

## ПРОДУКТИВНОСТЬ ГОРЦА ВЕЙРИХА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ УДОБРЕНИЙ И ГЕРБИЦИДОВ В ЦЕНТРАЛЬНОМ РАЙОНЕ НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ

С. П. ВАВИЛОВ, В. И. ФИЛАТОВ, Л. И. ТОЛОК

(Кафедра растениеводства)

Новое кормовое растение из дикорастущей флоры, рекомендованное для внедрения в культуру, — горец вейриха (*Polygonum Weyrichii* Fr. Schmidt) — характеризуется долголетием (10 и более лет), высокими урожаями зеленой массы (600—700 ц/га) и сухого вещества (90—100 ц/га), хорошими кормовыми качествами [1, 2, 5, 6, 8].

Передовой опыт колхозов и совхозов различных зон страны показывает, что внедрение в сельскохозяйственное производство горца вейриха является важным резервом интенсификации кормопроизводства [1, 2, 4, 5]. Однако существующие рекомендации по его агротехнике противоречивы и требуют уточнения применительно к конкретным условиям выращивания [1, 3—6].

В связи с этим в задачи наших исследований входило: изучить особенности формирования урожая горца вейриха разных лет жизни; определить оптимальные дозы гербицидов для борьбы с сорной растительностью в 1-й год жизни; выявить роль отдельных элементов питания в формировании урожая, влияние разных сочетаний, способов и норм внесения удобрений на урожайность, установить оптимальный срок 1-го скашивания при 2-укосном использовании, дать зоотехническую оценку гранулированного корма, полученного из горца вейриха.

### Условия и методика

Исследования особенностей формирования урожая горца вейриха разных лет жизни проводились в 1973—1982 гг. в опытном хозяйстве «Победа» Ржевского района Калининской области. Почва дерново-подзолистая среднекультуренная, легкосуглинистая. Глубина пахотного горизонта 18—20 см, содержание  $P_2O_5$  по Кирсанову — 8,0 мг,  $K_2O$  по Масловой — 10, легкогидролизуемого азота по Тюрину и Кононовой — 6 мг в 100 г абсолютно сухой почвы, гумуса по Тюрину — 1,9 %, рН по шкале Алямовского — 6,0.

Опыт 1. Изучали действие и последствие на урожайность горца вейриха различных доз гербицидов — аминной соли 2,4-Д и трефлана, используемых раздельно и совместно. Гербициды вносили весной по всходам, трефлан заделывали в почву при проведении междурядной обработки. Общая площадь делянки 30, учетная — 25 м<sup>2</sup>. Схема опыта приведена в табл. 3.

Опыт 2. Определялась роль отдельных элементов питания, органического, полного минерального и совместного применения органического и минеральных удобрений в формировании урожая горца вейриха. Варианты следующие: 1 — без удобрения (контроль); 2 — 80N80P; 3 — 80P80K; 4 — 80N80K; 5 — 80N80P80K; 6 — навоз, 100 т/га; 7 — навоз, 100 т/га + 80N80P80K.

Опыт 3. В этом опыте сравнивали эффективность внесения удобрений в нормах на планируемый урожай 80 ц сухого веще-

ства на 1 га и внесения 80N80P80K. Варианты опыта: 1 — без удобрений (контроль); 2 — 80N80P80K; 3 — навоз, 60 т/га + +NPK на планируемый урожай. При расчете норм удобрений в этом варианте учитывали эффективное плодородие почвы, вынос основных элементов питания из почвы и удобрений [9], действие и последствие навоза. Нормы минеральных удобрений в варианте 3 в 1974 г. были 145N30P50K; в 1975 г. — 210N60P120K; в 1976 г. — 240N120P200K; в 1977 и последующие годы — 300N110P200K.

Опыт 4. Урожайность горца вейриха в зависимости от периодичности внесения фосфорных и фосфорно-калийных удобрений изучалась по схеме: вариант 1 — 80N80P80K ежегодно; 2 — 80N ежегодно + 400P400K в запас на 5 лет; 3 — 80N80K ежегодно + 400P в запас на 5 лет.

Опыт 5. В этом опыте устанавливали оптимальный срок 1 укоса. Изучали четыре срока — 10 июня, 20 и 30 июня, 10 июля; 11 укос проводился 10 сентября.

Общая площадь делянки в опытах 56 м<sup>2</sup>, учетная — 50 м<sup>2</sup>. Повторность 4-кратная, размещение делянок рендомизированное.

Агротехника была следующей: после уборки озимой пшеницы в первой декаде сентября 1972 г. опытный участок вспахали на глубину 18—20 см с одновременным боронованием, затем провели предпосевную обработку агрегатом РВК-3. Семена горца вейриха высели квадратно-гнездовым спо-

собом 70×70 см в первой декаде октября при норме 8 кг/га. Органические, фосфорно-калийные и фосфорные удобрения в запас на 5 лет вносили согласно схеме опыта под вспашку, минеральные удобрения, вносимые ежегодно, заделывали культиватором-растениепитателем при первой междурядной обработке на глубину 10—12 см. В 1-й год жизни горца вейриха междурядья обрабатывали 3 раза. Во 2-й и в последующие годы — ранней весной в начале отрастания растений и после первого скашивания. I укос проводили в конце июня — начале июля, II — в первой половине сентября. Методики в опытах общеприняты. Урожайные данные подвергались математической обработке методом дисперсионного анализа. Метеорологические условия в годы опытов были в основном типичными для Калининской области и благоприятными для роста и развития горца вейриха.

До настоящего времени влияние корма из горца вейриха на продуктивность и физиологическое состояние животных изучено недостаточно [7, 10, 11]. Поэтому, кроме указанных опытов, в целях зоотехнической

оценки корма в 1981 и 1982 гг. нами были проведены два научно-производственных опыта на молодняке крупного рогатого скота черно-пестрой породы в опытно-хозяйстве ВНИИМЗ «Заветы Ильича».

В 1981 г. изучали продуктивность молодняки при включении в рацион гранулированного корма из горца вейриха. Были подобраны опытная и контрольная группы по 10 гол. в каждой.

Возраст молодняки 6,3 мес, живая масса в опытной и контрольной группах — соответственно 184 и 185 кг. В 1982 г. определяли переваримость питательных веществ гранулированного корма из горца вейриха. В опытной и контрольной группах было по 4 бычка в возрасте 9,5 мес, живая масса животных — соответственно 275 и 269 кг. Подготовительный период составлял в 1981 г. 15 сут, в 1982 — 10 сут, ученым — соответственно 70 и 8 сут. Кормили животных по нормам, рекомендованным ВИЖ; содержание животных отвечало ветеринарно-зоотехническим требованиям. Анализы выполнялись по общепринятым методикам.

### Формирование урожая горца вейриха разных лет жизни

Всходы горца вейриха при посеве осенью 1972 г. появились во второй декаде апреля 1973 г. В первые два месяца 1-го года жизни отстался очень медленный рост растений. Высота их в начале июня составляла 8,0 см, а к концу вегетации достигла 83,0 см (табл. 1).

Фотосинтетическая деятельность посевов горца вейриха определялась в основном погодными условиями. Интенсивный рост растений наблюдался в конце мая — начале июня, среднесуточные приросты в этот период составляли в среднем 5,5 см. Высота растений к фазе укосной спелости достигала 161—192 см. В 1-й год жизни у горца вейриха были сравнительно небольшие листовая поверхность (25,3 тыс. м<sup>2</sup>/га) и фотосинтетическая мощность посева (1,06 млн. м<sup>2</sup>·сут/га). Во 2-й и последующие годы жизни эти показатели повысились в среднем соответственно в 2,8 и 2,2 раза.

Чистая продуктивность фотосинтеза во 2-й и последующие годы жизни была выше, чем в 1-й, в 2,4 раза.

Формирование урожая сырой и сухой массы находилось в прямой зависимости от результатов фотосинтетической деятельности (табл. 2).

В 1-й год жизни урожайность горца вейриха была сравнительно невысокой — 83,9 ц сырой и 8,9 ц сухой массы с 1 га. В последующие годы жизни она варьировала соответственно от 304,4 до 627,9 ц/га и

Т а б л и ц а 1

Фотосинтетическая деятельность посевов разных лет жизни

Год жизни	Высота растений, см	Площадь листьев, тыс. м <sup>2</sup> /га	ФМП, млн × м <sup>2</sup> ·сут/га	ЧПФ, г/м <sup>2</sup> ·сут	Биологический урожай, ц/га	
					сырая масса	сухая масса
1	83,0	25,3	1,06	1,30	98,3	13,8
2	164,7	56,9	1,72	2,83	340,2	52,9
3	172,3	76,0	2,08	3,87	494,2	73,8
4	191,7	79,9	2,83	3,06	652,6	97,9
5	179,5	76,6	2,63	3,30	607,9	85,1
6	187,1	78,7	2,64	3,12	628,2	93,4
7	185,2	76,8	2,57	3,20	621,4	87,9
8	183,0	75,1	2,52	3,06	602,5	83,4
9	161,2	54,5	1,67	2,61	436,4	61,0
10	176,3	65,7	2,01	3,14	525,0	73,5

Урожайность посевов по годам жизни (ц/га)

Год жизни	I укос		II укос		За 2 укоса	
	сырая масса	сухая масса	сырая масса	сухая масса	сырая масса	сухая масса
1	63,9	8,9	—	—	63,9	8,9
2	264,7	42,3	39,7	5,9	304,4	48,2
3	390,9	61,0	58,6	8,8	449,5	69,8
4	546,0	85,2	81,9	12,3	627,9	97,5
5	524,1	81,8	78,6	11,8	602,7	93,6
6	493,2	76,9	77,9	10,9	571,1	77,8
7	541,5	84,5	80,7	12,1	622,2	96,6
8	531,0	82,8	78,9	11,8	609,9	94,6
9	378,0	52,9	56,1	8,4	437,0	62,3
10	456,0	68,4	71,5	10,4	527,5	78,8

от 48,2 до 97,5 ц/га, т. е. была выше, чем в 1-й год жизни, в среднем в 8,2 и в 8,9 раза.

В среднем за 9 лет при 2-укосном использовании плантаций на первый срок уборки в конце июня — начале июля приходилось 85 % общего урожая.

### Влияние гербицидов на засоренность и урожайность посевов (опыт 1)

Горец вейриха в 1-й год жизни вследствие медленного роста сильно угнетается сорной растительностью, что приводит к резкому снижению его урожайности не только в 1-й, но и в последующие годы [1—6, 3].

Применение гербицидов в посевах горца вейриха способствовало значительному снижению засоренности и повышению урожайности (табл. 3). При обработке 2,4-Д в дозах 1,0 и 2,5 кг и трефланом в дозах 0,5 и 1,5 кг д. в. на 1 га засоренность посевов снижалась по отношению к контролю соответственно на 40,0 и 63,3 % и на 28,9 и 46,6 %. При совместном применении трефлана и 2,4-Д засоренность посевов была ниже, чем при одностороннем их применении, соответственно в 1,5 и 1,1 раза.

В 1-й год жизни посевов наиболее высокие урожаи (2,7 раза больше, чем в контроле) получены при совместном применении трефлана и 2,4-Д в дозах 1,0 и 1,0 кг/га. При дальнейшем увеличении доз гербицидов в варианте совместного их применения (соответственно до

Таблица 3

Действие и последствие гербицидов на урожайность горца вейриха (ц/га)

Гербициды, кг д. в. на 1 га	1-й год		2-й год	
	сырая масса	сухая масса	сырая масса	сухая масса
Контроль	38,3	5,9	72,7	11,4
2,4-Д в дозах:				
1,0	79,8	12,7	154,3	24,1
1,5	86,7	14,0	164,7	25,7
2,0	84,9	13,6	161,3	25,2
2,5	77,4	12,5	149,8	23,3
Трефлан в дозах:				
0,5	59,0	9,0	114,2	17,8
1,0	76,0	11,9	149,3	23,2
1,5	77,8	12,2	153,0	23,9
2,4-Д + трефлан в дозах:				
0,5+0,5	80,8	13,0	156,3	24,4
1,0+1,0	103,0	16,5	195,6	30,5
1,5+1,5	101,6	16,3	193,0	30,1
2,0+1,5	100,2	15,9	190,3	29,6
НСР <sub>05</sub>	11,8	—	37,6	—

Фотосинтетическая деятельность посевов в зависимости от уровня питания

Вариант	Высота растений, см	Площадь листьев, тыс. м <sup>2</sup> /га	ФМП, млн. м <sup>2</sup> × сут/га	ЧПФ, г/м <sup>2</sup> ·сут	Биологический урожай, ц/га	
					сырая масса	сухая масса
Контроль	129,5	50,5	1,40	2,13	189,9	29,3
NP	158,7	58,5	1,87	2,62	310,8	48,0
PK	140,3	48,6	1,63	2,39	250,3	38,6
NK	162,4	59,9	1,94	2,67	333,4	51,9
NPK	166,7	66,2	2,12	2,84	378,4	59,7
Навоз	155,4	56,6	1,82	2,52	304,8	45,6
Навоз + NPK	177,0	72,3	2,32	2,91	459,0	67,6

1,5 и 2,0 кг/га) не отмечалось повышения продуктивности горца вейриха.

Снижение засоренности посевов в 1-й год жизни под влиянием гербицидов способствовало повышению урожайности не только в 1-й, но и в последующие годы жизни горца вейриха.

### Роль элементов питания в формировании урожая (опыт 2)

Фотосинтетическая деятельность посевов в значительной мере зависела от уровня питания (табл. 4). Так, растения в вариантах NP, PK и NK были выше, чем в контроле, соответственно на 29,2, 10,8 и 32,0 см. Азот влиял на рост растений в большей степени, чем фосфор и калий. Полное минеральное удобрение увеличивало рост растений по сравнению с контролем на 37,2, органическое — на 25,9, совместное применение органического и полного минерального удобрения — на 47,5 см.

Листовая поверхность увеличивалась в варианте NP в 1,4, PK — в 1,2, NK — в 1,5, NPK — в 1,6 раза, при внесении одного навоза — в 1,4, а в варианте NPK+навоз — в 1,8 раза. Роль отдельных элементов питания в формировании листовой поверхности была различной. Внесение азота по фону PK дало прирост площади листьев 17,6, фосфора по фону NK — 6,3, калия по фону NP — 7,7 тыс. м<sup>2</sup>/га; повышение фотосинтетической мощности посева равнялось соответственно 0,49, 0,25 и 0,46 млн. м<sup>2</sup>·сут/га. В варианте NPK она была выше, чем в контроле, в 1,5, при внесении одного навоза — в 1,3, а при совместном использовании NPK и навоза — в 1,6 раза.

Чистая продуктивность фотосинтеза в вариантах NP, PK и NK превышала контрольную более чем на 20%, а в вариантах NPK и NPK+навоз — на 34,2%. При внесении NPK накопление сырой и сухой массы повышалось по сравнению с контролем в 2,0; навоза — в

Таблица 5

Урожай сырой и сухой массы, сбор сырого протеина и вынос с урожаем азота, фосфора и калия

Вариант	Сырая масса, ц/га		Сухая масса, ц/га		Сырой протеин, ц/га	Вынос с урожаем, кг/га		
	I укос	II укос	I укос	II укос		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Контроль	165,3	23,0	28,0	3,4	5,3	73,0	15,0	83,8
NP	321,3	43,0	50,2	6,5	9,7	138,6	28,2	150,3
PK	253,1	32,5	39,8	4,8	7,40	106,2	22,5	120,0
NK	327,0	45,0	50,7	6,7	9,9	140,6	29,0	158,2
NPK	375,5	51,0	54,7	7,7	10,8	150,8	32,0	165,0
Навоз	275,0	41,8	43,0	6,0	8,2	117,0	25,0	130,6
Навоз + NPK	458,4	64,7	71,6	9,7	14,5	203,5	42,2	215,0

Таблица 6

Коэффициенты использования азота, фосфора и калия (%) в 1974—1977 гг.

Объект исследования	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Почва	40,9	6,5	27,1
Минеральные удобрения	79,1	16,9	80,4
Органические удобрения	8,7	3,9	7,8
Минеральные и органические	14,2	7,5	19,0

1,6; а НРК совместно с навозом — в 2,4 раза. В вариантах НР, РК и НК сбор сырой и сухой массы был выше, чем в контроле, соответственно в 1,7, 1,4 и 1,8 раза. Прибавка урожая от азота равнялась 54,0 %, калия — 28,5, фосфора — 17,5 %.

Урожайность горца вейриха и содержание в урожае азота, фосфора и калия в значительной степени были обусловлены фотосинтетической деятельностью посевов (табл. 5).

Урожай сырой и сухой массы, сбор сырого протеина в сумме за 2 укоса были выше, чем в контроле, при внесении НРК соответственно в 2,1; 1,8 и 1,9 раза, а при совместном использовании навоза и НРК — в 2,6; 2,5 и 2,4 раза. Прибавка урожая сырой и сухой массы в варианте НР составила 78,2 %, НК — 80,2, РК — 33,1 %, при внесении одного навоза — 71,1 %.

Потребление элементов питания горцем вейриха определялось его урожайностью. На формирование урожая потреблялось большое количество питательных веществ, что говорит о высокой способности культуры усваивать элементы питания из удобрения и почвы.

Больше всего горец вейриха потреблял азота, на втором месте по потреблению стоит калий, на третьем — фосфор (табл. 6). Самые высокие коэффициенты использования питательных веществ из минеральных удобрений: N — 79,1 %, P — 16,9 % и K — 80,4 %. При совместном внесении навоза и НРК они были ниже соответственно в 3,9, 2,5 и 4,7 раза.

#### Продуктивность посевов при внесении расчетных норм удобрений (опыт 3)

Использование системы удобрения, учитывающей эффективное плодородие почвы и вынос питательных элементов с урожаем, позволяет получать высокие и устойчивые урожаи горца вейриха [2, 3, 4, 6, 9].

Анализ данных табл. 7 показывает, что линейный рост растений в высоту, площадь листьев, ФМП варианта с удобрениями были выше, чем в контроле, в 1,5—1,7 раза. Чистая продуктивность фотосинтеза повышалась на 36,5 и 54,0 %, а урожай сырой и сухой массы — в 2,2 и 3,0 раза.

Фотосинтетическая деятельность горца вейриха при внесении удобрений на планируемый урожай была интенсивнее, чем в варианте с рекомендуемыми нормами, в 1,3 раза.

Урожай сырой и сухой массы, сбор сырого протеина и вынос с урожаем азота, фосфора и калия в варианте с удобрениями увеличивались по отношению к контролю в 2,15 и 3,0 раза (табл. 2). При внесении удобрений в расчете на планируемый урожай продуктивность горца вейриха была почти на 40 % выше, чем при внесении рекомендуемых норм.

#### Продуктивность посевов в зависимости от периодичности внесения фосфорных и фосфорно-калийных удобрений (опыт 4)

Практика показала, что при выращивании многолетних сельскохозяйственных культур целесообразно вносить в запас на ряд лет вперед фосфорные и фосфорно-калийные удобрения. При этом можно получать урожай не ниже, чем при ежегодном внесении указанных удобрений [2, 4].

Таблица 7

## Фотосинтетическая деятельность посева в зависимости от уровня питания

Вариант	Высота растений, см	Площадь листьев, тыс. м <sup>2</sup> /га	ФМП, млн. м <sup>2</sup> ·сут/га	ЧПФ, г/м <sup>2</sup> ·сут	Биологический урожай, ц/га	
					сырая масса	сухая масса
Контроль	136,9	37,8	1,32	2,05	173,8	26,8
НРК	172,7	62,0	2,12	2,80	380,6	62,5
Навоз + НРК на планируемый урожай	181,0	77,2	2,44	3,26	532,5	81,4

Таблица 8

## Урожай сырой и сухой массы, сбор сырого протеина и вынос с урожаем азота, фосфора и калия

Вариант	Сырая масса ц/га		Сухая масса ц/га		Сырой протеин, ц/га	Вынос с урожаем, кг/га		
	I укос	II укос	I укос	II укос		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Контроль	166,7	23,5	29,6	3,5	5,25	75,0	15,5	84,0
80N80P80K	356,8	51,0	52,5	7,5	10,20	143,2	31,0	157,0
Навоз, 60 т/га + НРК на планируемый урожай	509,4	76,0	78,6	11,5	15,70	221,0	46,5	234,0
НСР <sub>05</sub>	75,6	12,5						

Из табл. 9 видно, что высота растений, площадь листьев, ФМП, ЧПФ и накопление урожая сырой и сухой массы были примерно одинаковыми как при ежегодном, так и при запасном внесении фосфорных и фосфорно-калийных удобрений.

Незначительно, в пределах наименьшей существенной разности различались и урожай сырой и сухой массы, сбор сырого протеина и вынос с урожаем азота, фосфора, калия (табл. 10).

## Влияние сроков уборки на урожай (опыт 5)

При 2-укосном использовании плантации горца вейриха продуктивность его, интенсивность роста отавы и долголетие существенно зависят от срока первого скашивания [2, 6]. Наибольшие линейный рост растений, площадь листьев, ФМП, урожай сырой и сухой массы получены при проведении I укоса 30 июня и 10 июля. В эти сроки растения были выше, чем 10 июня, соответственно на 96,3 и 106,3 см, а

Таблица 9

## Фотосинтетическая деятельность посевов в зависимости от периодичности внесения фосфорных и фосфорно-калийных удобрений

Вариант	Высота растений, см	Площадь листьев, тыс. м <sup>2</sup> /га	ФМП, млн. м <sup>2</sup> ·сут/га	ЧПФ, г/м <sup>2</sup> ·сут	Биологический урожай, ц/га	
					сырая масса	сухая масса
НРК ежегодно	170,7	63,5	2,12	2,86	386,6	60,5
N ежегодно + РК в запас	172,7	65,8	2,19	2,99	418,7	65,6
NK ежегодно + P в запас	171,2	68,8	2,14	2,88	394,3	61,8

Урожай сырой и сухой массы, сбор сырого протеина  
и вынос с урожаем азота, фосфора и калия

Вариант	Сырая масса, ц/га		Сухая масса ц/га		Сырой про- теин, ц/га	Вынос с урожаем, кг/га		
	I укос	II укос	I укос	II укос		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
НРК	333,5	49,4	49,4	7,4	9,7	135,0	29,0	148,3
N ежегодно + РК в запас	355,7	54,8	52,8	8,1	10,4	152,7	31,3	160,9
NK ежегодно + P в запас	326,6	49,6	51,2	7,7	9,6	132,6	28,7	144,7
НСР <sub>05</sub>	70,6	9,4						

площадь листьев и ФМП — на 47,4 и 55,7 %, при уборке 20 июня — соответственно на 39,9 и 49,3 см и 77,3 и 65,0 %.

Различия в фотосинтетической деятельности растений между вариантами обусловили и различия в сборах сырой и сухой массы, а также сырого протеина (табл. 11).

При проведении I укоса в более поздние сроки — 30 июня и 10 июля — сбор сырой массы в среднем за годы опыта был соответственно в 1,3 и 1,2 раза, сухой массы — в 1,4 и 1,2, сырого протеина — в 1,55 и 1,15 раза выше, чем при его проведении 10 и 20 июня.

### Зоотехническая оценка гранулированного корма из горца вейриха

В структуре контрольного и опытного рационов доли гранулированного корма из горца вейриха и клеверо-тимофеечной смеси были

Т а б л и ц а 11

Урожай сырой и сухой массы и сбор сырого протеина (ц/га)  
в зависимости от сроков уборки

Срок I укоса	Сырая масса		Сухая масса		Сырой протеин	
	I укос	II укос	I укос	II укос	I укос	II укос
10/VI	269,1	153,9	37,6	20,7	6,3	3,7
20/VI	386,1	128,7	62,6	17,9	10,4	3,2
30/VI	473,8	110,1	77,8	15,4	13,7	2,8
10/VII	482,2	67,2	80,7	9,5	13,8	1,7
НСР <sub>05</sub>	63,1	14,3				

Т а б л и ц а 12

Результаты зоотехнической оценки корма из горца вейриха

Показатель	1981 г.		1982 г.	
	контроль	опыт	контроль	опыт
Состав рациона на 1 гол. в сутки, кг:				
сено	2,47	2,48	1,47	1,32
силос	8,0	8,1	8,34	8,25
гранулированный корм из клеверо-тимо- феечной смеси	3,8	—	2,19	—
» из горца вейриха	—	3,9	—	3,03
комбикорм	1,5	1,5	2,0	2,0
Содержание в рационе:				
кормовых единиц	5,9	6,0	5,81	6,30
переваримого протеина, г	667,9	727,7	667,9	727,7
кальция, г	43,2	53,6	Не опр.	
фосфора, г	16,6	18,8	»	
Живая масса 1 гол. на начало опыта, кг	185	184	269	275
То же на конец опыта, кг	262	268	280	288
Среднесуточный прирост живой массы, г	746	803	766	900

Коэффициенты переваримости питательных веществ (%). Опыт 1982 г.

Показатель	Конт-роль	Опыт
Сухое вещество	61,0	68,2
Органическое вещество	60,9	68,4
Протеин	70,7	75,6
Жир	58,4	62,1
Клетчатка	62,6	68,6
БЭВ	56,2	61,1

равными и составляли 35 %. Биохимический анализ показал, что на 1 корм. ед. гранулированного корма из горца вейриха приходилось переваримого протеина 153 г, кальция — 14,2 г, фосфора — 5,7 г, а из клеверо-тимофеечной смеси — соответственно 142; 10,4; 4,4 г (табл. 12), т. е. рацион с включением корма из горца вейриха по питательности превосходил контрольный в среднем на 15,5 %. Содержание каротина в контрольном рационе было выше, чем в опытном, на 16,3 %. Поедаемость кормов при обоих рационах была одинаковой. Причем поедаемость сена составляла 97 %, силоса — 90, комбикорма 100, гранулированного корма — 96 %.

Среднесуточный прирост живой массы в опытной группе был выше на 7,6 %. Однако прибавка оказалась недостоверной при  $P > 0,01$ . На 1 кг прироста живой массы в опытной группе кормов расходовалось на 7,2 % меньше, чем в контрольной. Продуктивность животных в опытном и контрольном вариантах оказалась одинаковой, а прямые затраты на единицу прироста живой массы у бычков опытной группы были на 6,6 % ниже.

В балансовом опыте (1982 г.), в котором определялась переваримость питательных веществ рационов, группы животных мало различались по фактическому потреблению кормов (табл. 12), но животные опытной группы потребляли на 840 г гранулированного корма из горца вейриха больше, что обеспечило более высокое потребление переваримого протеина (на 59,8 г), в связи с чем общая питательность рациона опытной группы оказалась на 8,4 % выше, чем в контроле. Среднесуточный прирост живой массы у бычков опытной группы был больше на 17,4 %.

Коэффициенты переваримости питательных веществ в опытном рационе были выше на 6,3—12,2 %. Таким образом, гранулированный корм из горца вейриха по питательности превосходит гранулированный корм из клеверо-тимофеечной смеси.

### Выводы

1. В условиях Центрального района Нечерноземья горец вейриха в 1-й год жизни растет медленно, формирует сравнительно небольшой урожай сухого вещества — 8,9 ц/га. Во 2-й и последующие годы жизни он может давать за 2 укоса от 48 до 92 ц сухого вещества с 1 га, причем на 1 укос (конец июня — начало июля) приходится около 85 % общего урожая.

2. Эффективным средством борьбы с сорной растительностью в посевах горца вейриха в 1-й год жизни является совместное применение по его всходам трефлана и аминной соли 2,4-Д в дозах по 1 кг д. в. на 1 га.

3. В формировании урожая горца вейриха на долю азота в среднем приходится 54,0 %, калия — 28,5, фосфора — 17,5 %. Полное минеральное удобрение (80N80P80K) увеличивает продуктивность посевов в 2,0, органическое (навоз, 60 т/га) — в 1,7, а совместное применение органического и полного минерального удобрения — в 2,6 раза.

4. При внесении расчетных норм удобрений получен урожай горца вейриха, близкий к планируемому.

5. Внесение фосфорных и фосфорно-калийных удобрений на 5 лет в запас по эффективности практически не уступает ежегодному их внесению.

6. При 2-укосном использовании плантации горца вейриха опти-



мальным сроком I укоса является конец июня — начало июля. При этом в сумме за 2 укоса можно получать максимальные урожаи сырой и сухой массы, сырого протеина.

7. Гранулированный корм из горца вейриха, включаемый в рацион молодняка крупного рогатого скота на откорме из расчета 35 % общей питательности рациона, превосходил гранулированный корм из клеверо-тимофеечной смеси по своему влиянию на продуктивность животных. При этом расход кормов и затраты труда на сумму прироста живой массы снижались соответственно на 7,2 и 6,6 %. Коэффициент переваримости питательных веществ корма из горца вейриха был выше на 6,3—12,2 %.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Беляев А. Г. Биологические особенности, приемы возделывания и экономическая оценка перспективных видов многолетних силосных растений в условиях подзоны средней тайги Коми АССР. — Автореф. канд. дис. Л. — Пушкин, 1975. — 2. Вавилов П. П., Филатов В. И. Интенсивные кормовые культуры в Нечерноземье. М.: Моск. рабочий, 1980, с. 41—58. — 3. Вавилов П. П. Филатов В. И. Формирование урожая горца вейриха в зависимости от различных приемов агротехники. — Изв. ТСХА, 1976, вып. 6, с. 27—33. — 4. Ковалев В. Я. Разработка некоторых приемов выращивания высоких урожаев борщевика сосновского и горца вейриха в условиях южной части Нечерноземья. — Автореф. канд. дис. М., 1979. — 5. Коломийцева В. Ф. Горец вейриха, его биологические особенности, химический состав и опыт возделывания в условиях Коми АССР. — Автореф. канд. дис. Ульяновск, 1971. — 6. Моисеев К. А. и др. Малораспространенные силосные культуры. Л.: Колос, 1979, с. 5—63. — 7. Рощевский М. П. и др. Сердечная деятельность и газонергетический обмен у коров при кормлении их силосом из растений, вводимых в культуру. — В сб.: Новые силосные растения. Коми кн. из-во, 1966, с. 348—360. — 8. Черняева А. М. Гречиша вейриха и перспектива ее использования в народном хозяйстве. — Автореф. канд. дис. Новосибирск, 1964. — 9. Чубарова Г. В. О коэффициентах использования азота, фосфора и калия из почвы и удобрений многолетними силосными культурами. — Докл. ВАСХНИЛ, 1973, № 8, с. 16—17. 10. Шиманов В. Г., Горячев В. С. Гормональная активность кормовых растений. — В сб.: Новые силосные растения. Коми кн. из-во, 1966, с. 360—365. — 11. Шубин П. Н. Питательная ценность силосов из новых кормовых растений. — В сб.: Новые силосные растения. Коми кн. из-во, 1966, с. 339—348.

*Статья поступила 4 октября 1983 г.*

## SUMMARY

Investigations carried out on the farms of the Kalinin region in 1973—1982 showed that Weyrich knotweed can yield from 48 to 94 centners of dry matter per ha for two cuttings.

To control weeds combined application of treflan and amino'salt 2,4-D at the rate of 1 kg/ha is effective on the year of sowing. Complete fertilizer (80N80P80K) increases yielding capacity 2.0 times, manure (60 t/ha) increases yielding capacity 1.7 times, and combined application of fertilizer and manure at the same rates increases it 2.6 times. Application of calculated norms of fertilizers and manure gives yield close to the planned one.

Phosphorous and phosphorous-potassium fertilizers as the main fertilizer are advised to be applied once in 5 years. Granulated feed made of Weyrich knotweed exceeds in nutritious value clover-timothy mixture feed.