевах к фазе полного цветения они наращивают 150—200 ц/га зеленой массы.

Редька масличная, горчица белая, как и другие крестоцветные культуры, высокой продуктивностью выделяются и в поукосных (июльских) промежуточных посевах после однолетних трав. Причем стабильно высокие (до 300 ц/га) урожаи получают при посеве этих культур в различные июльские сроки. Так, например, в специальных опытах, проводившихся на экспериментальной базе «Жодино» Смоленичского района, при поукосном посеве 15 июля люпин кормовой имел урожайность 150 ц/га. При посеве 29 июля она резко снижалась и составляла только 77 ц/га, вико-овсяная смесь, высеянная в эти сроки, снижала урожай зеленой массы со 106 до 59 ц/га. В то же время урожай горчицы белой, редьки масличной, озимого рапса, озимой сурепицы и кормовой капусты, хотя и зависел от сроков сева, но оставался довольно высоким. Так, при посеве 15 июля сбор зеленой массы составил: горчицы белой 210 ц/га, редьки масличной 415, озимой сурепицы 289, озимого рапса 322 и кормовой капусты 331 ц/га. Более поздние посевы этих культур (через 14 дней) нарастили также неплохой урожай, составивший соответственно 215, 289, 163, 202 и 245 ц/га. Объясняется это их повышенной холодостойкостью, меньшей реакцией на изменение длины дня, быстрым ростом. Из крестоцветных культур сильнее реагирует на сроки сева турнепс. Урожай его посевов, проведенных в середине июля, составил: листьев 190, корней 243 ц/га, в конце июля соответственно только 118 и 64 ц/га. Нарастание зеленой массы крестоцветных культур происходит быстрее при условии обеспеченности их элементами питания.

На почвах со средним уровнем содержания фосфора и калия решающая роль принадлежит азоту, оптимальная доза которого в поукосных посевах, как и в пожнивных, 90—120 кг/га. Азотные удобрения способствуют не только нарастанию более высокого урожая, но и являются одним из наиболее действенных агроприемов, обеспечивающих повышенное содержание в растениях протеина и увеличение его сборов. В наших исследованиях при выращивании пожнивных культур на фоне только фосфорно-калийных удобрений содержание протеина составило: в растениях горчицы белой 16,4%, редьки масличной 18,0, озимой сурепицы 11,5%. От внесения на этом фоне азотных удобрений в дозе 90 кг/га действующего вещества его содержание возросло соответственно до 23,5%, 22,5 и 18,1%. Азот несколько повышает содержание в зеленой массе жира, а процент клетчатки при этом уменьшается. Общий сбор протеина от внесения 90 кг/га азота возрастал с 1,0—1,2 до 3,1—5,1 ц/га. Опытами установлено, что азотные удобрения не только увеличивают содержание протеина, но и аминокислот. Например, в 1 кг абсолютно сухого вещества горчицы белой, выращенной при внесении только фосфора и калия, содержалось лизина 7,1 г и достигало 9,9—10,6 г в тех вариантах, где в дополнение к фосфору и калию под эту культуру вносили 90—120 кг/га азота. У редьки масличной содержание этой аминокислоты от азотных удобрений возрастало с 6,1 до 8,6—9,6 г/кг сухого вещества. Под влиянием азотных удобрений в растениях возрастает количество и других аминокислот.

Положительной стороной указанных крестоцветных культур является не только их холодостойкость, но и то, что они имеют большой коэффициент размножения семян. Так, например, урожай семян озимого рапса и озимой сурепицы при благоприятных условиях перезимовки составляет 15—20 ц/га. При таком урожае на 150—200 га кормовых посевов требуется только 1 га семенника. Сравнительно высокий коэффициент размножения (более 60) имеют также редька масличная и горчица белая. Семеноводство этих культур не представляет никаких трудностей. Оптимальный срок сева на семена озимого рапса и озимой сурепицы — 1—10 августа. Полной спелости семена достигают в июле и убираются такие посевы зерновыми комбайнами. Редька масличная и горчица белая высеваются на семена одновременно с

ранними зерновыми культурами из расчета 15—20 кг/га всхожих семян.

При расчете сроков поступления зеленой массы следует учитывать, что нарастание урожая, особенно таких культур, как кормовая капуста, турнепс, озимый рапс и озимая сурепица, прекращается в конце вегетационного периода, когда среднесуточная температура воздуха переходит ниже $+5^{\circ}$. Примерно в этот срок и завершается использование посевов указанных культур. Зеленая масса озимого рапса и озимой сурепицы не отмирает до наступления зимы. Поэтому ее использование при необходимости может продолжаться и после прекращения вегетации. Эти культуры в поукосных и пожнивных посевах развивают только листья и не образуют стеблей. При поукосном возделывании высота растений достигает 50—60 см и их уборка может проводиться существующими машинами. В пожнивных посевах, особенно в центральной и северной зонах республики, вегетативная масса озимого рапса и озимой сурепицы не достигает таких размеров и ее лучше скармливать путем стравливания на корню как пастбище.

После завершения вегетационного периода может продолжаться использование кормовой капусты весеннего (семенами) и поукосного (рассадой) промежуточных посевов. Для более полной поедаемости ее следует убирать силосоуборочными комбайнами и в измельченном виде доставлять животным на фермы.

В том случае, когда пожвные посевы не могут быть полностью использованы животными в виде зеленой массы, их необходимо убрать на силос или пустить на приготовление обезвоженных кормов. Для лучшей силосуемости целесообразно вместе с растениями озимого рапса, озимой сурепицы, редьки масличной и горчицы белой закладывать измельченную солому.

Способ использования полевых культур зеленого конвейера должен быть определен еще до посева. В том случае, когда намечается их стравливание на корню, они должны размещаться ближе к фермам, чтобы максимально сократить перегон животных.

Как и на пастбищах, поукосные и пожвные посевы кормовых культур, стравливаемые на корню, разбиваются на загоны и порции. Порционный способ скармливания культур зеленого конвейера позволяет более полно и эффективнее использовать выращенный урожай.

Опыт колхозов «Новый свет» Копыльского, «17 сентября» Столинского, им. Урицкого Гомельского, «Гвардия» Гродненского района показывает, что крупнорогатый скот быстро привыкает к поеданию зеленой массы крестоцветных культур (озимого рапса, озимой сурепицы, редьки масличной, горчицы белой) и за счет этого обеспечивает повышение продуктивности. Так, например, опыт сотрудника Белорусского научно-исследовательского института животноводства М. В. Барановского (осень 1975 и 1976 гг.) показал, что включение зеленой массы в сентябре — октябре в рацион дойному стаду способствовало поддержанию его высокой продуктивности. В совхозе «Старо-Борисов» молочная продуктивность коров опытной группы увеличилась на 7,9—9,5%. При этом запас зеленой массы озимой сурепицы в загоне должен составлять примерно 30 кг на корову.

В позднеосенний период на кормовые цели может быть использована ботва корнеплодов. В 1 кг зеленой массы ботвы сахарной и кормовой свеклы содержится 0,10—0,12 кормовых единиц, 12—14 г переваримого протеина. Скармливается она в свежем виде, а также используется для приготовления силоса и травяной муки.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Значение зеленого конвейера	3
Расчет потребности в зеленых кормах	5
Пастбище — главное звено зеленого конвейера	10
Использование культурных пастбищ	13
Уход за культурными пастбищами	15
Многолетние травы полевых севооборотов — важнейший источник зеленой подкормки	18
Особенности выращивания и использования озимых на зеленый корм	25
Озимый рапс и озимая суперница — новые культуры зеленого конвейера	30
Эффективно использовать поле после уборки озимых на зеленый корм	34
Поступление зеленого корма однолетних трав можно регулировать сроками сева	39
Райграс однолетний — в зеленый конвейер	49
Зеленый конвейер завершать использованием холодостойких культур	51

*Василий Николаевич Шлапцов
Раиса Александровна Гольдман*

ЗЕЛЕНЫЙ КОНВЕЙЕР

Редактор *И. Т. Кузьмин*. Художник *В. М. Диденко*. Художественный редактор *В. В. Николаев*. Технический редактор *А. Н. Хейфец*. Корректор *Б. Б. Пятченко*.

Сдано в набор 17/X 1977 г. Подписано к печати 31/I 1978 г. Формат 84×108^{1/32}. Бумага типогр. № 1. Усл. печ. л. 3,36. Уч.-изд. л. 3,19. Тираж 6000 экз. Заказ 717. Цена 15 коп.

Издательство «Ураджай» Государственного комитета Совета Министров БССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. Минск, Парковая магистраль, 11.

Полиграфкомбинат им. Я. Коласа Государственного комитета Совета Министров БССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, Минск, Красная, 23.

15 к.

МИНСК «УРАДЖАЙ» 1978