



ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ

*Батыс Қазақстан
мемлекеттік университетінің*

ХАБАРШЫСЫ ВЕСТНИК

*Западно-Казахстанского
государственного университета*

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

2001

2



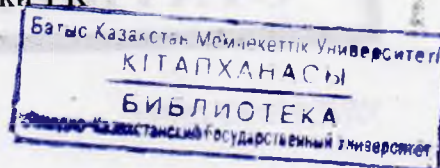
Ауылшаруашылық
ғылымдар сериясы

2(3) шығарылым
Сәуір - мамыр - маусым

Серия сельскохозяйственных наук

Выпуск 2(3)
Апрель - май - июнь

Жылына 4 рет шығады
Выходит 4 раза в год



Бас редакторы - Главный редактор
Рысбеков Т.З.

доктор истор. наук, профессор, академик

Редакция алқасы - Редакционная коллегия:

Абузаров Р.А. - доктор педагогических наук, профессор; Ахметов К.Г. - профессор; Браун Э.Э. - доктор с/х наук, профессор; Бримжаров Б.К. - доктор исторических наук, доцент; Вьюрков В.В. - доктор с/х наук, доцент; Мусаев А.М. - доктор филологических наук, доцент; Сдыков М.Н. - доктор исторических наук; Траисов Б.Б. - доктор с/х наук, профессор; Укбаев Х.И. - доктор с/х наук, профессор, член-корр. НАН РК; Уразгалиев Т. - доктор технических наук; Фартушина М.М. - кандидат географических наук, профессор; Фетисов И.М. - доктор с/х наук, профессор.

Шығаруға жауапты - Ответственный за выпуск: Кожевникова А.А.

© Западно-Казахстанский государственный университет, 2001 г.

Регистрационный номер 1432-Ж

СТАТЬИ И НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 338.43 (574)

Толебаева Б.Т., Тулебаев Б.Т., Жарылгасова Б.Т.

Эффективность функционирования сельскохозяйственных предприятий в условиях переходной экономики

Сельское хозяйство обеспечивает продовольственную безопасность и политическую независимость страны, поэтому эффективность функционирования сельскохозяйственных предприятий должна постоянно находиться в поле зрения экономистов и общества.

Таблица 1.

Основные показатели деятельности сельскохозяйственных предприятий

	1995	1996	1997	1998
Число сельскохозяйственных предприятий (на конец года), единиц	2486	2170	3667	3294
Среднегодовая численность работников, тыс. чел.	1062,3	882,7	657,5	521,4
Сельскохозяйственные угодья, млн га	160,5	141,7	110,3	91,7
Продукция сельского хозяйства (в фактически действовавших ценах), млн. тенге	101179,0	140431,5	130221,8	56779,7
Посевная площадь, тыс. га	27316,3	23553,6	18399,1	14443,4
В том числе: Зерновых культур	17959,3	15741,4	13085,8	10481,9
Кормовых культур	8616,9	7198,3	4937,1	3638,7
Поголовье скота (на конец года) тыс. голов:				
Крупного рогатого скота	3241,1	1893,8	921,8	501,5
В том числе коров	1079,0	655,0	310,5	173,9
Свиней	761,8	298,4	174,9	130,1
Овец и коз	11432,6	5799,5	2698,0	1483,7
Чистый доход, млн тенге	-21755	-17250	-27496	-26638
Рентабельность хозяйственной деятельности, %	-23,5	-20,4	-20,9	-25,7

Как видно из данных таблицы 1, число СХП с 2486 в 1995 г. увеличилось до 3294 в 1998 г., то есть на 32% , однако среднегодовая численность работников сократилась в 2 раза. Площадь сельскохозяйственных угодий со 160,5 млн. га в 1995 г. уменьшилась до

91,7 млн. га в 1998 г. Производство валовой продукции сельского хозяйства в сельскохозяйственных предприятиях (в фактически действовавших ценах) в 1995 г. составило 101,2 млрд. тенге, а в 1998 г. - всего 56,8 млрд. тенге, или 56% от уровня 1995 г. Произошло значительное сокращение посевных площадей всех видов сельскохозяйственных культур, в том числе посевная площадь зерновых культур уменьшилась на 7,5 млн. га, а посевная площадь кормовых культур уменьшилась почти на 5 млн.га Урожайность сельскохозяйственных культур за исследуемые годы колеблется, оставаясь на низком уровне.

Индексы физического объема продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий Республики Казахстан в процентах к предыдущему году составили : в 1995 г. 75,6 %, а в 1998 г. 81,1 %, а в процентах к 1990 г. соответственно 55,3 % и 42,3 % . Индексы физического объема продукции сельского хозяйства в сельскохозяйственных предприятиях в процентах к предыдущему году составили : в 1995 г. 64,2 %, а в 1998 50,6 %, а в процентах к 1990 г. соответственно 33,6 % и 13,7 % .

Поголовье скота на конец года в сельскохозяйственных предприятиях в 1998 г. значительно сократилось по сравнению с 1995 г., так поголовье крупного рогатого скота за исследуемый период уменьшилось более чем в 6 раз, поголовье коров уменьшилось с 1079,0 тыс.голов до 173,9 тыс. голов. Поголовье овец и коз с 11432,6 тыс. голов в 1995 г. уменьшилось до 1483,7 тыс. голов в 1998 г. Как сказалось сокращение посевных площадей сельскохозяйственных культур, в том числе посевная площадь зерновых и уменьшения поголовья скота на объеме производства продукции сельского хозяйства можно видеть из данных таблицы 2.

Вместо чистого дохода в сельскохозяйственных предприятиях Казахстане был получен убыток в размере - 21,8 млрд тенге в 1995 г., - 26,6 млрд тенге в 1998 г.

Рентабельность хозяйственной деятельности в сельскохозяйственных предприятиях составила -23,5% в 1995 г., -25,7 % в 1998 г. Число убыточных хозяйств возросло с 1951 в 1995 г. до 2585 в 1998 г. От общего числа сельскохозяйственных предприятий Казахстана 78,5 % были убыточными.

Таблица 2.

Производство продукции сельского хозяйства, тыс. тонн

	1995	1996	1997	1998
Зерна (в весе после доработки)	9095,3	10256,8	10326,7	4525,3
Мяса (в убойном весе)	347,2	249,4	165,8	79,6
Молока	1336,1	792,6	429,4	262,8
Шерсти (в физическом весе)	28,2	17,6	9,0	4,5

Как свидетельствуют данные таблицы 2 , производство продуктов сельского хозяйства за исследуемый период значительно сократилось: зерна в 2 раза, мяса в убойном весе в 4,4 раза, шерсти (в физическом весе) в 6,3 раза, молока - в 5 раз.

Таблица 3.

Уровень рентабельности реализации продукции сельского хозяйства, %

	1995	1996	1997	1998
Зерновые	-3,8	1,7	-7,1	-31,4
Скот и птица на мясо				
Крупный рогатый скот	-34,7	-51,3	-53,1	-51,9
Свиньи	-44,9	-52,8	-57,2	-54,0
Овцы и козы	-31,2	-39,2	-30,2	-23,5
Птица	-42,4	-43,1	-21,7	-19,2
Молоко	-29,9	-43,8	-37,6	-20,0
Шерсть	-52,2	-63,2	-65,7	-61,0
Яйца (на 1000 шт.)	-2,3	-1,6	12,6	29,5

Как видно из таблицы, убыточность производства продукции сельского хозяйства в 1998 г. возросла по сравнению с 1995 г. только производство яиц стало рентабельным. При такой убыточности производства сельскохозяйственные предприятия Казахстана не заинтересованы в увеличении производства зерна, молока, мяса, особенно шерсти.

Выводы:

1. Для того, чтобы повысить эффективность сельскохозяйственных предприятий, необходимо принять меры по повышению урожайности сельскохозяйственных культур и повышению продуктивности скота и птицы, улучшению качества продукции.
2. Для повышения урожайности сельскохозяйственных культур необходимо использовать передовые технологии производства зерна и кормовых культур, предотвратить потери урожая от болезней и вредителей, а также при уборке и переработке продукции.
3. Для повышения продуктивности скота и птицы необходимо совершенствовать племенную работу, внедрить современные технологии производства продукции, улучшить организацию кормовой базы.
4. Необходимо организовать переработку продукции сельского хозяйства, так как переработанная продукция дороже.
5. Сельскохозяйственные предприятия должны заниматься маркетингом своей продукции, совершенствовать управление производством.

Таблица 1. Производство продукции сельского хозяйства в Республике Казахстан в 1995-1998 гг. (в тыс. тонн)

Год	1995	1996	1997	1998
Зерно (в весе после доработки)	10320,8	10320,8	10320,8	10320,8
Мясо (в убойном весе)	10320,8	10320,8	10320,8	10320,8
Молоко	10320,8	10320,8	10320,8	10320,8
Яйца	10320,8	10320,8	10320,8	10320,8
Шерсть	10320,8	10320,8	10320,8	10320,8

Таблица 2. Производство продукции сельского хозяйства в Республике Казахстан в 1995-1998 гг. (в тыс. тонн)

Год	1995	1996	1997	1998
Зерно (в весе после доработки)	10320,8	10320,8	10320,8	10320,8
Мясо (в убойном весе)	10320,8	10320,8	10320,8	10320,8
Молоко	10320,8	10320,8	10320,8	10320,8
Яйца	10320,8	10320,8	10320,8	10320,8
Шерсть	10320,8	10320,8	10320,8	10320,8

УДК 633.2.032+636.086.2 (574.11)

Альжанова Б.С.

Качество кормов на лиманах Прикаспийской низменности Западного Казахстана

Лиманное орошение позволяет хозяйствам, расположенным на Прикаспийской низменности, получать самые дешевые в данной природно-климатической зоне корма с минимальными затратами энергетических ресурсов и техники.

Исследования проводились на инженерных лиманах Улентинской, Буддуртинской и Калдыгайтинской систем лиманного орошения Западно-Казахстанской области на луговых почвах в 1993-1997 г.г.

1. Луговые засоленные почвы с залеганием грунтовых вод в осенний период с минерализацией 35,0-40,0 г/л на глубине 3,0-3,2 м;

2. Луговые незасоленные почвы с залеганием грунтовых вод в осенний период с минерализацией 2,5-3,0 г/л на глубине 3,0-3,2 м.

Содержание плотного остатка солей в слое 0-30 см на луговых засоленных почвах в осенний период в среднем за 1993-1997 годы при наличии ежегодного лиманного орошения равнялось 1,12 % (% от массы сухой почвы), в слое 0-100 см – 0,73 %. Соответственно, на луговых незасоленных почвах в слое 0-30 см – 0,13; в слое 0-100 см – 0,12 % (от массы сухой почвы).

Затопление лиманов проходило в третьей декаде апреля, а также в первой и второй декаде мая. За период затопления лиманов в годы исследований среднееголетнее количество осадков равнялось 20-22 мм, средняя температура воздуха +12,1 °С, средняя относительная влажность воздуха 41,6 %. Продолжительность затопления лиманов 20-30 суток.

Урожайность сена на лиманах определялась в четырехкратной повторности методом сплошного скашивания в фазе колошения злаков. Учетная площадь делянки - 100 м². Качество сена устанавливалось по ГОСТ-4808-87. Урожайность сена приводилась к влажности 17 %. Сено подразделяли на ценное и малоценное в кормовом отношении. К ценным, в кормовом отношении, травам относились злаковые и бобовые травы, к малоценным – травы других семейств, в первую очередь – осоковые (3).

Постановка полевых опытов и математическая обработка величин урожаев проводилась в соответствии с методическими разработками В.А. Доспехова, Н.С. Конюшкова, И. П. Мининой (1, 2).

При исследовании почв определялась сокращенная водная вытяжка по Гедройцу. Методы отбора образцов сена и взятия навесок принимались по ГОСТ 27262-87, сырой протеин определялся по ГОСТ 13496.4-93, сырая клетчатка по ГОСТ 12496.2-91, сырой жир по усовершенствованному ЦИНАО методу Рушковского.

В условиях оптимального систематического лиманного орошения урожайность сена естественного травостоя на луговых засоленных почвах в 1993-1995 годы равнялась 3,63±0,17

т/га, в т.ч. ценного в кормовом отношении – 2,77±0,159 т/га; на луговых незасоленных почвах, соответственно, 4,28±0,369 и 3,02±0,377 т/га (Табл. 1). Отсутствие лиманного орошения отрицательно отражается на урожайности и геоботаническом состоянии естественного травостоя, а также на качестве сена. При отсутствии залива, ценный в кормовом отношении пырейно-бескорманисовый травостой превращается в малоурожайное ксерофитное разнотравье с низкими кормовыми качествами. Прекращение залива лиманов приводит к увеличению доли малоценного в кормовом отношении разнотравья и изреженности растительного покрова.

Таблица 1

Урожайность сена естественного травостоя на луговых почвах лиманов в среднем за 1993-19995 годы

Травостой	Луговые засоленные почвы		Луговые незасоленные почвы	
	всего	в т.ч. ценного	всего	в т.ч. ценного
Пырейно-бескорманисовый	3,63	2,77	4,2	3,04
Малоценное разнотравье	0,73	0,39	0,82	0,49

Примечание: пырейно-бескорманисовый травостой находился на лиманах при наличии залива в 1990-1995 годы, малоценное разнотравье – при отсутствии заливов в эти годы.

Отсутствие лиманного орошения значительно снижает урожайность естественного травостоя в 5-8 раз.

На химический состав и питательную ценность кормов решающее влияние оказывает наличие залива (Табл. 2)

При оптимальном систематическом лиманном орошении на луговых почвах получено сено естественного травостоя 1 класса по ГОСТ-4808-87 с содержанием в 1 кг 0,65-0,66 кормовых единиц; 11,6-11,7 % сырого протеина, 29,6-29,9% сырой клетчатки, 47,4-47,9 % БЭВ, 7,6-7,7 % золы (% в сухом веществе). При отсутствии заливов на лиманах получено сено с низкими кормовыми качествами. По ГОСТ-4808-87 данное сено отнесено к внеклассному.

В сене с незаливаемых лиманов содержалось в 1 кг 0,41-0,44 кормовых единиц; 5,9% сырого протеина, 41,9-43,3 сырой клетчатки, 39,2-40,7 % БЭВ, 8,3-8,5 % золы (% в сухом веществе).

Таблица 2

Химический состав сена с естественных сенокосов на луговых почвах (среднее за 1995-1997 гг.)

Травостой и почвы	В сухом веществе, %					В 1 кг сена	
	СП	СКл	СЖ	БЭВ	зола	ОЭ	Кед
Пырейно-бескорманисовый травостой при наличии залива							
Засоленные	11,6	29,6	3,3	47,9	7,6	9,0	0,66
Незасоленные	11,7	29,9	3,3	47,4	7,7	9,0	0,65
Пырейно-бескорманисовый травостой при отсутствии залива							
Засоленные	5,9	43,3	3,1	39,2	8,5	7,2	0,41
Незасоленные	5,9	41,9	3,2	40,7	8,3	7,3	0,44

Примечание: СП – сырой протеин; СКл – сырая клетчатка; СЖ – сырой жир; БЭВ – безазотистые экстрактивные вещества; ОЭ – обменная энергия.

Отсутствие залива на лиманах вызывает снижение содержания показателей питательной ценности сена естественного травостоя - протеина, кормовых единиц, обменной энергии. Качество сена снижается с 1 класса до внеклассного сена. При отсутствии залива наблюдается интенсивная ксерофитизация лугов, из травостоя исчезают ценные в кормовом отношении злаки, в травостое в большом количестве появляется малоценное, с низкими кормовыми качествами, разнотравье.

Выводы:

1. Величина урожайности сена естественного травостоя в кормовых единицах, класс сена по ГОСТ-4808-87, зависит на луговых почвах лиманов от наличия заливов. При наличии заливов на луговых почвах представляется возможность получать урожай сена 1 классов по ГОСТ 4808-87 в пределах 2,39-2,78 тонн кормовых единиц с га. При отсутствии залива на лиманах получают внеклассное сено с урожайностью 0,3-0,36 тонн кормовых единиц.

2. Химический состав сена естественного травостоя при наличии залива лиманов на луговых почвах, характеризуется значительно лучшими показателями качества кормов, чем при отсутствии залива. При наличии залива лиманов в сене содержится 11,6-11,7 % сырого протеина, при отсутствии -- 5,9 %; сырой клетчатки, соответственно, 29,6-29,9 и 41,9-43,3 %; БЭВ -- 47,4-47,9 и 39,2-40,7%; золы -- 7,6-7,7 и 8,3-8,5 %.

Литература

1. Б.А. Доспехов. *Методика полевого опыта*. -- М.: Агропромиздат, 1985. -- 352 с.
2. Н.С. Конюшков, И.П. Минина. *К методике проведения опытов на сенокосах и пастбищах*. -- М.: Колос, 1967. -- С.316-323.
3. *Кормовые растения сенокосов и пастбищ Казахстана*. -- Алматы: Кайнар, 1996. -- 464 с.

УДК 631.413.3+631.445.51

Рахимгалиева С.Ж.

Особенности формирования солевого профиля орошаемых темно-каштановых почв

Сыртовая равнина, на которой сформировались темно-каштановые почвы, представляет собой "волнистую увалистую равнину, образованную из трех основных морфологических элементов: площади слабоволнистого Сыртового плато, площади увалистой Сыртовой равнины и широких плоскодонных долин с системами "древних террас". (Герасимов, Доскач, 1937).

Наземно-континентальное длительное существование сыртовой равнины и ее интенсивное расчленение способствовали господству элювиальных процессов. Последние, на фоне сравнительно достаточного количества атмосферных осадков (300-400 мм), привели к глубокому рассолению толщи сыртовых отложений, которые, по-видимому, на ранних фазах своего существования, судя по большой гипсоносности и карбонатности, были засолены довольно сильно.

По мнению В.А. Ковды (1947), орошаемое земледелие в сыртовой равнине не встретит опасности вторичного засоления почв. Л.И. Прасолов (1937), В.А. Ковда (1947) считали, что темно-каштановые почвы, обладающие слабой остаточной засоленностью на глубине 100-150 см, являются вполне благоприятным объектом орошения. Однако глубинная со-

лонцеватость этих почв может способствовать возникновению верховодок, которые в слое перемещения остаточных солей к поверхности почв могут вызвать, в той или иной степени, явление вторичного засоления. Засоленными считаются почвы, имеющие содержание водорастворимых солей более 0,2 %.

Основные данные по содержанию солей и его запасам представлены в таблице 1-3.

Таблица 1

Содержание легкорастворимых солей в профиле темно-каштановых почв

Целинная, разрез 8		Орошаемая			
Горизонт, см	%	Разрез 1		Разрез 8	
		Горизонт, см	%	Горизонт, см	%
A1 (3-16)	0,022	A пях (0-29)	0,073	A пях (0-40)	0,06
B1 (16-43)	0,019	B1 (29-49)	0,067	B1 (40-66)	0,072
Bк (43-72)	0,050	Bк (49-103)	0,068	Bк (66-102)	0,08
BC (72-138)	0,177	BC (103-137)	0,068	BC (102-126)	0,085
C (138-201)	0,38	C (137-200)	0,064	C (126-201)	0,088

В темно-каштановой целинной почве, как видно по таблице 2, содержание легкорастворимых солей в гумусовом горизонте (A1+B1) колеблется в пределах 0,019-0,022 %. Количество их в горизонте Bк увеличено в 2,5 раза, но оно не выходит за пределы незасоленных почв. Только в слое 72-108 см содержание солей достигло 0,177 %, что свидетельствует о слабой степени засоления данного горизонта. Самое высокое содержание легкорастворимых солей (0,38 %) сосредоточено в горизонте 138-201 см. Таким образом, подтверждается тезис, высказанный В.А.Ковдой(1947), о наличии солей на глубине 2-3 м. Действительно, самый нижний горизонт изучаемой почвы содержит значительное количество солей. Основными компонентами солевого профиля являются сульфаты и хлориды кальция, магния и натрия. При этом на глубине 72-138 см преобладают хлориды натрия, магния и кальция, а в более глубоких горизонтах, наоборот, сульфаты этих катионов значительно преобладают над хлоридами. По всему профилю отмечается отчетливое присутствие гидрокарбонатного аниона (табл. 2).

В орошаемых пахотных почвах суммарное количество солей изменяется в пределах изучаемых профилей от 0,060 до 0,088 %. Такое количество солей свидетельствует о том, что вся двухметровая толща незасолена. Таким образом, можно считать, что орошение темно-каштановых почв привело к полному рассолению почвенного профиля на глубину 2 м. В то же время следует обратить внимание на присутствие в верхнем горизонте почвы разреза 1 значительного количества хлорид-иона (0,50 мг-экв на 100 г почвы).

Анализируя состав солей в профиле орошаемых почв (табл. 2), можно сделать заключение о значительном преобладании в составе анионов гидрокарбонатного аниона. Количество его изменяется по профилю изучаемых почв от 0,55 до 0,61 мг-экв на 100 г почвы.

Второе место занимает анион SO_4^{2-} . Количество его увеличивается с глубиной в почве разреза 7. Отличительной особенностью анионного состава орошаемых почв является также более высокое количество хлор-иона в верхнем гумусовом горизонте. С глубиной содержание этого аниона уменьшается. Среди катионов преобладающее место занимает катион кальция. При этом прослеживается закономерность значительного увеличения количества этого катиона в самых верхних горизонтах. Это увеличение более выражено в почве разреза 1, чем в почве разреза 7. Вторым по значимости катионом является натрий. Количество его колеблется по горизонтам почвенного профиля этих почв пределах 0,25-0,75 мг-экв на 100 г почвы.

Оно наиболее низкое (0,25 мг-экв на 100 г почвы) в самом верхнем сорокасантиметровом слое.

С глубиной его количество заметно возрастает. Особенно высоким (0,75 мг-экв на 100 г почвы) содержанием катиона натрия характеризуются нижние горизонты орошаемой почвы

Отсутствие залива на лиманах вызывает снижение содержания показателей питательной ценности сена естественного травостоя - протеина, кормовых единиц, обменной энергии. Качество сена снижается с 1 класса до внеклассного сена. При отсутствии залива наблюдается интенсивная ксерофитизация лугов, из травостоя исчезают ценные в кормовом отношении злаки, в травостое в большом количестве появляется малоценное, с низкими кормовыми качествами, разнотравье.

Выводы:

1. Величина урожайности сена естественного травостоя в кормовых единицах, класс сена по ГОСТ-4808-87, зависит на луговых почвах лиманов от наличия заливов. При наличии заливов на луговых почвах представляется возможность получать урожаи сена 1 классов по ГОСТ 4808-87 в пределах 2,39-2,78 тонн кормовых единиц с га. При отсутствии залива на лиманах получают внеклассное сено с урожайностью 0,3-0,36 тонн кормовых единиц.

2. Химический состав сена естественного травостоя при наличии залива лиманов на луговых почвах, характеризуется значительно лучшими показателями качества кормов, чем при отсутствии залива. При наличии залива лиманов в сене содержится 11,6-11,7 % сырого протеина, при отсутствии -- 5,9 %; сырой клетчатки, соответственно, 29,6-29,9 и 41,9-43,3 %; БЭВ - 47,4-47,9 и 39,2-40,7%; золы - 7,6-7,7 и 8,3-8,5 %.

Литература

1. Б.А. Доспехов. *Методика полевого опыта*. - М.: Агропромиздат, 1985. - 352 с.
2. Н.С. Конюшков, И.П. Минина. *К методике проведения опытов на сенокосах и пастбищах*. - М.: Колос, 1967. - С.316-323.
3. *Кормовые растения сенокосов и пастбищ Казахстана*. - Алматы: Кайнар, 1996. - 464 с.

УДК 631.413.3+631.445.51

Рахимгалиева С.Ж.

Особенности формирования солевого профиля орошаемых темно-каштановых почв

Сыртовая равнина, на которой сформировались темно-каштановые почвы, представляет собой "волнистую увалистую равнину, образованную из трех основных морфологических элементов: площади слабоволнистого Сыртового плато, площади увалистой Сыртовой равнины и широких плоскодонных долин с системами "древних террас". (Герасимов, Доскач, 1937).

Наземно-континентальное длительное существование сыртовой равнины и ее интенсивное расчленение способствовали господству элювиальных процессов. Последние, на фоне сравнительно достаточного количества атмосферных осадков (300-400 мм), привели к глубокому рассолению толщи сыртовых отложений, которые, по-видимому, на ранних фазах своего существования, судя по большой гипсоносности и карбонатности, были засолены довольно сильно.

По мнению В.А. Ковды (1947), орошаемое земледелие в сыртовой равнине не встретит опасности вторичного засоления почв. Л.И. Прасолов (1937), В.А. Ковда (1947) считали, что темно-каштановые почвы, обладающие слабой остаточной засоленностью на глубине 100-150 см, являются вполне благоприятным объектом орошения. Однако глубинная со-

лонцеватость этих почв может способствовать возникновению верховодок, которые в слое перемещения остаточных солей к поверхности почв могут вызвать, в той или иной степени, явление вторичного засоления. Засоленными считаются почвы, имеющие содержание водорастворимых солей более 0,2 %.

Основные данные по содержанию солей и его запасам представлены в таблице 1-3.

Таблица 1

Содержание легкорастворимых солей в профиле темно-каштановых почв

Целинная, разрез 8		Орошаемая			
Горизонт, см	%	Разрез 1		Разрез 8	
		Горизонт, см	%	Горизонт, см	%
A1 (3-16)	0,022	A пях (0-29)	0,073	A пях (0-40)	0,06
B1 (16-43)	0,019	B1 (29-49)	0,067	B1 (40-66)	0,072
Bк (43-72)	0,050	Bк (49-103)	0,068	Bк (66-102)	0,08
BC (72-138)	0,177	BC (103-137)	0,068	BC (102-126)	0,085
C (138-201)	0,38	C (137-200)	0,064	C (126-201)	0,088

В темно-каштановой целинной почве, как видно по таблице 2, содержание легкорастворимых солей в гумусовом горизонте (A1+B1) колеблется в пределах 0,019-0,022 %. Количество их в горизонте Bк увеличено в 2,5 раза, но оно не выходит за пределы незасоленных почв. Только в слое 72-108 см содержание солей достигло 0,177 %, что свидетельствует о слабой степени засоления данного горизонта. Самое высокое содержание легкорастворимых солей (0,38 %) сосредоточено в горизонте 138-201 см. Таким образом, подтверждается тезис, высказанный В.А.Ковдой(1947), о наличии солей на глубине 2-3 м. Действительно, самый нижний горизонт изучаемой почвы содержит значительное количество солей. Основными компонентами солевого профиля являются сульфаты и хлориды кальция, магния и натрия. При этом на глубине 72-138 см преобладают хлориды натрия, магния и кальция, а в более глубоких горизонтах, наоборот, сульфаты этих катионов значительно преобладают над хлоридами. По всему профилю отмечается отчетливое присутствие гидрокарбонатного аниона (табл. 2).

В орошаемых пахотных почвах суммарное количество солей изменяется в пределах изучаемых профилей от 0,060 до 0,088 %. Такое количество солей свидетельствует о том, что вся двухметровая толща незасолена. Таким образом, можно считать, что орошение темно-каштановых почв привело к полному рассолению почвенного профиля на глубину 2 м. В то же время следует обратить внимание на присутствие в верхнем горизонте почвы разреза 1 значительного количества хлорид-иона (0,50 мг-экв на 100 г почвы).

Анализируя состав солей в профиле орошаемых почв (табл. 2), можно сделать заключение о значительном преобладании в составе анионов гидрокарбонатного аниона. Количество его изменяется по профилю изучаемых почв от 0,55 до 0,61 мг-экв на 100 г почвы.

Второе место занимает анион SO_4^{2-} . Количество его увеличивается с глубиной в почве разреза 7. Отличительной особенностью анионного состава орошаемых почв является также более высокое количество хлор-иона в верхнем гумусовом горизонте. С глубиной содержание этого аниона уменьшается. Среди катионов преобладающее место занимает катион кальция. При этом прослеживается закономерность значительного увеличения количества этого катиона в самых верхних горизонтах. Это увеличение более выражено в почве разреза 1, чем в почве разреза 7. Вторым по значимости катионом является натрий. Количество его колеблется по горизонтам почвенного профиля этих почв пределах 0,25-0,75 мг-экв на 100 г почвы.

Оно наиболее низкое (0,25 мг-экв на 100 г почвы) в самом верхнем сорокасантиметровом слое.

С глубиной его количество заметно возрастает. Особенно высоким (0,75 мг-экв на 100 г почвы) содержанием катиона натрия характеризуются нижние горизонты орошаемой почвы

Таблица 2

Содержание водорастворимых солей в темно-каштановых почвах (%/мг-экв на 100 г почвы)

№№ раз- реза	Гор- зонт, см	Глуби- на, см	Щелочность		Анионы		Катионы			Сумма солей, %	Сте- пень	Тип
			HCO ₃	CO ₃ 2-	Cl -	So ₄ 2-	Ca 2+	Mg 2+	Na +			
			4	5	6	7	8	9	10		12	13
8	A1	03-16	0,01	нет	0,006	отс	0,004	0,001	0,001	0,022		Незас.
			0,17		0,15		0,18	0,1	0,03			
	B1	17-43	0,008	нет	0,005	Отс.	0,004	0,001	0,001	0,019		Незас.
			0,13		0,13		0,18	0,05	0,05			
	B2	44-72	0,033	нет	0,005	отс	0,008	0,002	0,002	0,05		Незас.
			0,54		0,13		0,4	0,15	0,1			
	BC	73-138	0,023	нет	0,087	0,01	0,02	0,008	0,031	0,177	X.	Ср. Зас
			0,38		2,45	0,16	0,98	0,7	1,35			
	C	139-201	0,02	нет	0,054	0,19	0,05	0,018	0,046	0,38	X.-С.	Сил.З.
			0,34		1,55	4	2,5	1,5	2			
1	A1	0-29	0,021	нет	0,018	0,01	0,015	0,003	0,006	0,073	Хл.	Сл.З.
					0,5	0,2	0,75	0,23	0,25			
	B1	30-49	0,033	нет	0,007	0,01	0,008	0,003	0,008	0,067		Незас.
			0,54		20	0,16	0,38	0,25	0,35			
	B2	50-103	0,033	нет	0,005	0,01	0,008	0,002	0,01	0,068		Незас.
			0,54		0,13	0,2	0,38	0,2	0,45			
	BC	104-137	0,037	нет	0,006	0,01	0,01	0,002	0,007	0,068		Незас.
			0,61		0,15	0,12	0,5	0,18	0,3			

1	2	3	4	5	6
	C	138-200	0,034 0,55	нет	0,005 0,13
7	A1	0-40	0,031 0,5	нет	0,006 0,18
	B1	41-66	0,037 0,61	нет	0,006 0,15
	B2	67-102	0,039 0,63	нет	0,005 0,13
	BC	103-126	0,037 0,6	нет	0,005 0,13
	C	127-201	0,036 0,59	нет	0,005 0,15

7	8	9	10	11	12	13
0,01	0,009	0,002	0,008	0,064		Незас.
0,12	0,43	0,15	0,35			
0,01	0,011	0,001	0,005	0,06		Незас.
0,12	0,55	0,1	0,22			
0	0,008	0,001	0,01	0,063		Незас.
0,2	0,38	0,1	0,45			
0,02	0,009	0,001	0,011	0,08		Незас.
0,32	0,43	0,08	0,5			
0,02	0,008	0,002	0,014	0,085		Незас.
0,4	0,38	0,13	0,6			
0,02	0,006	0,001	0,017	0,088		
0,48	0,3	0,05	0,75			

разреза 7. Содержание магния уступает первым двум катионам. Оно крайне низкое. Об этом свидетельствуют показатели содержания этого катиона в профиле изучаемых почв – 0,05-0,2 мг-экв на 100 г почвы.

Из анализа данных, характеризующих солевой профиль орошаемых почв, можно поставить вопрос, не вызовет ли преобладание гидрокарбонатного аниона, особенно при наличии значительного количества катиона натрия, подщелачивания данных почв, а следовательно и соответствующее ему содообразование темно-каштановых орошаемых почв? На данной стадии орошения, осолонцевания не произойдет, так как исследуемые почвы содержат значительное количество карбонатов кальция, которые будут блокировать катион натрия. О том, что осолонцевания не произойдет, свидетельствует также состав обменных катионов орошаемых почв. Содержание обменного натрия по всему профилю крайне мало.

Различная степень засоления темно-каштановых почв отразилась и на профильном распределении запасов солей. Как видно из табл. 3, запасы легкорастворимых солей в целинной темно-каштановой почве крайне малы в самом верхнем гумусовом горизонте (0-43 см) и равны примерно одной тонне. В слое 43-72 см запасы солей возросли до 1,9 т/га. Самые же высокие запасы легкорастворимых солей в целинной почве сосредоточены во второй половине двухметровой толщи. Количество их здесь достигает 46 т/га. Суммарный запас солей в двухметровом слое целинных почв равен 57 т/га. Учитывая, что преобладающими солями здесь являются сульфаты кальция, такая концентрация солей не будет вредна для произрастающих растений.

Таблица 3

Запасы легкорастворимых солей в темно-каштановых почвах, (т/га)

Мощность горизонтов, см	Целинная	Орошаемые	
	Разрез 8	Разрез 1	Разрез 7
0-20	0,53	1,79	1,56
20-50	1,00	2,61	2,55
0-50	1,53	4,4	4,11
50-100	9,17	5,09	5,77
0-100	10,7	9,49	9,88
100-200	46,38	6,29	13,2
0-200	57,08	15,78	23,08

В отличие от целинной почвы в орошаемых почвах вся двухметровая почвенная толща рассолена. Запасы солей в пахотном (0-20 см), корнеобитаемом (0-50 см) и метровом слое характеризуют эти почвы как незасоленные. Весьма низки запасы солей и в слое 100-200 см. Они равны, соответственно, для двух разрезов данных почв, 6,3 и 13,2 т/га, а двухметровая толща этих почв аккумулирует всего лишь 16 и 23 т/га легкорастворимых солей. Все это подтверждает вывод В.А. Ковды (1947) о том, что при уровне грунтовых вод 8-10 м почвы Сыртовой равнины при орошении не будут подвергаться вторичному засолению, а остаточная засоленность и осолонцеватость каштановых почв исчезнут.

Таким образом, можно считать, что существующая засоленность темно-каштановых почв не будет оказывать существенного влияния на рост и развитие растений, а орошение дождеванием не приведет к вторичному засолению и осолонцеванию данных почв.

Литература

1. Герасимов И.П., Доскач А.П. Геоморфологический очерк Сыртовой области нижнего Заволжья: Труды комиссии по ирригации. – вып. 7, 1937.
2. Ковда В.А. Происхождение и режим засоленных почв. – т. 1. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1946.
3. Прасолов Л.И. Почвы юго-западной части Сыртовой области Заволжья: Труды комиссии по ирригации. – вып. 7, 1937.

Фетисов И.М., Альжанова Б.С.

Мероприятия по предупреждению загрязнения реки Урал и пути их ликвидации

Река Урал является национальным богатством Казахстана. В реке Урал и в северной части Каспийского моря, прилегающего к данной реке, вылавливается в некоторые годы до 30 % мирового улова ценнейших осетровых рыб. В 1977 году улов осетровых составил 10,4 тыс. тонн, частиковых – 5,8 тыс. тонн. В последующие годы уловы рыбы стали неуклонно снижаться. Урал является единственной в Европе незарегулируемой рекой. На ней, в местах нерестилища осетровых рыб, на отрезке 500-600 км от устья реки, нет водохранилищ. Вода на нерестилищах проточная, дно каменистое, пригодные для воспроизводства осетровых рыб.

Западно-Казахстанский аграрный университет занимался проблемами реки Урал в 1970-1985 гг и в 1996-1999 годы. Сток реки Урал изменяется от 4,5 до 25 км³ в год. Сток воды менее 9 км³ в год приводит к значительному снижению воспроизводства осетровых и частиковых рыб в реке. Сток воды в реке Урал менее 9,0 км³ в год наблюдается в 25-30 % годов (1).

В СССР союзные организации для ликвидации дефицита водных ресурсов в реке Урал планировали построить канал Волга-Урал и перебрасывать по нему в реку Урал необходимое количество воды. В связи с развалом СССР данная задача в настоящее время невыполнима.

Экология реки Урал зависит от состояния ее поймы. В пойме реки Урал в настоящее время не проводятся никакие экологические работы. Между тем, режим грунтовых вод в пойме реки должен быть оптимальным, режим затопления поймы должен регулироваться, пойма должна быть чистой от мусора, от поваленных и гниющих деревьев, впоследствии попадающих в русло реки, луга поймы должны оптимально использоваться, старицы реки должны прочищаться, в пойме должны проводиться лесопосадки.

Экология реки Урал также зависит от чистоты малых рек, несущих в нее поверхностные и подземные воды. Малыми реками в бассейне реки Урал на территории Западно-Казахстанской области являются реки Чаган, Деркул, Илек, Утва, Рубежка и др. Ширина и чистота санитарных зон на малых реках не соблюдается, лесные посадки по берегам малых рек не возобновляются. Не проводится очистка земснарядами малых рек от ила, не вскрываются занесенные илом и песком родники.

Основное количество токсичных веществ в реку Урал на территорию Западно-Казахстанской области поступает из соседних областей России и Казахстана. С химических и других заводов г. Актюбинска поверхностным и подземным стоком реки Илек в реку Урал поступает значительное количество сильно токсичных для осетровых и частиковых рыб веществ, в первую очередь - шестивалентного хрома, крайне отрицательно влияющего на воспроизводство и здоровье рыбы. Стоки заводов г. Актюбинска накапливаются в накопителях, поступают в грунтовые воды, загрязняют гидрографическую сеть реки Урал.

Решение вопросов очистки сточных вод населенных пунктов, сельскохозяйственных и промышленных предприятий в бассейне реки Урал является одним из главных условий рационального использования природных ресурсов реки. На территории России, Западно-Казахстанской области, Актюбинской, Атырауской областей Казахстана необходимо принять меры по недопущению попадания стоков в поверхностные и подземные воды реки Урал, наладить нормальную работу очистных сооружений. В г. Уральске стоки города накапливались в двух накопителях, которые должны играть роль сооружений биологической очистки. В некоторых случаях, после многомесячного выдерживания стоков в мелководных

разреза 7. Содержание магния уступает первым двум катионам. Оно крайне низкое. Об этом свидетельствуют показатели содержания этого катиона в профиле изучаемых почв – 0,05-0,2 мг-экв на 100 г почвы.

Из анализа данных, характеризующих солевой профиль орошаемых почв, можно поставить вопрос, не вызовет ли преобладание гидрокарбонатного аниона, особенно при наличии значительного количества катиона натрия, подщелачивания данных почв, а следовательно и соответствующее ему содообразование темно-каштановых орошаемых почв? На данной стадии орошения, осолонцевания не произойдет, так как исследуемые почвы содержат значительное количество карбонатов кальция, которые будут блокировать катион натрия. О том, что осолонцевания не произойдет, свидетельствует также состав обменных катионов орошаемых почв. Содержание обменного натрия по всему профилю крайне мало.

Различная степень засоления темно-каштановых почв отразилась и на профильном распределении запасов солей. Как видно из табл. 3, запасы легкорастворимых солей в целинной темно-каштановой почве крайне малы в самом верхнем гумусовом горизонте (0-43 см) и равны примерно одной тонне. В слое 43-72 см запасы солей возросли до 1,9 т/га. Самые же высокие запасы легкорастворимых солей в целинной почве сосредоточены во второй половине двухметровой толщи. Количество их здесь достигает 46 т/га. Суммарный запас солей в двухметровом слое целинных почв равен 57 т/га. Учитывая, что преобладающими солями здесь являются сульфаты кальция, такая концентрация солей не будет вредна для произрастающих растений.

Таблица 3

Запасы легкорастворимых солей в темно-каштановых почвах, (т/га)

Мощность горизонтов, см	Целинная	Орошаемые	
	Разрез 8	Разрез 1	Разрез 7
0-20	0,53	1,79	1,56
20-50	1,00	2,61	2,55
0-50	1,53	4,4	4,11
50-100	9,17	5,09	5,77
0-100	10,7	9,49	9,88
100-200	46,38	6,29	13,2
0-200	57,08	15,78	23,08

В отличие от целинной почвы в орошаемых почвах вся двухметровая почвенная толщина рассолена. Запасы солей в пахотном (0-20 см), корнеобитаемом (0-50 см) и метровом слое характеризуют эти почвы как незасоленные. Весьма низки запасы солей и в слое 100-200 см. Они равны, соответственно, для двух разрезов данных почв, 6,3 и 13,2 т/га, а двухметровая толщина этих почв аккумулирует всего лишь 16 и 23 т/га легкорастворимых солей. Все это подтверждает вывод В.А. Ковды (1947) о том, что при уровне грунтовых вод 8-10 м почвы Сыртовой равнины при орошении не будут подвергаться вторичному засолению, а остаточная засоленность и осолонцеватость каштановых почв исчезнут.

Таким образом, можно считать, что существующая засоленность темно-каштановых почв не будет оказывать существенного влияния на рост и развитие растений, а орошение дождеванием не приведет к вторичному засолению и осолонцеванию данных почв.

Литература

1. Герасимов И.П., Доскач А.П. Геоморфологический очерк Сыртовой области нижнего Заволжья: Труды комиссии по ирригации. – вып. 7, 1937.
2. Ковда В.А. Происхождение и режим засоленных почв. – т. 1. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1946.
3. Прасолов Л.И. Почвы юго-западной части Сыртовой области Заволжья: Труды комиссии по ирригации. – вып. 7, 1937.

Фетисов И.М., Альжанова Б.С.

Мероприятия по предупреждению загрязнения реки Урал и пути их ликвидации

Река Урал является национальным богатством Казахстана. В реке Урал и в северной части Каспийского моря, прилегающего к данной реке, вылавливается в некоторые годы до 30 % мирового улова ценнейших осетровых рыб. В 1977 году улов осетровых составил 10,4 тыс. тонн, частиковых – 5,8 тыс. тонн. В последующие годы уловы рыбы стали неуклонно снижаться. Урал является единственной в Европе незарегулируемой рекой. На ней, в местах нерестилища осетровых рыб, на отрезке 500-600 км от устья реки, нет водохранилищ. Вода на нерестилищах проточная, дно каменистое, пригодные для воспроизводства осетровых рыб.

Западно-Казахстанский аграрный университет занимался проблемами реки Урал в 1970-1985 гг и в 1996-1999 годы. Сток реки Урал изменяется от 4,5 до 25 км³ в год. Сток воды менее 9 км³ в год приводит к значительному снижению воспроизводства осетровых и частиковых рыб в реке. Сток воды в реке Урал менее 9,0 км³ в год наблюдается в 25-30 % годов (1).

В СССР союзные организации для ликвидации дефицита водных ресурсов в реке Урал планировали построить канал Волга-Урал и перебрасывать по нему в реку Урал необходимое количество воды. В связи с развалом СССР данная задача в настоящее время невыполнима.

Экология реки Урал зависит от состояния ее поймы. В пойме реки Урал в настоящее время не проводятся никакие экологические работы. Между тем, режим грунтовых вод в пойме реки должен быть оптимальным, режим затопления поймы должен регулироваться, пойма должна быть чистой от мусора, от поваленных и гниющих деревьев, впоследствии попадающих в русло реки, луга поймы должны оптимально использоваться, старицы реки должны прочищаться, в пойме должны проводиться лесопосадки.

Экология реки Урал также зависит от чистоты малых рек, несущих в нее поверхностные и подземные воды. Малыми реками в бассейне реки Урал на территории Западно-Казахстанской области являются реки Чаган, Деркул, Илек, Утва, Рубежка и др. Ширина и чистота санитарных зон на малых реках не соблюдается, лесные посадки по берегам малых рек не возобновляются. Не проводится очистка земснарядами малых рек от ила, не вскрываются занесенные илом и песком родники.

Основное количество токсичных веществ в реку Урал на территорию Западно-Казахстанской области поступает из соседних областей России и Казахстана. С химических и других заводов г. Актюбинска поверхностным и подземным стоком реки Илек в реку Урал поступает значительное количество сильно токсичных для осетровых и частиковых рыб веществ, в первую очередь - шестивалентного хрома, крайне отрицательно влияющего на воспроизводство и здоровье рыбы. Стоки заводов г. Актюбинска накапливаются в накопителях, поступают в грунтовые воды, загрязняют гидрографическую сеть реки Урал.

Решение вопросов очистки сточных вод населенных пунктов, сельскохозяйственных и промышленных предприятий в бассейне реки Урал является одним из главных условий рационального использования природных ресурсов реки. На территории России, Западно-Казахстанской области, Актюбинской, Атырауской областей Казахстана необходимо принять меры по недопущению попадания стоков в поверхностные и подземные воды реки Урал, наладить нормальную работу очистных сооружений. В г. Уральске стоки города накапливались в двух накопителях, которые должны играть роль сооружений биологической очистки. В некоторых случаях, после многомесячного выдерживания стоков в мелководных

накопителях-прудах, их можно использовать для орошения кормовых с.-х. культур на специальных полях орошения сточными водами, с последующей термической обработкой кормов.

В Уральске, после многолетнего строительства, построены очистные сооружения биологической очистки сточных вод города, поля орошения сточными водами на площади 1300 га. Стоимость строительства данных объектов составляет многие миллионы тенге. Одной из задач данных огромных капитальных вложений являлось недопущение загрязнения реки Урал. В настоящее время, из-за дороговизны энергоресурсов очистные сооружения поставлены на консервацию, орошаемый участок сточными водами с дорогим оборудованием брошен на разграбление, так и не начав эксплуатироваться. По-видимому, чтобы оправдать бездействие очистных сооружений, разгром специально построенного орошаемого участка сточными водами на площади 1300 га в Уральске, придумали "теорию" о допустимости бесконечного накопления стоков города во вновь строящихся в балках мелководных накопителях. Существуют правила и положения использования сточных вод городов с целью недопущения загрязнения окружающей среды и их надо придерживаться.

Более 30 лет стоки города Уральска сбрасывали в озеро Аниськино, расположенное в пойме реки Урал, имеющее сообщение грунтового потока с ее подрусловыми водами. В последние годы сброс стоков города в Аниськино озеро прекращен. За тридцатилетний срок сбрасывания стоков на дне озера на площади 165 га накопилось огромное количество токсичных веществ. Грунтовые воды расположены на бывшем озере у поверхности почв, и токсичные вещества из отложений продолжают поступать по грунтовому потоку в подрусловые воды реки Урал. Сделать нетоксичными отложения на бывшем дне Аниськина озера можно только при обеспечении большого выноса химических соединений из отложений быстрорастущими деревьями, дающими интенсивный прирост деловой древесины. Почвогрунты бывшего дна озера на площади 165 га обладают идеальными условиями для возделывания на них деревьев с быстрорастущей древесиной и интенсивным выносом химических веществ из почвы. Необходимо немедленно приступить к посадке быстрорастущих тополей на площади 165 га бывшего дна озера Аниськино.

В Западно-Казахстанской области очень часто общественность интересуется, как влияет и будет влиять эксплуатация Карачаганакского газоконденсатного месторождения (КНГКМ) на экологию, рыбохозяйственную продуктивность и существование реки Урал. Западно-Казахстанский аграрный университет при исследовании проблем экологии в 1987-1995 годы изучал загрязнение реки Урал при эксплуатации этого промысла. В 1995 году данные работы были прекращены и не доведены до завершения из-за отсутствия финансирования. Сведений о влиянии Карачаганакского газоконденсатного месторождения на экологию реки Урал в литературе не обнаружены.

В настоящее время, общественность Западно-Казахстанской области должна знать, как может отразиться влияние 6 ядерных взрывов, проведенных в 80-е годы для создания хранилищ газового конденсата в земной коре на экологию реки Урал и здоровье населения. Одно из хранилищ находится в аварийном состоянии и затоплено подземными водами. Научно-исследовательские учреждения, занимающиеся экологией, геологией, гидрогеологией, изучением радиационного заражения территории должны дать общественности точный ответ о влиянии атомных взрывов на экологию реки Урал. В случае обнаружения негативного воздействия атомных взрывов на экологию реки Урал экологическим организациям следует немедленно приступить к разработке мероприятий по предупреждению радиационного загрязнения реки.

Экологическое состояние реки Урал зависит от состояния подземных вод, залегающих в пойме. Республиканская организация "Казэкология" рекомендует для хозяйственного и технического водоснабжения Карачаганакского газоконденсатного месторождения использовать подземные воды средне- и верхнечетвертичных и современных аллювиальных отложений, расположенных в долине реки Урал. К таковым относятся Уральское, Серебряковское, Январцевское месторождения и ряд других очень мелких. Забор подземных вод в долине реки Урал в больших объемах крайне отрицательно отразится на химических,

физических, биологических показателях воды, нарушит тысячелетиями сложившееся природное равновесие, необходимое для развития зародышей рыбы. Использование подземных вод, расположенных в долине реки Урал, для технического водоснабжения в больших объемах приведет к их загрязнению и ухудшению их питьевых качеств до недопустимых пределов. В Западно-Казахстанской области необходимо запретить использовать подземные воды, пригодные для питьевого водоснабжения, на технические цели. Подземных вод, пригодных для питьевых целей в Западно-Казахстанской области очень мало. Эти воды являются ценнейшим природным ресурсом и их в природных условиях Западного Казахстана надо тщательно оберегать от уничтожения.

Заключение

Чистота воды и рыбохозяйственная продуктивность в реке Урал зависят от экологического состояния поймы, малых рек бассейна, количества токсичных веществ, поступающих со сточными водами населенных пунктов в реку, чистоты пресных подземных вод месторождений, залегающих в долине реки Урал, чистоты поверхностных и подземных вод, поступающих в реку с газовых, газоконденсатных и нефтяных месторождений.

В областях Западного Казахстана необходимо разработать программы сохранения вод реки Урал в экологически чистом состоянии, обеспечивающих максимальную продуктивность осетровых и полупроходных рыб в русле реки и в северном Каспий.

Литература

1. Гидрологические ежегодники за 1963-1990 годы. Бассейн Каспийского моря между бассейнами р. Волга и восточным водоразделом р. Эмбы. – Алма-Ата: Управление гидрологической службы, ежегодники издательства за 1963-1990 годы.

УДК 633.111.1:581.1

Суханбердина Л.Х., Суханбердина Э.Х.

Фотосинтетическая деятельность яровой пшеницы в условиях Западного Казахстана

Урожайность посевов зависит от мощности ассимиляционного аппарата, то есть от величины листовой поверхности и продолжительности ее работы. Совокупность этих показателей определяет фотосинтетический потенциал посевов (ФП). Кроме того, важнейшими показателями фотосинтетической деятельности является чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ), которая представляет собой общую сухую биомассу, накапливаемую за сутки в расчете на 1 м² листьев, а также коэффициент хозяйственной эффективности (Кхоз), характеризующий долю хозяйственной части урожая в общей биомассе.

Изучение условий повышения фотосинтетической деятельности растений составляет одну из главных задач растениеводства, которые направлены на интенсификацию сельского хозяйства.

В задачу исследований входило изучение фотосинтетической деятельности яровой пшеницы сортов Саратовская 42 и Безенчукская 139.

Исследования проведены на опытном участке ЗКГУ. Посев проведен сеялкой РС-1.

Для характеристики фотосинтетической деятельности растений пшеницы в посевах изучались следующие показатели: развитие листовой поверхности, фотосинтетические потенциалы, суточный прирост сухого вещества, чистая продуктивность фотосинтеза, биологический

и хозяйственный урожай, коэффициенты хозяйственной эффективности (Ничипорович с со-авторами. 1961, 1969).

Кроме того, исследовались основные элементы структуры урожая по общепринятой методике. Каждый показатель наблюдали в динамике в основные фазы развития растений. Определения выполнялись в трехкратной повторности.

Исследования показывают, что яровая твердая пшеница формировала большую листовую поверхность, чем мягкая. В фазу колошения площадь ассимиляционной поверхности у сорта Безенчукская -139 была на 2 тыс.м² больше, чем у сорта Саратовская -42. Это связано с тем, что у твердой пшеницы в процессе развития образуется 9 ярусов листьев, тогда как у мягкой пшеницы всего -8 (таблица 1). Надо отметить, что для нашей области характерны низкие величины площади листьев.

Таблица 1

Число вегетирующих листьев на одном растении и площадь листовой поверхности растений яровой пшеницы (2000 год)

Сорт	Фаза развития	Число листьев, шт.	Площадь листовой поверхности на 1 га, тыс.м ²
Саратовская 42	Кущение	5,4	3,5
	Выход в трубку	7,0	10,0
	Колошение	8,0	10,8
Безенчукская 139	Кущение	4,9	3,8
	Выход в трубку	8,0	12,0
	Колошение	9,0	12,8

От развития и формирования листовой поверхности зависит создание определенного фотосинтетического потенциала посева (в м² сут/га), который отражает суммарную листовую поверхность за вегетацию на единицу площади и является важным показателем, связанным с урожаем.

Нами высчитаны фотосинтетические потенциалы сортов яровой пшеницы. Отмечено, что фотосинтетический потенциал в известной степени зависит от продолжительности вегетационного периода, однако расчеты показали, что данная величина у сорта твердой пшеницы Безенчукская 139 была выше, чем у мягкой пшеницы Саратовская 42 (таблица 2).

Таблица 2

Основные показатели фотосинтетической деятельности яровой пшеницы

Показатели	Саратовская 42	Безенчукская 139
1. Площадь листьев тыс.м ² /га	10,8	12,8
2. Вегетационный период, дни.	78	80
3. Фотосинтетический потенциал м ² сут./га	421	512
4. Урожай общей биомассы, ц/га	68,9	62,0
5. Урожай зерна, ц/га	18,6	14,2
6. ЧПФ г/м ² сут.	16,3	12,1
7. Кхоз, %	26,9	30,9

В течение вегетации в результате фотосинтеза, одновременно с образованием органических веществ, идет их потребление растениями.

Значительная доля органических веществ, которая остается неизрасходованной, идет на формирование листьев, побегов, корней, семян и представляет собой конечный результат продуктивной работы листьев или чистую продуктивность фотосинтеза (ЧПФ)

В наших исследованиях этот показатель выше у сорта мягкой пшеницы Саратовская 42 (16,3 г/м² сут)

Более высокое значение этого показателя могут свидетельствовать о лучшей приспособленности сортов к окружающим условиям, особенно на первых этапах развития пшеницы (Мамонов, 1966, Полимбетова, 1972)

С увеличением площади листьев, уменьшается чистая продуктивность фотосинтеза, определение коэффициента хозяйственной эффективности (Кхоз), который показывает долю урожая зерна к общему биологическому урожаю сухой массы. Выявили, что в условиях Западно-Казахстанской области она колеблется от 26,9 до 30,9%, что соответствует урожаю зерна от 14,2 до 18,6 ц.га.

Изучение фотосинтетических показателей яровой пшеницы показали, что в условиях Западно-Казахстанской области в посевах листовая поверхность слишком мала для поглощения приходящей солнечной энергии. По данным Ничипоровича (1965, 1975 г.г.) оптимум площади листьев для создания высокопродуктивных посевов составляет 40-50 тыс. м²/га.

В наших условиях максимальная площадь листьев в 2000 году не превышала 12,8 тыс. м²/га.

Таким образом, максимальная площадь листьев значительно ниже приводимой в литературе оптимальной величины и явно недостаточна для получения хороших урожаев.

Литература

1. Мамонов Л.К. *Налив зерна яровой пшеницы в Целиноградской области*. Автор. канд. диссер. А.Ата, 1966
2. Полимбетова Ф.А., Мамонов Л.К. *О передвижении и распределении пластических веществ у пшеницы после колошения*. Изд. АН КазССР, Сер. биол., 1975, № 5
3. Полимбетова Ф.А., Мамонов Л.К. *Физиология яровой пшеницы в Казахстане*. Изд. Наука Каз.ССР., Алма-Ата, 1980

УДК 633.13:631.53.048

Мырзабекова А.

Влияние нормы высева и способа посева на урожайность овса в Западном Казахстане

Овес — одна из важных по значимости культур разностороннего использования, важный источник растительного белка, жира и крахмала.

В мировом земледелии посевы овса занимают 30 млн.га, в Западном Казахстане они незначительны.

Ослабление внимания к этой культуре связано с нестабильностью урожая по годам. В повышении урожайности важная роль принадлежит научно-обоснованным нормам высева и способам посева.

Вопрос рационального использования семенного зерна, что приводит к снижению прямых затрат на возделывание культуры, приобретает особое значение в последние годы.

Рекомендованные научно-исследовательскими учреждениями в 70-х годах нормы вы-

сева овса (от 1,5 до 3 млн. всхожих зерен на 1 га) требуют уточнения. В связи с этим возникла необходимость совершенствования рекомендованных ранее агротехнических приемов.

Целью исследований явилось изучение влияния нормы высева и способов посева на урожайность овса.

Опыты закладывались в соответствии с методикой, принятой для опытных учреждений.

Почва темно-каштановая, среднесуглинистого механического состава.

Содержание гумуса в пахотном слое 2-3%, нитратов 20-42 мг на 1 кг. почвы, подвижного фосфора 3,5-4,2 мг на 100 г. почвы.

Повторность - четырехкратная. Размер учетной делянки 50 м². Изучались 2 способа посева: рядовой с междурядьем 15 см и широкорядный - с междурядьем 45 см. Нормы высева - от 1,5 до 3 млн. всхожих зерен на 1 га, в зависимости от способа посева, с интервалом 0,5 млн. зерен. Предшественник - чистый пар. По климатическим факторам годы исследований различались, что дало возможность проверить влияние норм высева и способа посева на урожайность овса в различных гидротермических условиях. Оптимальные нормы высева овса для различных способов посева оказались неодинаковыми.

Для рядового способа посева за все годы исследований наибольший урожай получен при нормах высева 3 млн. всхожих семян на 1 га.

В широкорядных посевах оптимальной нормой высева является 2 млн всхожих зерен на 1 га, хотя в благоприятном по увлажнению 2000 году максимальный урожай отмечен на варианте с пониженной нормой высева (1,5 млн всхожих зерен на 1 га.). Таким образом, интервал оптимальных норм для широкорядных посевов колеблется от 1,5 до 2 млн зерен на 1 га.

При сравнении оптимальных норм высева при различных способах посева выявлено, что наиболее высокие и устойчивые урожаи овса обеспечивает рядовой способ посева (таблица 1)

Таблица 1

Влияние способов посева и норм высева на урожай зерна овса, ц.га

Способ посева	Годы			Среднее
	1998	1999	2000	
Рядовой	6.8	9.4	15.2	10.4
Широкорядный	6.2	8.5	12.5	9.1

В среднем за 3 года при рядовом способе посева урожай овса составил 10,4, при широкорядном - 9,1 ц.га.

Анализ структуры урожая овса Марктон показал, что в широкорядном посеве продуктивность растений выше, чем в рядовом, за счет количества зерна в колосе, массы 1000 семян. Количество зерен в колосе в среднем за 3 года, в зависимости от способа посева, колеблется от 19 до 23 шт., масса 1000 зерен соответственно 28,7 - 30,2 г (таблица 2)

Таблица 2

Количество продуктивных стеблей и продуктивность колоса в зависимости от способа посева с 1 м² (среднее за 1998-2000 гг.)

Способы посева	Продуктивность стеблей, шт.	Количество зерна, шт.	Масса 1000 зерен	Масса зерна с метелки	Урожай овса с 1 га
Рядовой	267	19	28.7	0.51	10.4
Широкорядный	162	23.5	30.2	0.62	9.1

Следовательно, при оптимальном загущении лучшие условия для роста и развития овса складываются на широкорядных посевах. Однако, решающее влияние на урожай оказывает продуктивный стеблестой на единице площади к моменту уборки.

При рядовом способе посева продуктивность стеблей на 1 м² в среднем насчитывает 267, при широкорядном 162 штук.

Таким образом, в условиях Западного Казахстана высокий и устойчивый урожай зерна овса обеспечивает рядовой способ посева с междурядьем 15 см.

Широкорядный способ посева, в сравнении с рядовым, снижает урожай зерна в среднем на 1,3 ц.га.

Максимум урожая при различных уровнях питания достигается только при определенной площади питания. Как увеличение, так и уменьшение ее приводит к снижению урожая с единицы площади. Поэтому каждому уровню урожая присущ оптимальный стеблестой, при котором наиболее целесообразно используется площадь питания, влага, световая поверхность листьев, что обеспечивает наивысшую продуктивность фотосинтеза и максимальный урожай в данных условиях.

УДК 631.413.3+631.445.51

Рахимгалиева С.Ж., Назаров В.П.

Содержание и распределение гипса в темно-каштановых почвах

Накопление гипса в почвах аридного пояса определяется концентрациями ионов кальция и сульфатов в почвенных растворах и грунтовых водах. В.А. Ковда (1946) считал, что в почвенных растворах засоленных почв достигаются значительно более высокие концентрации сернокислых солей, чем это свойственно грунтовым водам. В грунтовых водах насыщения раствора сульфатами наступает при 40-100 г/л, в почвенных растворах при 250-270 г/л. Отсюда следует, что почвенные растворы, в отличие от грунтовых вод, с которыми они генетически связаны в засоленных почвах, характеризуются не только более высокими общими концентрациями солей, но и значительно более высокой сульфатностью, превышающей в 3-8 раз сульфатность грунтовых вод. Такая высокая сульфатность почвенных растворов может быть объяснена накоплением сернокислого магния, растворимость которого значительно выше растворимости других сульфатов при более высокой температуре среды.

Однако, почвенные растворы практически полностью насыщены сернокислым кальцием, судя по тому, что концентрация кальция в них, как правило, не превышает 25-50 мг-экв/л остается такой при любых концентрациях почвенных растворов. Поэтому сернокислый кальций непрерывно осаждается из почвенных растворов, обогащая им почвенные горизонты.

В условиях каштановых почв Западного Казахстана накопление гипса идет двумя путями. Первый путь – это образование гипса в процессе засоления данной территории в прошлом. Второй путь – это образование и накопление гипса при современном почвообразовании. В естественных условиях травянистая растительность сухих степей поглощает значительное количество легкорастворимых солей NaCl, NaSO₄, и др. При минерализации растений и при выветривании первичных минералов образуется большое количество кальция, который вступает во взаимодействие с сульфатным ионом. Поскольку сернокислый кальций растворим в воде, то его соединения мигрируют вниз, на глубину промачивания почвенной толщи (1,0-1,5м), где и выпадает в осадок, образуя различные по величине

не и форме новообразования гипса (Глазовская, 1972).

Появление гипса в почве и его профильное распределение в зоне сухих степей изучено слабо. Поэтому изучение данной темы остается одной из актуальных задач. Для изучения данной темы, были заложены почвенные разрезы по следующей схеме:

1. Темно-каштановая, целинная, среднесиловая, тяжелосуглинистая на сыртовых суглинках (разрез 8);
2. Темно-каштановая, карбонатная, окультуренная, тяжелосуглинистая на сыртовом суглинке (орошаемая почва, разрезы 1,7);
3. Темно-каштановая, карбонатная, среднесиловая, окультуренная, тяжелосуглинистая на сыртовом суглинке (богара, пахотная неудоляемая, разрезы 2, 3);
4. Темно-каштановая, карбонатная, среднесиловая, окультуренная, тяжелосуглинистая на сыртовом суглинке (богара, пахотная удоляемая, разрезы 4, 5);

Основные данные о содержании гипса приведены в таблице 1.

Таблица 1

Содержание гипса в темно-каштановых почвах

Местоположение	№ разреза	Горизонт	Глубина, см	SO ₄ , %
Целинная,	Разрез 8	BC	72-138	0,3
		C	138-201	2,85
Пахотные не удоляемые	Разрез 2	BC	72-147	0,2
		C	147-188	1,25
	Разрез 3	BC	108-154	0,2
		C	154-201	5,15
Пахотные удоляемые	Разрез 4	BC	76-118	0,3
		C	118-189	2,7
	Разрез 5	BC	74-106	0,4
		C	106-202	5,1
Орошаемые	Разрез 1	BC	103-137	Отс.
		C	137-200	Отс.
	Разрез 7	BC	102-126	Отс.
		C	126-201	Отс.

Как видно из табл. 1 содержание гипса наиболее высокое (1,25-5,1 %) характерно для самых нижних горизонтов. Горизонты, в которых содержание гипса изменяется десятиными долями процента, начинаются с глубины 72 см в целинной и некоторых пахотных почвах (р.2; р. 4; р. 5;). В других почвах (р. 3) такое содержание гипса начинается с отметок 108 см. В целинной темно-каштановой почве содержание гипса, равное 2,85 %, характерно для горизонта 138-201 см. Самое низкое содержание гипса, равное 1,25 %, приурочено к горизонту 147-188 см пахотной, не удоляемой почвы разреза 2. В других почвах содержание гипса более высокое. Так, в пахотной удоляемой почве р. 4 она равна 2,7 %, а в почвах разреза 3 и 5 колеблется в пределах 5,1-5,15 %. Различие в содержании гипса в нижних горизонтах вызвано в основном различиями в накоплении гипса в прошлом. Таким образом, можно считать, что данные темно-каштановых почв по содержанию гипса характеризуются такими же показателями, какими они приводятся и в литературе. Отличием является то, что в ряде почв содержание гипса более высокое (5%), чем приводится в литературе (1-2%).

В орошаемых почвах (р. 1, 7) гипс в двухметровой почвенной толще не обнаружен. Можно полагать, что орошение привело к более глубокому промачиванию почвенной

толщи (>2 м) и, вероятно, связанному с ним растворению гипса, выщелачиванию его в более глубокие горизонты данных почв.

На основании вышесказанного необходимо сделать следующие выводы:

1. Наиболее высокое содержание гипса (1,25-5,1 %) в изучаемых почвах, характерно для самых нижних почвенных горизонтов;
2. Горизонты, в которых содержание гипса изменяется десятками долями процента, начинается с глубины 72 см в целинной и в большинстве пахотных почв;
3. Орошение способствует вымыванию гипса в нижележащие горизонты.

Список литературы:

1. Глазовская М.А. Почвы мира. – Изд-во МГУ, 1972.
2. Ковда В.А. Происхождение и режим засоленных почв. – т. 1. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1946.

УДК 633.112.1:631.53.04

Джубатырова С.С.

Сортовые особенности формирования фотосинтетической деятельности посевов твердой пшеницы на разных фонах питания

Важнейшее значение в системе сортовой агротехники имеет изучение особенностей питания. Оптимизация режима питания растений для получения высоких урожаев пшеницы приобретает особенно важное значение в зонах недостаточного и неустойчивого увлажнения. В этих условиях удобрения позволяют более экономно использовать растениям почвенную влагу и тем самым являются мощным средством в борьбе с засухой. Исследования проводились в Западно-Казахстанской области в 1992-1997 годах.

Основная часть посевов яровой пшеницы в области размещается в степной зоне. Годовая сумма осадков составляет 270-300 мм, за теплый период выпадает 125-135 мм. Период активной вегетации растений составляет 150-155 дней. Гидротермический коэффициент за период вегетации яровой пшеницы характеризуется величиной 0,5-0,6; сумма активных среднесуточных температур воздуха выше 10°C . Метеорологические условия в период исследований складывались по-разному. Наиболее благоприятными для возделывания яровой твердой пшеницы были 1992 и 1994 годы, когда количество атмосферных осадков составило 104 мм при среднемноголетней норме 295 мм; 1995 г. характеризовался как острозасушливый, 1996 г. – засушливый, 1993 и 1997 г.г. сравнительно благоприятными.

Объектом исследований служили два сорта яровой твердой пшеницы: Светлана и Новодонская. Предшественник – черный пар. В схему опытов включены варианты с применением органоминеральных удобрений (фосфорные в дозе 30, 60, 90, кг д.в.; навоз – 60, 90 т/га).

Повторность опыта четырехкратная, площадь опытной делянки 120 кв.м. Почвы опытного участка темно-каштановые, содержание гумуса 3,6%, pH 7,2-7,3. На опытном участке проводились фенологические наблюдения, учет густоты стояния растений, динамика влажности почвы, нарастание надземной биомассы и листовой поверхности, урожая.

Удобрения по-разному влияют на накопление влаги. Основным источником влаги – осадки, выпавшие в осенне-зимний и весенний периоды. Установлено, что максимальное количество влаги в почве сосредоточено к моменту посева яровой пшеницы. С наступлением теплого периода этот запас быстро уменьшается, так как расход влаги из почвы за счет испарения преобладает над поступлением.

Из таблицы 1 видно, что перед посевом яровой пшеницы запасы продуктивной влаги в

метровом слое почвы находились в пределах 81,8-145,3 мм. Запасы продуктивной влаги (мм) по слоям почвы в периоды развития яровой твердой пшеницы в зависимости от удобрений, среднее за 1992-1997 гг.

Запасы продуктивной влаги (мм) по слоям почвы в периоды развития яровой твердой пшеницы в зависимости от удобрений, среднее за 1992-1997 гг

Вариант	Слой почвы, см	Период развития		
		Перед посевом	Колошение	Перед уборкой
Контроль	0-30	28,7	27,5	0,8
	0-60	49,1	40,4	8,3
	0-100	100,1	64,1	17,7
Р ₃₀	0-30	27,7	23,7	1,0
	0-60	52,2	35,6	8,3
	0-100	102,0	70,5	18,4
Р ₆₀	0-30	28,3	26,8	1,4
	0-60	48,2	41,3	10,1
	0-100	105,3	71,8	17,9
Р ₉₀	0-30	29,2	24,2	1,1
	0-60	56,1	41,1	10,0
	0-100	103,9	77,5	16,2
Навоз 60т	0-30	37,2	27,4	2,0
	0-60	59,0	47,4	12,1
	0-100	111,1	77,3	18,7
Навоз 60т+ Р ₆₀	0-30	42,5	25,5	3,1
	0-60	63,5	45,8	12,5
	0-100	111,6	78,6	20,4
Навоз 90т	0-30	41,4	28,0	2,8
	0-60	68,2	52,1	15,0
	0-100	115,1	74,4	21,9
Навоз 90т+ Р ₆₀	0-30	44,0	23,0	3,4
	0-60	63,8	57,6	16,8
	0-100	120,3	76,4	25,0

Низкие показатели влажности отмечены в 1995-1996 г.г. в период колошения. В среднем, за шесть лет по всем периодам развития яровой твердой пшеницы наибольший запас влаги в слое 0-100 см по сравнению с контролем наблюдался на варианте с внесением 90 т/га навоза и суперфосфата (Р60).

Жизненный цикл растений состоит из ряда периодов, характеризующихся качественными изменениями биохимических реакций, физиологических функций и органообразовательных процессов. Продолжительность вегетационного и отдельных межфазных периодов является показателем того, в какой мере растение находит в окружающей среде необходимые условия для прохождения стадий развития. Анализ фаз вегетации яровой пшеницы позволяет не только лучше познать особенности роста и развития растений и их требования к факторам внешней среды в разные периоды жизни, но и дает возможность совершенствовать технологию ее возделывания (2).

Фоны органо-минеральных удобрений не оказали влияния на сроки появления всходов. Продолжительность периода всходы-колошение варьировала в пределах 41-45 дней.

По сортам длительность вегетационного периода в зависимости от доз удобрений различались на 1-5 дней.

Наиболее короткий период вегетации сортов яровой твердой пшеницы наблюдался в засушливые годы (1995, 1996 г.г.) и равнялся 68-72 дням.

Одним из основных показателей, определяющих продуктивность посева, является полнота всходов. Предпосевная подготовка почвы, достаточный запас влаги, и оптимальная глубина заделки семян дают возможность получить дружные всходы с высоким показателем полевой всхожести. Процент сохранившихся к уборке растений характеризует их биологическую стойкость к неблагоприятным условиям внешней среды и является хозяйственно-ценным признаком.

Полевая всхожесть и выживаемость яровой твердой пшеницы в зависимости от удобрений (среднее за 1992-1997 гг.).

Вариант опыта	Всходов, шт/м ²	Полевая всхожесть, %	Сохранилось к уборке, шт/м ²	Сохранность, %
Сорт Светлана				
Контроль	240	80,0	171	71,1
P ₃₀	241	80,8	174	72,0
P ₆₀	244	81,2	177	72,5
P ₉₀	247	82,4	180	72,8
Навоз 60т	249	82,9	184	73,7
Навоз 60т+ P ₆₀	252	84,0	190	75,1
Навоз 90т	253	84,5	193	76,2
Навоз 90т+ P ₆₀	257	85,5	200	77,8
Сорт Новодонская				
Контроль	239	79,7	172	71,7
P ₃₀	242	80,7	176	72,9
P ₆₀	244	81,4	179	73,1
P ₉₀	246	82,2	183	74,1
Навоз 60т	248	82,7	187	75,4
Навоз 60т+ P ₆₀	249	83,1	190	76,2
Навоз 90т	251	83,8	193	76,7
Навоз 90т+ P ₆₀	255	85,1	197	77,2

Данные таблицы 2 показывают, что полнота всходов яровой твердой пшеницы по сортам практически не отличалась и составляла по вариантам 7,9-85,5%. Использование удобрений привело к повышению полевой влажности по сравнению с контролем на 3-5%. В среднем, за шесть лет высокий процент полевой всхожести отмечен на варианте с внесением навоза 90 т/га и суперфосфата в дозе 60 кг.д.в.

В период вегетации не все растения яровой твердой пшеницы в опыте смогли противостоять неблагоприятным погодным условиям вегетационного периода. Сохранность пшеницы сорта Светлана находилась в пределах 71,1-77,8%, сорта Новодонская – 71,7-77,2%. В засушливые годы (1995, 1996 гг.) наблюдалось снижение сохранности растений по всем вариантам. Наибольший показатель биологической стойкости отмечен в 1994 и 1997 годах (80,6-87,2%).

Основная роль в формировании урожая сельскохозяйственных культур принадлежит фотосинтезу. Ценным качеством сортов яровой твердой пшеницы является их способность формировать более высокую долю зерна в накопленной биомассе при внесении удобрений (3).

Нами установлено, что сорта яровой пшеницы формировали большую листовую поверхность в фазу колошения на всех вариантах опыта. Максимальную площадь листьев сформировали растения яровой пшеницы, выращенные на фоне внесения органо-минеральных удобрений (навоз 90 т/га+P₆₀).

Изменение площади ассимиляционной поверхности сортов яровой твердой пшеницы представлены в таблице 3.

Динамика нарастания поверхности яровой твердой пшеницы в зависимости от удобрений, тыс.м² /га (среднее за 1992-1997гг.).

Вариант	Кушение		Выход в трубку		Кушение		Молочная спелость	
	Светлана	Новодонская	Светлана	Новодонская	Светлана	Новодонская	Светлана	Новодонская
Контроль	2,1	2,2	8,3	7,9	10,5	10,1	7,9	8,4
P ₃₀	2,5	2,3	8,7	8,4	10,6	10,5	8,4	8,5
P ₆₀	2,6	2,7	9,2	8,8	11,0	10,6	8,7	8,7
P ₉₀	3,0	3,1	9,6	9,0	11,2	10,9	8,8	8,7
Навоз 60т	3,4	3,2	9,9	9,4	11,6	11,4	8,8	8,8
Навоз 60т+ P ₆₀	3,7	3,4	10,3	9,7	12,0	11,7	8,9	8,8
Навоз 90т	3,8	3,6	10,6	10,2	12,5	12,1	9,0	8,9
Навоз 90т+ P ₆₀	3,8	3,7	11,1	10,7	12,6	12,2	9,1	9,0

Динамика фотосинтетического потенциала по фазам развития, аналогична динамике площади ассимиляционной поверхности, хотя выход на максимум в период колошения происходит более резко.

В течение вегетации в растениях происходит, с одной стороны, образование органических веществ в результате фотосинтеза, с другой – потребление их растениями на процессы жизнедеятельности. Значительная доля органических веществ, которая остается неизрасходованной, идет на формирование листьев, побегов, корней, семян и представляет собой конечный результат продуктивной работы листьев или чистую продуктивность фотосинтеза.

Исследования показали, что влияние удобрений на чистую продуктивность фотосинтеза четко не проявлялось, тем не менее с повышением доз удобрений наблюдается тенденция к ее увеличению.

Накопление надземной биомассы растениями является предпосылкой высокого урожая. Создание большой надземной биомассы при лучшем развитии вегетативных органов растений приводит к образованию большого числа зерен в колосе. Наши исследования показали, что органическая масса по фазам развития последовательно возрастала. Влияние удобрений, представленное в таблице 4 показывает, что их эффективность имела ту же последовательность, что и по другим показателям развития яровой пшеницы. При этом максимум биомассы растения создали в фазу молочной спелости, хотя накопление ее шло в течение всей вегетации. Органо-минеральные удобрения обеспечивали прирост органического вещества на 4,4-8,1 ц/га. При применении же одних лишь минеральных удобрений прибавка была незначительной (0,9-2,7 ц/га).

Динамика нарастания надземной биомассы (ц/га) яровой твердой пшеницы в зависимости от удобрений (среднее за 1992-1997гг).

Фаза развития	Сорт	Контроль	P ₃₀	P ₆₀	P ₉₀	Навоз 60т	Навоз 60т+ P ₆₀	Навоз 90т	Навоз 90т+P ₆₀
Кущение	Светлана	4,7	5,1	4,9	5,4	6,1	6,3	6,2	6,4
	Новодонская	4,7	4,9	4,6	5,1	5,5	5,4	5,7	6,3
Выход в трубку	Светлана	21,3	22,0	22,1	22,6	25,0	25,5	26,2	27,3
	Новодонская	18,8	19,2	19,9	20,3	22,3	22,9	24,0	24,7
Колошение	Светлана	26,4	26,9	27,6	28,2	30,5	31,5	32,6	34,2
	Новодонская	23,5	24,3	25,1	25,8	27,6	28,6	29,7	31,3
Молочная спелость	Светлана	27,9	28,2	28,9	29,9	32,0	33,4	34,2	36,2
	Новодонская	23,9	25,5	26,1	27,3	28,7	30,0	31,6	31,9
Восковая спелость	Светлана	24,8	25,0	25,9	26,6	28,4	29,3	30,6	32,1
	Новодонская	22,0	23,7	23,3	25,9	25,6	26,9	27,8	29,1

Формирование урожая яровой твердой пшеницы и его структурных элементов зависит от биологических особенностей сорта, особенности растений влагой и элементами питания.

В наших исследованиях максимальное количество зерна было получено в 1994 году при совместном внесении органических и минеральных удобрений: сорта Светлана получено 19,6 ц/га, сорта Новодонская -17,5 ц/га. Минимальный урожай собран в наиболее засушливом 1995 г. (4,0-4,2 ц/га).

В среднем, по сортам, за шесть лет урожай зерна на вариантах с применением удобрений составил 10,0-12,3 ц/га.

Таким образом, формирование урожая яровой твердой пшеницы зависит от биологических особенностей сорта, обеспеченности растений влагой, элементами питания и климатических условий.

Литература

1. Ничипорович А.А. Фотосинтез и вопросы продуктивности растений. М.:Изд.АН СССР, 1963, 133 стр.
2. Кумаков В.А. Физиология яровой пшеницы. М.: Колос, 1980, 207 стр.
3. Куперман Ф.М. и др. Биология развития культурных растений. 1982 343 стр.

УДК 635.21: 663

Төлегенова Д.К

Тұқымдық түйнектерді кесіп отырғызу технологиясының өнім сапасына әсері

Картоптың элита тұқымдарын вируссыз негізде өсіріп баптағанда мәлішері әр түрлі түйнектер түзіледі. Бұл жағдайда тұқымдық фракция (салмағы 25-80 г түйнектер) көбінесе 50-60% құрайтыны тәжірибиелік бақылау арқылы дәлелденген. Ал өте ірі, жоғары тұқымдық өнімділікке ие түйнектер үлесіне 20-30% тиеді. Оларды рационалды пайдаланудың маңызы ерекше. Бұл бағыттағы түйнектерді әдеттегідей пайдалану (70x35 см) үшін тұқымдық материал көп шығындатады (5-7 т.га), сондықтан көптеген картоп өнімділігін зерттеушілер (И.И. Адамов, В.Г.Харская, Е.П. Мещеряков, И.И.Роозина, А.М.Полетаев) ірі түйнектерді пайдаланудың рационалды жолын әр қилы ұсынады. Мәселен, Н.П.Караваеваның айтуынша кей жағдайда ірі түйнектерді кесу орынды [1]. Жалпы картоптың кесілген түйнектерінің тұқымдық сапасының артықшылықтары жөнінде зерттеу еңбектер баршылық, дегенмен де осы мәселенің технологиясы тұрасында күні бүгінге дейін картоп өсіруге тәжірибе жасаушы ғалымдар ортақ мәмілеге келе қойған жоқ.

Біз де өз тарабымыздан кесілген сауықтырылған түйнектің тұқымдық картоп өнімінің ықпалына көз жеткізу үшін Қазақстандағы кең таралған Невский сортының түйнегіне бірнеше жылдар бойы тәжірибе жасалды [3].

Нәтижесінде ірі түйнектердің жартысы профилактикалық шараларды сақтап, тұқымдық материал ретінде қолданылғанына, жылы топыраққа отырғызылғанына қарамастан шығымдылығының төмендеуін, өскіндерінің кеш шығуын байқатты. Ал бұның бәрі өсімдік түзілуі мен өнім жиналуына кері ықпалын тигізеді. Түйнектердің ұзына бойына кесілгені мен апикальды бөлігінен отырғызылған өсімдік дамуы екі күн, ал базальды бөлігі бүтін түйнекке қарағанда 3 күн кеш өскін бере бастады.

Түйнектерді кесудің өсімдік дамуын ықпалы жөнінде өзге де тұжырымдар бар. Мәселен, А.Удовичкий, П.Петренкоардың айтуынша, бүтін түйнек пен апикальды бөлігінен отырғызылған өсімдік өскіні бір мезгілде, базальды бөлігімен отырғызылған өсімдікке қарағанда, жеті күн кеш шыққандығына тәжірибелік бақылау жасаған. Сондай-ақ ұзына бойына және көлденең бөлігімен отырғызылған түйнек фенологиясында өте көп айырмашылық байқалмайтыны туралы мәліметтер де кездеседі.

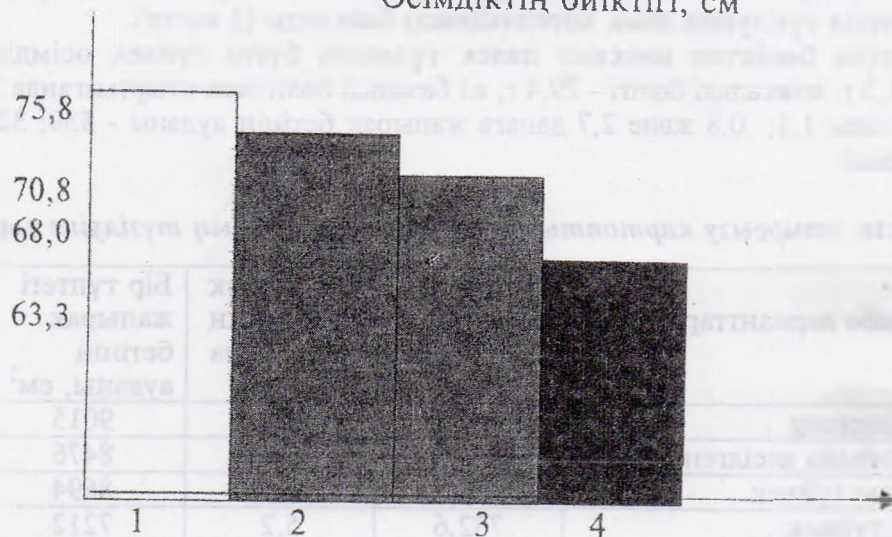
Біздің тәжірибемізде отырғызу үшін түйнек жартысын, әсіресе кезшесі өте аз төменгі бөлігін пайдалану шығымдылықты 19,2%-ға азайтты. Бұл варианттағы өсімдіктер өте жай өсуімен сипатталады. Мысалы, ұзына бойына кесілген түйнектердің шығымдылығы үш жыл ішінде 1,3%-ға, ал соңғы жылы 1,8%-ға төмендеді. Апикальды бөлігімен 0,8-1,2%, ал базальды бөлігімен 14,4-19,2%-ға азайды (1,2 - сурет)

Жүргізілген тәжірибе деректеріне сүйене айтсақ бүтін түйнектен шыққан өсімдіктің үш жылдағы орташа биіктігі 75,8 см болды, ал ұзына бойына кесілген бөлігінен 70,8 см, немесе

1-сурет

Кесілген түйнектердің өсімдік биіктігіне әсері (3 жылдық орташа есеппен)

Өсімдіктің биіктігі, см

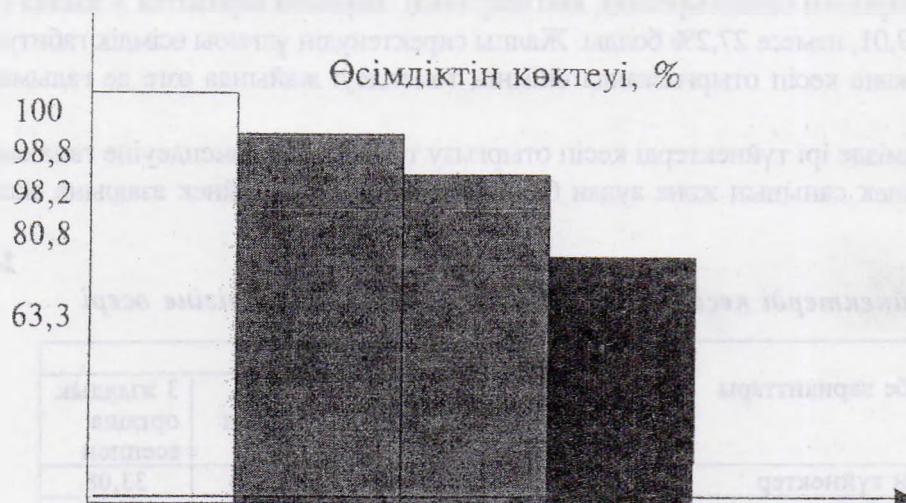


- | | | | |
|---|----------------------------------|---|------------------------|
| 1 | - бүтін түйнек | 3 | -1/2 аптикальді түйнек |
| 2 | 1/2 ұзына бойына кесілген түйнек | 4 | -1/2 базальді түйнек |

2-сурет

Кесілген түйнектердің өсімдік көктеуіне әсері (үш жылдық орташа есеппен)

Өсімдіктің көктеуі, %



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|------------------------|
| 1 | - бүтін түйнек | 3 | -1/2 аптикальді түйнек |
| 2 | 1/2 ұзына бойына кесілген түйнек | 4 | -1/2 базальді түйнек |

5 см төмен, апикальді бөлігінен 68 см, немесе 7,8 см төмен, ал базальді бөлігінен 63,3 см немесе 12,5 аласа күйінде нәтиже берді. Бұл ретте бүтін түйнек пен өскен өсімдіктер жақсы шығып, негізгі сабақ өскіндерін көп түзді. Бүтін түйнек пен оның бөлшектерінен өскен өсімдік биіктіктері мен сабақ өркендерін түзуі, пәлек өсуі мен жапырақтардың ассимиляциялық бетінің түзілуінің анық корелляциясы байқалды (1 кесте).

Мәсалы, кесілген бөліктен шыққан пәлек түйнегін бүтін түйнек өсімділігімен салыстырғанда 111,3 г, апикальді бөлігі - 29,4 г, ал базальді бөлігімен отырғызғанда 183,2 г азайды. Сабақтар саны 1,1; 0,8 және 2,7 данаға жапырақ бетінің ауданы - 539; 321 және 1803 см²-қа төмендеді.

1-кесте

Түйнектерді кесіп отырғызу картоптың жер үсті массасының түзілуіне ықпалы

Тәжірибе варианттары	Бір түйнек пәлегінің салмағы, г	Бір түйнек сабағының саны, дана	Бір түптегі жапырақ бетінің ауданы, см ²
Ірі бүтін түйнектер	915,8	7,8	9015
1/2 ұзына бойына кесілген түйнек	804,5	6,8	8476
1/2 апикальді түйнек	886,4	7,1	8694
1/2 базальді түйнек	732,6	5,2	7212

Тұқымдық түйнекті кесу нәтижесінде пәлектін дамуының нашарлауы картоп өнімділігіне тәжірибе жасаған жылдардың бәрінде дерлік төменде. Мәселен, алғашқы жылы бүтін түйнекпен салыстырғанда ұзына бойына кесілген бөлшектерден шыққан өсімдік өнімділігі - 1,61 т/га, апикальді бөлшекпен - 0,87 т/га, базальді - 6,72 т/га болды. Ал соңғы жылы 1,86 т/га және 9,43 т/га төмендеді. Байқағанымыз, түйнек бөлшектерімен отырғызғанда картоп өнімінің төмендеуіне ауа райы жағдайлары зор ықпалын тигізеді. Мәселен, соңғы жылы жаз бойына жоғары температура мен ауаның салыстырмалы ылғалдылығы төмендегені байқалды, соның әсерінен бөлшек түйнектер өңімі күрт азайды. Ұзына бойына кесілген түйнек өнімділігі 2,4 т/га, апикальді бөлшегінен 0,49 т/га, ал астыңғы бөлігімен отырғызғанда 13,27 т/га, немесе 47,6%-ға төмендеді. Бұл мәліметтерге сүйене айтсақ, базальді бөліктен отырғызылған түйнектерге қоршаған ортаның қолайсыз жағдайлары, басқаларымен салыстырғанда, көп әсер етеді. Берілген вариантта 3 жылда орташа өнімнің төмендеуі - 9,01, немесе 27,2% болды. Жалпы сиректенудің ұлғаюы өсімдік габитусының көрінісінің азаюы және кесіп отырғызғанда өнімнің төмендеуі жайында өзге де ғалымдардың пікірлері бар.

Біздің тәжірибемізде ірі түйнектерді кесіп отырғызу тек өнімнің төмендеуіне ғана емес, бір түптен түзілген түйнек санының және аудан бірлігіне шаққандағы түйнек азаюына әкелді (2-кесте).

2-кесте

Түйнектерді кесіп отырғызудың картоп өнімділігіне әсері

Тәжірибе варианттары	Өнімділік			
	I жыл	II жыл	III жыл	3 жылдық орташа есеппен
Ірі бүтін түйнектер	35,20	38,58	27,86	33,08
1/2 ұзын бойына кесілген түйнек	33,59	36,72	25,46	31,92
1/2 апикальді түйнек	34,33	37,35	26,37	32,68
1/2 базальді түйнек	28,48	23,15	14,59	24,07
ЕКЕА'05	0,70	0,54	1,35	3,06

Демек, бір түптен шыққан ең аз өнім базальді түйнектен құрылғанын ұсынылған кестеден көреміз.

Түйнек салмағының базальді бөлігімен түзелгені бүтін түйнекпен салыстырғанда 202,3

г., ұзына бойына кесілген бөлшекпен салыстырғанда - 182,4 апикальді бөлігінен 190,6 г. төмендеді, ал түйнек саны 1,3; 0,6 және 0,9 түйнекке артты. 1 га алынған бүтін бөлшектермен отырғызғандағы түйнек саны ұзына бойына кесілген түйнектен 47,6 мың дана, апикальді бөлікке қарағанда 27,1 мың дана көп және базальді бөлшекпен салыстырғанда 158,6 мың дана аз (3-кесте).

3-кесте

Өнім құрылымының сипаттамасы (3 жылдық орташа есеппен)

Тәжірибе варианттары	Бір түптегі түйнек өнімі, г	Бір түптегі түйнек саны, дана	Бір түптегі түйнек саны мың дана/га	Түйнектің орташа салмағы, г	Өнімнің товарлығы, %	Тұқымның фракциялық шығымы, %
Ірі, бүтін түйнектер	614,5	9,8	559,5	62,7	72,6	58,6
1/2 ұзына бойына кесілген түйнек	549,6	9,1	512,8	65,3	80,2	54,8
1/2 апикальді түйнек	602,8	9,4	522,4	64,1	79,4	55,8
1/2 базальді түйнек	412,2	8,5	400,9	48,4	71,4	50,6

Сондай-ақ, ірі түйнектердің жартысымен отырғызу көбею коэффициентін 85,7%, немесе 1,85 есе көбейтеді (4-кесте).

4-кесте

Бір тұқымдық түйнекке шаққандағы түйнек шығымдылығы, оның фракциялық құрамы

Варианттары	Бір түптегі түйнек саны, дана	Түйнек шығымы	Фракциялық құрамы			
			25 грамға дейін	25-50 г	50-80 г	80 грамнан жоғары
Ірі бүтін түйнек	9,8	9,8	1,8	3,0	2,6	2,0
1/2 ұзына бойына кесілген түйнек	9,1	18,2	1,6	3,4	2,6	1,5
1/2 апикальді түйнек	9,4	18,3	1,8	3,5	2,6	1,5
1/2 базальді түйнек	8,5	18,3	2,0	3,5	1,6	1,4

Екінші жылы сәуірде жинаған түйнектерді есептегенде бүтін түйнекпен отырғызылғандардан 0,5% ару өсімдік шықты, бір қуанарлығы, бұлардан қара мойнақ пен сақиналы шірік ауру белгілері табылмады. Ал ұзына бойына кесілген түйнек бөлшектерімен отырғызғанда ауру өсімдіктер саны 2,4 есе көбейді. Бұл кезде 0,2% қара мойнақ пен 0,5% вирусты аурулар табылды. Сонымен қатар бүтін бөлшекпен отырғызғанда сапалы өнім алынып, сақталу сапасы жоғарылады. Ауру өсімдіктерді санау кезінде кесілген бөлшектерден шыққан өсімдіктер бүтінмен салыстырғанда 2,4 есе, ал базальді бөлігіне қарағанда одан да көп шалдығатыны анықталды (5 кесте).

Картоп түйнегінен аурумен зақымдануына кесіп отырғызудың ықпалы

Варианттары	Ауру өсімдіктер, %				
	Барлығы	қара мойнақ	сақиналы шірік	парша	вирус
Ірі бүтін түйнектер	0,5	-	-	-	0,5
1/2 ұзына бойына кесілген түйнектер	1,2	0,2	-	0,5	0,5
1/2 апикальді түйнек	1,2	0,1	-	0,5	0,6
1/2 базальді түйнек	1,2	0,3	0,2	1,5	10

Тәжірибе барысы көрсеткендей, апикальді бөлігімен отырғызғанда да осы секілді аурулар байқалды. Әсіресе, ауру өсімдіктер базальді бөлшекпен отырғызғанда артты. Ауру өсімдіктердің жалпы саны 24 есе, соның ішінде қара сойнақ-93%, сақиналы шірік - 0,2%, парша - 1,5% және вирусты аурулар 10%-ға [3].

Сондай-ақ картопты кесу әдісі өнімділікке әсер етпейтіндігі жөнінде де тұжырымдар бар. Кейбір зерттеушілердің айтуынша, баса ескерер жағдай, кесілген түйнектер механикалық бүлінуге тез ұшырап, ауруға тез шалдығатындықтан, бұл әдісті суық көктемді аймақтарда қолдануға болмайтыны айтылады.

Сонымен өз тарапымыздан жүргізген тәжірибемізге сүйене түйіндесек, алынған нәтижелер негізінде төмендегідей тұжырымдар жасауға әбден болады деп есептейміз:

- ірі сау түйнектерді көодененде, тігінен де кесіп отырғызуга болады;
- бүтін түйнекпен салыстырғанда базальді бөлшектен алынған өнім 6,72% кемиді.
- түйнектерді кесу шығын мөлшерін 50%-ға, азайтып, көбею коэффициентін 86,7%-ға арттырады.
- түйнекті кесу ауру өсімдіктерді 11,5%-ға арттырады.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Караваева Н.П. Картофелеводство в Коми АССР - Сыктывкар: коми книжное издательство, 1984-96 с.
2. Браун Э.Э. Повышение урожайности и качества картофеля /Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана - 1990, № 6 - С. 40-45.
3. Тулегенова Д.К. Продуктивность и семенные качества картофеля в зависимости от массы оздоровленных посадочных клубней и густоты посадки в условиях Западно-Казахстанской области. Дисс. ... на соиск. ... уч. степ. канд. сельхоз. наук. А.: Кайнар, 1998-124 с.
4. Тулегенова Д.К. Влияние массы оздоровленных посадочных клубней на урожайность семенного картофеля. Сборник статей молодых ученых и аспирантов. 1-й выпуск, Уральск. 1997- С. 95-98.

УДК 631.15 (574.11)

Фетисов И.М.

Решение проблем сельского хозяйства Западно-Казахстанской области

Ознакомление с современным состоянием экономики Западно-Казахстанской области показало, что улучшение жизненного уровня и увеличение занятости населения возможно только при восстановлении и увеличении сельскохозяйственного производства. Благополучие жизни населения области будет зависеть от развития сельского хозяйства. С середины XIX и

до конца 80 годов XX века Западно-Казахстанская область характеризовалась интенсивным развитием рентабельного растениеводства и животноводства. В области в больших количествах производили зерно пшеницы, мясо крупного рогатого скота и овец, шерсть овец.

Западно-Казахстанская область расположена в зоне рискованного земледелия, где хозяйство невозможно вести ежегодно в течение многих лет рентабельно и обеспечить расширенное воспроизводство без финансовой и организационной помощи государства. Об этом известно из мирового опыта ведения сельского хозяйства в зоне сухих степей и полупустынь.

Средние многолетние данные об экономической эффективности ведения сельскохозяйственного производства в зоне сухих степей и полупустынь многих стран мира, передовых хозяйств Казахстана, свидетельствуют о высокой экономической эффективности ведения растениеводства и животноводства в данной зоне. Западно-Казахстанской области, для рентабельного ведения сельскохозяйственного производства, необходима финансовая помощь государства в острозасушливые годы для приобретения основных и оборотных средств производства, нужны долготлетние связи и кооперация между хозяйством и государственными финансирующими организациями в деле рентабельного ведения хозяйства. Между хозяйствами и государством должны быть заключены долгосрочные договора, гарантирующие финансовое и материальное снабжение хозяйств, за счет страховых фондов в критические периоды хозяйствования в острозасушливые годы. В острозасушливые, катастрофические для сельского хозяйства годы, государство не должно допускать непосильного для хозяйства налогового бремени, не допускать больших процентов на кредитование. Государственные организации должны знать, что страховая помощь хозяйству в острозасушливые годы обернется огромными прибылями государства в годы с хорошей обеспеченностью почвы влагой.

Установлено, что во всем мире наибольшая рентабельность сельскохозяйственного производства наблюдается, независимо от форм собственности, в крупных механизированных хозяйствах. Мелкие хозяйства с разной формой собственности, не объединенные в кооперативы и акционерные объединения, являются во всем мире неконкурентоспособными и, как правило, со временем разоряются и ликвидируются. Хозяйства зернового направления в сухой степи на каштановых и темно-каштановых почвах наиболее рентабельны в мире при площади сельскохозяйственных угодий 25-30 тыс га, в том числе пашни – 12-14 тыс га, животноводческого направления – 50-60 тыс га сельскохозяйственных угодий, из них 8-10 тыс. га пашни. Конкретные цифры сельскохозяйственных угодий в каждом хозяйстве принимаются только после проведения их экономического обоснования. Хозяйственная деятельность крупного сельскохозяйственного предприятия привязана к конкретному населенному пункту. Инфраструктура хозяйства и населенного пункта создается хозяйством и местными органами власти. Мелкие хозяйства не могут оказывать влияния на инфраструктуру территории и бытовые условия жизни населения. В Западно-Казахстанской области разрушены крупные сельскохозяйственные предприятия, разрушена инфраструктура хозяйств, территории населенных пунктов. Ликвидацию колхозов и совхозов, как крупных сельскохозяйственных предприятий, в Казахстане обосновывали необходимостью замены в сельском хозяйстве социалистических производственных отношений на капиталистические. Крупные сельскохозяйственные предприятия более рентабельны, чем мелкие, как при капиталистических, так и при социалистических производственных отношениях и не было надобности рушить крупные хозяйства. В рассматриваемом случае не может быть и речи о капиталистических производственных отношениях, если государство не решает вопросы паритета цен на производимые товары, ценообразование товаров осуществляется государством волевым путем в пользу одних отраслей хозяйства и во вред другим.

В конце 80-х годов в Западно-Казахстанской области было 108 совхозов, 37 колхозов, 12 межхозяйственных предприятий по откорму скота. На 1 июля 1998 года в области имелось 2742 сельхозформирования, из них государственных хозяйств – 1, товариществ – 34, акционерных обществ – 17, производственных кооперативов – 203, подсобных хозяйств предприятий – 42, другие – 15, крестьянских (фермерских) хозяйств – 2430. За крестьянскими (фермерскими) хозяйствами в области закреплено 2742,5 тыс. га сельхозугодий, из них пашни – 215,1 тыс. га. В области в настоящее время имеется 13370 тыс. га сельскохозяйственных угодий, в том числе пахотно-пригодных – 2500 тыс. га. В 1995-1999 годы значительные площади сельхо-

зугодий во всех сельхозформированиях не использовались из-за отсутствия и дороговизны энергоресурсов и сельскохозяйственной техники, высокой себестоимости производимой сельскохозяйственной продукции. В 1999 году в области при практически полном отсутствии озимых посеяно яровых зерновых 450 тыс. га.

В одном фермерском хозяйстве области в 1999 году, в среднем, находилось по 14 голов крупного рогатого скота, 5 коров, по 36 овец, по 4 лошади. Фермерские хозяйства области, в зависимости от природно-климатической зоны, имеют от нескольких десятков до нескольких сот га пашни, от нескольких сот до нескольких тысяч га косимых и некосимых пастбищ. Фермерские хозяйства области имеют очень слабую материально-техническую базу. Площади земельных угодий на фермах не позволяют использовать сельскохозяйственную технику с высокой производительностью труда. Количество и структура скота на фермах не обеспечивают высокую производительность труда в животноводстве из-за большого объема ручных работ. Установлено, что в настоящее время фермерские хозяйства области могут давать сельскохозяйственную продукцию только при огромных нечеловеческих затратах физического труда фермера, членов его семьи, наемных рабочих. Государственные организации должны решить проблему создания нормальных условий труда в фермерских хозяйствах.

Общественность Западно-Казахстанской области интересуется состоянием сельского хозяйства, что произошло с сельским хозяйством, перспективы развития сельскохозяйственного производства, снижения себестоимости продукции растениеводства и животноводства, снижения розничных цен на хлеб и мясомолочные продукты. В данной статье анализируются пути увеличения производства сельскохозяйственной продукции, снижения себестоимости ее производства.

В Западно-Казахстанской области в советское время производили зерно пшениц с высокими товарными качествами с себестоимостью производства не выше, чем в соседних областях России, а часто и ниже. В XIX и в начале XX веков мясо КРС, лошадей, верблюдов, овец с отличными вкусовыми качествами и самой низкой в мире себестоимостью производили в Западном Казахстане в Букеевском ханстве. В советское время Уральский мясокомбинат отправлял в союзные поставки 100-120 тыс. тон мясных продуктов. Колбасы и мясные консервы из Уралья можно было встретить во многих точках СССР и Восточной Европы. В настоящее время Уральский мясокомбинат не имеет продукции для переработки.

Больно видеть, что хлеб в магазинах Уралья и других населенных пунктов в настоящее время стоит дороже, чем в соседних областях России. Больно видеть, как с территории России везут продавать колбасу в Западный Казахстан, из Америки – куриные окорочка. Увеличение розничных цен на хлеб и продукты животноводства в Западном Казахстане, в сравнении с рядом соседних областей России, объясняется более высокой себестоимостью производства продукции сельского хозяйства в Казахстане.

Многих граждан Казахстана интересует, почему себестоимость производства сельскохозяйственной продукции в Западно-Казахстанской области, начиная с 1990 года, растет значительно большими темпами, чем в ряде российских областей. В Казахстане наблюдается грабительская политика цен по отношению к сельскому хозяйству. В государстве нет паритета цен на промышленную и сельскохозяйственную продукцию. С 1990 по 1999 год рост цен на промышленную продукцию отраслей, обслуживающих сельскохозяйственное производство, шел в 6-15 раз быстрее, чем на сельскохозяйственную продукцию. Например, в 1990 году стоимость 1 т зерна пшеницы была эквивалентна стоимости 4225 литров дизтоплива, в 1997 году – 375 литрам (более, чем в 11 раз). Цена 1 тонны горючесмазочных материалов для работы в сельскохозяйственном производстве в урожайном 1997 году составила в хозяйствах Западно-Казахстанской области 20-24 тысячи тенге. В 1997 году хозяйствам, чтобы купить 1 т ГСМ, необходимо было продать на рынке 300-370 кг мяса говядины в живом весе.

В Западно-Казахстанской области в настоящее время нет возможности производить сельскохозяйственную продукцию с низкой себестоимостью и высокой рентабельностью, ввиду дороговизны сельскохозяйственной техники, автотранспорта, ГСМ, электроэнергии, ремонтных и эксплуатационных работ, огромных налогов. В ближайшие годы в связи с полным износом основных и оборотных фондов в хозяйствах, оставшихся от советского периода, отсутствием в хозяйствах возможности возобновлять фонды из-за их дороговизны, многие

хозяйства будут вынуждены прекратить производственную деятельность, что ухудшит снабжение населения продуктами питания.

Государственные организации должны принять меры к снижению себестоимости и увеличению рентабельности производства сельскохозяйственной продукции в Западно-Казахстанской области, в противном случае в области не будет никаких перспектив улучшения жизни населения, увеличения производства и конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции, создания новых рабочих мест. Следует помнить, что один работающий в хозяйстве человек и непосредственно производящий продукцию сельского хозяйства создает в государстве 5,0 рабочих мест в отраслях, связанных с сельским хозяйством. Органам власти необходимо установить в сельском хозяйстве разумные налоги, цены на ГСМ и электроэнергию, промышленные товары сельскохозяйственного назначения. Все это необходимо для увеличения производства сельскохозяйственной продукции, предотвращения экономической катастрофы в государстве, улучшения жизненного уровня населения.

На территории Западно-Казахстанской области в больших и малых месторождениях сосредоточены большие запасы нефти, газового конденсата, газа. Это 2,21 миллиарда тонн углеводородного сырья или 41 % доказанных запасов углеводородного сырья в Казахстане. При таких запасах углеводородного сырья в области ничего не предпринимается для снабжения сельскохозяйственных предприятий энергетическими ресурсами по приемлемым ценам.

Западно-Казахстанская область является регионом интенсивного развития животноводства. О состоянии животноводства в области свидетельствуют материалы таблицы 1.

Таблица 1

Изменение поголовья скота по годам в Западно-Казахстанской области, тысяч голов (данные ЦСУ многих лет)

Сроки	КРС	В т.ч. коровы	Овцы	Свиньи
На 1 января 1966 г.				
Все категории хозяйств	499,5	-	2485	76,3
Колхозы и совхозы	356,8	-	2300,9	53,9
Подсобные хозяйства населения	142,7	-	184,1	22,4
На 1 января 1980, 1981; 1982; 1983 годов				
Все категории хозяйств	620,6- 667,8	206,4- 216,4	2435,9- 2537,0	45,9-59,1
Колхозы и совхозы	433,6- 467,4	120,3- 128,0	2170,2- 2272,2	29,7-37,8
Подсобные хозяйства населения	187,0	83,9-88,4	264,8-283,4	16,2-21,3
На 1 января 1986-1987 годов				
Все категории хозяйств	698,4- 710,1	212,9- 217,6	2403,0- 2493,1	35,1-42,5
Колхозы и совхозы	477,0- 482,7	123,8- 125,5	2093,9- 2117,1	22,6-27,3
Подсобные хозяйства населения	221,4- 227,4	89,1-92,1	309,1-376,0	12,5-19,2
На 1 января 1999 года				
Все категории хозяйств	345,1	139,9	610,1	33,1
Фермерские и подсобные хозяйства населения на 1 января 1999 г.	314,04	127,3	530,8	29,8
Фермерские хозяйства на 1 октября 1999 г.	38,4	14,2	100,8	1,1

Западно-Казахстанская область от проводимых реформирований в сельском хозяйстве с 1987 по 1999 год потеряла 365 тысяч голов КРС, 35,2 тысяч коров, 1883 тысячи голов овец, 11,4 тысячи свиней. В настоящее время снабжение населения продуктами животно-

водства в области осуществляется подсобными домашними хозяйствами населения. Подсобные домашние хозяйства играли основную роль в снабжении населения области и в советское время. В советское время животноводческая продукция, производимая в государственных предприятиях, отправлялась в основном на союзные поставки. Многие считают, что содержание большого количества скота в подсобных домашних хозяйствах населения области является результатом проводимых в последние годы экономических реформ в сельском хозяйстве. Проводимые реформы не оказали значительного влияния на содержание скота в подсобных хозяйствах населения. Несмотря на ликвидацию многих тысяч голов скота в колхозах и совхозах, с 1987 по 1999 год количество КРС в подсобных хозяйствах населения области увеличилось только на 38-40 тысяч голов, коров – 17-20, овец – на 45-48, свиней – 8-10 тысяч голов.

Определено, что в области, разрушив колхозы и совхозы, инфраструктуры крупных сельскохозяйственных предприятий, не смогли с 1990 по 1999 год заменить убыточное государственное сельскохозяйственное производство на рентабельное частное фермерское. Надежды на то, что фермерские хозяйства после ликвидации колхозов и совхозов будут производить основное количество сельскохозяйственной продукции в области, не оправдались. В фермерских хозяйствах в 1998 году находилось 24,7 % посевных площадей области, на 1 октября 1998 года – 10,2 % поголовья КРС области, 9,7 % коров, 14,6 % овец, 3,1 % свиней, 16 % лошадей.

Установлено, что государственные организации не решают проблемы снижения себестоимости и повышения рентабельности производства сельскохозяйственной продукции во всех сельскохозяйственных формированиях области. В перспективе продукцию растениеводства и животноводства и наименьшей себестоимостью будут получать в крупных хозяйствах при применении передовых технологий. Крупными хозяйствами могут быть товарищества, акционерные общества, производственные кооперативы, фермерские хозяйства. В области должна быть принята программа организации крупных хозяйств с соответствующей инфраструктурой по производству сельскохозяйственной продукции с высокой рентабельностью производства. Большое количество конкурентоспособной животноводческой продукции области в ближайшие годы будет производиться в подсобных хозяйствах населения. В области должна быть разработана программа удешевления и облегчения производства населением продуктов животноводства в подсобных домашних хозяйствах. В этой программе должны быть решены вопросы реализации продуктов животноводства и обеспечения скота населения пастбищами и сенокосами, грубыми и сочными кормами, фуражом, племенным высокопродуктивным поголовьем.

Западно-Казахстанская область может и должна восстановить былую славу региона с высокой рентабельностью производства продукции растениеводства и животноводства.

УДК 378.146.371.7

Браун Э.Э.

Критерии уровня сформированности умственной деятельности студентов

Осуществляя демократизацию вузовской жизни, коллективы высших учебных заведений ведут интенсивную реконструкцию учебного процесса, главной целью которой является повышение творческого потенциала будущих специалистов, определяемый их способностью выполнять тот вид деятельности, к которому готовило их учебное заведение. При этом, несомненно, должна оцениваться и степень их социальной зрелости – нравственно – мировоззренческая и общекультурная подготовка. Следовательно, процесс формирования специалиста – это процесс его воспитания.

Задачи воспитания в вузе, кроме профессиональной подготовки, должны сводиться к

выработке правильного отношения к своему труду. В результате труда формируются взгляды, убеждения, мировоззрение, вырабатываются определенные привычки, складывается моральный облик молодого человека. Таким образом, обучение в вузе предполагает личностное и профессиональное развитие человека, что обеспечивается особой формой непрерывного образования.

В связи с этим, на современном этапе меняются и принципы контроля обучения, т.е. меняется сама концепция подготовки специалистов, на первый план выдвигаются не сами знания, а умения выпускника решать профессиональные задачи с обеспечивающей их системой знаний, являющихся лишь одним из средств достижения главной цели.

Каковы же критерии усвоения учебного материала и критерии качества знаний? Предлагается различить три типа знаний: знания – информация, знания – навыки, знания – культура.

Знания – информация, как правило, проверяется на экзаменах. Но экзамены, занимающие в системе контроля знаний основное место, представляет собой всего лишь – выслушивание ответов на вопросы экзаменационных билетов. Такая форма контроля позволяет проконтролировать только знания-информации, содержащиеся в лекционном курсе. Поэтому, подобный контроль представляет собой итог обучения, основанного на представлении, что запоминая нечто и применяя затем усвоенное, можно быть специалистом или казаться таковым. Главной целью обучения студента в этом случае является запоминание материала, изложенного на лекциях, его воспроизведение на экзаменах и, в конечном итоге, получение положительной оценки. К тому же, некоторые экзаменаторы требуют конспекты лекций, не допуская “отступлений” на экзаменах.

При такой постановке контроля студент в учебном процессе приобретает знания не из-за возникшей жизненной потребности в них, а ради получения положительной оценки на экзамене. Поэтому, такой контроль знаний не только не способствует развитию творческих способностей человека, но и ведет к угнетению природной активности и любознательности.

Разумеется, в процессе обучения, особенно на начальных его этапах, накопление знаний-информаций, т.е. овладение готовыми знаниями, просто необходимо. Но когда “информационная модель” в обучении становится самоцелью, то это ведет к начетничеству и схоластике.

Знания-информации, однако, необходимы студенту для второй ступени – приобретению навыков. Он должен уметь пользоваться готовыми знаниями при решении типовых задач. При выполнении курсовых работ (проектов), например, студент должен уметь выполнить простейший расчет, уметь пользоваться современными информационно-поисковыми системами и т.д.

Так, студенты сельскохозяйственных вузов, изучая на третьем курсе дисциплину “Основы научных исследований в растениеводстве”, уже по окончании третьего года обучения должны показать: 1) умение статистического планирования эксперимента, наблюдений и учетов; 2) умение проведения полевого эксперимента в натуре; 3) умение вести наблюдения и учеты; 4) умение систематизировать результаты наблюдений; 5) умение представить результаты исследований в табличной или графической форме, выбирая предпочтительную из них, и т.д., т.е. владеть всеми формами математической обработки результатов исследований.

На старших курсах студенты должны уже уметь написать статью, выступить с докладом, участвовать в полемике и т.д.

Проходя производственную практику после 4 курса, студенты пишут отчет о её прохождении, в котором они уже делают краткий анализ хозяйственной деятельности сельхозпредприятия, в котором проходили практику. Здесь же осуществляется перенос своих умений в новые ситуации – уровень творческого применения.

Учебный материал по любой специальности, кроме основных её вопросов, охватывает многие смежные области, знания студентов, в которых менее глубоки, чем по основ-

ным дисциплинам. Поэтому, необходимо организовать учебную деятельность студента так, чтобы у него возникла потребность в изучении базовых теоретических и смежных дисциплин, в которых он должен найти материал, дающий ему возможность лучше освоить вопросы своей специальности.

Исходя из изложенного, становится совершенно ясно, что распределение знаний по этапам должно проводиться последовательно - от общего к специальному. Поэтому, давать узкие отраслевые знания в вузе нецелесообразно. А отсюда следует, что работа по развитию творческих умений базового уровня ложится на вузовский коллектив.

У будущего специалиста необходимо сформировать целостную систему знаний, умений и навыков. Необходимо избавиться от существующей практики, когда студент стремится к пассивному накоплению разрозненной информации по отдельным дисциплинам.

Кроме усиления профессиональной направленности учебно-методической работы научно-педагогического коллектива, необходимо значительно повышать оперативность и ритмичность самостоятельной работы студентов. В итоговой оценке должен участвовать и показатель ритмичности работы студента, как показатель его внешней и внутренней дисциплины.

Такая подготовка будущих специалистов, безусловно, потребует значительных затрат времени и целенаправленных действий, так как не может ограничиваться лишь изучением материала специальности, а предполагает научить студентов в полной мере применять комплекс полученных знаний: фундаментальных, общественно-политических, гуманитарных, технических, экономических, организационно-управленческих и специальных дисциплин.

Поэтому, Б.Л. Богданов (ВВШ, 1987, №3) считает, что нет смысла тратить время на два-три низших уровня освоения, так как в процессе проверки высших уровней низшие контролируются автоматически. Оценивать следует и конкретные знания студента, и его умение оперировать ими, и его способность найти и применять новые знания, что позволит дифференцированно подойти к итоговой оценке качества учебы.

Но получение профессии не снимает задачи дальнейшего образования. Продолжение образования, повышение квалификации – это способ повышения культурного уровня, который сказывается не только на профессиональной деятельности, но и на социальной позиции человека, подготавливая его к активной жизни после официального завершения профессионального пути. Таким образом, необходима преемственность обучения при переходе от общего образования к базовому, от базового к последипломному и т.д., что и должно формировать синхронное развитие и восхождение личности по ступеням его жизни. Нужна непрерывность процесса совершенствования знаний, что присуще всем культурным, интеллигентным людям. Это и есть, по мнению Л.Н. Иваненко, (ВВШ, 1989, №1), высшая форма знаний: знание - культура. Эта форма должна расширять возможности специалиста в профессиональном мире. Она предполагает максимальное использование предшествующего опыта, навыков и сложившихся дидактических программ. Ведь специалист, в процессе своей деятельности, ищет и приобретает новые знания, если у него возникла необходимость принять или реализовать на практике то или иное решение, а знаний, хранящихся в его памяти или накопившихся на данный момент оказывается недостаточно.

Для пополнения своих знаний здесь приемлемы различные формы обучения, позволяющие человеку не только сохранять и повышать ранее приобретенную квалификацию, но и расширять свои представления об изменяющихся явлениях, технологиях, знаниях, нормах, ценностей и т.д.

Следовательно, главной целью вузовского коллектива является повышение творческого потенциала подготавливаемого специалиста, выработка у него активной жизненной позиции и навыков самостоятельного пополнения своих знаний. Этого можно добиться только прививая студентам навыки правильного отношения к труду, определяемого тем, что человек органически не может допускать брак в своей работе, т.е. он должен работать

ритмично и добросовестно. Необходимо выработать у студента потребность в знаниях и в постоянном их пополнении.

Глубокий анализ предложений многих ученых-педагогов, выступающих по вопросам интеллектуальной системы и методов обучения показывает, что в их основе лежит одна принципиальная идея – всестороннее развитие личности, как исходный и конечный пункт системы непрерывного образования.

Разработано множество методик и способов экспертных опросов, оценок знаний и умений студентов, за которые ставится та или иная оценка, но все они недостаточно конкретны, что порождает субъективизм, а иногда и несправедливость в оценке.

Объективным критерием качества подготовки выпускников, на наш взгляд, является уровень сформированности их умственной деятельности, включающий: 1) успешное освоение избранной специальности; 2) умения, навыки применения теоретических знаний на практике; 3) введение процесса непрерывности; 4) проявление творческого подхода к будущей профессиональной деятельности.

При этом итоговый контроль должен быть многофакторным и строится с учетом комплексного подхода. Распределение знаний по этапам обучения должен проводиться последовательно – от общего к специальному.

На первом этапе (1-2 курсы) должны оцениваться умение правильно группировать и систематизировать данные наблюдений, определять достоверность измерений, правильно выполнить расчет и оценить его точность, а также воспроизведение знаний, умение пользоваться справочниками и таблицами, находить в материалах нужные справочные данные, определить деятельность в типовой ситуации и т.д. Но все эти умения должны быть сформированы оптимальным образом, при строгом контроле.

Второй уровень контроля (3-4 курсы) предполагает умение студента разобраться в сущности организованной преподавателем широкой проблемной ситуации и найти пути её решения.

Под руководством преподавателя студентами должны выполняться наиболее трудоемкие задания (курсовые работы, проекты). Таким образом, у студентов формируются навыки самообразования, умение рационально распределить свое время.

Ценность этих умений очень велика. Оптимальная организация самостоятельной работы студентов на младших курсах и объективный контроль за их выполнением – важный фактор творческой деятельности студентов.

В этот же период (после 2-го и 3-го курсов) целесообразно активизировать кружковую работу со студентами, поручение им выполнения специальных учебно-исследовательских задач, направленных на развитие умений самостоятельной работы с литературой. Основная задача на первых двух этапах – научить будущего специалиста работать, используя приобретенные знания.

Первые два уровня умений становятся фундаментом для заключительного уровня, который требует от студента самостоятельного видения и постановки проблемы, нахождение путей её расширения. Для этого он должен творчески использовать полученные же знания, показать способность к самообучению и творческому росту. Этот уровень чаще всего контролируется при выполнении дипломной работы.

Но если первые и вторые этапы обучения не дали студенту фундаментальных знаний, то заключительный этап не дает большого эффекта.

Моя многолетняя работа в вузе глубоко убеждает меня в том, что только комплексный подход и контроль учебной деятельности студента может выявить уровень сформированности его умственных действий. Но для этого необходима дополнительная разработка и совершенствование специальных методик выявления творческих умений и их оценки.

Кансултанова А.Б.

Влияние техногенного загрязнения на биологическую активность темно-каштановых почв

Ферменты в почвах играют важную биогеохимическую роль. Будучи мощными катализаторами, они обеспечивают успешное осуществление системы «почва-микроорганизмы» и ее главнейшей функции - разрушение первичного органического вещества и синтеза вторичного, обогащения почвы биогенными элементами и гумусом. Тем самым ферменты участвуют в осуществлении важнейших биогеоценотических функций почвы - функции катализатора биохимических процессов и функций трансформатора веществ и энергии, находящихся в биогеоценозе или поступающих в него (Хазиев, 1981).

Активность почвенных ферментов затрагивает наиболее важнейшие, периодически повторяющиеся превращения в биогеохимическом цикле углерода, азота, фосфора, серы и других элементов и окислительно-восстановительные процессы. Анализ литературных источников показывает, что ферментативная активность отражает также направленность процессов биохимических превращений в почве (Зырин, Раськова, 1980).

Важная роль ферментов в почве заключается еще в том, что они осуществляют функциональные связи между компонентами экосистемы, и ферментативная активность почвы отражает функциональное состояние живого населения (Щербакова, 1974).

При диагностике состояния и загрязнения почв широко применяются показатели активности почвенных ферментов: инвертазы, уреазы, фосфатазы, дегидрогеназы, каталазы, активность которых четко коррелирует с содержанием в почве различных техногенных загрязнителей.

Иногда токсичное действие тяжелых металлов в почве может быть оценено и по изменению дыхания почвы, которое характеризует интенсивность газообмена между почвой и атмосферой и является показателем ее биологической активности.

Проблема изучения влияния техногенного загрязнения на биологическую активность почв является актуальной.

Исследования проводились на темно-каштановых среднесуглинистых почвах в районе Карачаганакского НГКМ.

Биологическую активность темно-каштановых почв оценивали на основании следующих тестов:

- * активность гидролитических (инвертаза, уреазы, АТФ-аза) и окислительно-восстановительных (каталаза, дегидрогеназы) ферментов;

- * интенсивность продуцирования углекислого газа или «дыхание» почв;

Целью исследования является:

- 1.-изучение влияния эксплуатации газоконденсатного месторождения на энзиматическую и биохимическую активность почв;

2. -поиски биохимических тестов на загрязнение почвы.

Для исследования отбирались участки размером 1 га на темно-каштановых среднесуглинистых почвах по направлению преобладающего ветра на расстояниях 1, 2, 5, 10 км и контрольных 50 км от объекта ГП- 3. Образцы почв отбирали с глубины 0-10 см. С каждой площади анализировался смешанный образец, составленный из 20 индивидуальных (Табл. 1).

Активность ферментов в почве определяли унифицированными методами А.Ш. Галстяна (1987): «дыхание» почвы - по Галстяну (1974).

Активность инвертазы (b-фруктофуранозидазы) выражали в мг глюкозы на 1 г почвы;

активность дегидрогеназ - в мг ТФФ на 10 г почвы; активность каталазы – в см³ O₂ на 1 г почвы за 1 мин; интенсивность продуцирования CO₂ (“дыхание”) почвой в мг CO₂ на 100 г почвы в сутки.

Таблица 1

Активность ферментов и “дыхание” темно-каштановых почв
(данные за 2000 г.)

Варианты опыта (расстояние от ГП-3)	Активность ферментов					Дыхание почв, мг/100 г сутки
	Инвер – таза Мг/кг	Уреаза	Фосфатаза	Дегидрогеназа, мг/10г	Каталаза	
1 км	15,0	3,06	2,5	0,5	8,5	14,8
2 км	22,9	6,12	3,4	0,7	11,7	15,1
5 км	20,6	7,14	7,1	1,2	12,5	22,0
10 км	20,0	8,16	7,3	0,9	12,3	26,8
50 км	23,1	8,22	9,5	1,3	13,3	28,1

Результаты биохимического анализа показали, что ферментативная активность почв является весьма чутким показателем биологической активности почв, и может служить в качестве биотеста.

Данные таблицы показывают достаточную чувствительность почвенных энзимов на загрязнение почв тяжелыми металлами.

Большую чувствительность к загрязнению почв проявили гидролитические ферменты –инвертаза, уреазы, фосфатазы.

Среди гидролитических ферментов эффект инактивации наиболее выражен в отношении уреазы. Самой низкой уреазной активностью характеризуются почвы, расположенные в 1 км от источника загрязнения. Самая высокая активность фосфатазы отмечена в верхнем слое почвы на расстоянии 50 км от источника. Аналогичная закономерность была отмечена и для другого гидролитического фермента фосфатазы.

Наименее чувствительной к процессам загрязнения почв оказались инвертаза. Её активность в зоне непосредственной близости к горячей скважине (1км) составляли 15,0 мг глюкозы на 1г. почвы, в отдалении на 50 км – 23,1 мг, т.е. снизилось.

Приведенные данные показывают, что зона сильной инактивации гидролитических ферментов лежит в пределах 5-ти километровой удаленности от источника загрязнения. За пределами этой зоны активность гидролазных ферментов приближается к уровню целинных, не загрязненных темно-каштановых среднесуглинистых почв.

Окислительно-восстановительные ферменты каталазы и дегидрогеназы слабо реагировали на процессы загрязнения почв. Изменение их активности в зоне непосредственной близости к аварийной скважине и по мере удаленности от нее не подчинено никакой закономерности.

Интенсивность продуцирования углекислоты “дыхание” – общий показатель биологической активности почвы. Он также является тестом загрязненности почв. Показатели “дыхания” почв более сглажены по вариантам, т.к. они характеризуют состояние и активность всего микронаселения почвы.

Сопоставление показателей биологической активности почв естественных и антропогенных ландшафтов свидетельствует о резкой инактивации их в последних. По-видимому, инактивация ферментов в почве вблизи источников загрязнения зависит от степени засоления, содержания солей и загрязнения тяжелыми металлами.

Таким образом, анализ предварительных исследований свидетельствует:

* о высокой чувствительности гидролитических ферментов на процессы загрязнения почвы и возможности их использования в качестве биотестов;

* в естественных ландшафтах по степени отзывчивости на загрязнение почв гидролитические ферменты располагаются в следующий ряд: уреазы > фосфатазы > инвертазы;

* окислительно-восстановительные ферменты очень слабо отзываются на процессы загрязнения почв;

* зона сильной инактивации почвенных ферментов определена в радиусе до 5 км от горящего газоконденсатного фонтана.

Список литературы:

1. Ковда В.А. Основы учения о почвах. — М.: Наука, 1973. — Кн.1. — с.267-312;
2. Хазиев Ф.Х. Фаткиев Ф.Ф. Изменение биометрических процессов в почвах при нефтяном загрязнении и активации разложений нефти. — *Агрохимия*, 1981, — №10, — с.102-110;
3. Зырин Н.Г., Раськова Н.В. Действия тяжелых металлов на ферментативную активность почв. // *Мелиорация, использование и охрана почв Нечерноземной зоны*. — М., 1980. —186 с..
4. Григорян К.В. Влияние загрязненных оросительных вод на биологическую активность почвы. — В кн.: *Тезисы докладов V съезда ВОП*. — Минск, 1977. — вып.2. —259 с.

УДК 634.11:632.6

Бекназаров Ж.Б., Габдулов М.А.

Повреждение коры саженцев яблони в питомнике и факторы, вызывающие это повреждение

Одним из распространенных типов повреждений в питомнике, участившихся за последние годы, и снижающих качество саженцев, а в отдельных случаях приводящих даже к гибели, является продольное растрескивание коры. Подобное повреждение саженцев, а также молодых деревьев в саду, в разное время наблюдали многие исследователи.

Причины растрескивания коры и время, когда оно может происходить, пока недостаточно изучены.

По мнению ряда авторов, растрескивание коры саженцев в питомнике и молодых деревьев в саду происходит осенью, в период резких колебаний температур. Повреждение коры может происходить также от мороза, наступившего после длительных и глубоких оттепелей зимой. Имеются данные также о наблюдениях повреждений в период резких колебаний температур в весенний период.

Целью наших исследований были причины возникновения данного повреждения и времени их возникновения. Характер и степень проявления повреждений учитывали путем визуальных наблюдений. Кроме того, на поперечных срезах штабиков саженцев, сделанных на микротоме, анализировали характер проявления повреждений тканей. Учитывая неодинаковую степень устойчивости сортов к данному виду повреждения, в опыт были включены саженцы сортов яблони Антоновка обыкновенная, Мелба и Витязь.

Весной число саженцев с трещинами коры на штаммах сортов Антоновка обыкновенная и Мелба на третьем поле питомника было до 3%, а на втором поле - до 1% от общего количества учетных саженцев. Сильнее были повреждены саженцы сорта Витязь (18,4% на втором поле и 2% на третьем поле питомника).

Летом того же года количество поврежденных саженцев увеличивалось (табл. 1). Это особенно проявилось на третьем поле питомника. Так, процент поврежденных саженцев сорта Антоновка обыкновенная за лето увеличился на 1,6%, Мелба - 2,4 и Витязь - на 10,6%. На втором поле питомника число поврежденных саженцев летом увеличилось лишь на сорте Витязь на 9,8%. Наблюдениями было установлено, что растрескивание коры, происходящее летом, вероятно, является следствием весеннего повреждения внутренних слоев коры сажен-

цев. На срезах были видны разрывы флоэмы, а феллема оставалась целой. Подсыхание феллемы в местах повреждения флоэмы летом, вероятно, приводит к разрыву феллемы.

В момент разрыва и некоторое время после него, все ткани коры остаются зелеными и лишь потом появляется побурение по краям раны.

Осенью дополнительных проявлений повреждений саженцев не были отмечены.

Повреждение коры саженцев проявилось в виде продольных трещин. Степень проявления данного повреждения была разной. При легком повреждении обычно растрескивается наружный слой коры - феллема. Такие повреждения нами были отмечены в питомнике весной. Треснувшая феллема отстает от внутренних частей коры. Ткани флоэмы при этом остаются неповрежденными. Эти повреждения, как правило, зарастают полностью, не оставляя следов. Размеры таких разрывов обычно бывают от 1 до 2 см длиной. Но иногда мы наблюдали и более глубокие раны, вплоть до древесины. Размеры ран на поверхности достигают до 3 см и даже достигает до 5-7 см длиной.

Такие трещины, при благоприятных условиях, если не попадает на открытые раны инфекция, могут зарастать в течение последующего вегетационного сезона, образуя каллус по краям раны. Образование каллуса происходит за счет активной деятельности камбия или разрастания паренхимных клеток флоэмы.

Таблица 1

Повреждение саженцев яблони в питомнике

Сорта	№	весна	лето	осень
	поля			
Антоновка обыкновенная	II	1	1	1
	III	3	4,6	
Витязь	II	18,4	28,2	28,2
	III	25,2	35,8	
Мелба	II	1	1	1
	III	3,2	5,6	

В отдельные годы осенью мы наблюдали случаи еще более глубокого растрескивания, когда размеры трещин достигали 8-10 см длиной. В этом случае кора местами, а иногда и полностью отставала от древесины. Такие повреждения наносили особенно большой вред растению. Как правило, в таких случаях раны на многих растениях не зарастали, что приводило к гибели саженцев.

Микроскопические анализы на поперечных срезах штамбиков саженцев, сделанных с помощью микротомы в местах трещин, а также с участков, близлежащих к трещинам, показали, что трещины в основном возникали изнутри, обычно с разрывов флоэмы коры, что в дальнейшем приводило к растрескиванию и наружного слоя коры - феллемы. Растрескивание наружного слоя коры может происходить непосредственно после разрыва флоэмы. Но мы наблюдали случаи, когда разрыв феллемы происходил и значительно позже, во время вегетационного периода.

В случаях разрывов коры до древесины мы наблюдали и отдельные поврежденные участки камбиального слоя. Но в большинстве случаев камбиальный слой оставался неповрежденным.

Для выяснения причин растрескивания коры саженцев мы проанализировали ход температур и количество осадков в осенне-зимне-весенние периоды.

Осень была благоприятной для подготовки растений к зимним условиям. Температура снижалась постепенно. Сентябрь был теплым. На уровне почвы за весь месяц температура не опускалась ниже 6°C. Падение температуры ниже нуля наблюдали лишь в конце третьей декады сентября (до -2°C). Осадков за месяц выпало немного меньше средней многолетней - 39,9 мм при норме 55 мм.

Октябрь также был теплым. Дневная температура достигала 15-16°C. Кратковременные ночные заморозки были неглубокими и температура в основном не опускалась ниже -3°C. Лишь в третьей декаде месяца несколько раз были отмечены заморозки до -5°C, -6°C. Почти весь октябрь был сухим. Из всего количества осадков, выпавших в этом месяце (34,7 мм), большая часть (27,8 мм) выпала в конце третьей декады.

Первые устойчивые морозы наступили в ноябре. Минимумы температуры в ноябре на

уровне почвы достигали от -10° (в конце первой декады месяца) до -16°C (в середине второй декады). Оттепели в эти периоды были незначительной глубины (до 2°C). Количество осадков в ноябре было примерно на уровне средней многолетней (41,6 мм при норме 40 мм).

Зима была мягкой. Морозы до -35°C на уровне снегового покрова были отмечены за всю зиму лишь трижды: один раз в середине декабря и дважды в первой декаде января. Прикорневая часть саженцев была покрыта снегом. Оттепели, наблюдавшиеся за зиму были в основном неглубокими. Лишь 6 февраля абсолютный максимум достигал 3°C на уровне снега. Начиная с третьей декады марта были глубокие оттепели. Днем температура повышалась от 7°C - 26 марта до 3°C - 29 марта. В начале третьей декады марта морозы не превышали -7°C , но в конце декады два дня температура опускалась до -16°C и после 9°C до -14°C .

В апреле температура постепенно повысилась. К середине месяца весь снег растаял. Начиная с 10 апреля ежедневная максимальная температура превышала 10°C . В первой и второй декадах месяца, а также в начале третьей декады, минимальная температура была около -5°C . Но 24 апреля температура ночью опустилась до -12°C после дневного максимума 15°C , а 25 апреля минимум достиг -16°C после 18°C днем. Таким образом, амплитуда колебания за эти двое суток составила соответственно 27 и 34°C в сутки. Количество выпавших в апреле осадков было выше нормы (36,5 мм при норме 30 мм).

Наблюдения, проведенные нами в конце апреля, обнаружили растрескивание коры саженцев. Раны были небольшими и проявились в виде разрывов наружного слоя коры - феллемы, но на отдельных растениях они доходили до древесины.

В мае температура постепенно повысилась. Заморозок до -2°C был лишь однажды.

Таким образом, проанализировав ход температур на уровне почвы, а также количество выпавших осадков, за осенне-зимне-весенние периоды, мы выявили, что повреждения появившиеся весной и летом на саженцах яблони были обусловлены резкими колебаниями температуры в конце апреля, на фоне высокой влажности почвы. Морозы после оттепели в марте еще не могли быть причиной растрескивания, так как в это время на уровне, где проявились растрескивания, саженцы были покрыты снегом.

С целью изучения и выявления причин данного повреждения мы провели моделирование в контролируемых условиях.

На основе проведенных нами наблюдений в полевых и лабораторных условиях выявлено, что растрескивание коры на штамбиках саженцев яблони в питомнике связано с резкими снижениями температуры весной или осенью, после продолжительной теплой погоды. При этом необходимым условием повреждения является также высокий уровень влажности почвы. При резком снижении температуры в сильно оводненных тканях стебля под феллемой начинается образование льда в межклеточника коры.

УДК 631.452:631.582

Вьюрков В.В.

Использование соломы для воспроизводства органического вещества почвы в полевых севооборотах сухостепной зоны Приуралья

Большая часть Казахстана, включая Приуралье, находится в засушливой зоне, подверженной резкому отрицательному влиянию засухи и эрозии, где на первый план также выходят вопросы управления процессами минерализации органического вещества почвы и обеспечения бездефицитного баланса гумуса. Установлено [2, 4, 6, 9, 10], что повысить продуктивность земледелия и обеспечить воспроизводство плодородия почв в таких условиях возможно только при освоении научно обоснованных зональных систем

земледелия, одним из основных элементов которых являются зернопаровые севообороты с озимыми культурами, обеспечивающими сравнительно высокие и стабильные урожаи в различные по погодным условиям годы. Значение севооборотов в решении этих проблем возрастает и по агротехнической эффективности они нередко превосходят другие мероприятия.

Исследования проводились в учхозе «Фрунзенское» ЗКГУ, расположенном в подзоне темно-каштановых почв сухостепной зоны. Климат региона континентальный, отличается неустойчивостью и дефицитностью атмосферных осадков, сильным сдуванием снега с полей, большой сухостью воздуха и почвы и интенсивностью процессов испарения. Многолетняя сумма осадков 312 мм, за теплый период с температурой выше 10 град., продолжительностью 150-160 дней, выпадает 100-135 мм. Испаряемость составляет около 900 мм, ГТК - 0,4-0,6. Различные типы засухи повторяются более чем в 80 % лет. В годы исследований средняя температура воздуха составила 5,8±0,30 град., сумма осадков - 366±23 мм, что на 23 и 17 % больше нормы.

Почва опытного участка темно-каштановая тяжелосуглинистая содержит в пахотном слое гумуса 3,1%, валового азота и фосфора 0,3 и 0,14 %. Обеспеченность подвижными формами азота - повышенная, фосфора - средняя и калия - высокая.

Исследования проводились в стационарных полевых опытах:

Опыт 1. Изучение зернопаровых севооборотов (1980-1995 гг.)

1. Черный пар - озимая рожь - яровая пшеница - ячмень.
2. Черный пар - озимая пшеница - яровая пшеница - ячмень.
3. Черный пар - яровая пшеница - яровая пшеница - ячмень.

Размер делянки - 590-1200 м², учетная площадь - 350-640 м².

Опыт 2. Эффективность полевых севооборотов при различном насыщении черными парами и зерновыми культурами (1988-1995 гг.)

Схема опыта приведена в таблице 1

1. Схема опыта по изучению эффективности полевых севооборотов

Вариант	Процент			Чередование культур в севообороте	Агротехнический фон
	пара	озимых	яровых		
1.	0	0	100	Яровая пшеница - бессменно	Солома
2.	50	0	50	Пар - яровая пшеница	то же
3.	50	50	0	Пар - озимая рожь	- " -
4.	33	33	33	Пар - озимая рожь-ячмень	- " -
5.	25	25	50	Пар - озимая рожь - просо - ячмень	- " -
6.	25	25	50	Пар (40 т/га)- озимая рожь - просо - ячмень	Солома, навоз
7.	25	25	50	Пар - озимая рожь - яровая пшеница - ячмень	Солома
8.	20	20	60	Пар - озимая рожь - нут - яровая пшеница - ячмень	то же
9.	20	20	40	Пар - озимая рожь - ячмень + донник - донник - яровая пшеница	солома, сидерат
10.	20	20	40	Пар - озимая рожь - яровая пшеница - ячмень + донник - донник	то же

Размер делянки - 525 м², учетная площадь - 325 м².

Повторность в опытах – четырехкратная.

Исследования проводились по общепринятой методике. Применялась рекомендованная в зоне агротехника с учетом складывающихся особенностей в отдельные годы и новых научных разработок. Для улучшения баланса органического вещества и повышения эрозийной устойчивости почвы солома зерновых культур при уборке разбрасывалась по полю.

Потенциал плодородия черного пара и агроклиматические ресурсы территории лучше используют озимые культуры, урожайность которых в среднем за 16 лет исследований составила 26,1-28,3 ц/га при показателе устойчивости продуктивности ($V_{уст.}$) 0,57-0,68, а яровой пшеницы – только 10 ц/га ($V_{уст.}=0,39$). Размещение по пару в 4-польных севооборотах озимых культур вместо яровой пшеницы увеличивает выход зерна с 1 га пашни в 1,4-1,5 раза.

Продуктивность севооборотов во многом определяется насыщением их черными парами, озимыми и яровыми зерновыми культурами. Наибольшую продуктивность пашни в среднем за 1991-1995 гг. обеспечил 2-польный севооборот пар - озимая рожь - 10,9 ц/га ($V_{уст.}=0,70$) и 3-польный пар - озимая рожь - ячмень - 10,7 ц/га ($V_{уст.}=0,69$). Такие севообороты особенно подходят фермерским и крестьянским хозяйствам с ограниченной площадью пашни и набором возделываемых культур, а расширенное паровое поле важно для борьбы с вредными организмами в условиях сокращения применения химических мер борьбы.

Уменьшение доли пара и озимых культур в севообороте с 50 до 20-25 % снижает его продуктивность на 0,8-1,1 ц/га. Худшие показатели среди зернопаровых севооборотов с озимыми в 4-польном пар - озимая рожь - яровая пшеница - ячмень из-за низкой урожайности второй культуры.

Минимальный выход зерна на 1 га пашни - 3,1 ц ($V_{уст.}=0,15$) получен в 2-польном севообороте пар - яровая пшеница, несколько выше - при бессменном возделывании культуры - 5,5 ц/га ($V_{уст.}=0,17$). Однако, оба варианта уступают зернопаровым севооборотам с озимыми культурами в 1,7-3,5 раза, поэтому бессменно возделывать яровую пшеницу в регионе нецелесообразно.

Внесение в паровое поле навоза увеличивает урожайность озимой ржи в среднем на 4,7 ц/га и продуктивности севооборота на 19 %.

По влиянию на урожайность первой культуры зеленое удобрение за сопоставимые годы не уступало по эффективности навозу [3, 4]. Выход зерна с 1 га пашни в сидеральных севооборотах находился на одном уровне вне зависимости от места заделки зеленого удобрения и составлял 94 % от продуктивности зернопарового вида.

Благодаря высокой продуктивности и биологическим особенностям озимые культуры оставляют после себя значительное количество пожнивных и корневых остатков и по данному показателю превосходят яровую пшеницу в 1,5-1,6 раза [4, 10]. Пожнивные остатки в регионе важны не только как органическое вещество для почвы, а также для защиты её от дефляции.

Для решения проблемы бездефицитного баланса гумуса в Приуралье необходимо оставлять на поле солому при уборке. Внесение соломы на поля является широкодоступным агротехническим приемом. Подчеркивается [1, 2, 5, 8, 10], что органическое вещество соломы оказывает многостороннее положительное влияние на физические, химические и биологические показатели плодородия почвы и ей повсеместно придается огромное значение как органическому удобрению. Растительные остатки оцениваются как источник азота и зольных элементов для питания растений, энергетический материал для микроорганизмов, исходный материал для образования гумуса.

В среднем, за 14 лет, урожайность соломы с трех полей зерновых культур в севооборотах с озимыми по пару составила 109,5-113,5 ц/га, что на 28,4-32,2 ц больше, чем в севообороте с яровыми культурами (табл. 2).

После пересчета на 1 га пашни в 4-польных севооборотах с озимыми по пару количество соломы эквивалентно 9,6-9,9 т подстилочного навоза, в том

2. Поступление соломы в почву в 4-польных севооборотах (в среднем за 1982-1995 гг.)*

Севооборот	Урожайность соломы в севообороте, ц/га	Выход соломы в расчете на подстилочный навоз с 1 га пашни, т**	
		всего	в т.ч. озимой
1. Пар - озимая рожь - яровая пшеница - ячмень	113,3	9,9	4,9
2. Пар - озимая пшеница - яровая пшеница - ячмень	109,5	9,6	4,6
3. Пар - яровая пшеница - яровая пшеница - ячмень	81,1	7,1	-
*Яровая пшеница за 1983-1995, ячмень - за 1984-1986, 1990-1995 гг.			
**Коэффициент для перевода соломы в подстилочный навоз 3,5.			

числе на долю озимой соломы приходится 4,6-4,9 т. Возделывание в севообороте по пару яровой пшеницы снижает воспроизводство органического вещества на 35-39 %.

Установлено [11], что для создания положительного баланса гумуса на темно-каштановых почвах Приуралья рекомендуется вносить в 4-польном севообороте с яровыми культурами 12 т/га навоза, в 5-польном с озимыми достаточно 8 т/га.

С учетом этого в наших исследованиях в 4-польном севообороте пар - яровая пшеница - яровая пшеница - ячмень создаются предпосылки дефицита органического вещества в почве, а в севооборотах с озимыми культурами по пару - его положительного баланса.

В севооборотах с различным насыщением черными парами и зерновыми из-за засушливости последних лет продуктивность культур и поступление соломы в почву уменьшились, что отразилось на балансе органического вещества. Максимальный выход соломы в пересчете на подстилочный навоз обеспечивали 2 и 3-польные севообороты с насыщением озимыми культурами 33-50 % - 7,6-7,7 т/га (табл. 3).

Сокращение в севооборотах посевов озимых культур и черного пара до 20-25 % и насыщение их яровыми зерновыми до 50-60 % уменьшает показатель поступления соломы на 0,4-1,0 т/га из-за сравнительно низкой урожайности последних.

Внесение в пар навоза, кроме прямого восполнения органического вещества, увеличивает выход соломы на 1 т/га по сравнению с контролем и обеспечи-

3. Поступление органического вещества соломы в почву в севооборотах с различным насыщением черными парами и зерновыми культурами (в среднем за 1991-1995 гг.)

Севооборот			Урожайность соломы в севообороте, ц/га	Выход соломы в расчете на подстилочный навоз с 1 га пашни, т	
Вариант	Процент			всего	в т.ч. озимой
	Пара	зерновых			
1.	0	100	16,5	5,8	-
2.	50	50	18,6	3,2	-
3.	50	50	43,4	7,6	7,6
4.	33	67	66,2	7,7	5,1
5.	25	75	75,0	6,6	3,9
6.	25	75	87,3	7,6	4,7
7.	25	75	81,9	7,2	3,8
8.	20	80	104,4	7,2	3,1
9.	20	60	91,5	6,4	3,5
10.	20	60	90,9	6,4	3,6

вают одинаковые показатели с лучшими вариантами севооборотов по поступлению соломы в почву.

Высокое насыщение севооборотов черными парами не всегда приводит к увеличению выхода соломы с площади пашни, если, например, первой культурой размещается яровая пшеница. Поэтому, более точными показателями являются насыщение севооборотов зерновыми культурами. Зависимость выхода соломы с 1 га пашни (Y , т) от насыщения севооборотов озимыми (x_1 , %) и яровыми зерновыми культурами (x_2 , %) описывается уравнением регрессии

$$Y = 0,999 + 0,1437x_1 + 0,0516x_2; R = 0,946.$$

Меньше всего возвращалось соломы в пересчете на навоз в 2-польном севообороте пар - яровая пшеница - 3,2 т/га, а в бессменных посевах яровой пшеницы её количество увеличивалось до 5,8 т/га.

В сидеральных севооборотах, по сравнению с 5-польным зернопаровым, поступление соломы уменьшается на 0,8 т/га, но баланс органического вещества положительно решается за счет заделки зеленого удобрения. Полученные результаты согласуются с опытами, проведенными в СНГ [7] и показывающими, что совместное применение зеленого удобрения и соломы дает лучшие результаты, чем заделка только сидератов.

Изменения почвенного плодородия при использовании соломы в качестве органического удобрения зависят от длительности её применения, насыщения севооборотов озимыми и яровыми культурами, а также черными парами. Так, в сухой степи Поволжья и Приуралья [10] потери гумуса в паровом поле достигают 2,0 т/га и связаны с повышенной его минерализацией при благоприятном водно-воздушном и тепловом режимах. За 12 лет исследований [4] в 4-польных севооборотах с озимыми культурами по пару отмечено воспроизводство гумуса в пахотном слое, а при размещении яровой пшеницы – снижение почвенного плодородия.

В опытах с севооборотами различной продолжительности ротации за 6 лет содержание гумуса увеличилось только при внесении навоза и возделывании сидеральных культур. Наибольшие потери гумуса отмечены в 2-польном севообороте с яровой пшеницей по пару и были в 2,5 раза больше, чем при бессменном возделывании культуры. Не изменилось плодородие почвы в 5-польном зернопаровом севообороте, где в чередование включена зернобобовая культура нут. В других вариантах опыта отмечена тенденция уменьшения содержания гумуса в почве, которая нарастает по мере насыщения севооборотов черными парами.

Таким образом, в природных условиях сухостепной зоны Приуралья максимальное использование в севооборотах соломы наряду с традиционными органическими удобрениями - навозом и сидератами - следует рассматривать как перспективное мероприятие по воспроизводству почвенного плодородия, полностью отвечающее принципам биологического земледелия. Для этого необходимо оптимальное насыщение севооборотов посевами озимых культур по черным парам, которые лучше, чем яровая пшеница используют биоклиматический потенциал территории, значительно повышают продуктивность пашни, выход соломы и улучшают баланс органического вещества в почве.

На фоне длительного использования соломы в качестве органического удобрения в зернопаровых севооборотах с короткой ротацией и посевами озимых культур обеспечивается простое, а при внесении навоза и возделывании сидеральных культур – расширенное воспроизводство почвенного плодородия. Для повышения эффективности кулисных и черных паров, сохранения почвенного плодородия, необходимо на фоне оставляемой соломы вносить навоз не менее 10 т/га в 4-польном и 20 т/га в 2-польном севооборотах с озимыми. При отчуждении соломы с полей норма внесения навоза в паровое поле должна быть более 30-35 т/га.

Возделывание в севооборотах по пару яровой пшеницы нецелесообразно из-за снижения продуктивности пашни и гумуса в почве.

2. Поступление соломы в почву в 4-польных севооборотах (в среднем за 1982-1995 гг.)*

Севооборот	Урожай- ность со- ломы в се- вооборо- те, ц/га	Выход соломы в расчете на подстилочный навоз с 1 га пашни, т**	
		всего	в т.ч. озимой
1. Пар - озимая рожь - яровая пше- ница - ячмень	113,3	9,9	4,9
2. Пар - озимая пшеница - яровая пшеница - ячмень	109,5	9,6	4,6
3. Пар - яровая пшеница - яровая пшеница - ячмень	81,1	7,1	-
*Яровая пшеница за 1983-1995, ячмень - за 1984-1986, 1990-1995 гг. **Коэффициент для перевода соломы в подстилочный навоз 3,5.			

числе на долю озимой соломы приходится 4,6-4,9 т. Возделывание в севообороте по пару яровой пшеницы снижает воспроизводство органического вещества на 35-39 %.

Установлено [11], что для создания положительного баланса гумуса на темно-каштановых почвах Приуралья рекомендуется вносить в 4-польном севообороте с яровыми культурами 12 т/га навоза, в 5-польном с озимыми достаточно 8 т/га.

С учетом этого в наших исследованиях в 4-польном севообороте пар - яровая пшеница - яровая пшеница - ячмень создаются предпосылки дефицита органического вещества в почве, а в севооборотах с озимыми культурами по пару - его положительного баланса.

В севооборотах с различным насыщением черными парами и зерновыми из-за засушливости последних лет продуктивность культур и поступление соломы в почву уменьшились, что отразилось на балансе органического вещества. Максимальный выход соломы в пересчете на подстилочный навоз обеспечивали 2 и 3-польные севообороты с насыщением озимыми культурами 33-50 % - 7,6-7,7 т/га (табл. 3).

Сокращение в севооборотах посевов озимых культур и черного пара до 20-25 % и насыщение их яровыми зерновыми до 50-60 % уменьшает показатель поступления соломы на 0,4-1,0 т/га из-за сравнительно низкой урожайности последних.

Внесение в пар навоза, кроме прямого восполнения органического вещества, увеличивает выход соломы на 1 т/га по сравнению с контролем и обеспечи-

3. Поступление органического вещества соломы в почву в севооборотах с различным насыщением черными парами и зерновыми культурами (в среднем за 1991-1995 гг.)

Севооборот			Урожайность соломы в севообороте, ц/га	Выход соломы в расчете на подстилочный навоз с 1 га пашни, т	
Ва- ри- ант	Процент				
	Пара	зерновых		всего	в т.ч. озимой
1.	0	100	16,5	5,8	-
2.	50	50	18,6	3,2	-
3.	50	50	43,4	7,6	7,6
4.	33	67	66,2	7,7	5,1
5.	25	75	75,0	6,6	3,9
6.	25	75	87,3	7,6	4,7
7.	25	75	81,9	7,2	3,8
8.	20	80	104,4	7,2	3,1
9.	20	60	91,5	6,4	3,5
10.	20	60	90,9	6,4	3,6

васт одинаковые показатели с лучшими вариантами севооборотов по поступлению соломы в почву.

Высокое насыщение севооборотов черными парами не всегда приводит к увеличению выхода соломы с площади пашни, если, например, первой культурой размещается яровая пшеница. Поэтому, более точными показателями являются насыщение севооборотов зерновыми культурами. Зависимость выхода соломы с 1 га пашни (Y , т) от насыщения севооборотов озимыми (x_1 , %) и яровыми зерновыми культурами (x_2 , %) описывается уравнением регрессии

$$Y = 0,999 + 0,1437x_1 + 0,0516x_2; R = 0,946.$$

Меньше всего возвращалось соломы в пересчете на навоз в 2-польном севообороте пар - яровая пшеница - 3,2 т/га, а в бессменных посевах яровой пшеницы её количество увеличивалось до 5,8 т/га.

В сидеральных севооборотах, по сравнению с 5-польным зернопаровым, поступление соломы уменьшается на 0,8 т/га, но баланс органического вещества положительно решается за счет заправки зеленого удобрения. Полученные результаты согласуются с опытами, проведенными в СНГ [7] и показывающими, что совместное применение зеленого удобрения и соломы дает лучшие результаты, чем заправка только сидератов.

Изменения почвенного плодородия при использовании соломы в качестве органического удобрения зависят от длительности её применения, насыщения севооборотов озимыми и яровыми культурами, а также черными парами. Так, в сухой степи Поволжья и Приуралья [10] потери гумуса в паровом поле достигают 2,0 т/га и связаны с повышенной его минерализацией при благоприятном водно-воздушном и тепловом режимах. За 12 лет исследований [4] в 4-польных севооборотах с озимыми культурами по пару отмечено воспроизводство гумуса в пахотном слое, а при размещении яровой пшеницы – снижение почвенного плодородия.

В опытах с севооборотами различной продолжительности ротации за 6 лет содержание гумуса увеличилось только при внесении навоза и возделывании сидеральных культур. Наибольшие потери гумуса отмечены в 2-польном севообороте с яровой пшеницей по пару и были в 2,5 раза больше, чем при бессменном возделывании культуры. Не изменилось плодородие почвы в 5-польном зернопаровом севообороте, где в чередование включена зернобобовая культура нут. В других вариантах опыта отмечена тенденция уменьшения содержания гумуса в почве, которая нарастает по мере насыщения севооборотов черными парами.

Таким образом, в природных условиях сухостепной зоны Приуралья максимальное использование в севооборотах соломы наряду с традиционными органическими удобрениями - навозом и сидератами - следует рассматривать как перспективное мероприятие по воспроизводству почвенного плодородия, полностью отвечающее принципам биологического земледелия. Для этого необходимо оптимальное насыщение севооборотов посевами озимых культур по черным парам, которые лучше, чем яровая пшеница используют биоклиматический потенциал территории, значительно повышают продуктивность пашни, выход соломы и улучшают баланс органического вещества в почве.

На фоне длительного использования соломы в качестве органического удобрения в зернопаровых севооборотах с короткой ротацией и посевами озимых культур обеспечивается простое, а при внесении навоза и возделывании сидеральных культур – расширенное воспроизводство почвенного плодородия. Для повышения эффективности кулисных и черных паров, сохранения почвенного плодородия, необходимо на фоне оставляемой соломы вносить навоз не менее 10 т/га в 4-польном и 20 т/га в 2-польном севооборотах с озимыми. При отчуждении соломы с полей норма внесения навоза в паровое поле должна быть более 30-35 т/га.

Возделывание в севооборотах по пару яровой пшеницы нецелесообразно из-за снижения продуктивности пашни и гумуса в почве.

Список литературы:

1. Авров О.Е., Мороз З.М. Использование соломы в сельском хозяйстве. – Л.: Колос, 1979. – 200 с.
2. Вьюрков В.В. Агротехнические основы полевых севооборотов Приуралья // Вестн. с.-х. науки Казахстана, 1998. - N 6. - С. 47-52.
3. Вьюрков В.В. Сидераты в полевых севооборотах Приуралья // Вестн. с.-х. науки Казахстана, 1998. - N 7. - С. 62-66.
4. Вьюрков В.В. Научные основы севооборотов, обработки и повышения плодородия почвы в сухостепной зоне Приуралья / Автореф. дис. ... доктора с.-х. наук. - Кинель, 2000. – 51 с.
5. Кирюшин В.И. др. Концепция оптимизации режима органического вещества в агроландшафтах. М.: Изд-во МСХА, 1993. – 99 с.
6. Корчагин В.А. Севообороты в степных районах Юго-Востока. – М.: Россельхозиздат, 1986. – 88 с.
7. Лошаков В.Г. и др. Влияние сидератов и соломы на почвенную микрофлору и урожай сельскохозяйственных культур // Известия ТСХА, 1974. – Вып. 5. – С. 54-64.
8. Стейнифорд А.Г. Солома злаковых культур / Пер. с англ. Г.Н.Мирошниченко. – М.: Колос, 1983. – 191 с.
9. Шмельмейстер К.Г. Борьба с засухой и урожай. – М.: Агропромиздат, 1988. – 263 с.
10. Шмельмейстер К.Г., Лисниченко И.И., Вьюрков В.В. и др. Повышение плодородия почвы в сухой и полупустынной степях Поволжья и Приуралья // Вестн. с.-х. науки, 1991. - N 4. - С. 95-101.
11. Юмагулова А.Н. Плодородие почв. Пути его регулирования. – Алма-Ата: Кайнар, 1986. – 24 с.

УДК 631.153.3

Архипкин В.Г., Вьюрков В.В.

Вопросы зональных систем земледелия в исследованиях ученых кафедры земледелия, агрохимии и почвоведения

Открытие в 1963 г. Западно-Казахстанского сельскохозяйственного института, создание опытных полей и коллекционного питомников на базе учхоза “Фрунзенское”, а также опорных пунктов научных исследований в передовых хозяйствах Западного Казахстана позволило на первом этапе создать тесную связь образования, науки и производства.

Научный потенциал института и материально-техническая оснащенность опытных хозяйств обеспечивали комплексность научных исследований, у истоков которых стояли кандидаты наук - ректор института Иконников В.К., декан агрономического факультета Слесарев В.Н., заведующие кафедрами почвоведения и агрохимии Ротов М.А. и общего земледелия Пенин М.М. В организации опытных полей активное участие принимали Юлдашев А.Г., Лившиц Б.А., Юшкевич С.Х., Архипкин В.Г., а в проведении научных исследований - студенты факультета.

Именно в первый период НИР было проведено комплексное почвенно-гидрологическое обследование территории междуречья Волги и Урала и агроэкономическое обоснование строительства планируемого канала Урал-Волга (Ротов М.А., 1968; Ли П.В., Юшкевич С.Х., 1968), а быстрое введение и освоение различных типов и видов зональных

севооборотов обусловило изучение и внедрение в производство передовых технологий возделывания культур, обеспечивающих сохранение плодородия почв и повышение урожая. При этом НИР и НИРС проводилась по следующим направлениям: совершенствование существующей структуры посевных площадей, в которой преобладали бессменные посевы главной зерновой культуры яровой пшеницы; разработка системы удобрений и обработки паров и зяби на темно-каштановых почвах, где применялись до этого времени орудия отвального типа; изучение биологии сорных растений и комплексных мер борьбы с ними.

Предварительно на опытных полях были определены исходные показатели плодородия темно-каштановых почв и установлены оптимальные параметры агрофизических (Архипкин В.Г., Юлдашев А.Г., 1976), и агрохимических свойств (Лившиц Б.А., 1975, Юшкевич С.Х., 1976, Дворянинова Н.Н., 1976), а в последующих исследованиях выявлены закономерности их динамики в зависимости от систем обработки почвы и севооборотов (Вьюрков В.В., 2000). На фоне этих исследований особое внимание уделялось изучению технологии возделывания мягкой и твердой яровой пшеницы: предпосевники, сроки и способы обработки паров и зяби (Юлдашев А.Г., 1978); предпосевная обработка почвы, сроки и нормы высева районированных сортов (Пенин М.М., Гарин М.К., 1968); системы удобрений и режим орошения (Лившиц Б.А., 1975, Дворянинова Н.Н., 1976). Одновременно изучалась технология возделывания проса и кукурузы (Слесарев В.Н., 1968, Лившиц Б.А., 1975), нута (Гарин М.К.), многолетних трав и гречихи (Иконников В.К.) и разработаны соответствующие рекомендации производству. Впервые сотрудники кафедры и студенты детально изучили биологию наиболее вредоносных сорных и разработали комплексные меры борьбы с ними в посевах яровых зерновых культур (Буянкин В.И., 1975, Утеулина Р.Г., 1976, Вьюрков В.В., 1986, Аринкин Е.А., 1987, Гуз Г.В., 1988), прошла испытание электрическая установка Слесарева В.Н. по уничтожению вегетирующих сорняков, установлен эффективный способ борьбы с овсюгом сочетанием биологического метода с плоскорезной обработкой почвы в звене севооборота пар-озимые-просо (Иконников В.К., Архипкин В.Г., Вьюрков В.В., 1987). Изучены (Бекназаров Ж.Б., 1993) новые гербициды ацетал, ацетатрин, ацетазин и вигокс, а также приспособление для борьбы с сорняками ППР-5,6 при возделывании кукурузы по зерновой технологии.

С 1966 г. началось изучение орудий и машин плоскорезного типа. Впервые в учхозе "Фрунзенское" (Архипкин В.Г., Юлдашев А.Г., 1975, Юлдашев А.Г., 1978) изучены сроки основной обработки зяби безотвальным способом и внедрена новая технология подготовки комбинированного пара под яровую пшеницу с летним посевом кукурузы и оставлением кулис в период уборки.

Изучалась и одновременно внедрялась в хозяйствах области (Утеулина Р.Г., Аринкин Е.А., 1984) система почвозащитной обработки паров и зяби под твердую пшеницу. Установлено, что минимализация основной обработки темно-каштановой карбонатной почвы под все культуры зернопарового севооборота является экономически более выгодной по сравнению с принятыми в области технологиями.

Научный потенциал кафедры, преемственность и комплексность НИР разных поколений, тесная связь с производством, НИРС факультета, а также результаты первого этапа исследований по земледелию в конечном итоге были реализованы в многочисленных научных трудах ученых кафедры, в защите докторских диссертаций Слесарева В.Н., Кудайбергенова Г.К., Габдеева Х.Н., Вьюркова В.В. и кандидатских диссертаций Дворяниновой Н.Н., Архипкина В.Г., Буянкина В.И., Габдеева Х.Н., Кучерова В.С., Пережогина В.М., Вьюркова В.В., Аринкина Е.А., Гуз Г.В., Бекназарова Ж.Б., Насиева Б.Н., Чернойрова А.В., Нугаевой З.Ш., Абуовой А.Б. Главным итогом работы этого этапа кафедры является вывод о нецелесообразности размещения яровой пшеницы по чистым парам, которая исчерпала свой биоклиматический потенциал и при выполнении всех звеньев интенсивной технологии, не способствует росту продуктивности неорошаемой пашни, а её повторные посевы 2 и 3 культурой, после пара, при плоскорезной обработке увеличивает засоренность посевов злостным сорняком - овсюгом. Также установлено, что технология подготовки и обработки чистых паров с послойной обработкой против овсюга и много-

летних сорняков приводит к иссушению пахотного слоя и её нельзя применять при возделывании озимых. В то же время, наиболее полно овсюг уничтожается только в паровом звене с озимыми культурами.

Учитывая, что резервы продуктивности севооборотов с яровыми культурами по пару были исчерпаны, на втором этапе, с конца 70-х годов, кафедрой (Иконников В.К., Архипкин В.Г., 1982) начаты исследования по повышению эффективности черных паров за счет возделывания озимых культур вместо яровой пшеницы и разработана технология их возделывания. Если в первые годы исследований озимые культуры превышали по урожайности яровую пшеницу в 1,5-2 раза, то по мере совершенствования технологии, смены сортов, изменения погодных условий разрыв значительно увеличился. В среднем за 16 лет урожайность озимых по черному пару составила 26,1-28,3 ц/га, а яровой пшеницы - 10 ц/га (Архипкин В.Г., Вьюрков В.В., 1992, Вьюрков В.В., 2000). Разработанная технология обеспечивала получение всходов озимых в любые, по погодным условиям, годы и высокую сохранность растений при перезимовке и вегетации. Об эффективности технологии свидетельствовал также и опыт производства. Так, в 1986 г. при правильной подготовке почвы урожайность озимой ржи в колхозах "Урал" и им. Кирова Бурлинского района составила 20 и 21 ц/га, а в совхозах "Аксу" и "Миргородский" того же района, где полностью не соблюдалась технология - 9,5 и 11,8 ц/га. Соответственно в совхозе "Чаганский" и колхозе им. Мичурина Теректинского района собрано зерна озимой ржи 22,6 и 27,6 ц/га, а в совхозе "Трудовик" и "Теректинский" только 6,5 и 8,1 ц/га.

Для предохранения почвы от дефляции, озимых от вымерзания, увеличения влагонакопления и урожайности высокую эффективность имел кулисный пар. В среднем за 1984-1990 гг. (Архипкин В.Г., Вьюрков В.В., 1992) его преимущество перед черным составило 5,5 ц/га и значительно возрастало в неблагоприятные годы. Так, в 1985 г. в области отмечена полная гибель озимой пшеницы, а в опыте под защитой кулис получено 12,5 ц/га зерна, что на 4,4 ц/га больше, чем яровой пшеницы при пересеве. В благоприятные годы кулисный пар эффективнее черного на 10-12 %, в засушливые - на 22-23 %.

Использование раннего пара как предшественника озимых культур в регионе неэффективно. В среднем за 6 лет (Вьюрков В.В., 1991) их урожайность была на 4,9-5,9 ц/га меньше, чем по черному.

Из яровых культур потенциал парового поля лучше использует просо, которое в среднем за 5 лет превысило урожайность яровой пшеницы на 6,6 ц/га, что подчеркивает её важную роль как страховой культуры наряду с озимыми (Иконников В.К., Архипкин В.Г., Вьюрков В.В., 1987).

Установлена (Габдулов М.А., Вьюрков В.В., 1991) возможность возделывания в регионе твердой озимой пшеницы. В годы испытаний она хотя и уступала мягкой озимой пшенице на 2,0-9,0 ц/га, но имела преимущество перед мягкой и твердой яровой пшеницей на 3,2-10,6 ц/га.

Внедрение технологии обработки черных и кулисных паров под озимые культуры в производство позволило довести их площади до оптимальных размеров и стабилизировать производство зерна области. В 1986-1990 гг. доля озимых в валовом сборе зерна составила 27,8 % при 19,4 % площадей в структуре посевов, а в отдельные засушливые годы они обеспечивали до 40-45 % валового сбора зерна.

Принципиальными элементами, разработанной кафедрой (Иконников В.К., Архипкин В.Г., Вьюрков В.В., 1987) технологии обработки и подготовки черного и кулисного пара под озимые культуры, являются: плоскорезная основная обработка почвы и поверхностная (не более 6-8 см) в весенне-летний период, использование стерневых сеялок для культиваций, внесения минеральных удобрений, посева кулис и озимых, дифференцированный подход к уходу за озимыми культурами. Плоскорезная основная обработка по сравнению со вспашкой увеличивает продуктивность озимых культур на 1,7-2,0, яровой пшеницы - на 0,6 ц/га. На фоне плоскорезной обработки достоверная прибавка урожайности озимой пшеницы получена в 67 % лет, ржи в 63 % и яровой пшеницы в 43 % лет. Вспашка имела преимущество только при возделывании озимой ржи в 13 % лет. Средняя урожайность яровой пшеницы и ячменя по плоскорезной обработке и отвальной зяби

находилась на одном уровне, а просо положительно реагировало на обрачивание почвы.

Оптимальной глубиной основной обработки черного пара под озимые культуры является 20-22 см, ее увеличение до 25-27 см как правило не эффективно. В среднем, за 6 лет (Вьюрков В.В., Шульмейстер К.Г., 1994) мелкая обработка уступила более глубоким при возделывании озимой ржи на 2,1-2,7 ц/га, пшеницы - на 1,6-2,1 ц/га. Положительное последствие на урожайность яровой пшеницы по зяби в отдельные годы оказывала только мелкая основная обработка пара. Осеннее глубокое рыхление чистого пара под яровую пшеницу в исследованиях не дало положительных результатов.

Разработанные системы ухода за черным паром в весенне-летний период с использованием противоэрозионных культиваторов КПЭ-3,8 и КШ-3,6 обеспечивали сильную и умеренную ветроустойчивость, оптимальное строение почвы, сохранение продуктивной влаги для получения своевременных и полных всходов озимых (Вьюрков В.В., 1986).

Разработаны (Архипкин В.Г., Вьюрков В.В., 1992) различные варианты посева кулис агрегатами из стерневых сеялок СЗС-2,1 и СЗС-2,1Л из-за отсутствия в хозяйствах специальных кулисных сеялок СКН-3. Лучшими конструкциями являются двухстрочные кулисы из подсолнечника или горчицы.

Испытаны стерневые и дисковые сеялки и установлено (Иконников В.К., Архипкин В.Г., 1982), что СЗС-2,1 по сравнению с СЗП-3,6 увеличивала урожайность озимых культур по плоскорезному пару на 2,6-2,7, отвальному - на 2,4-2,5 ц/га. В дальнейшем выявлено (Вьюрков В.В., 2000) преимущество ленточной сеялки СЗС-2,1Л, которая по сравнению с СЗС-2,1 обеспечивала прибавку урожайности озимой ржи на 1,3 ц/га, яровой пшеницы - на 0,6 ц/га.

Впервые для европейской части области (Архипкин В.Г., Чернояров А.В., 1990, Архипкин В.Г., Вьюрков В.В., 1993) установлен эффект времени весеннего возобновления вегетации (ВВВВ) озимых культур. В годы с поздним ВВВВ по сравнению с оптимальным и ранним урожайность озимой ржи снижалась на 10,2-14,6, пшеницы на 14,8-20,2 ц/га. Урожайность озимой ржи при позднем ВВВВ выше, чем у озимой пшеницы на 2,8-3,3 ц/га, а в годы с оптимальным и ранним ВВВВ находилась на одном уровне или преимущество переходило к пшенице.

Установлено (Архипкин В.Г., Чернояров А.В., 1990, Чернояров А.В., 1993), что боронование посевов озимых при нормальном развитии растений с осени не увеличивает продуктивность культур, а в отдельные годы отмечается снижение урожая пшеницы и ржи из-за механического повреждения стеблей в начале фазы выхода в трубку к моменту физической спелости почвы.

Включение в севообороты озимых культур позволило пересмотреть размещение в них такой ценой культуры как просо. В звене севооборота пар-озимые-просо выход зерна увеличивался в 1,5-2,0 раза по сравнению с традиционным звеном пар-яровая пшеница-яровая пшеница при полном искоренении овсяга и уменьшения до экономического порога многолетних и малолетних сорняков (Иконников В.К., Архипкин В.Г., Вьюрков В.В., 1987).

Большое преимущество озимых перед яровыми предопределило продуктивность 4-польных севооборотов. Размещение по пару озимых культур вместо яровой пшеницы увеличивает выход зерна с 1 га посева и пашни в среднем за 16 лет в 1,4-1,5 раза (Вьюрков В.В., 1998).

Полученные результаты по изучению звеньев и 4-польных севооборотов дали основание для пересмотра рекомендованных в Приуралье севооборотов. Высокое их насыщение яровой пшеницей, включая посевы по парам, привели к тому, что урожаи стали нестабильными, а в отдельные годы средняя урожайность по области снижалась до 1-3 ц/га с тяжелыми для производства последствиями. Поэтому с конца 80-х годов кафедрой (Вьюрков В.В., 1996, 2000) начато изучение севооборотов с различным насыщением черными парами, озимыми и яровыми культурами. Наибольшая продуктивность пашни была получена в 2-польном севообороте пар-озимая рожь - 10,9 ц/га и 3-польном пар-озимая рожь-ячмень - 10,7 ц/га. Такие севообороты особенно подходят фермерским и крестьянским

хозяйствам с ограниченной площадью пашни и набором культур, а расширенное паровое поле важно для борьбы с вредными организмами в условиях сокращения применения химических мер борьбы. Уменьшение доли пара и озимых в севообороте с 50 до 20-25 % снижает их продуктивность на 0,8-1,1 ц/га. Замена в 4-польном севообороте проса яровой пшеницей повышает выход зерна на 0,8 ц/га. Минимальный выход зерна на 1 га пашни - 3,1 ц получен в 2-польном севообороте пар-яровая пшеница, несколько выше - при бессменном возделывании яровой пшеницы - 5,5 ц/га, однако оба варианта уступают зернопаровым севооборотам с озимыми культурами в 1,7-3,5 раза. Также было изучено влияние различных типов засухи на продуктивность севооборотов. В годы с устойчивой и летне-осенней засухой преимущество имел 2-польный севооборот пар-озимые. При комбинированной засухе продуктивность зернопаровых севооборотов с озимыми была на одном уровне. В годы без засухи максимальный выход зерна с 1 га пашни получен в 3-польном севообороте пар-озимая рожь и 4-польном пар-озимая рожь-яровая пшеница-ячмень.

В современной земледелии на первый план выходят и вопросы управления процессами минерализации органического вещества почвы и обеспечения бездефицитного баланса гумуса. С 1981 года все исследования (Иконников В.К., Архипкин В.Г., 1982, Вьюрков В.В., 1986) проводятся на фоне ежегодного оставления соломы зерновых культур для улучшения баланса органического вещества в почве и предупреждения эрозионных процессов.

Установлено (Вьюрков В.В., 1998, 2000), что в 4-польных севооборотах с озимыми по пару ежегодно остается значительное количество соломы, эквивалентное 9,6-9,9 т/га подстилочного навоза, что достаточно для воспроизводства гумуса в почве. Размещение по пару яровой пшеницы снижает показатель на 35-39 %. В севооборотах с различной продолжительностью ротации наибольший выход соломы в пересчете на навоз обеспечивали 2 и 3-польные с озимыми - 7,6-7,7 т/га. Насыщение севооборотов зерновыми до 75-80 % уменьшает показатель на 0,4-0,5 т/га из-за о низкой урожайности яровых культур. Для севооборотов рассчитан баланс гумуса и установлены изменения его содержания.

Длительное изучение применения навоза показало (Юлдашев А.Г., 1978, Дворянинова Н.Н., 1976, Назаров В.П., 1990, Вьюрков В.В., 1998, 2000) значительное повышение продуктивности пашни при расширенном воспроизводстве гумуса в севооборотах. Максимальная урожайность озимой пшеницы по пару получена (Дворянинова Н.Н., 1976, Назаров В.П., 1990) при заправке 40 т навоза и 60 кг д.в. фосфора на 1 га, где прибавка по сравнению с контролем составляла на вспашке 5,7, плоскорезной обработке 3,8 ц/га. Наиболее рациональными дозами фосфорных удобрений в паровое поле под озимую пшеницу на темно-каштановых почвах являются 60-90 кг д.в./га (Назаров В.П., 1990).

Разработана и изучена (Вьюрков В.В., 1998, 2000) новая технология использования донника в качестве сидерата в регионе путем заправки под черный пар или предшествующую ему культуру в полевом севообороте с озимыми по пару. Такое размещение донника вызвано необходимостью создания благоприятных условий в почве для разложения его растительных остатков и вегетативной массы. Урожайность озимой ржи в сидеральных севооборотах находилась на уровне, полученном в зернопаровом севообороте с заправкой навоза, а выход зерна с 1 га пашни составлял 94 % от продуктивности зернопарового вида.

Проведена экономическая и биоэнергетическая оценка севооборотов и приемов обработки почвы (Вьюрков В.В., 2000). Лучшие показатели получены при увеличении насыщения севооборотов озимыми культурами по черному пару с 20-25 до 50 %. В севооборотах рентабельность и энергетическую эффективность повышают: основная плоскорезная обработка почвы по сравнению с вспашкой, посев культур СЗС-2,1Л вместо СЗС-2,1, замена яровой пшеницы просом, использование сидератов и навоза. Возделывание яровой пшеницы бессменно и по пару неэффективно.

Таким образом, дальнейшие исследования по совершенствованию зональных систем земледелия в сухостепной зоне Приуралья должны отвечать современным принципам

адаптивного биологического земледелия и быть направлены на ослабление засухи, сохранение экологии, предотвращение дефляции и деградации почв, для чего необходимо дальнейшее совершенствование структуры посевных площадей, освоение севооборотов с озимыми культурами и почво-, влаго-, энергосберегающей обработкой с обязательными мероприятиями по воспроизводству гумуса за счет полного использования имеющегося навоза, соломы, включения в полевые севообороты сидератов в сочетании с рациональной системой минеральных удобрений.

Список литературы:

Аринкин Е.А. Эффективность приемов основной обработки темно-каштановой почвы при возделывании твердой пшеницы и проса в Западном Казахстане / Автореф. дис.... канд. с.-х. наук. - Алма-Ата, 1987. - 24 с.

Архипкин В.Г., Вьюрков В.В. Подготовка паров под озимые в Приуралье // Земледелие, 1992. - N 7 - 8. - С. 24 - 25.

Архипкин В.Г., Вьюрков В.В. Время возобновления весенней вегетации и продуктивность озимых культур // Тез. докл. XXVII науч.- практ. конф. проф.- препод. состава Зап.-Казахст. СХИ. - Уральск, 1993. - С. 11-13.

Архипкин В.Г., Чернойаров А.В. Уход за посевами озимых культур на темно-каштановых почвах Уральской области // Вестн. С.-х. науки Казахстана, 1990. - № 5. - С. 45-49.

Архипкин В.Г., Юлдашев А.Г. Водно-физические свойства темно-каштановых почв // Почвоведение и агрохимия в условиях Юго-Востока и Западного Казахстана, Сб. науч. тр. / Саратовский СХИ, 1976. - Вып. 74. - С. 22-36.

Бекназаров Ж.Б. Совершенствование мер борьбы с сорняками при возделывании кукурузы по зерновой технологии в условиях Западного Казахстана / Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. - Киев, 1993 - 24 с.

Буянкин В.И. Применение кротилового эфира 2,4-Д в посевах проса // Биология и агротехника с.-х. культур / Саратовский СХИ, 1975. - Вып. 33. - С. 92-94.

Вьюрков В.В. Сравнительная продуктивность озимых культур и яровой пшеницы по черному пару и приемы повышения его эффективности в подзоне темно-каштановых почв Западного Казахстана / Автореф. дис.... канд. с.-х. наук. - Волгоград, 1986. - 24 с.

Вьюрков В.В. Сидераты в полевых севооборотах Приуралья // Вестн. с.-х. науки Казахстана, 1998. - N 7. - С. 62-66.

Вьюрков В.В. Агротехнические основы полевых севооборотов Приуралья // Вестн. с.-х. науки Казахстана, 1998. - N 6. - С. 47-52.

Вьюрков В.В. Научные основы севооборотов, обработки и повышения плодородия почвы в сухостепной зоне Приуралья / Автореф. дис. ... доктора с.-х. наук. - Кинель, 2000. - 51 с.

Вьюрков В.В., Шульмейстер К.Г. Озимые по черному пару в Приуралье // Вестн. с.-х. науки Казахстана, 1994. - № 8. С. 20-37.

Габдулов М.А., Вьюрков В.В. Озимая твердая пшеница в Приуралье // Зерновые культуры, 1991. - N 6. - С. 23-25.

Гуз Г.В. Борьба с овсягом обыкновенным в предпосевной период в условиях сухостепной зоны Приуралья / Автореф. дис.... канд. с.-х. наук. - Алма-Ата, 1988.

Дворянинова Н.Н. Питание яровой пшеницы в условиях орошения при внесении удобрений на темно-каштановых почвах Уральской области // Вопросы почвоведения, агрохимии и агротехники в условиях Юго-Востока и Западного Казахстана. Научн. тр. // Саратовский СХИ, 1976. - Т. 27. - С. 104-111.

Иконников В.К. Новое в организации труда в полеводстве // Материалы 2 научной конференции ЗКСХИ. - Уральск, 1968. - 6 с.

Иконников В.К., Архипкин В.Г. Озимые или яровая? // Зерновые культуры, 1982. - № 10. С. 27-29.

Иконников В.К., Архипкин В.Г., Вьюрков В.В. Продуктивность парового звена севооборота в Приуралье // Пути интенсификации производства зерна в Северном Казахстане. - Целиноград, 1987. - С. 84-89.

Ли П.В., Юшкевич С.Х. Мелиоративная характеристика почв Уральской области // Материалы 2 научной конференции ЗКСХИ. - Уральск, 1968. - 6 с.

Лившиц Б.А. Влияние поливного режима, уровня минерального питания и густоты посева на урожайность и качество зерна твердой пшеницы // Биология и агротехника с.-х. культур/Саратовский СХИ, 1975. – Вып.33. – С.37-47.

Назаров В.П. Удобрение культур в зернопаровом севообороте // Тез. докл. по итогам НИР за 1988-1989 гг. – Уральск, 1990. – С. 54-55.

Пенин М.М., Гарин М.К. О некоторых закономерностях между элементами водного режима и урожаем // Материалы 2 научной конференции ЗКСХИ. – Уральск, 1968. – 4с.

Ротов М.А. О солонцеватости темно-каштановых почв совхозов зернового направления // Материалы 2 научной конференции ЗКСХИ – Уральск, 1968. – 4с.

Слесарев В.Н. Действие и последствие различных доз симазина в посевах поздних культур // Материалы научной конференции ЗКСХИ.-Уральск, 1968. 4 с.

Утеулина Р.Г. О состоянии засоренности посевов и мерах борьбы с сорняками в условиях Уральской области // Вопросы общего земледелия на Юго-Востоке и Западном Казахстане / Саратовский СХИ, 1976. – Вып.67. – С.113-119.

Утеулина Р.Г., Аринкин Е.А. Минимализация основной обработки почвы в условиях Уральской области. – Алма-Ата: Кайнар, 1994 – 25 с.

Чернояров А.В. Продуктивность озимых культур в зависимости от основной обработки черного пара и приемов ухода за их посевами на темно-каштановых почвах Приуралья // Автореф. дис. ...канд. с.-х. наук. - Алма-Ата, 1988. – 22 с.

Шульмейстер К.Г., Лисниченко И.И., Вьюрков В.В. и др. Повышение плодородия почвы в сухой и полупустынной степях Поволжья и Приуралья // Вестн. с.-х. науки, 1991. - N 4.- С. 95-101.

Юлдашев А.Г. Совместное влияние севооборота и способа основной обработки почвы на продуктивность пашни // Севообороты и обработка почвы в интенсивном земледелии. Сб.научн.-раб. – Саратов, 1978. – Вып.121.-С.15-18.

Юшкевич С.Х. Состав и свойства остаточно-натриевых степных солонцев каштановой зоны Уральской области // Вопросы почвоведения, агрохимии и агротехники в условиях Юго-Востока и Западного Казахстана // Саратовский СХИ, 1976. – Т.27.-С. 26-29.

Архипкин Виктор Григорьевич, канд. с.-х. наук, доцент кафедры агробизнеса и технологии ЗКГУ. Дом.адрес: 417015, г.Уральск, Волгоградская 57, кв. 10.

Вьюрков Василий Викторович, доктор с.-х. наук, доцент кафедры агробизнеса и технологии ЗКГУ. Дом.адрес: 417015, г.Уральск, Волгоградская 59, кв. 34.

УДК632.727: 632.934

Турганбаев Т.А.

Саранчовые: их распространенность, развитие, вредоносность, истребительные мероприятия в Западно-Казахстанской области

Ещё издревле, когда человек только начинал возделывать растения, он столкнулся с их вредителями и болезнями, которые часто сводили все его усилия на нет. Это приводило к голоду и заболеваниям людей. В египетских пирамидах были найдены изображения саранчи на колосьях.

Вплоть до создания в XVIII веке микроскопа, причины развития вредителей и болезней не были понятны людям. Поэтому, не зная природы явлений, они эмпирически находили защитные приёмы. Конечно, многие из них были наивны и бесполезны.. То есть, вспоминая обо всём этом, становится понятным, что путь к современному состоянию защиты растений был длинным и непростым.

На протяжении многих столетий человечеству приходилось сталкиваться с нашествием саранчи, которое являлось подлинно стихийным бедствием.

Проблемы ограничения численности саранчи и предотвращения возможных потерь урожая возникли не сегодня. Человек постоянно ощущал угрозу саранчовых. В Коране и в Библии нашествие саранчи преподносится как божья кара.

Казахстан издревле был районом массового размножения саранчовых. На его территории сегодня обитает около 400 видов саранчовых, из которых наибольшую опасность представляют 20-30 видов. Самые распространённые: из стадных - перелётная (азиатская) саранча (*Locusta migratoria* L.), итальянский прус (*Calliptamus italicus* L.), из нестатных - крестовая кобылка (*Purarcynthera microptera* F.-W.), атбасарка (*D. kraussilugen*), сибирская кобылка (*Aeropus sibiricus* L.).

Изучением саранчовых в Казахстане занимались многие учёные: Б.П. Уваров, Г.Я. Бей-Биенко, В.В. Курдюков и другие.

Выявлен видовой состав, изучены жизненные циклы, особенности экологии, вредоносность, некоторые закономерности динамики популяций, постоянно совершенствуются защитные мероприятия и методики обследования и учёта саранчовых.

Одна из особенностей саранчовых - периодичность или цикличность массовых размножений, которые как правило, зависят от абиотических факторов среды обитания, главным образом от температуры и влажности. Динамика численности имеет общие закономерности. Во всех случаях в степной зоне первоначально увеличивается количество итальянского пруса и ряда кобылок. С небольшим запозданием происходит подъём азиатской саранчи. Повышение численности мароккской саранчи совпадает с окончанием массового размножения других стадных форм. В целом колебания зависят от периодических изменений климата и антропогенных факторов. В ушедшем веке массовые размножения саранчовых в Казахстане наблюдались в 1924-1927 г.г, 1931-1933 г.г, 1944-1947 г.г, 1953-1956 г.г, 1967-1970 г.г, 1977-1982 г.г, 1981-1991 г.г, 1996-2000 г.г.

В последние годы массовые размножения итальянского пруса и сопутствующих видов нестатных саранчовых происходит повсеместно в том числе и в ЗКО. Многие исследователи сходятся на том, что массовые размножения саранчовых проявляются во время минимальной солнечной активности, после жарких и засушливых лет при наличии хорошей кормовой базы и благоприятных погодных условий.

Хозяйственные условия также имеют большое значение. Значительно сокращены площади посевов, больше стало заброшенных земель, не проводятся механические обработки почвы, этим самым создаются благоприятные условия для размножения саранчовых.

К сожалению, кризисные явления в сельском хозяйстве республики вынуждают сельских товаропроизводителей упрощать технологию выращивания сельскохозяйственных культур и нарушать рекомендованные наукой агротехнические приёмы.

Переход на новые формы хозяйствования, безусловно, также влияют на закономерности популяции вредных организмов.

В XIX веке в Казахстане в качестве активных методов борьбы использовались такие примитивные приёмы как сжигание, загон в ловчие каналы, отпугивание, вытаптывание лошадьми, овцами и др. Позже стали применять химические средства, которые вносились с помощью конных и ранцевых опрыскивателей, затем была задействована и авиация.

Площадь обработок с каждым годом увеличивалась. К 1940 году она составила 1 млн. га, в том числе с помощью авиации - 540 тыс.га, в 1990 году - 3737,8 тыс.га (в основном против итальянского пруса), в 1998 площадь обработок снизилась до 1827,6 тыс. га и в 1999-2000 г.г, из-за резкого подъёма численности саранчовых и необходимостью борьбы с ней, вновь увеличилась.

В последние 2 года в ЗКО сложилась крайне сложная фитосанитарная обстановка в связи с эпифитотийным развитием саранчовых, особенно итальянского пруса. Причиной этому, наряду с вышеперечисленным являются, благоприятные природно-климатические условия.

По данным летнего обследования 1998 года идёт резкое нарастание численности саранчовых.

На основании нормы планирования на 1999 год истребительные работы были запланированы в объёме 400 тыс.га.

В апреле была тёплая погода без осадков, в мае – прохладная погода, с выпадавшими осадками по всей области. 5,6 и 14 мая на почве были заморозки от 0° до 9°С. В мае-августе была жаркая погода с кратковременными осадками, которые прошли по области неравномерно.

Отрождение личинок итальянского пруса в Джангалинском, Каратобинском, Урдинском районах началось с 20-22 мая, массовое отрождение – с 26 мая.

Для проведения обследования и организации истребительных работ были привлечены специалисты службы защиты растений района и области.

Результаты обследования личинок итальянского пруса показали, что ими заселено 549,4 тыс.га. Плотность их на 1 м² составила в среднем 10-15 шт. оперативная площадь под обработку составляла 403,2 тыс.га, истребительные работы проведены на площади 201,5 тыс.га, из них 23,2 тыс.га – земли государственного запаса. В целом для обработки саранчовых Министерством сельского хозяйства было выделено 7,7 млн. тенге, что позволило обработать 45 тыс.га земли государственного запаса.

В борьбе с саранчой были задействованы три аэрозольных установки ТМС – 65 областного управления по защите растений и все имеющиеся тракторные опрыскиватели сельхозтоваропроизводителей.

В качестве инсектицида были использованы: кинмикс, 5 % в.с. с нормой расхода 0,3 л/га, фьюри, 10% в.э. – 0,06 л/га, децис, 2,5 % к.э. – 0,35 л/га, децис – экстра, 12,5% к.э. – 0,06 л/га. По второму и третьему возрастам применяли смесь кинмикс 0,15 л/га+фьюри – 0,03 л/га. Биологическая эффективность препаратов составляла: кинмикс – 74,3 – 80 %, фьюри 78-81%, кинмикс+фьюри 87-89%, децис-экстра – 82,5-83% и децис 74,3-81%.

Одной из причин низкой эффективности обработки пиретроидами является систематическое их применение в течении 7 последних лет против саранчи, что способствовало появлению устойчивости вредного организма к отравляющему действию препарата. К тому же срок защитного действия таких инсектицидов не превышает 3-5 дней.

Развитие личинок итальянского пруса продолжалось 30-40 дней. Начало окрыления в зависимости от районов приходилось на 18-25 июля.

С целью планирования истребительных мероприятий на 2000 год проведены летние обследования в период лета, спаривания и яйцекладки с 19 июля по 10 августа.

Наибольшая численность пруса обнаружена в Каратобинском, Чингирлауском и Зеленовском районах. Спаривание пруса в южных районах началось с 9-12 июля, в северных районах началось с 20-22 июля. Массовая яйцекладка в южных районах проходила с 22 июля по 3 августа, в северных районах (Теректинский, Зеленовский) с 1 по 5 августа.

Обследовано по лету, спариванию и яйцекладки 1800, 3 тыс. га, заселено 992,9 тыс.га. Планируемый объём истребительных работ на 2000 год составил 675 тыс.га.

Проведено обследование по кубышкам на площади 57 тыс.га, заражено 35,3 тыс.га. Плотность кубышек на 1 м² составила до 2 экз. – 100 га, до 5 экз. – 3700 га, до 10 экз. – 7000 га, свыше 10 экз. – 24500 га.

Максимальная плотность на 1 м² в Чингирлауском районе – 640 шт, в Каратобинском – 550 шт.

Откладка кубышек, в основном, проходила в северных районах на заброшенных полях, вдоль дорог, лесополос.

По результатам летних обследований можно сделать прогноз, что на будущий год ожидается массовое размножение итальянского пруса по всей области, и особенно, высокая численность ожидается в северных зерносеющих районах области. Это потребует обработки на всей заселенной площади.

В 1999 году активизировались также очаги азиатской саранчи. Этот засушливый год был благоприятный для его размножения.

В текущем году отложение азиатской саранчи в камышовых урочищах Джангалинского района началось в конце третьей декады мая и первой декады июня. Массовое рождение её наблюдалось с 10-12 июня.

На основании нормы планирования на 1999 год истребительные работы были запланированы в объеме 400 тыс.га.

В апреле была теплая погода без осадков, в мае – прохладная погода, с выпадавшими осадками по всей области. 5,6 и 14 мая на почве были заморозки от 0° до 9°С. В мае-августе была жаркая погода с кратковременными осадками, которые прошли по области неравномерно.

Отрождение личинок итальянского пруса в Джангалинском, Каратобинском, Урдинском районах началось с 20-22 мая, массовое отрождение – с 26 мая.

Для проведения обследования и организации истребительных работ были привлечены специалисты службы защиты растений района и области.

Результаты обследования личинок итальянского пруса показали, что ими заселено 549,4 тыс.га. Плотность их на 1 м² составила в среднем 10-15 шт. оперативная площадь под обработку составляла 403,2 тыс.га, истребительные работы проведены на площади 201,5 тыс.га, из них 23,2 тыс.га – земли государственного запаса. В целом для обработки саранчовых Министерством сельского хозяйства было выделено 7,7 млн. тенге, что позволило обработать 45 тыс.га земли государственного запаса.

В борьбе с саранчой были задействованы три аэрозольных установки ТМС – 65 областного управления по защите растений и все имеющиеся тракторные опрыскиватели сельскохозяйственных производителей.

В качестве инсектицида были использованы: кинмикс, 5 % в.с. с нормой расхода 0,3 л/га, фьюри, 10% в.э. – 0,06 л/га, децис, 2,5 % к.э. – 0,35 л/га, децис – экстра, 12,5% к.э. – 0,06 л/га. По второму и третьему возрастам применяли смесь кинмикс 0,15 л/га+фьюри – 0,03 л/га. Биологическая эффективность препаратов составляла: кинмикс – 74,3 – 80 %, фьюри 78-81%, кинмикс+фьюри 87-89%, децис-экстра – 82,5-83% и децис 74,3-81%.

Одной из причин низкой эффективности обработки пиретроидами является систематическое их применение в течение 7 последних лет против саранчи, что способствовало появлению устойчивости вредного организма к отравляющему действию препарата. К тому же срок защитного действия таких инсектицидов не превышает 3-5 дней.

Развитие личинок итальянского пруса продолжалось 30-40 дней. Начало окрыления в зависимости от районов приходилось на 18-25 июля.

С целью планирования истребительных мероприятий на 2000 год проведены летние обследования в период лета, спаривания и яйцекладки с 19 июля по 10 августа.

Наибольшая численность пруса обнаружена в Каратобинском, Чингирлауском и Зеленовском районах. Спаривание пруса в южных районах началось с 9-12 июля, в северных районах началось с 20-22 июля. Массовая яйцекладка в южных районах проходила с 22 июля по 3 августа, в северных районах (Теректинский, Зеленовский) с 1 по 5 августа.

Обследовано по лету, спариванию и яйцекладки 1800, 3 тыс. га, заселено 992,9 тыс.га.

Планируемый объем истребительных работ на 2000 год составил 675 тыс.га.

Проведено обследование по кубышкам на площади 57 тыс.га, заражено 35,3 тыс.га. Плотность кубышек на 1 м² составила до 2 экз. – 100 га, до 5 экз. – 3700 га, до 10 экз. – 7000 га, свыше 10 экз. – 24500 га.

Максимальная плотность на 1 м² в Чингирлауском районе – 640 шт, в Каратобинском – 550 шт.

Откладка кубышек, в основном, проходила в северных районах на заброшенных полях, вдоль дорог, лесополос.

По результатам летних обследований можно сделать прогноз, что на будущий год ожидается массовое размножение итальянского пруса по всей области, и особенно, высокая численность ожидается в северных зерносеющих районах области. Это потребует обработки на всей заселенной площади.

В 1999 году активизировались также очаги азиатской саранчи. Этот засушливый год был благоприятный для его размножения.

В текущем году отложение азиатской саранчи в камышовых урочищах Джангалинского района началось в конце третьей декады мая и первой декады июня. Массовое рождение её наблюдалось с 10-12 июня.

Находившиеся на территории района камышовые урочища не затоплялись, это способствовало образованию оборонных безводных площадей, благоприятных для азиатской саранчи.

Обследовано по личинкам 65 тыс.га, заселено 40 тыс. га. Площадь, подлежащая обработке составила 35 тыс.га. Из-за недостаточности средств, обработка против азиатской саранчи проведена на площади 24,5 тыс.га.

Использовались инсектициды: фьюри, 10% в.э. с нормой расхода 0,06 л/га, децис, 2,5%, к.э. – 0,35 л/га и киперкил 25% к.э. – 0,2 л/га.

Биологическая эффективность составила 81-83% . Начало окрыления азиатки наблюдалось 3-5 июля, массовое 16-20 июля, спаривание – 14-16 августа, яйцекладка – в конце августа.

С целью планирования объема истребляемых работ и установления мест откладки кубышек проводилось летнее обследование на площади 180 тыс. га, заселено 128 тыс.га.

По кубышкам проведено обследование на площади 8,7 тыс.га, заражено 6,7 тыс.га. Средняя плотность кубышек – 18 шт на 1 м², максимальная плотность – 40 шт.

На 2000 год против азиатской саранчи истребительные работы планируются на площади – 120 тыс га, особенно в Жангалинском и Казталовском районах, так как здесь ожидается высокая их численность.

Таким образом, в предотвращении массового размножения итальянского пруса и перелётной саранчи большое значение будет иметь правильный прогноз. Очень возможно, что решающей окажется весна предстоящего года. Высокие и продолжительные паводки весной, незадолго до отложения личинок, низкая температура и обильные осадки могут привести к снижению численности популяции.

Необходимо во всех районах массового размножения саранчовых в зимний период создать целевые запасы инсектицидов, с подбором препаратов длительного токсического действия и горючего, иметь в достаточном количестве и рабочем состоянии соответствующую технику. Всё это потребует значительных денежных затрат. И в этом помощь должно оказать Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан.

УДК 633.15:632.954

Бекназаров Ж.Б., Фабдолов М.Ө.

Сүрлемдік жүгері егістігінде химиялық күрес шаралары

Ауыл шаруашылық дақылдарынан сапалы да мол өнім алудың басты көрсеткіші - танап тазалығы болып есептеледі.

Бірақ, соңғы кездегі қолайсыз экономикалық жағдай мен басқа да түрлі-түрлі өзгерістерге байланысты егіс танаптарындағы арамшөптердің түрі мен санының шамадан тыс өсіп кетуіне әкеліп отыр.

Дүние жүзілік егіншілікте қауіпті арамшөптер 209 түрден және 59 тұқымдастан тұрады. Олардың 57% - біржылдық, 43% - көпжылдық, ал 80 түрі өте қауіпті деп есептеледі (1).

ТМД елдерінің егістігінде 1800 сан түрлі шөптер кездеседі, оның 1500-ге жуығы арамшөп санатына жатады, олардың 70 - қауіпті, 25 түрі -өте қауіпті деп есептеледі.

Мал шаруашылығының көрсеткіштерінің өсуі негізінен жем-шөп қорының базасына тікелей байланысты. Жем-шөп қорын нығайту үшін егістікте өсірілетін мал азығы дақылдарының өнімін молаюына барынша жағдай туғызу керек. Ол үшін сол аймаққа бейімделген, мол өнім беретін, экономикалық тұрғыдан тиімді дақылдар өсірілуі тиіс. Қазақстанда ондай дақылға жүгері жатады.

Солай десек те, айта кететін бір жағдай -осы күнге дейін жүгері дақылшының мүмкіншілігі республика деңгейінде әлі күнге дейін толық пайдаланылмай келе жатқандығы. Көптеген

шаруашылықтарда сүрлемдік жүгерінің суармасыз жердегі өнімділігі 100 ц/га дан төмен. Өнімнің төмен болуы - жергілікті жердің ауа райы мен топырақ жағдайына байланысты емес, негізінен өсіру технологиясының бұзылуынан, егістік танаптардың арам шөптермен қатты ластануынан, арамшөптерге қарсы қолданылатын тиімді гербицидтердің болмауына байланысты.

Жүгері дақылында, басқа дақылдармен салыстырғанда, өзімен бірге өсетін бейімделген арамшөптер болмайды. ТМД елдерінде жүгері егістігінде өсетін 35 ботаникалық тұқымдасқа жататын 218 түрлі арамшөптер анықталған. Олардың ішінде 24 - даражарнақтыларға, 194-косжарнақтыларға жатады (2).

Соңғы жылдарда малшаруашылығындағы мал азығының құрамында дән мен құрама жемге қарағанда шырыңды және ірі азықтың біршама өскенін байқауға болады, оның басты себептерінің бірі малға азық ретінде өсірілетін дәндік дақылдардың егіс көлемінің қысқаруымен түсіндіруге болады.

Бұрынғы кезде малға жем үшін 8 млн т құрама жем немесе республикадағы дәннің 17%, оның ішінде азық-түліктік сапалы бидайдың 35% жұмсалған. Ал бүгінгі таңда егіс көлемінің қысқаруына байланысты мұндай мүмкіншілік жоқ (3).

Дүние жүзілік тәжірибеге сүйенетін болсақ мал азықтық дәнді дақылдарға (бидай, арпа) алмастыратын дақыл жүгері деп айтуға болады. Онда да сүрлемдік жүгеріні дәндік технологияға сәйкес өсіру арқылы.

Жүгеріні дәндік технологияға сәйкес өсірудің басты мақсаты - жүгері дәнін балауызданып пісіп жетілуге дейін жеткізіп ору. Мұндай фазада өсірілген жүгері сүрлеміндегі коректік заттар мөлшері сүттеніп-балауызданып піскен кезде орылған өнімге қарағанда 50%-ға дейін артатынын көрсетті.

Сүрлемдік жүгеріні бұлай өсіру мал азығы үшін жұмсалатын дәннің мөлшерін төмендетіп, мал азығының сапасын жақсартуға мүмкіндік береді.

Дегенмен, жоғарыда айтып өткендей жүгері дақылының өнімін арттырып, сапасын жоғарлатуға мүмкіндік бермей отырған басты кедергі - егіс танаптарының арамшөптермен шамадан тыс ластануы.

Батыс Қазақстан облысында жүгеріні дәндік технология тәсілімен өсіру барысында, жүгері егістігіндегі арамшөптерге қарсы күрес шарасын жетілдіру мақсатында егістік тәжірибе жүргізілді.

Тәжірибе мақсаты - ацетал, ацетатрин және тәжірибелік сынақта жүрген вигокс гербицидтерінің арамшөптерге қарсы тиімділігін анықтау.

Ғылыми әдебиеттерде бұл гербицидтердің арамшөптерге, мәдени дақылдарға, олардың өсіп-өнуіне, жүгеріден кейін егілетін дақылдарға әсері жөнінде мәліметтер жоқ деп айтуға болады.

Ацетал хлорацетанилидтер класына жататын біржылдық астық тұқымдас арамшөптерге қарсы қолданылатын гербицид.

Ацетатрин – сепкенге дейін топыраққа бүркілетін талғап әсер ететін гербицид. Құрамы алахлор мен прометриннен (3:2) тұрады, 50% суспензия түрінде шығарылады. Топырақта сақтату мерзімі бүріккеннен кейін 3 ай.

Витокс – 25% к.э. әсер етуші заты-циклогексиксин-2- метокси-3,6- дихлорбензой қышқылы.

Витокс гербициді жүгерінің 3-5 жапырақ фазасыда 0,5-1,0 кг/га мөлшерінде бүркіледі.

Тәжірибеде гербицидтерді қолдану мөлшері әсерлік заттары бойынша есептелді.

Тәжірибе 4-танапты ауыспалы егісте Батыс Қазақстан аграрлық университетінің тәжірибелік танабында жүргізілді.

Тәжірибе танабының топырағы қоңыр-қызыл топырақ. 0-10 см топырақ қабатындағы гумус мөлшері 3,01% ,өңделетін қабатта – 2,85%.

Жалпы калий мөлшері 2-3%, жалпы азот мөлшері 0,2-0,3%, фосфор өте төмен, рН 7,2-7,7.

Тәжірибедегі агротехника Батыс Қазақстан облысында қолданылатын агротехникаға сәйкес жүргізілді.

Гербицидтердің тиімділігін анықтаған кезде маңызды көрсеткіштердің бірі арамшөптермен ластану типі. Біздің тәжірибедегі танаптың дастану типі азжылдықты-атпатамырлы тип болды. Ең көп кездескен арамшөп түрлері аз жылдық косжарнақты кеш шығатын арамшөптер болды: гүлтәжі (*Amaranthus retroflexus*), мысық құйрық (*Setaria viridis*), көпжылдықтардан- татар сүттегені (*Agathysus tataricus*), сүттеген (*Euphorbia virgata*).

1-кесте. Жүгері егістігінде гербицидтерді қолданудың арамшөп түрлеріне әсері (гүлдеу фазасы)

Тәжірибе варианттары	Гербицид дозасы, кг/га	Барлық арамшөптер, дана/м ²	Оның ішінде				
			Гүл-тәжі	Сүт-теген	Егістік шыр-мауық	Мы-сық құй-рық	Басқа түр-лер
Бақылау (гербицидсіз)	-	62,2	52,5	1,3	2,3	4,1	2
Ацетал	3	1,3	0,2	0,6	0,2	-	0,3
Ацетатрин	3	1,4	0,4	-	0,3	0,6	0,1
Вигокс	0,5	2,7	0,2	0,1	-	0,4	3,0

Барлық арамшөптер жүгерінің гүлдеу фазасында бақылау вариантында 62,2 дана/м², гербицид бүрккен варианттарда 2,7-1,3 дана/м² деңгейінде болды.

Кестеден көрініп тұрғандай барлық гербицидтер жүгерінің негізгі ластаушысы гүлтәжіге өте қатты әсер еткенін көруге болады. Айта кететін жағдай аталған гербицидтер көпжылдық арамшөптерге де тиімді әсер етті.

Арамшөптерге қарсы гербицидтерді қолданған кезде арамшөптердің түрімен қатар олардың 1 м² жердегі саны мен салмақ массасының үлкен рөлі бар. (2 кесте).

2-кесте. Жүгері егістігінде гербицидтерді қолданудың арамшөптер мен олардың массасына әсері (гүлдеу фазасы).

Көрсеткіштер	Бақылау	Ацетал, 3 кг/га	Ацетатрин, 3 кг/га	Вигокс, 0,5 кг/га
Барлық арамшөптер	62,2	1,3	1,4	2,7
Арамшөптер массасы, г/м ²	708,3	31,5	29,6	17,4
Бақылаумен салыстырғанда % төмендеуі	-	96	96	98

Жүгері егістігінде гербицидтерді қолдану арамшөптердің массасының, бақылау вариантымен салыстырғанда, 96-98%-ға төмендетті.

Арамшөптер массасының және санындағы мұндай заңдылық, жүгерінің вегетация кезеңінің аяғына дейін сақталды.

Тәжірибе деректеріне сүйенетін болсақ сүрлемдік жүгері егістігінде гербицидтерді қолдану өте тиімді екенін көрсетті.

Бақылау вариантында 184,3 ц/га өнім алынса гербицидтер қолданылған варианттарда өнімділік 263-270 ц/га аралығында болды. Бақылау вариантымен салыстырғанда алынған қосымша өнім 83-79ц/га, немесе 43-47 %-ға жоғары болды (3-кесте).

Бұдан шығатын қортынды- жүгері егістігінде гербицидтерді қолдану Батыс Қазақстан облысы жағдайында сүрлемдік жүгері егістігінің өнімін ғана көтеріп қоймайды, сонымен қатар мал шаруашылығын сапалы өніммен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді деп айтуға болады.

3-кесте. Сүрлемдік жүгері егістігінде арамшөптерге қарсы гербицидтерді қолдану, оның өнімділікке әсері

Тәжірибе варианттары	Гербицид дозасы, кг/га	Өнімділік, ц/га	Қосымша өнім	
			ц/га	%
Бақылау (гербицидсіз)	-	184,3	-	-
Ацетал	3	267	83,0	45
Ацетатрин	3	270	86,0	47
Вигокс	0,5	263	79	43

УДК 636.2.084.52.

Дарбаев А.Д., Кажимуратов М.К.

Влияние экстракта корня солодки на мясную продуктивность бычков-кастратов

В настоящее время в рационах откормочного молодняка крупного рогатого скота до 70% занимают грубые корма, в том числе 10-15% солома яровых злаковых. Такое высокое содержание грубых, менее ценных кормов отрицательно сказывается на поедаемости кормов и соответственно на полноценности рациона.

В связи с этим, во многих хозяйствах для повышения полноценности рациона и поедаемости кормов применяют кормовую патоку и другие добавки. В условиях Западного Казахстана кормовая патока дефицитна и дорогостоящая, в связи с этим её можно с успехом заменить экстрактом корня солодки.

Экстракт солодкового корня – сгущенный раствор, может быть в виде брикета, темного цвета, остающийся после экстрагирования корня солодки.

Сухое вещество экстракта содержит до 40% сахара, 38-39% глицирризиновой кислоты, 5% белковых веществ. В оптимальных соотношениях содержатся и другие питательные и биологические активные вещества. Экстракт обладает высокой питательной ценностью. В 100 кг экстракта содержится 66,7 корм.ед. Кроме того, он оказывает положительное влияние при пищевых интоксикациях, отравлениях, при простудных заболеваниях и других случаях.

Наличие в корне солодки ряда важных лечебных веществ дает основание утверждать, что экстракт солодкового корня является раствором, повышающим общий тонус организма и сопротивляемость его к различным неблагоприятным воздействиям. Кроме этого, глицирризиновая кислота, которая содержится в солодковом корне, характеризуется приторно сладким вкусом. В связи с этим он с успехом может быть использован как кормовая добавка, повышающая вкусовые свойства грубостебельчатых кормов рационов.

В порядке изучения эффективности добавок экстракта корня солодки откормочному молодняку нами проведен научно-хозяйственный опыт. Под опытом находились 45 голов кастратов казахской белоголовой породы в возрасте 13 месяцев со средней живой массой 294,2-297, 6 кг, из которых были сформированы по методу групп-аналогов три группы. Бычки-кастраты этих групп находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Часть заданных кормов (сено, солома и половина суточной дачи дробленного ячменя) получали в виде влажной кормосмеси, силос и часть дробленного ячменя, каждый в отдельности.

Разница заключалась в том, что бычкам-кастратам I-ой опытной группы задавались 2 грамма экстракта корня солодки, второй – 2,5 г на 100 кг живой массы. Суточную норму экстракта растворяют в 2 л воды и вносят в нее соли микроэлементов (на 1 л раствора экстракта: 50- $ZnSO_4$, 40 – $MnSO_4$, 2,5 – $CoCl_2$ и 1,5 – KI мг) в профилактических дозах, а у контрольных рацион обогащались раствором солей микроэлементов, без экстракта корня солодки. Суточная норма скармливания жидких добавок 2 л на голову, и которая была использована для орошения кормосмеси.

Бычки-кастраты ежедневно получали по 10 кг кукурузного силоса, 1,5 кг дробленно-го ячменя и по 16 кг влажной кормосмеси. Влажность кормосмеси не превышала 50-55%, кормили бычков кастратов три раза в день. Утром и в обед раздавалась кормосмесь, вечером – 10 кг кукурузного силоса и 1,5 кг дробленного ячменя, при этом общая питательность суточного рациона была равна 8,42 корм.ед. и 890 граммов переваримого протеина.

Ежедневные наблюдения показали, что кормосмесь обогащенная экстрактом корня солодки поедалась животными с большим аппетитом, чем кормосмесь без экстракта. По-едаемость кормосмеси по I опытной группе составила 92,1%, во второй – 95,6%, а тогда как по контрольной этот показатель составил всего лишь – 82,2%, что и сказывалось на увеличение среднесуточных приростов их живой массы (табл. 1).

1. Результаты откорма кастратов (Мэт)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
В начале опыта, кг	297,6±1,12	295,52±1,0	294,2±1,1
В конце опыта, кг	410,1±4,2	420,0±4,1	421,7±4,3
Абсолютный прирост, кг	112,5	124,8	127,5
Среднесуточный прирост, г	750	832	850

Скармливание кормов в виде влажной кормосмеси, обогащенной раствором экстракта, способствовало более энергичному росту подопытных животных, которые превосходили контрольных по массе во все месяцы опыта. Так, среднесуточный прирост у бычков-кастратов I опытной группы составил 832 г., II опытной – 850 г., тогда как у контрольных бычков-кастратов – 750 г, а это в свою очередь обусловило изменение абсолютного прироста живой массы. В среднем за опыт получено по I опытной группе – 124,8 кг, II опытной – 127, 5 кг прироста живой массы или дополнительно получено 12,3 и 10,0 кг прироста, по сравнению с бычками-кастрами контрольной группы (разница достоверна $p < 0,05$).

Получение такого количества дополнительного абсолютного прироста по опытной группе животных мы относим к результату применения экстракта корня солодки.

Чтобы иметь полное представление о формировании мясной продуктивности бычков-кастратов, в зависимости от введения в их рацион изучаемых добавок, нами был проведен контрольный убой подопытных бычков-кастратов по 3 головы из каждой группы (табл.2).

Анализ данных по убою кастратов показывает, что предубойная масса у I опытной группы составила 408,7 кг, II – 412,90 кг, по контрольной этот показатель составил 399,5 кг и соответственно по массе парной туши кастраты опытных групп на 7,37 и 10,65 кг, по жиру на 5,3 и 6,5 кг превосходили своих сверстников контрольной группы. Разница достоверна ($p < 0,05$ - $p < 0,01$).

2. Убойные качества животных

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Предубойная живая масса, кг	399,50±1,7	408,70±1,9	412,90±2,0
Масса парной туши, кг	211,92±1,9	219,29±2,1	222,57±2,2
Масса внутреннего жира, кг	10,0±0,51	15,3±0,61	16,5±0,59
Убойная масса, кг	221,92±2,1	234,59±2,33	239,07±2,44
Убойный выход, %	55,5±0,37	57,40±0,39	57,90±0,42

Бычки-кастраты II опытной группы, получавшие кормосмеси, обогащенные 2,5 г экстракта корня солодки из расчета на 100 кг живой массы, имели более тяжеловесную убойную массу (239,07 кг) и, соответственно, убойный выход (57,9%), тогда как у сверстников I опытной группы, получавших 2,0 г на 100 кг живой массы, и контрольной, находившимся на хозяйственном рационе (без экстракта), эти показатели составили: 234,59; 57,4; 221,93; 55,55.

Для более детальной характеристики процессов формирования мясности проводили обвалку туши с последующим определением в ней мякоти, костей и сухожилий (табл.3).

3. Морфологический состав туши кастратов, кг (Мэт)

Группы	Мышцы		Жир		Кости		Мясность, кг
	кг	%	кг	%	кг	%	
Контрольная	161,19±3,8	78,82	2,24±0,32	1,09	36,6±0,9	17,8	4,4±0,2
I опытная	168,80±4,8	79,84	3,10±0,44	1,45	36,8±0,81	17,4	4,6±0,3
II опытная	170,78±5,2	80,60	3,52±0,50	1,66	37,6±0,8	17,7	4,5±0,3

Наши исследования показали (табл.3), что разные дозы экстракта корня солодки в рационах положительно повлияли на формирование мясности. Так, у бычков-кастратов II опытной группы, которые получали в рационе 2,5 г экстракта на 100 кг живой массы, содержание мякоти в туше составило 80,60%, у I опытной, получавшей 2,0 г на 100 кг живой массы – 79,84%, а у контрольной, находившейся на хозяйственном рационе – 78,22%.

Важным качественным показателем туши является индекс мясности, т.е. отношение массы мякоти к массе костей. Мякоти на 1 кг кости в тушах кастратов контрольной группы приходилось 4,4; в I опытной 4,59 и во II – 4,54 кг. Следовательно, бычки-кастраты I опытной группы обладали лучшим индексом мясности и превосходили по этому показателю на 4,32% животных контрольной группы на 1,1% II опытной.

Для оценки экономической эффективности откорма с использованием экстракта корня солодки нами рассчитана оплата корма, себестоимость продукции, количество полученной прибыли, рентабельность (табл.4).

4. Экономическая эффективность откорма кастратов с использованием экстракта корня солодки (в расчете на одну голову)

Показатель	Группа		
	Контрольная	I опытная	II опытная
Продолжительность опыта, дней	150	150	150
Затраты корма на 1 кг прироста, корм.ед.	10,2	9,52	9,39
Валовой прирост живой массы за период опыта на голову, кг	112,5	124,8	127,5
Реализационная цена 1 ц прироста, тенге	5500,0	5500,0	5500,0
Стоимость всей продукции, тенге	6187,5	6864,0	7012,5
Всего затрат, тенге	4736,25	4892,16	4870,5
Себестоимость 1 ц прироста, тенге	4210,0	3925,0	3820,0
Прибыль, тенге	1451,25	1971,84	2142,0
Рентабельность, %	30,64	40,31	43,98

Как видно из данной таблицы 4, затраты кормовых единиц на 1 кг прироста по опытной группе животных были одинаковыми (9,52-9,39), тогда как по контрольной группе этот показатель составил 10,2 корм.ед., что выше по сравнению со сверстниками опытной группы на 0,68-0,81 корм.ед.

Дополнительное применение в рационе экстракта корня солодки сказывалось на снижении себестоимости 1 ц прироста. Так, себестоимость 1 ц прироста у кастратов контрольной группы составил 4210 тенге, а у I опытной – 3925,0 и во II – 3820,0 тенге, т.е. ниже на 285 и 390 тенге соответственно.

Таким образом, использование экстракта корня солодки обогащенной солями микроэлементов при откорме молодняка крупного рогатого скота целесообразно и экономически выгодно.

Оптимальной нормой скармливания экстракта корня солодки является 2,5 г на 100 кг живой массы.

Нұрғалиева С.М.

Бұзауларға протей, клебсиелла, эшерихия, сальмонелла және стрептококк антигендерін ендіргенде антидене түзілу динамикасы

Жаңа туган бұзаулардың ағзаларының иммундық жүйесі өзінің қызметін толық атқара алмайтындықтан оларды бұл кезеңде егу күткендей нәтиже бермейді.

Жоғарыда айтылған пікірге сәйкес, біздер гипериммунды сарысу дайындау, оның сау және жеті ішектің жұқпалы ауруларына шалдыққан бұзауларға әсерін анықтау мақсатымен тәжірибелік зерттеулер өткіздік.

Поливалентті гипериммунды сарысу дайындау үрдісіне штаммдармен жұмыс жасау, антиген дайындау, продуценттерді гипериммундау, қан алу, қан сарысуын ажырату, консервілеу, тұндыру және сарысудың тазалығын, зиянсыздығын бақылау кірді.

Тәжірибе барысында алынған мәліметтер штаммдардың қасиеттерінің ішек бактерияларының (эшерихиялар, клебсиеллалар, протейлар, сальмонеллалар) тұқымына сәйкес келетіндігін дәлелдеуге мүмкіндік берді.

Эшерихиялардың эталондық және эпизоотиялық штаммдары стандартты сарысулармен адгезивті антигендерге тексерілді. Тұтас микробты антигендер бір тәуліктік культураларды полиэтиленгликоль (ПЭГ-600) көмегімен қойылту арқылы алынды. Бактерияларды инактивтеу үшін культураға формалин қосылды. Бактериялық массаны қойылтуды инактивациямен бірге 0, +4°C 48-72 сағат аралығында 1/10 көлемге дейін спонтанды тұндыру арқылы жүргізілді. Ішек бактерияларының концентрациясы 1 мл 10 млрд - 70 млрд. микробтық денеге дейін болды. Концентрациясын Тарасевич атындағы ГИСК лайық стандарты бойынша анықтадық.

Беткі (К) антигендер кешені сулы-тұзды экстракциялау тәсілі арқылы алынды. Жіпше антигендерді үш тәсілмен алдық: ультрацентрифугалау, полиэтиленгликольды (ПЭГ-600) қолдану арқылы және формал тәсілі көмегімен.

Ішек бактерияларының жіпше антигендерін дефлягелациядан кейін полиэтиленгликольдің көмегімен тұндыру мүмкіндігін анықтау үшін қолайлы параметрлер – полиэтиленгликольдық концентрациясы, температурасы және тұну ұзақтығы анықталды. Тәжірибе нәтижесінде полиэтиленгликольдың көмегімен тұндыру арқылы алынған жіпше антигендердің концентрациясы ультрацентрифугалау арқылы алынған Н-антигендердің концентрациясынан 3-4 есе көп екені анықталды. Антисарысуларды һй өояндарына антигендер ендіру арқылы алдық.

Келесі зерттеулер барысында ішек бактерияларының антигендерінің негізгі топтарына агглютиндеуші және преципитациялаушы белсенділіктері тексерілді. Алынған нәтижелерге сәйкес ең төменгі белсенділікті *E.coli* және протейаның формол-Н-антигендеріне алынған сарысулар көрсетті. Зиянсыздыққа және тазалыққа тексерілген *E.coli*, *K.pneumoniae*, *P.vulgaris*, *S.enteritidis*, *S.dublin*, *S.typhimurium* моноантигендерін бірдей мөлшерде араластырып, полиантиген ретінде малдарды гипериммунизациялау үшін қолданды. Гипериммунизация ұзақтығы арасына үш тәулік салып полиантигенді 21 рет ендіруден тұрды. Соңғы инъекциядан 7 күннен кейін қан алынды.

Организмнің антигендерді енгізуге реакциясын анықтау мақсатында агглютинация реакциясында (АР) антиденелердің жинақталу динамикасын зерттедік. Агглютининдердің титрлары полиантигендерді енгізгеннен кейін әртүрлі уақытта бағаланылды.

Кесте 1

E.coli, Klebsiella, Proteus, Salmonella және Streptococcus моноантигендерге антиденелердің жинақталу динамикасы /орташа есеппен/

Қан алу мерзімі	Антиденелердің титрлері (АР-да)				
	E.coli	Proteus	Klebsiella	Salmonella	Streptococcus
Иммунизацияға дейін	-	-	-	-	-
Иммунизациядан 10 тәулік өткесін	1:21,3	1:6,7	1:18,6	1:37,3	1:42,7
Иммунизациядан 20 тәулік өткесін	1:106,7	1:42,7	1:106,7	1:128	1:85,3
Иммунизациядан 27 тәулік өткесін	1:2048	1:106,6	1:682,7	1:2048	1:1024

Кестеде берілген мәліметтерге сәйкес құрамында E.Coli, Proteus, Klebsiella, Salmonella және Streptococcus моноантигендері бар полиантигенді ендіргенге дейін зерттеуге алынған қан сарысуының сынамаларынан жоғарыда айтылған антигендерге қарсы антиденелер анықталынған жоқ. Иммунизация жасалғаннан кейінгі алғашқы бақылау қан алу барысында малдың қанындағы сарысуында антиденелердің пайда бола бастағандығы дәлелденді. Мысалы, титрі ең жоғары антиденелер Salmonella және Streptococcus антигендеріне, ал ең минималдық титр Proteus тобына көрсетілді.

Иммунизация жасалған сайын егілген мал қанының сарысуы құрамында жоғарыда атап өтілген қоздырғыштардың антигендеріне қарсы антиденелердің титрлері жоғарылай бастады. Соңғы иммунизациядан кейін 7 күннен соң қан сарысуын тексеру нәтижесінде E.Coli антигеніне қарсы пайда болған антидене титрі 1:2048; Proteus-1:106,6; Klebsiella-1:682,7; Salmonella-1:2048; Streptococcus-1:1024 болғандығы анықталды.

Зерттеу нәтижелерін қорытындылай келіп бұзаулардың сальмонеллез ауруына қарсы иммундаушы препарат дайындау барысында, антигенді тек қана Salmonella қоздырғышынан ғана дайындап қоймай полиантигендік препарат құрамына Enterobacteriaceae тұйымдасының” протей, клебсиелла, стрептокок, эшерихия сияқты өкілдерін де қосқан жоғары нәтижелі көрсеткішке қол жеткізуге мүмкіндік береді деп санаймыз.

УДК 581. 526.3 - гидрофиты

Ахмеденов К.М.

К изученности прибрежно-водной и водной растительности Северного Прикаспия

В Западном Казахстане имеется большое количество водоемов, как естественных, так и искусственных. Между тем, литературные данные о прибрежно-водной растительности немногочисленны. В то же время, территория нашей области может дать большой материал для ее изучения. По ней протекает большое количество типично степных рек (Чаган, Большой и Малый Узень, Утва, Олента, Калдыгайта, Булдухта и др.), в ряде районов встречаются разные по величине и солевому составу озера (Берказан, Жалтыркуль, Челкар и др.), через всю область протекает крупная река - Урал, образующая много притоков и стариц. Кроме того, в нашей области много прудов, водохранилищ, копаней. В области насчитывается более 200 рек и около 150 озер, а из искусственных водоемов более 100 прудов и водохранилищ, общая площадь их водного зеркала более 1600 км².

Изучение флоры поймы Урала имеет длительную историю. Со второй половины XVIII в. флористические исследования проводили здесь многие отечественные и зарубежные ботаники. Среди них знаменитые путешественники П.С.Паллас, Г.С.Гмелин, И.И.Лепехин, И.П.Фальк, К.Гебель и др. Но среди названных источников нет работ обобщающего характера по прибрежно-водной растительности.

По флоре водоемов Северного Прикаспия, в частности Западно-Казахстанской области, некоторые материалы приведены в работах И.В.Ларина (1929), В.В.Иванова (1958), О.В.Фокиной (1972), Г.М.Мулдашевой (1971), но они далеко недостаточны для характеристики растительности водоемов данного района.

Летом 1954 г. было произведено комплексное обследование двух озер - Камыш-Самарской группы - Карташово и Б.Степаново. По материалам этого обследования И.М.Распоповым (1961) был сделан геоботанический очерк озер Карташово и Б.Степаново. Им были выделены пояса зарастания и ассоциации водной растительности данных озер.

В работах И.В.Ларина и Т.Ф.Тихомировой (1927), И.В.Ларина (1929), А.Д.Фурсаева (1933) была дана характеристика растительности водоемов, находящихся преимущественно севернее города Уральска или вблизи него.

В августе 1963 г. А.Ю.Богдановым (1964) было исследовано ряд водоемов в пойме Урала от города Уральска до поселка Калмыково. В ходе работы были обследованы крупные водоемы:

1. Озеро Студеное у поселка Енбек.
2. Старица южнее поселка Бобровки.
3. Старица Орловая у поселка Есенсай.
4. Старица между селениями Кызылжар и Базартобе.
5. Озеро у поселка Тайпакский.
6. Старица у поселка Карша.

При исследовании их удалось заметить изменение видового состава растительности с севера на юг, которое заключалось в постепенном увеличении к югу тростника обыкновенного и уменьшения камыша, рдестов.

В 1969 г. В.В.Ивановым был составлен определитель некоторых водных высших растений Северного Прикаспия, в котором был дан ключ для определения наиболее частых водных высших растений Северного Прикаспия. В него вошли все мелкие семейства настоящих гидрофитов, включающие 64 вида.

В период 1963-1974 гг. прибрежно-водная флора притоков среднего течения реки Урал (р.Чаган, р.Деркул, р.Барбастау, р.Кушум, р.Солянка), а также пойменных водоемов окрестностей г.Уральска изучалась Г.М.Мулдашевой (1971). В результате исследования было зарегистрировано 70 прибрежно-водных и водных растений и дана их эколого-биологическая характеристика.

В последнее время большое внимание исследователей уделяется изучению продуктивности растительности водоемов. Актуальность этой темы определяется необходимостью решения ряда практических вопросов, связанных с первичной продукцией и балансом органического вещества.

В период с 20 апреля по 20 октября 1969, 1972, 1973 годов Г.М.Мулдашевой (1975) были проведены исследования динамики фитомассы тростниковой ассоциации поймы реки Урал на озерах Чапурино, Козинское, Соленое, Песчаное. Интерес к изучению особенностей развития и урожайности тростника определялся его преобладанием во флоре водоемов. В июле-августе 1969-70-х годов проводились наблюдения над растительностью озера Козинское, расположенного в пойме р.Урал, южнее г.Уральска. Наблюдения проводились по методике Катанской В.М. (1956), Алехина В.П. (1938). При описании растительности отмечалось проективное покрытие в процентах. Для каждого вида отмечалось обилие по шестибальной шкале Друде, видоизмененной В.К.Сукачевым. Для эдификаторов ассоциации проводился точный подсчет стеблей на площадках в 1 м². Весной, летом 1967 г. и осенью 1971 г. проводилось изучение Донгелекского водохранилища, находящегося в 150 км к юго-западу от г.Уральска. Был составлен список видов, где по числу видов преобладают гидрофиты и гигромезофиты.

С целью изучения флористического состава и степени развития прибрежно-водной растительности, в зависимости от уровня стояния воды в 1967-69 гг., были проведены наблюдения на Халиловом пруду, находящемся в 10 км юго-западнее г.Уральска. Было установлено, что в образовании растительности Халилова пруда в 1969 г. участвовало около 12 формаций.

В период с 1969 по 1973 г. на озерах Садовское, Теплое, на плесах рек Чаган, Барбастау, Чижи I и II проводились исследования сообществ ряски малой, широко распространенных в подавляющем большинстве водоемов края. Наблюдения проводились с целью изучения динамики зарастания водоемов, объемов фитомассы, влияния условий среды на развитие водной растительности, а также вопросам ее использования в народном хозяйстве.

В 1972-1973 гг. Г.М.Мулдашевой были проведены работы по определению калорийности фитомассы основных растительных сообществ (озерокамышовой, узколисторогозово-й и обыкновеннотростниковой) озера Чапурино (в пойме р.Урал у г.Уральска). Изучение калорийности фитомассы весьма важно для выявления энергетического потенциала растительности.

Кроме работ Г.М.Мулдашевой по динамике продуктивности и калорийности основных ассоциаций прибрежно-водной растительности Северного Прикаспия других работ нет.

Поэтому дальнейшее изучение прибрежно-водной и водной растительности имеет большую научную и практическую ценность. Данные по биологической продуктивности и накоплению азота и зольных элементов в ассоциациях прибрежно-водной растительности Северного Прикаспия отсутствуют.

Стало бы иметься возможность изучения динамики продуктивности, продукционно-деструкционного процесса и биологического круговорота азота и зольных элементов прибрежно-водной растительности Северного Прикаспия, согласно плану научных исследований кафедры ботаники имени профессора В.В.Иванова в программе по теме №581. Тем более, что проблема №581 «Особенности функционирования экосистем Западного Казахстана, трансформация их компонентов, проблема опустынивания и оценка» указывает на необходимость изучения особенностей функционирования всех биогеоценозов Западного Казахстана, в том числе и прибрежно-водных и водных экосистем.

Список литературы:

1. *Алехин В.П. Методика полевого изучения растительности и флоры. 1938.*
2. *Богданов А.Ю. - К характеристике прибрежно-водной и водной растительности некоторых водоемов среднего течения р.Урал. - В сб. «Материалы по флоре и растительности Северного Прикаспия». - Л., 1964.*
3. *Иванов В.В. - Определитель некоторых водных высших растений Северного Прикаспия. В сб. «Материалы по флоре и растительности Северного Прикаспия». - Вып. 4. Ч.1. Л., 1969.*
4. *Иванов В.В. Степи Западного Казахстана в связи с динамикой их покрова. АН СССР, 1958.*
5. *Катанская В.М. Методика исследования высшей водной растительности. Жизнь пресных вод СССР. Том 4. Ч.2. М-Л.*
6. *Ларин И.В. и др. Естественные корма Юго-Западного Казахстана - В сб. Материалы ОКИСАР, вып.14. Л., 1929.*
7. *Ларин И.В. - Уральский округ и его районы. Изд-во Уральского окр. плана. Вып.3. Ч.2., Уральск, 1929.*
8. *Ларин И.В. и Тихомирова Т.Ф. - Почвы, растительность и их хозяйственное значение участка Уральской сельскохозяйственной опытной станции. Изд-во общества изучения Казахстана. Кзыл-Орда, 1927.*
9. *Мулдашева Г.М. - О динамике фитомассы тростниковой ассоциации поймы*

р.Урал. - В сб. «Морфология и динамика растительного покрова». Вып. 5, Куйбышев, 1975.

10. Мулдашева Г.М. - Эколого-биологическая характеристика прибрежно-водной флоры среднего течения р.Урал. - В сб. «Флора и растительность Казахстана». Алма-Ата, 1986.

11. Мулдашева Г.М. - К характеристике прибрежно-водной и водной растительности пойменного озера Козинское. - В сб. «Материалы по флоре и растительности Северного Прикаспия». Вып.5, Ч.2. Л., 1971.

12. Мулдашева Г.М. - К изучению прибрежно-водной флоры Донгелекского водохранилища. - В сб. «Материалы по флоре и растительности Северного Прикаспия». Вып.6, Ч.1. Л., 1972.

13. Мулдашева Г.М. - К изучению прибрежно-водной растительности Халилова пруда. - В сб. «Материалы по флоре и растительности Северного Прикаспия». Вып.6, Ч.1. Л., 1972.

14. Мулдашева Г.М. - Формация ряски малой в водоемах Северного Прикаспия и ее значение. - «Ботаническая география Северного Прикаспия». Л., 1972.

15. Распопов И.М. - Геоботанический очерк озер Карташово и Б.Степаново из группы Камыш-Самарских озер. - В сб. «Озера Нижнего Поволжья и Арало-Каспийской низменности» АН СССР. М., 1961.

16. Фокина О.В. - Фитопланктон пойменных озер р.Урал. - В сб. «Материалы по флоре и растительности Северного Прикаспия». Вып.6, Ч.1, Л., 1972.

17. Фурсаев А.Д. - К флоре Юго-Востока Европейской части СССР. - «Ботанический журнал» №6. 1933.

УДК. 619:614:9:616.

Кушалиев К.Ж.

Динамика содержания Т и В лимфоцитов в организме животных иммунизированных противобруцеллезной вакциной

Известно, что после кооперации иммунокомпетентных клеток (Т и В лимфоцит, макрофаг), В – лимфоциты дифференцируются в плазматические клетки, продуцирующие специфические антитела. Поэтому, для четкого представления иммунологических процессов, вызванных вакциной из штамма бруцелл 82-ПЧ, мы изучили динамику содержания Т и В лимфоцитов в периферической крови подопытных морских свинок. Кроме этого, проводили подсчет антителообразующих плазматических клеток в гистосрезах регионарных лимфоузлов и селезенки подопытных животных, используя прямой иммунофлуоресцентный метод Кунса. Для изучения степени повреждающего действия вакцины проводила подсчет количества аутоантителообразующих клеток в периферической крови этих же свинок.

Данные с процентном содержанием Т и В лимфоцитов в периферической крови, полученные в результате иммунологических исследований. Исследования показали, что в крови интактных морских свинок Т – лимфоциты составляли $19,09 \pm 1,04\%$; В- лимфоциты $-10,16 \pm 0,63\%$.

Вакцинация заметно снизила количество Т-лимфоцитов на первый, и особенно -на третий день, с последующим увеличением числа этих клеток на седьмой день опыта. Причем, и снижение, и увеличение их были статистически достоверны. В дальнейшем количестве Т- лимфоцитов увеличилось до 14-го дня ($40,00 \pm 2,0\%$).

Затем наблюдалось постепенное снижение и на 28-й день число их приблизилось к показателям интактных животных.

Иммунизация вызвала также увеличение количества В – лимфоцитов в крови, пик которых отмечался на 14-е сутки опыта (23,14±2,06%).

Затем происходило постепенное уменьшение числа этих клеток с нормализацией их содержания на 28-й день после вакцинации.

Таким образом, иммунизация морских свинок вакциной из штаммы бруцелл 82-ПЧ в первые дни вызывает снижение, а затем увеличение числа Т- лимфоцитов в крови. Количество В – лимфоцитов возрастает с первого дня вакцинации с последующей нормализацией уровня содержания к 28-му дню.

*Динамика уровня Т и В лимфоцитов у морских свинок
иммунизированных противобруцеллезной вакциной.*

Срок исследования	Т – лимфоциты, %%	В – лимфоциты, %%
3	10,02 + 0,86	15,20 + 0,86
7	25,79 + 1,09	16,07 + 0,38
10	30,92 + 1,03	19,25 + 0,55
14	40,00 + 2,01	23,14 + 2,06
21	26,11 + 0,39	20,13 + 0,58
28	18,29 + 0,47	10,92 + 0,64
Показатели интактных животных	19,09 + 1,04	10,16 + 0,63

УДК 619.616 (574.11)

Кармалиев Р.С.

Динамика эпизоотологии ларвального эхинококкоза сельскохозяйственных животных в Западно-Казахстанской области за пять лет (1996-2000 гг)

Эхинококкоз - паразитарное заболевание животных и человека, вызывается личиночной стадией ленточного гельминта - эхинококка, который развивается со сменой двух хозяев.

Эхинококкоз представляет для ветеринарии и медицины серьезную проблему. Падёж скота при эхинококкозе в отличие от остро протекающих заболеваний небольшой. Однако, имея хроническое течение и субклинические признаки он наносит большой экономический ущерб всем сторонам продуктивности сельскохозяйственных животных. Пораженные эхинококкозом овцы в среднем теряют 10% шерстной продуктивности и в приплоде 12 ягнят на 100 овцематок, не дают мясопродуктов. Крупный рогатый скот теряет 12% молока за лактацию, 100 коров не дают трех телят.

Большой ущерб эхинококкоз наносит здоровью человека, вызывая тяжелые заболевания среди населения Республики Казахстан, особенно у животноводов, нередко регистрируют заболевание ларвальным эхинококкозом.

Материалы и методы

Динамику эпизоотологии эхинококкоза сельскохозяйственных животных в Западно-Казахстанской области изучали на Уральском мясокомбинате и в лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы на городских рынках. С этой целью проводили исследование паренхиматозных органов (печень, легкие) разных видов животных. При исследовании тщательно прощупывали органы и делали два-три послойных разреза. Обращали внимание на интенсивность поражения органов эхинококковыми пузырями, их физиологическое состояние и локализацию. Исследовали органы животных из различных районов Западно-Казахстанской области.

Результаты и их обсуждение

При обследовании органов от 12591 головы крупного рогатого скота (табл.1) экстенсивность инвазии эхинококкоза в среднем составила 40,4%. Наибольшая зараженность отмечена в Урдинском районе - 73,8%, Казталовском - 65,5% и Бурлинском - 44,6%. Интенсивность инвазии животных эхинококкозом с возрастом увеличивается. У откормочного молодняка в возрасте 1,5-2 года отмечают поражения внутренних органов единичными петрифицированными цистами, а у животных в возрасте 5-10 лет и старше, печень и легкие поражены на 70-80% от объема органов.

Таблица 1

Инвазированность сельскохозяйственных животных эхинококкозом в Западно-Казахстанской области за 1996-2000 годы

Вид животных	1996		1997		1998		1999		2000	
	Исследовано Голов	% поражения	Исследовано Голов	% поражения	Исследовано Голов	% поражения	Исследовано Голов	% поражения	Исследовано Голов	% поражения
Крупный рогатый скот	3142	24,8	1833	51,7	3556	59,4	3246	42,4	814	23,7
Овцы	1956	37,4	1528	79,36	1283	66,5	719	32,4	144	14,5
Свиньи	544	6,6	378	10,9	-	-	319	5,2	807	1,3
Лошади	-	-	26	-	15	-	37	0,8	34	-

Эхинококковые цисты в печени локализованы у 30% животных, в легких - у 20%, в печени и легких одновременно у 15%. У молодняка крупного рогатого скота органы поражены петрифицированными формами эхинококковых цист, а у взрослых цефало- и ацефалоцистами. Многолетними исследованиями эпизоотологии эхинококкоза было установлено, что зараженность крупного рогатого скота эхинококкозом в северных и пригородных районах Западно-Казахстанской области (молочная зона) выше, чем в южных районах (мясная зона). Однако с изменением структуры сельского хозяйства Республики с государственной на частно-фермерскую зараженность эхинококкозом животных в молочной и мясной зонах сравнялась, а также что в распространении эхинококкоза в Западно-Казахстанской области крупный рогатый скот не имеет решающего значения.

Для установления степени заражения эхинококкозом овец провели исследования органов от 5630 голов. Экстенсивность инвазии за 5 лет в среднем составила 46% (табл.1). Наибольшая зараженность овец эхинококкозом отмечена в Казталовском районе - 1,9%, Каратобинском - 60,5% и в Сырымском - 50,3%. Интенсивность инвазии животных эхинококкозом с возрастом увеличивается. У молодняка овец в возрасте 1 - 1,5 года отмечают поражения паренхиматозных органов единичными петрифицированными цистами, а у животных, в возрасте 5 лет и старше, печень и легкие поражены на 80-100% от объема органов. Эхинококковые цисты в печени локализованы у 52% животных, легких у 48%, в печени и легких одновременно у 43%. У молодняка овец органы поражены петрифицированными формами эхинококковых цист, а у взрослых овец плодоносными цефалоциста-

ми. В динамике эпизоотологии эхинококкоза в Западно-Казахстанской области основную роль играют овцы в возрасте 5 лет и старше, у которых встречаются плодоносные формы эхинококковых цист. В связи с этим можно сказать, что в Западно-Казахстанской области преобладает овечий штамм *Echinococcus granulosus*.

При исследовании паренхиматозных органов от 2048 свиней установили, что экстенсивность инвазии эхинококкозом у этих животных в среднем составила 6% (табл.1). Наибольшая зараженность эхинококкозом отмечена в Зеленовском районе - 6,7%. У свиней преобладает поражение печени петрифицированными формами эхинококковых цист.

Были исследованы печень и легкие от 112 лошадей. Экстенсивность инвазии ларвальным эхинококкозом лошадей в среднем составила 0,8% (табл.1). Наибольшая экстенсивность инвазии отмечена в Урдинском районе - 1%. У лошадей преобладает поражение печени петрифицированными формами эхинококковых цист.

По данным собственных исследований в Западно-Казахстанской области и городе Уральске обстановка по ларвальному эхинококкозу сельскохозяйственных животных и человека и имагинальному эхинококкозу собак и диких плотоядных за последние 5 лет остается неблагоприятной. Это обстоятельство связано с тем, с изменением структуры сельского хозяйства с государственной на частно-фермерскую зоогигиенические условия содержания животных и уровень их ветеринарного обслуживания ухудшились, особенно по гельминтозным болезням животных, а именно по ларвальным цестодам. Это связано с тем, что:

- госветинспектора сельских округов не проводят плановые дегельминтизации приотарных, гуртовых и поселковых -дворовых собак против ларвальных цестодозов;
- отсутствие высокоэффективных антгельминтиков для дегельминтизации собак и средств для их приобретения;
- местные сельские акиматы не организывают отстрел бродячих собак;
- фермеры проводят массовый подворный убой скота. Пораженные эхинококкозом органы не утилизируют, а скармливают собакам;
- нет скотомогильников. Бродячие собаки и дикие плотоядные поедают пораженные эхинококкозом органы павших животных;
- в поселках области и в г. Уральске большое количество бездомных, бродячих собак - источников инвазии;
- высокая обсемененность пастбищ яйцами эхинококка;
- собаки часто находятся в животноводческих помещениях и в местах хранения фуража;
- в городе Уральске, на городских рынках имели место случаи торговли ливером (печень, легкие) пораженного эхинококкозом, не прошедшего ветеринарно-санитарной экспертизы.

Выводы

1. Зараженность ларвальным эхинококкозом по Западно-Казахстанской области за 1996-2000 годы у крупного рогатого скота в среднем составила 40,4%, у овец - 46%, у свиней - 6%, у лошадей - 0,8%.

2. В динамике эпизоотологии эхинококкоза в Западно-Казахстанской области основную роль играют овцы в возрасте 5 лет и старше. В области преобладает овечий штамм *Echinococcus granulosus*.

3. Эпизоотическая обстановка в Западно-Казахстанской области и городе Уральске по эхинококкозу сельскохозяйственных животных и человека за последние 5 лет остается неблагоприятной.

Список литературы:

1.Таршис М.Г., Черкасский Б.Л. Болезни животных, опасные для человека.-М.:Колос, 1997

2. Шальменов М.Ш., Кармалиев Р.С. Тениидозы человека и животных в Западно-Казахстанской области, профилактика и меры борьбы // Тезисы докладов международной научно-практической конференции. -Уральск, 1999. -С.206-207

3. Шальменов М.Ш., Кармалиев Р.С. Эхинококкоз сельскохозяйственных животных в Западно-Казахстанской области // Инфекционные и паразитарные болезни сельскохозяйственных животных: сборник научных трудов КазНИВИ -Алматы, 1999 - С.252-261

4. Шальменов М.Ш., Кармалиев Р.С. Эхинококкоз в Западно-Казахстанской области и его профилактика //»Роль ветеринарной науки в развитии животноводства»: материалы международной научно-производственной конференции, посвященной 75-ти летию КазНИВИ. -Алматы, 2000 -С.42-45

Динамика эпизоотологии ларвального эхинококкоза сельскохозяйственных животных в Западно-Казахстанской области за 5 лет (1996-2000)

Резюме

Зараженность ларвальным эхинококкозом по Западно-Казахстанской области за 1996-2000 годы у крупного рогатого скота в среднем составила 40,4%, у овец - 46%, у свиней -6%, у лошадей - 0,8%. В динамике эпизоотологии эхинококкоза в Западно-Казахстанской области основную роль играют овцы в возрасте 5 лет и старше. В области преобладает овечий штамм эхинококкоза. Эпизоотическая обстановка в Западно-Казахстанской области и г.Уральске по эхинококкозу сельскохозяйственных животных и человека за последние 5 лет остается неблагоприятной. Причиной этого является неудовлетворительные зоогигиенические условия содержания сельскохозяйственных животных и уровень их ветеринарного обслуживания, особенно по гельминтозным болезням животных, а именно по ларвальным цестодам.

УДК 619:616.5 – 002.954:636.295/574.1/

Сапарова Р.Х.

Эпизоотология и лечение саркоптоза верблюдов в Западном Казахстане

Верблюдоводство – это вновь возрождающаяся, перспективная отрасль животноводства.

Высококачественная шерсть, кожа, мясо и молоко занимают видное место в насыщении потребительского рынка отечественной продукцией.

Но развитие верблюдоводства сдерживается многими инфекционными, инвазионными и незаразными болезнями, причиняя огромный экономический ущерб данной отрасли животноводства.

В настоящее время в верблюдоводческих хозяйствах, как взрослое поголовье, так и молодняк, подвержены заражению инвазионными болезнями. Однако сведений о различных болезнях верблюдов, их диагностике, эпизоотологии, лечению и профилактике недостаточно. Поэтому мы провели исследование некоторых вопросов одной из опасных инвазионных болезней верблюдов - саркоптоза.

Работа проводилась в верблюдоводческих хозяйствах Западно-Казахстанской, Атырауской и Мангыстауской областей.

2. Шальменов М.Ш., Кармалиев Р.С. Тениидозы человека и животных в Западно-Казахстанской области, профилактика и меры борьбы // Тезисы докладов международной научно-практической конференции. -Уральск, 1999. -С.206-207

3. Шальменов М.Ш., Кармалиев Р.С. Эхинококкоз сельскохозяйственных животных в Западно-Казахстанской области // Инфекционные и паразитарные болезни сельскохозяйственных животных: сборник научных трудов КазНИВИ -Алматы, 1999 - С.252-261

4. Шальменов М.Ш., Кармалиев Р.С. Эхинококкоз в Западно-Казахстанской области и его профилактика //»Роль ветеринарной науки в развитии животноводства»: материалы международной научно-производственной конференции, посвященной 75-ти летию КазНИВИ. -Алматы, 2000 -С.42-45

Динамика эпизоотологии ларвального эхинококкоза сельскохозяйственных животных в Западно-Казахстанской области за 5 лет (1996-2000)

Резюме

Зараженность ларвальным эхинококкозом по Западно-Казахстанской области за 1996-2000 годы у крупного рогатого скота в среднем составила 40,4%, у овец - 46%, у свиней -6%, у лошадей - 0,8%. В динамике эпизоотологии эхинококкоза в Западно-Казахстанской области основную роль играют овцы в возрасте 5 лет и старше. В области преобладает овечий штамм эхинококкоза. Эпизоотическая обстановка в Западно-Казахстанской области и г.Уральске по эхинококкозу сельскохозяйственных животных и человека за последние 5 лет остается неблагоприятной. Причиной этого является неудовлетворительные зоогигиенические условия содержания сельскохозяйственных животных и уровень их ветеринарного обслуживания, особенно по гельминтозным болезням животных, а именно по ларвальным цестодам.

УДК 619:616.5 – 002.954:636.295/574.1/

Сапарова Р.Х.

Эпизоотология и лечение саркоптоза верблюдов в Западном Казахстане

Верблюдоводство – это вновь возрождающаяся, перспективная отрасль животноводства.

Высококачественная шерсть, кожа, мясо и молоко занимают видное место в насыщении потребительского рынка отечественной продукцией.

Но развитие верблюдоводства сдерживается многими инфекционными, инвазионными и незаразными болезнями, причиняя огромный экономический ущерб данной отрасли животноводства.

В настоящее время в верблюдоводческих хозяйствах, как взрослое поголовье, так и молодняк, подвержены заражению инвазионными болезнями. Однако сведений о различных болезнях верблюдов, их диагностике, эпизоотологии, лечению и профилактике недостаточно. Поэтому мы провели исследование некоторых вопросов одной из опасных инвазионных болезней верблюдов - саркоптоза.

Работа проводилась в верблюдоводческих хозяйствах Западно-Казахстанской, Атырауской и Мангыстауской областей.

Саркоптоз принадлежит к числу очень заразных и быстро распространяющихся болезней. Вызывается зудневым клещем – *Sarcoptes cameli*

Саркоптоз чаще проявляется в холодное время года, когда густой шерстный покров создает благоприятные условия для развития клещей. С наступлением летнего сезона, особенно после стрижки, у больных чесоткой верблюдов эпидермис становится эластичным, вызывая ошибочное мнение о выздоровлении животных.

Заражение саркоптозом происходит при попадании на тело верблюда взрослых клещей, личинок или яиц. Передается данная болезнь при непосредственном контакте от больных животных – здоровым и при использовании предметов упряжи, бывших в соприкосновении с больными животными.

Следующим источником распространения саркоптоидоза, по нашему мнению, является нарушение или невыполнение требований ветеринарно-санитарных правил по предупреждению болезней, а также отсутствие регламентированных сроков воспроизводства. Совместный выпас маток с верблюжатами, без своевременной отбивки.

В заражении молодняка, высокопродуктивных верблюдов по результатам наблюдений, основой служит снижение иммунной резистентности организма, а в заражении плохого упитанных и истощенных животных – погрешности в кормлении, отсутствие научно-обоснованного рациона для половозрелых групп, не соблюдение сроков карантина для вновь введенных в хозяйство животных.

Поражение кожного покрова акариформными клещами характеризуется распространенной и стойкой патологией, которая проявляется в форме зуда, расчесов, шерсть на таких местах выпадает, кожа сильно грубеет и теряет эластичность. Меры профилактики и лечения не обладают высокой эффективностью, так как саркоптоз мало изучен.

Используемые ранее лекарственные формы имеют ряд недостатков: вызывают интоксикацию организма, оказывают локальное действие на возбудителей инвазии, что не обеспечивает полного уничтожения клеща.

При развитии болезни мы ежедневными наблюдениями отметили ряд изменений в физиологическом состоянии животных: верблюды становятся более подвижными, особенно во время пастбы, возбуждены, зуд в начале мало выражен, затем постепенно нарастает и животные начинают сильно чесаться. Проникая в эпидермальный слой кожи, клещи с помощью хорошо развитого хоботка проделывают в них ходы в различных направлениях, от этого происходит раздражение нервных окончаний с явлением зуда.

Данное состояние проявляется через 10-12 суток после заражения.

На месте расчесов появляются узелки, размером от просяного зерна до горошины. Они визуально мало заметны, но хорошо различимы при пальпации. Больные верблюды стремятся расчесать зудящие места активным трением о забор или другие сооружения. На месте расчесов образуются кровоточащие раны. Результаты указанных действий сопровождаются выпадением шерсти на местах расчесов, воспалением и отеком зудящих участков.

У взрослых верблюдов первые очаги чесотки образуются на теле с тонкой кожей (шея, вентральная стенка живота, медиальная сторона бедер, кожа головы, венчика, межпальцевой щели). При дальнейшем развитии саркоптоза шерсть у больных животных сбивается и свисает клоками, утолщается роговой слой, кожа теряет свою эластичность и собирается в грубые складки.

Больные верблюды беспокоятся, у них понижается аппетит и живая масса. Тяжело болезнь переносят верблюжата. У них в начале поражается кожа головы, затем другие участки тела. Животные при несвоевременной помощи погибают. Установив диагноз на основании клинических признаков, это можно подтвердить микроскопическим исследованием соскобов кожи. Для этого соскоб помещают на предметное стекло, увлажняют каплей керосина, накрывают покровным стеклом и смотрят под малым и средним увеличением микроскопа.

В целях изыскания новых методов лечения, нами опробованы препараты дектомакс и сантел в период стойкого проявления саркоптоза на верблюдах.

Дектомакс – готовый к применению стерильный бледно-желтый раствор, содержащий 1% дорамектина, это новый представитель группы авермектинов, открытый и изученный в лабораториях фирмы “Пфайзер”.

Действие данного препарата и его терапевтическая доза впервые изучена на верблюдах.

Нами был использован дектомакс на верблюдах с сильным, средним и слабым поражением кожного покрова саркоптозом.

Всем подопытным животным в область предплечья, подкожно в дозе 0,8 мл/50 кг массы тела, двукратно, интервалом семь дней вводили данный препарат.

У животных опытной группы после первой инъекции на третьи сутки отметили значительное снижение зуда, на пятый день зуд полностью отсутствовал, воспалительный процесс в очагах поражения сохранялся.

После повторной обработки, на четвертый день воспалительный процесс исчезает, наблюдается полное прекращение зуда, пораженные участки покрываются корками, которые затем отторгаются. На облысевших участках дермы заметно прорастание нового волосяного покрова.

Признаков повторного заражения за время наблюдения (два месяца) не регистрировали.

Сантел – 5% и 10%-ый инъекционный раствор клозантела. Препарат рекомендуется для борьбы с арахноэнтомозами. Сантел обладает широким спектром антипаразитарного действия. Механизм действия сантела заключается в нарушение процессов окислительного фосфорилирования и переноса электронов в организме паразитов, что приводит к нарушению энергетического обмена и гибели паразитов.

Нами использовался при саркоптозе верблюдов, вводили подкожно, двукратно, интервалом семь дней, в дозе 1 мл на 10 кг массы тела.

Установлено, что на четвертый день после повторного введения препарата, у животных отмечено подсыхание корок, очищение от струпьев, начало роста шерсти и полное выздоровление.

Повторного заболевания опытных животных в течение двух месяцев после лечения не наблюдали.

Выводы

1. Препараты нового поколения дектомакс и сантел не вызывают морфологические, эмбриотоксические изменения у верблюдов при использовании в дозах, предусмотренных инструкцией.

2. Реакция клещей *Sarcoptes cameli* на лекарственное вещество проявляется после первой инъекции их малоподвижностью, а после повторной химиотерапии возбудитель полностью погибает и исчезает.

3. Наибольшую акарицидную эффективность показали препараты дектомакс в дозе 0,8 мл/50 кг массы тела с интервалом семь дней, сантел - доза 1мл/10кг, двукратно, интервалом семь дней.

УДК 619:636. 295+-35(374,1)

Жубантаев И.Н., Курманов Б.А.

Изменения морфологического состава и физических свойств крови бура-производителей до полового акта и после коитуса

Чрезмерная половая нагрузка приводит к ослаблению половых рефлексов, ослаблению спермиогенеза у производителей и выведению у них с эякулятом молодых форм спермиев, а также является одной из причин эксплуатационной импотенции производителей (Логвинов Д.Д. 1980, Рахимжанов Г.Р., Шоль Э.П. 1975).

Изучение морфологического состава и физического свойства крови, выявляет измене-

ния происходящие во внутренней среде организма животных, в частности у верблюдов.

В доступной литературе приводятся результаты исследований о физико-химическом и морфологическом составе крови верблюдов. Однако эти сведения малоинформативны, в них нет описания, в какое время года и на каком этапе физиологического состояния у моголеногих исследовался материал.

В связи с этим, нами изучалось физическое свойство и морфологический состав крови до полового акта и после коитуса.

Результаты исследования в последующем могут, служит дополнением к разработке нормы половой нагрузки на бура – производителя, для получения качественной спермы.

Исследования выполнены на восьми верблюдах - бактрианах казахской породы, (таблицы 1 и 2).

Содержание гемоглобина в крови определяли гематиновым методом (метод Сали).

При подсчете эритроцитов и лейкоцитов использовали счетную камеру Горяева.

Скорость оседания эритроцитов определяли методом Панченкова.

Окрашивание мазков крови проводили по методу Романовского - Гимзы.

Таблица 1

Показатели крови

Количество животных	Показатели	Морфологический состав и физическое свойство крови		
		Гемоглобин г/л	Эритроциты млн/мкл, или $10^{12}/л$	СОЭ
8	до полового акта	184±3,5	5,2±0,1	1,7±0,3
8	после полового акта	191±3,7	5,2±0,12	1,6±0,3

Данные таблицы 1 свидетельствуют, что содержание гемоглобина у верблюдов-производителей до полового акта составило 184±3,5 г/л, что на 3,8% ниже, чем после спаривания. Изменения количественного показателя эритроцитов незначительные.

Отношение СОЭ до полового акта выше на 6,25%, чем после завершения спаривания.

Таблица 2

Лейкоцитарная формула

Количество животных	Показатели	Лейкоциты, тыс/мкл, или $10^9/л$	Процентное отношение отдельных видов лейкоцитов				
			Эозино-филы	Нейтрофилы		Моноциты	Лимфоциты
				Палочко-ядерные	Сегментно-ядерные		
8	до полового акта	6,7±0,3	4,8±1,1	4,4±1,7	29±2,7	3,1±1,1	51,7±4,3
8	после полового акта	6,4±0,3	4±1,4	4,5±1,3	35,1±2,6	3,5±1,4	50,7±2,6

По таблице 2 видно, что до полового акта содержание лейкоцитов составило 6,7±0,3 – $10^9/л$, после совокупления животных он снизился на 4,47%.

До полового акта концентрация эозинофилов составила 4,8±1,1%, что выше показателей после полового акта на 20%.

Процентное отношение палочкоядерных нейтрофилов до полового акта составила 4,4±1,7%, что ниже на 2,2%, чем после спаривания.

Сравнение полученных результатов сегментоядерных нейтрофилов до полового акта и после его завершения, соответственно 29±2,7 и 35,1±2,6%, разница составила 17,3%.

Характерную картину наблюдали и в концентрации моноцитов, его уровень до полового акта составил 3,1±1,1%, что ниже, на 11,4% данных полученных после завершения спаривания.

Содержание лимфоцитов составило до полового акта 51,7±4,3% - это выше показателей после коитуса на 1,97%.

Таким образом, разница в показателях варьирует с наступлением сезона половой активности и повышением половой потенции у верблюдов, подтверждая клинические наблюдения о начале проявления полового сезона с декабря.

Список литературы:

1. Логвинов Д.Д. Ветеринарное акушерство и гинекология. М., "Колос", 1980.
2. Рахимжанов Г.Р., Шоль Э.П. Половая нагрузка и ее влияние на показатели качества спермы у верблюдов. Алма-Ата, 1975.
3. Лакоза И.И., Щекин В.А. Верблюдоводство и основы ословодства и мулопроизводства. М., "Колос", 1964.
4. Бозымов К.К., Бисенов С.Х. Тһйе шаруашылыһы. Чапаев селосы, 1993.
5. Васильев А.В. Диагностика внутренних болезней домашних животных. М., Сельхозгиз, 1956.

Беляков И.М., Дугин Г.Л., Кондратьев В.С. и др. Практикум по клинической диагностике с рентгенологией. М., "Колос", 1992.

УДК 636.2.082

Тулебаев Б.Т., Насамбаев Е.

Совершенствование племенных и продуктивных качеств шагатайского комолого и анкатынского укрупненного типов казахского белоголового скота

Интенсивная технология производства говядины предусматривает значительную концентрацию животных. Замечено, что в борьбе за лидерство животные наносят рогами друг другу значительные травмы, в результате чего происходит травматические повреждения кожи, кровоизлияния на мышцах, аборт, а также повреждения других частей тела, снижает продуктивность скота и способствует преждевременной выбраковке.

Значительную часть стада казахской белоголовой породы в Западном Казахстане составляют комолые животные, полученные от использования в маточных стадах комолых герефордских быков и их потомков.

В Западном Казахстане в результате целенаправленной кропотливой работы ученых, селекционеров и практиков, создан, апробирован и совершенствуется шагатайский комолый заводской тип казахской белоголовой породы (авторы Прахов Л.П., Заднепрянский И.П., Макаев Ш.А., Мазуровский Л.З., Хайнацкий В.Ю., Воржейкин А.М., Балкибаев М.К., Туралиев И.Р.).

В начале семидесятых годов была поставлена задача по созданию типа комолого скота казахской белоголовой породы.

Селекция на комолость проводилась по всем поголовьям родственных групп и заводских линий племзавода "Шагатай". На ремонт стада быков-производителей оставляли комолых бычков после оценки собственной продуктивности с живой массой в 15-месячном возрасте 480-500 кг с последующей оценкой их по качеству потомства.

Уже после 1980 года на воспроизводство использовались только комолые быки. На ремонт стада отбирали быков-производителей после двухэтапной оценки только комолых. Поэтому они всегда имеют высокую живую массу и оценку экстерьера (таблица 1).

В основу селекционно-племенной работы заложено повышение интенсивности роста животных, которые осуществляли путем двухэтапной оценки племенных быков и улучшения условий кормления ремонтных телок.

Таблица 1

Живая масса и оценка экстерьера комолых быков-производителей

Показатель	Возраст, лет			
	2	3	4	5 и старше
Живая масса, кг	665	799	907	989
Стандарт породы, кг	540	670	760	720
Превосходство, %	123,1	119,2	119,3	1260,6
Оценка экстерьера и конституции, балл	5	89	96,3	97,5

Для проведения селекции по интенсивности роста в хозяйстве построена типовая испытательная станция оценки быков-производителей по качеству потомства и бычков по собственной продуктивности.

Исследования (таблица 3) показали, что комолые животные по продуктивным качествам не уступают рогатым, они более безопасны в обращении, требуют меньше площади для их размещения. Спокойный нрав этих животных способствует лучшему использованию кормов, меньшему количеству абортотравматического характера.

Таблица 2

Результаты испытания бычков по собственной продуктивности

Показатель	Фенотип бычков	
	комолый n=66	рогатый n=18
Живая масса в 15 мес., кг	459,4	445,6
Стандарт породы, кг	365	365
Живая масса к стандарту породы, %	126,0	122,0
Затраты корма на 1 кг прироста, корм.ед.	6,7	6,3
Стандарт породы, корм.ед.	7,0	7,0
Затраты корма к стандарту, %	95,7	90,0
Среднесуточный прирост, г	1144	1078
Стандарт породы, г	725	725

Однако, преимущества комолых животных полностью не раскрываются при совместном их содержании с рогатым, поскольку последние беспокоят и травмируют их. Поэтому большой интерес представляло изучение прироста комолых и рогатых бычков сразу после отъема при раздельном и беспривязном содержании крупными группами. При раздельном содержании комолые бычки по среднесуточному приросту превосходили на 114,7% и положительная разница имела место по всем линиям.

Наблюдения показали, что комолые бычки более спокойно и дольше поедают корма, больше отдыхают лежа, что и обеспечивает от них получение более высоких приростов.

Таблица 3

Среднесуточный прирост бычков разных фенотипов в хозяйственных условиях

Линия, родственная группа	Комолые		рогатые		Превосходство над рогатыми, % I классу
	п	Прирост, г	п	прирост, г	
Вьюн 712 к	38	673	16	623	92,8
Ветеран 7880	167	751	72	720	103,6
Восток 7632К	183	700	78	637	96,6
Байкал 442 К	73	780	31	642	107,6
Прочие линии	281	738	120	653	101,8
В среднем по стаду	727	734	312	640	101,2

Бычки обеих групп характеризуются высокими убойными показателями при отсутствии между ними достоверной разницы (таблица 4).

Таким образом, в ходе работы не выявлено существенных генетических различий по мясной продуктивности у животных разного фенотипа, но при этом установлена способность их в течение продолжительного времени давать высокие приросты и эффективно использовать энергию корма на образование высококачественного мяса.

Таблица 4

Результаты контрольного убоя бычков разных фенотипов

Показатель	Возраст, месяцев			
	15		18	
	Фенотип			
	комолый	рогатый	комолый	рогатый
Количество голов	9	3	9	3
Живая масса при снятии, кг	393,3	398,3	448,3	458,33
Живая масса перед убоем, кг	355,6	366,7	412,44	423,0
Масса парной туши, кг	205,5	208,5	223,33	231,33
Масса жира-сырца, кг	6,0	7,7	17,33	14,0
Убойная масса, кг	211,5	216,2	240,66	245,33
Убойный выход, %	59,5	59,0	58,21	58,00
Масса шкуры, кг	31,97	31,79	41,44	44,0
Индекс мясности	4,2	4,2	4,5	4,5

Следовательно, интенсивное выращивание молодняка способствовало проявлению животными характерных особенностей мясной продуктивности: большой массы туши, высокого ее выхода и высокого содержания съедобной части.

В течение последних 20 лет в условиях испытательной станции нами было оценено по качеству потомства 36 быков-производителей, в т.ч. 25 комолых, из них было выявлено 15 быков-улучшателей, которые были использованы как родоначальницы заводских линий и продолжатели их.

При создании заводского типа комолого скота потомками комолых быков-производителей Вьюна 712 к АЗКБ-104, Востока 7632 к АЗКБ-98 и Байкала 442 к АЛКБ -102 создана генеалогическая структура стада комолых животных.

Важная роль в создании стада комолых животных принадлежит герефордскому быку Гоулд-Сол Д-27, завезенному в ГПЗ "Чапаевский" в 1962 году из Канады. Это был выдающийся комолый бык с максимальной живой массой в возрасте 7 лет 1150 кг. Он характеризовался гармоничным телосложением, широким, глубоким бочкообразным туловищем и пышной мускулатурой.

Крупность и широкотелость животных связаны с повышенной мясной продуктивностью и хорошей оплатой корма, узкотелость и мелкорослость с ранним осаливанием и низкой оплатой корма.

В стаде племязавода "Анката" отбор преимущественно проводился по живой массе и интенсивности роста. Исключительно строгим был отбор быков-производителей, который

включал в себя испытания по собственной продуктивности, а в последующем оценку по качеству потомства. При этом ставилась задача формирования генеалогических линий животных крупного формата телосложения – это более высокорослые, длинные туловищем животные.

Жесткий отбор лучших генотипов для дальнейшего воспроизводства и выращивания их в оптимальных условиях кормления и содержания позволил создать желательный анкатинский укрупненный тип животных с хорошей приспособленностью и высокой продуктивностью.

Основными показателями оценки животных при создании и совершенствовании анкатинского укрупненного типа были крепость конституции, хорошие мясные стати, крупность, высокая мясная и молочная продуктивность, выраженность породного и желательного типа.

Накопление в стаде животных желательного типа и выранжировка нежелательных – составляли основу целенаправленного отбора.

Племенной завод АО “Анката” является одним из ведущих племенных хозяйств по разведению скота казахской белоголовой породы не только в Казахстане, но и в странах СНГ. Все поголовье стада представлено чистопородными животными казахской белоголовой породы и в большой степени отвечают требованиям заводского типа.

Повышение удельного веса чистопородного поголовья и улучшение их классности осуществляли путем интенсивного использования высококлассных производителей и жесткой браковки помесных животных.

В племязаводе АО “Анката” поголовье всего пробонитированного поголовья крупного рогатого скота составило 988 голов, в том числе 15 быков-производителей, 467 коров, 187 телок старше 2-лет и нетелей, 137 телок прошлых лет, 105 бычков прошлых лет, 45 бычков текущего года.

В стаде к классу элита-рекорд отнесено –36,5%, элита-49,7% и I классу –13,5% всего пробонитированного поголовья.

Из пробонитированных 467 коров, отнесены к классу элита-рекорд 40,5%, элита-44,5 и I классу –14,68%.

По классному составу все поголовье стада представлено животными, отвечающими требованиям стандарта породы и выше.

В программе селекция ведущее место отводится отбору и использованию быков-производителей. В воспроизводстве используются чистопородные производители класса элита-рекорд.

В мясном скотоводстве живая масса является одним из основных показателей хозяйственно-полезных качеств, поскольку от нее зависит и мясная продуктивность животных.

Средняя живая масса быков-производителей в последние годы в зависимости от возраста колебалась в пределах: 2-х лет- 670 кг; 3-х лет-775 кг; 4-х лет-940-885 кг; 5 лет и старше 1087-1070 кг. Требования класса элита-рекорд по живой массе в возрасте 2-х, 3-х, 4-х и 5 лет и старше 600, 740, 840 и 900 кг, соответственно.

По средней живой массе быки-производители заводского типа в возрасте 2, 3, 4, 5 лет и старше превышает требования высшего бонитировочного класса на 15-170 кг или на 2,0-8,9%.

Племенная ценность стада племязавода “Анката” характеризуется наличием высокопродуктивного маточного поголовья.

Коровы анкатинского заводского типа в возрасте 3-х лет достигают живой массы 450-471 кг, 4-х лет-483-499 кг, 5 лет и старше –542-545 кг, превышая стандарт породы на 20-41 кг, 3-19 кг, 22-25 кг соответственно.

Показатели средней живой массы коров племенного ядра несколько выше, и достигают в возрасте 3-х лет- 482-461 кг, 4-х лет- 506-503 кг, 5 лет и старше – 567-559 кг. Превышение стандарта породы составляет –52-31 кг, 26-23 кг и 47-39 кг, соответственно. По показателям живой массы коровы заводского типа превосходят стандарт казахской белоголовой породы на 4,5-7%.

Отбор животных с лучшими фенотипическими показателями и направленное ее совершенствование позволяет достичь стабильность в высокой продуктивности создаваемого заводского типа скота.

Молочность коров заводского типа оценивали по живой массе телят при отъеме в 6-

месячном возрасте, которая характеризует молочную продуктивность мясных коров при сложившихся условиях кормления и содержания животных.

Средняя молочность коров составила при первом отеле –163,8 кг, во втором- 172,5 кг, третьем и старше- 178,3 кг, что выше соответствующих показателей стандарта породы на 7,0, 9,8 и 7,8%. Молочность коров племенного ядра в возрасте I отела составляет –168 кг, II отела – 178,2 кг, III и старше – 186, 4 кг, что выше показателей стандарта породы на 10,0%, 13,3 и 12,9%.

Экстерьерно-конституциональный тип имеет важное значение при отборе животных мясного направления, поскольку он в большей степени, чем в молочном скотоводстве, позволяет оценить мясную продуктивность.

Животные заводского типа племзавода “Анката” характеризуются выраженными мясными формами телосложения. Они отличаются широким и глубоким туловищем с хорошо развитой мускулатурой, относительно массивными окороками, мощной передней частью, т.е. типичным экстерьером для мясного скота.

Целенаправленными методами отбора и подбора в стаде были получены особи высокорослого растянутого типа с хорошо выраженными мясными формами. Вместе с тем на формирование экстерьера и конституции животных стада племзавода большое влияние оказала популярность великорослых пород. В селекционной работе предпочтение отдавали животным крупного формата телосложения.

Характерно, что у животных заводского типа высокорослость сочетается с широким туловищем, что определяет их хорошую мясность. Так, полновозрастные быки-производители имеют высоту в крестце 140,8 см, ширину груди 69,4см, обхват груди 244,2см, коровы- 123,2; 45,6 и 193 см соответственно (таблица5).

Таблица 5

Промеры быков-производителей коров, см

Промеры	Быки		Коровы	
	Возраст, лет			
	3	5 и старше	3	5 и старше
Высота в холке	139,8	138,9	120,2	123,2
Высота в крестце	140,9	140,8	122,5	126,2
Глубина груди	78,7	85,8	66,9	70,6
Ширина груди	64,3	69,8	40,0	45,6
Ширина в маклоках	58,0	63,3	49,7	51,4
Косая длина туловища	168,6	180,6	137,0	146,3
Косая длина зада	55,8	58,3	48,0	49,9
Обхват груди	231,3	244,2	177,2	193,0
Обхват пясти	25,3	26,8	19,2	20,6

Отдельные особи стада имеют высокие показатели промеров статей, сочетающихся с прекрасными мясными формами телосложения. Отсюда их выделяют в разряд крупных типов животных по формату телосложения. Так, бык-производитель Карсак 8733 имеет высоту в холке 144 см, ширину груди 71 см, длину туловища 188 см, обхват груди 256 см.

Несколько большая средняя величина промера высоты в холке у коров 3-х лет объясняется формированием стада молодыми более высокорослыми животными, чем взрослые коровы.

Быки и коровы анкатинского укрупненного заводского типа превосходят по основным промерам сверстников казахской белоголовой породы, записанных в ГКПЖ (т.ХХІУ, ХХУ), по высоте в холке на 4 и 5 см, ширине груди за лопатками –7 и 5, косой длине туловища (палкой) –12 и 8, обхвату груди 18 и 8 см.

Высокая продуктивность по основным хозяйственно-полезным признакам потомков Карсака и четко выраженная их крупность дали основание выделить его в качестве модельного типа желательного заводского типа скота племзавода “Анката”.

Индексы представляют возможность для более объективной оценки отдельных статей и установления типов телосложения животных (таблица 6).

Изменения индексов телосложения у коров разного возраста незначительны. С возрастом животные становятся менее высоконогими, более массивными и растянутыми. Развитие отдельных статей, характеризующие рост коров в высоту и длину, заканчиваются преимущественно в 3-летнем возрасте, а в ширину до 5 лет.

Селекция на повышение однородности и закрепление наследственности животных с ярко выраженными мясными формами способствовали формированию стада с определенной специфичностью типа телосложения. Крупный формат телосложения быков-производителей и коров заводского типа обусловлен хорошим развитием мясных статей.

Средняя оценка экстерьера быков по возрастным периодам составляет 92-100 баллов, или выше требования класса элита-рекорд на 2-10 баллов.

Таблица 6

Индексы телосложения коров и быков

Индекс	Коровы		Быки	
	Возраст, лет			
	3	5 и старше	3	5 и старше
Длинноногости	47,10	45,10	43,70	38,44
Широкотелости	35,67	37,29	39,87	41,33
Сбитости	127,70	125,10	137,20	135,20
Массивности	149,60	155,36	167,61	175,65
Грудной	69,97	71,47	81,53	80,89
Растянутости	144,10	120,94	121,74	130,12
Костистости	15,90	16,60	18,30	19,30

По оценке экстерьера и конституции коровы в возрасте 3-х лет превосходили стандарт породы на 10,1 баллов (13,4%), соответственно 4-х лет 15 баллов (20%), взрослые 17,6 баллов (23,4%). Группа племенного ядра в возрасте 3-х лет 11,4 балла (15,2%), 4-х лет 17,5 балла (23,3%), взрослые коровы 19,4 балла (25,8%).

Средняя оценка экстерьера и конституции коров в возрасте 3-х лет 89,0-85,1 баллов, 4-х лет 88,7-90,0 баллов, 5 лет и старше 92,6 баллов.

Анкатинский укрупненный заводской тип казахской белоголовой породы отличается высокорослостью с хорошо выраженными мясными формами, крепкой конституцией. Разведение таких животных соответствует современным требованиям селекции.

Воспроизводительные способности животных заводского типа подробно изучены учеными ВНИИМСа и ЗКАУ, исследуя количественные и качественные показатели спермы бычков они установили высокие показатели спермопродукции.

Основным показателем характеризующим воспроизводительную способность мясных коров, является межотельный период на цифровое значение которого оказывает влияние все случаи нарушения воспроизводительной функции (таблица 7).

Таблица 7

Воспроизводительные функции коров

Кличка и индивидуальный номер родоначальника	Продолжительность периода, дней				Индекс осеменения
	от отела до 1 отела	сервис-периода	плодоношения	межотельного	
Кактус 7969	44,4	65,1±2,2	280,8±0,9	344,3±2,3	1,4
Ландыш 9879	44,1	67,7±2,6	282,2±1,2	348,2±2,6	1,3
Майлан 13851	42,7	63,0±1,2	281,3±1,1	345,2±2,2	1,4
Салем 12747	41,5	76,8±2,9	279,0±1,5	354,7±2,7	1,5

Анализ результатов исследований в племзаводе АО "Анката" показал, что у коров заводской линии Кактуса 7969 межотельный период составил 344,3 дня, а по линии Ландыша 9879 и родственным группам Майлана 13851 и Салема 12747 – соответственно 348,2, 345,2 и 354,7 дня.

Межотельный интервал в целом по группе был минимальный у животных группы Майлана 13851 (345,2) и максимальный по группе Салема 12747 (354,7 дня). Эта разница статистически достоверна (Р<0,05).

Межотельный период складывается из продолжительности стельности и сервис-периода. Продолжительность сервис-периода у сравниваемых групп колеблется с 63,0 до 76,8 дней.

Наименьший период плодоношения был у животных родственной группы Салема 124747 (279).

Важным фактором характеризующим воспроизводительную функцию коров является индекс осеменения, который отражает количество осеменений, необходимых для оплодотворения коровы. Индекс осеменения по сравниваемым группам коров составляет от 1,3 до 1,5.

Коровы всех заводских линий и родственных групп анкатинского укрупненного типа способны ежегодно телиться, и обладают высокой воспроизводительной способностью.

Воспроизводительные способности животных анкатинского укрупненного типа высокие. Быки стойко передают свои племенные достоинства потомству. Выход телят в расчете на 100 коров колеблется в пределах 91-96 голов.

Интенсивность роста племенных бычков в условиях испытательной станций составляет 1100-1300 г и превышает стандарт породы на 52-79%, по живой массе они превышают эти требования на 26-36%, затрачивая при этом на 1 кг прироста около 7 кормовых единиц.

Животные анкатинского заводского типа скота характеризуются хорошей мясной продуктивностью, масса туши 288-301 кг с оптимальным содержанием жира.

Высокая адаптационная пластичность животных в условиях сухих степей и способность сохранить упитанность в экстремальных условиях, обуславливает получение нормально развитых телят к моменту отъема от матерей.

Анализ показателей живой массы и интенсивности роста молодняка по возрастным периодам за ряд лет свидетельствует о достаточно высокой продуктивности животных анкатинского заводского типа.

Средняя живая масса бычков заводского типа скота в 6-, 8-, 12-, 15- и 18 месячном возрасте равнялась 195, 241, 349, 430 и 497 кг, телок – 184, 221, 301, 334 и 378 кг соответственно.

Превосходство бычков и телок по живой массе в сравнении со стандартом породы в возрасте 6, 8, 12, 15 и 18 месяцев находилась в пределах от 8 до 18%.

Анализ показателей интенсивности роста молодняка по массовым производственным данным свидетельствует о хорошей продуктивности бычков и телок по периодам выращивания.

Племенная ценность выращиваемого молодняка остается высокой, поэтому влияние анкатинского укрупненного заводского типа в целом на казахскую белоголовую породу огромное. Поэтому сохранение и совершенствование ценного генофонда и повышение ее конкурентоспособности в условиях рынка -задача ученых и специалистов.

Животные анкатинского укрупненного заводского типа хорошо приспособлены к природно-климатическим условиям зоны степей и полупустынь, о чем свидетельствует высокая воспроизводительная способность скота.

Средний возраст телок при первом осеменении составляет 18-20 мес., продолжительность между отелами 368 дней, сервис-период- 79 дней, продолжительность периода от отела до первой охоты 39 дней, период плодоношения 289 дней, индекс осеменения 1,5.

Основной производственный показатель воспроизводства – выход телят на 100 коров. Стабильность и сравнительно высокий выход молодняка по стаду племензавода характеризует уровень воспроизводства маток.

При проведении контрольного убоя бычков заводского типа от разных бычков-производителей в возрасте 18 мес. были получены тяжеловесные туши. Туши отнесены к 1 категории, мышцы хорошо развиты, лопатки без впадин, бедра хорошо заполнены, остистые отростки позвонков, седалищные бугры и маклоки слегка выступали. Туши были покрыты сплошным слоем жира полива. Наиболее желательным в технологическом отношении считаются именно туши с умеренным и равномерным поливом, которые предохраняют мясо от порчи и высыхания.

Мясо, полученное от убоя животных соответствует современным требованиям потребителя.

При убое бычков в 18 месячном возрасте получены тяжеловесные шкуры, которые отнесены к 1 сорту.

Таким образом, созданы новые высокопродуктивные анкатинский укрупненный и шагатайский комолый заводские типы казахской белоголовой породы, характеризующийся достаточной численностью, высокой продуктивностью и хорошей адаптационной способностью к разведению в зоне сухих степей и полупустынь.

Дальнейшая селекционно-племенная работа по совершенствованию новых заводских типов казахского белоголового скота должна быть направлена на повышение молочности, интенсивности роста молодняка, сохранение адаптационных качеств к экологическим условиям степей и полупустынь.

УДК 619:591.2-091.616.371

Алимбеков С.А., Кушалиев К.Ж.

Сравнительная иммуноморфологическая оценка эффективности противобруцеллезных вакцин из штамма 19,82 и 82 пч на крупном рогатом скоте

При макроскопическом осмотре туш и внутренних органов животных, привитых как штаммом бруцелл 82-ПЧ, так и штаммами 19 и 82, отмечали увеличение объема регионарных к месту введения вакцин правых предлопаточных лимфоузлов. Они были бледно-серого цвета, упругой консистенции с поверхности разреза сочные, однородные, со сглаженным рисунком фолликулярного строения. Другие лимфатические узлы увеличились в объеме в меньшей степени и лимфоидная ткань их имела выраженный рисунок фолликулярного строения на разрезе. В других внутренних органах видимые макроскопические изменения не обнаружены.

Иммуноморфологические изменения у всех вакцинированных животных были однотипными поэтому, во избежание повторений, считаем целесообразным привести подробные патоморфологические изменения в органах и тканях телок, иммунизированных препаратом из штамма бруцелл 82-ПЧ, подчеркивая при этом отмеченные различия по другим вакцинам. У этих животных в регионарных лимфоузлах и селезенке отмечали расширение герминативных центров фолликулов, содержащих в основном бластные клетки, малые и средние лимфоциты, а также фигуры митоза.

Мякотные мозговые тяжи лимфоузлов и лимфоидная ткань периаартериальной зоны селезенки были умеренно гиперплазированы, представлены в основном малыми и средними лимфоцитами, макрофагами и плазмócитами разной степени зрелости. Стенка артериол, венул и капилляров подвергались мукойдному и фибриноидному набуханию. Одновременно встречали сосуды без изменений их стенок. Промежуточные мозговые синусы лимфоузла и венозные синусы селезенки были расширены и в них увеличено количество нейтрофилов и макрофагов.

Зернистую дистрофию паренхиматозных элементов обнаруживали в печени, почках и миокарде. Здесь отмечали полнокровие сосудов и мелкоочаговую пролиферацию лимфоидно-гистиоцитарных клеток. В почках подопытных телок наблюдали умерен-

ную пролиферацию эндотелия капилляров сосудистых клубочков и в просвете между почечным клубочком и капсулой небольшое количество белкового субстрата. В некоторых сосудистых клубочках базальная мембрана была неравномерно утолщена. В легких перибронхиальные и перивоскулярные лимфойдные образования были умеренно гиперплазированы. В меальвеолярных перегородках и перивоскулярной соединительной ткани органа обнаруживали л-формы бруцелл, которые выявлялись также в синусоидах и междольковой соединительной ткани печени, преимущественно в области триад.

Отмечали умеренную гипертрофию клеточных элементов клубочковой и сетчатой зон, а также гиперплазию клеток пучковой зоны надпочечников. В интерстициальной ткани последних встречали очаговые скопления лимфойдно-гистиоцитарных клеток. В матке, яичниках и молочной железе всех подопытных телок специфических для бруцеллезного процесса изменений не наблюдали.

У животных, иммунизированных штаммом бруцелл 82 и зараженных вирулентной культурой бруцелл, спустя 3 месяца, степень выраженности лимфойдно-гистиоцитарных, макрофагальных и плазмоклеточных реакций в лимфойдных органах была почти аналогична таковой при вакцинации штаммом бруцелл 82-ПЧ. Однако, в регионарном лимфоузле отдельных животных обнаруживали специфические эпителиоидно-клеточные гранулемы, которые выделялись от окружающей ткани более светлым окрашиванием и морфологическими особенностями клеток. Они состояли в основном из эпителиоидных клеток, которые имели продолговатые, бледно окрашенные хроматином ядра и довольно хорошо выраженную цитоплазму с зернистой эозинофильной массой. Изредка среди эпителиоидных клеток встречались единичные малые лимфоциты и плазмциты, которые отмечались пиронинофилией цитоплазмы. У телок этой группы в расширенных герминативных центрах преобладали бластные клетки. Сильнее были выражены явления мукоидного и фибриноидного набухания стенок мелких сосудов, а также лимфоцитоз синусов некоторых лимфотических узлов. В отдельных лимфоузлах развились склеротические изменения.

В лимфоузлах и селезенке телок, привитых вакциной из штамма бруцелл 19 и зараженных спустя 3 месяца после иммунизаций, иммуноморфологические изменения были более выражены, чем у животных предыдущих двух групп.

У них среди клеточных инфильтратов трабекул обнаруживали значительное количество малых и средних лимфоцитов, единичные макрофаги и эозинофилы. Мукоидное и фибриноидное набухание стенок сосудов лимфоузлов и селезенки, склеротические изменения и лимфоцитоз синусов по степени выраженности были аналогичны таковым животных, вакцинированных штаммом 82. Местами в мозговых синусах лимфоузлов отмечали явления лимфостаза и выпот нежных сеток фибрина в их просвете, а также в некоторых сосудах наблюдали облитерацию просвета.

У телок, зараженных вирулентной культурой бруцелл без предварительной иммунизации, патоморфологические изменения проявлялись сравнительно сильнее, с образованием специфических эпителиоидно-клеточных гранул, нередко с очагами некроза в центре. Последние выявляли в предлопаточных глубоких паховых и надвздошных лимфатических узлах, а также в селезенке.

В печени, почках и миокарде обнаруживали очаговые скопления лимфойдно-гистиоцитарных клеток, которые встречались часто и имели значительные размеры.

Таким образом, вакцина из штамма бруцелл 82-ПЧ по силе антигенного раздражения аналогична прививочным препаратам из штаммов 19,82 и вызывает выраженные иммуноморфологические изменения в организме привитых телок, создавая достаточно напряженный иммунитет против экспериментального заражения и может быть использована для специфической профилактики бруцеллеза сельскохозяйственных животных.

Ергалиев А.С., Нуралиев М.М.

Методы изучения клинических проявлений паратуберкулеза овец в Прикаспийской низменности

Основным недостатком в борьбе с паратуберкулезом сельскохозяйственных животных является отсутствие надежных методов выявления латентно больных животных. Диагностическая ценность аллергического метода и РСК, применяемые в настоящее время для диагностики паратуберкулеза, недостаточно обоснованы, а литературные данные по этому вопросу весьма противоречивы.

Борьба с паратуберкулезом становится одной из самых острых проблем.

Успешное решение ее осложняется тем, что это заболевание до сих пор трудно диагностируется, а отсюда недостаточность данных о его этиологии, эпизоологии, методах и средствах лечения.

В Казахстане паратуберкулез установлен в 1933 году. Изучением его занимался В.И. Грязин. В Уральской области заболевание установлено в 1939 году у крупного рогатого скота и встречалось в отдельных хозяйствах в 1946 г. (Л.М. Львов). Единичные случаи клинической формы паратуберкулеза у овец зарегистрированы в 1991 году в ПК "Уральский" Тайпакского района Уральской области на отгонном участке "Сапа". Изучением эпизоологии паратуберкулеза овец в Западно-Казахстанской впервые стали заниматься с 1960 года (А.П. Шатров). К 1967 г. паратуберкулез овец в Западно-Казахстанской области установлен в 31 хозяйстве 12 районов.

В нашей стране для выявления больных паратуберкулезом животных применяется внутрикожная проба туберкулином для птиц, но этот препарат в силу слабой активности и чувствительности не полностью выявляет больных животных. Поэтому, в последние годы уделяется большое внимание вопросу о возможности прижизненной диагностики паратуберкулеза овец методом РСК.

Преимущества РСК, по сравнению с внутрикожной аллергической пробой, заключается в том, что она становится положительной на более ранней стадии инфекционного процесса и сохраняется на всем протяжении болезни.

Симпозиум по паратуберкулезу, проходивший в Англии в 1956 году признал, что с помощью РСК можно диагностировать паратуберкулез у животных, имеющих клиническую форму. Однако, другая группа исследователей сообщает о частных случаях неспецифических серологических реакций в стадах, благополучных по паратуберкулезу (20%) и туберкулезу (30%).

По данным Сигурдссона (1954), Розенберга и Краузе (1955) РСК является ценным методом при диагностике паратуберкулеза.

М.П. Вишневский и П.Г. Прохоров указывают, что РСК является ценным методом для диагностики клинической формы болезни крупного рогатого скота и овец.

М.П. Новикова отмечает, что при оздоровлении овцеводческих хозяйств от паратуберкулеза главное значение имеет РСК, так как она выявляет значительно больше скрытых больных животных, чем аллергический метод. По ее данным специфичность реакции подтверждается патологическим вскрытием и бактериоскопией в 65,8%.

При изучении особенностей протекания инфекционного заболевания, в том числе и паратуберкулеза, важное значение имеет изучение изменений в обмене веществ в больном организме.

Однако, до настоящего времени, вопросы особенностей гематомы биохимических

изменений, происходящих в организме животного больного паратуберкулезом овец освещены еще слабо. В литературе они часто противоречивы. По данному вопросу сведения гематомы о биохимических изменениях в крови животных больных паратуберкулезом можно найти в работах Т.Г.Нигматуллина. В результате своих исследований он установил, что в сыворотке крови крупного рогатого скота, клинически больного паратуберкулезом происходит уменьшение уровня общего белка, такую же закономерность установил Н.Бечен при клиническом течении паратуберкулеза у овец. Данные исследователи отмечают также снижение активности каталазы, снижение количества кальция, магния, фосфора. Снижение уровня магния, кальция и гемоглобина в крови овец и крупного скота, больных паратуберкулезом отмечают Стюарт, Маклей, Тейлор, а уменьшение магния в крови больных коров отмечает также А.И.Бабашинский.

А.И.Бабашинский наблюдал изменение щелочного резерва в крови у больных паратуберкулезом животных в сторону ацетоза.

Для изучения белковых фракций при паратуберкулезе овец мы использовали метод электрофореза в полиакриламидном геле, предложенного Реймоном и Бектраубе в 1959 г. Сущность диск-электрофореза состоит в том, что при разделении компонентов в смеси эта смесь сначала концентрируется в узкой полосе крупнопористого полиакриламидного геля, а затем в мелкопористом геле ее компоненты распределяются по величине, форме и заряду молекул.

Г.Ф.Коромыслов установил, у коров больных туберкулезом и паратуберкулезом изменения в соотношении белковых фракций, главным образом, в виде гипоальбумемии и повышения альфа или - гамма-глобулиновых фракций, а также снижение активности каталазы.

Получение чистых культур бацилл Ионе на искусственных питательных средах — чрезвычайно сложная задача. Даже такие опытные бактериологи, как Банг, Дж.Бонгерт, Н.Маркус, К.Мейер в продолжение 17 лет безуспешно работали, применяя обычные и специальные питательные среды. Только в 1912 году Туорту и Ингрему впервые удалось получить чистую культуру возбудителя паратуберкулеза на яичной среде Дорсета с добавлением 1% прогретых культур микроба терий туберкулеза человеческого типа.

А.П.Аликаева, Г.И.Исанин и С.Б.Бутикова, Н.Г.Киселева, М.П.Новикова, Н.М.Льонов, В.В.Корнеев, Е.Я.Шишкина на яичных средах с добавлением фактора роста различной композиции получили культуры микобактерий паратуберкулеза от крупного рогатого скота и северных оленей. Наибольшая интенсивность роста полечена на среде Данкина — 9.

Р.Е.Шуревский указывает, что гистологический метод исследования при паратуберкулезе более достоверно отражает реакцию организма на воздействие РСК составляет 21,5-60%. При отсутствии микобактерий паратуберкулеза гистоисследование подтверждает больше больных паратуберкулезом овец, чем бактериоскопия.

Многие исследователи указывают, что у овец довольно часто наблюдается хорошо выраженные гистоизменения в кишечнике и брыжеечных лимфатических узлах, но эпителиоидные и гигантские клетки не всегда содержат кислотоустойчивые микобактерии.

1.3. Материал и методика исследований.

Аллергическое исследование проводили производственным туберкулином для птиц и паратуберкулином нашего изготовления. аллергены вводили в хвостовую складку двукратно. Учет реакций проводили через 48 часов после первого введения и через 24 часа - после второй инъекции. Реакция считалась положительной при появлении на месте инъекции аллергена разлитого тесто - образной констнтенции воспалительного отека с увеличением складки кожи в несколько раз (2-3-) по сравнению с нормальной кожей, с местным повышением температуры. Утолщение складки в 1,5 раза при слабо выраженных воспалительных явлениях мы рассматривали как сомнительную реакцию и исследовали повторно. По нашим наблюдениям сомнительно реагирующие животные после первого

введения аллергена давали более выраженные реакции, после вторичной инъекции, такие животные были оценены как положительно - реагирующие, поэтому овец с сомнительной реакцией после вторичного введения аллергена мы рассматривали инфицированными, подлежащими удалению из отары без дополнительной перепроверки. При отсутствии местных изменений, при появлении незначительного уплотнения кожи, реакцию считали отрицательной. При этом первое введение аллергена считается подготовляющим, второе – диагностическим.

Реакцию связывания комплемента ставили согласно временного наставления по постановке РСК для паратуберкулеза крупного рогатого скота и овец с антигеном СибНИВИ.

Для биохимических исследований кровь брали из яичной вены животных в заранее заготовленные химически чистые пробирки. Сыворотку после отстаивания сливали в другие химически чистые пробирки. Проведено изучение некоторых биохимических и морфологических показателей крови у клинически больных овец каракульской породы.

1. Количество эритроцитов – фотоэлектроколориметрически по И.М.Николаеву, на фотоэлектроколориметре ФЭК-56 ПМ.

2. Гемоглобин – гемоглобинуцианидным методом по Л.М.Пименовой и Г.В.Лервиз (с ацетонцианидтрином) на спектрофотометре “Спектромом № 195”.

3. Количество железа сыворотки - спектрофотометрически батофенантрилоновым методом.

4. Активность каталазы крови – перманганатометрическим методом по Бах - Зубковой.

5. Содержание общего белка сыворотки крови – спектрофотометрически в ультрафиолетовом диапазоне волн (280 мμ).

6. Белковые фракции – методом диск -электрофореза в полиакриламидном геле на пластинах.

7. Количественный анализ фракций проводили по методике описанной Р.Х.Кермалиевым “Применение биохимических методов исследования в ветеринарии”. Окрашенные белковые зоны полиакриламидного геля вырезали, причем отдельные зоны объединялись в одну фракцию. Гель разрезали на 8-9 участков. Для контроля вырезали участок с одним и тем же объемом геля, расположенного вне белковых зон. Затем кусочки геля помещали в отдельные пробирки, измельчали и заливали 3 мл 85% муравьиной кислотой. Элюция красителя, связавшегося с белком длится в течение 3-х суток. По окончании элюции в пробирки добавляли по 3 мл 1н р-ра едкого натрия и элюат спектрофотометрировали против контроля на спектрофотометре “Сектормом -195” при длине волн 630 нм в 1 см кюветах.

Кроме того было проведено денситометрирование отдельных проб диск - электрофореграмм.

Для гистологического исследования вырезали кусочки из 3-4 участков наиболее измененных мест кишечника и регионарных 4-5 брыжеечных лимфатических узлов. Пат материал фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина. Для приготовления срезов кусочки органов заливали в парафин, окрашивали гематокселин -эозином и по Циль-Нильсену.

Для бактериологического исследования кусочки органов консервировали в 30 %-ном стерильном растворе глицерина на дистиллированной воде.

Для бактериоскопии мазки окрашивали по Циль-Нильсену, а для люминисцентной микроскопии – аурамин – СО- родамином С.

Убой животных проводили на мясокомбинате и подвергали патанатомическому исследованию.

Аллергическое исследование

В племсовхозе “ Айдарханский” Западно-Казахстанской области проведено аллергическое исследование: отару маточного поголовья и отару ярок исследовали нашим

паратуберкулезом. Из отары маточного поголовья в 620 голов через 48 часов выделено 2, а через 72 часа - 30 овец положительно реагирующих на паратуберкулин.

Из отары ярок в 630 голов выделено только 3 головы положительно реагирующих через 72 часа.

Производственным туберкулином для птиц исследована маточная отара в 604 головы. Выделено положительно реагирующих 20 овец, из них через 48 часов - 2 и через 72 часа - 18.

Всего аллергическим методом исследовано 1854 овец, выделено положительно реагирующих 55.

Серологическое исследование.

В племсовхозе "Адарханский" Уральской области методом РСК исследовано 400 проб сыворотки крови от овец маточного поголовья, выделено положительно реагирующих 166, что составляет 41,5%.

Реакция связывания комплемента ставилась с антигеном, приготовленным нами из культуры паратуберкулез овец.

Биохимические исследования

Биохимические исследования крови проведены от 25 клинически больных паратуберкулезом овцематок каракульской породы и 10 голов клинически здоровых овцематок того же хозяйства крестьянского хозяйства "Ерсаин" Тайпакского района.

СОЭ у больных животных в среднем было 8 мм\ч (1-35 мм\ч), тогда как у здоровых оно составило 1,1 мм \ час "от 0,5 до 2 мм \ час".

Среднее количество эритроцитов у больных животных снижено на 25,7 %, отмечено снижение гематокритного числа на 15,7 %, уровня гемоглобина на 14,8%, количество общего белка на 7% по сравнению с контрольными животными. У больных животных наблюдается скорость оседания эритроцитов в 6-8 раз, выше по сравнению с контролем.

Среднее содержание сывороточного железа и каталазное число (КЧ) у больных животных было понижено соответственно на 26,7% и 26,56%, а показатель активности каталазы (ПК) у больных животных был выше в среднем на 25%.

При изучении белкового спектра сыворотки крови у больных животных отмечено понижение содержания пре альбуминов на 70%, альбуминов в зоне В - глобулинов (трансфиринов) на 57,4%, V -глобулинов - на содержание белков у больных и здоровых животных было одинаковым.

После проведения научно - исследовательских работ по выяснению зараженности паратуберкулезом овец в Прикаспийской низменности пришли к выводу, что для ранней диагностики больных овец наиболее эффективными методами являются : аллергический, серологический, биохимический и реакция РСК.

Кроме диагностики, эти методы незаменимы для изучения особенностей протекания заболевания и его влияния на обмен веществ.

Литература

Нигматуллин Т.Г. Динамика белков и некоторых других биохимических показателей крови при паратуберкулезе крупного рогатого скота.- Афтореферат, М, 1963.

Шатров А.П. Паратуберкулез в Уральской области. Ветеринария, 1964, : 4

Вишневский П.П. Паратуберкулезный интестит КРС под редакцией акад. С.Н. Вишневого. Сельхозиздат. Москва, 1987 г.

Большаков К.Г. Патанатомические основы диагностики. Сельхозиздат. Москва, 1990

Көптлеуова К.Т., Айталиев Е.С., Ерманов М.Б.

Қой сүтін айырудың теориялық негіздері

Бүгінгі таңда еліміздің нарықтық экономика жағдайына көшуіне орай қой сүтін өндіру шаруашылықтарын жандандырудың жолдары қарастырылуда. Себебі, қой малы бағып-күтуге жеңіл, басқа мал түліктердей көп шығын қажет етпейтін, ауа райының табиғи құбылмалы жағдайларына төзімді, тез жетілетін, тиімді түлік екені белгілі.

Қойдан жеңіл өнеркәсіптер үшін сапалы шикізат – жүн, терісімен қоса, бағалы азық-түлік өнімдері – ет, май, сондай-ақ сүт өндіруге болады. Қойдың сүттілігі саулықтардың тұқымына, жасына қарай ажыратылады. Мәселен: тәулігіне екі рет сауғанда желін сиымдылығы 1040 грамм көп төлді саулықтардан орта есеппен 1.5 литр, желін сиымдылығы 840 грамм егіз туғандардан 1.0 литр, желін сиымдылығы 690 грамм жалқы туғандардан 0.5-0.8 литр сүт шығады, ал оларды жиі-жиі сауған сайын сүт шығу өнімділіктері артады.

Қой сүтінің - физико-механикалық құрамы бойынша басқа ауылшаруашылық малдарының сүтінен жоғары қоректілігімен ерекшеленеді. Мәселен: бие сүтінің қоректілігі 448 кКал, сиырда 696 кКал, түйеде 741 кКал, ал қой сүтінде 1060 кКал, яғни құрамында 100-ге тарта қоректілік заттары бар, оның 7%-ке жуығы май, 6% белок, 4.6% сүт қанты, 20% құрғақ заттар, 0.8% минералды тұздар, 65%-ке жуығы казеин мен витаминдер. Қой сүті сіңімді тағам, сиыр сүтіне қарағанда адам организмінде тез қорытылуы 99% құрайды, әрі асқазан ауруына емге қолданады. Сонымен бірге құрамындағы аргимин, гентадин, лизин, глицин, тиразин сияқты көп аміноқышқылдары жаңа туған баланың сүйегінің қатайып, өсуіне пайдалы.

Күнделікті-тұрмыстық жағдайда малдан алынған сүтті алғашқы өңдеуден өткізеді, оған сүт сепараторларын пайдаланады. Сүт сепараторлары түрлеріне қарай қаймақ бөлгіш, тазартқыш, нормалдаушы; конструкциясы бойынша ашық, жартылай жабық, герметикалық; жетек тетіктеріне байланысты қолмен тартатын, электрожетекті болып бөлінеді.

Сүт сепараторлары ең алғаш 1875 жылы Германияда, 1877 жылы Швецарияда, 1882 жылы Россияда шығарылған. Ал 1923 жылы “Уралсепаратор” зауытында А.В.Гутовтің басшылығымен өнімділіктері 60-100 кг/сағ., швед үлгісінен алынған “Виола-3”, “Урал-3”, “Урал-6” және тағы басқа да маркалы қол сепараторларын шығара бастады. Бертін келе В.П.Горячкин, Г.И.Бремер, Г.А.Кук, Н.Я.Лукьянов, Н.Н.Липатов секілді басқа да ғалымдар осы бағытта ғылыми еңбектермен шұғылданып, өнімділіктері 1000-5000 л/сағ. электрожетекті отандық сепараторларды жетілдірген.

Бұрынғы кезде сүтті айыру қалыпты жағдайдағы сүттің бетін қалқып алу процессімен жүзеге асқан, сепаратордан өткізу беріректе қолдана бастаған.

Бұл айыру процесстерінің теориясы сиыр сүтіне негізделген. Жалпы сиыр сүті үшін сүттегі май түйіршіктерінің диаметрі 1-10 микрон (0.001-0.01мм.), ал майлылығы 3.4-4%, қойдікі 6.7-7% екендігі ғылыми тұрғыдан дәлелденген. Сондықтан қой сүтінің физико-механикалық ерекшелігіне сай құрамындағы май түйіршіктерінің диаметрі 10-15 микрон (0.01-0.015мм) деп алып қой сүтін айырудың теориялық негіздерін қарастырайық.

Қалыпты жағдайдағы сүттің бетін қалқып алу және ортадан тепкіш күштің әсерімен айыру процесстерінің қай-қайсысында да майлы түйіршіктер белгілі бір жылдамдықпен сұйықтың бетіне көтеріледі. Оны біз Стокс формуласымен анықтаймыз:

$$V_0 = \frac{1}{18} \cdot \alpha \cdot \partial^2 \frac{\rho_n - \rho_{жс}}{\mu} ; \frac{cm}{v} \quad (1)$$

мұндағы

- α - үдеу,
 ∂ - май түйіршіктерінің диаметрі, см;
 $\rho_{ж}$ - май түйіршіктерінің тығыздығы, г/см³;
 ρ_n - майсыз сүттің тығыздығы, г/см³;
 μ - сүт тұтқырлығы, г/см сек.

Үдеу шамасы төмендегідей өрнекпен өрнектеледі:

$$\alpha = \omega^2 \cdot R = 4\pi^2 \cdot n^2 \cdot R; \text{см} / \text{с}^2 (2)$$

мұндағы n - барабанның айналу жиілігі, айн/сек.

R - май түйіршіктердің айналу осінен арақашықтығы, см.

Сүттің температурасы 10-70° - ке дейін болғанда айыру процессі төмендегідей тәндікпен өрнектеледі:

$$\frac{\rho_n - \rho_{ж}}{\mu} = 0.29t (3)$$

Формуланың орнына мәндерін қойсақ, май түйіршіктерінің айыру процессіндегі айырылу жылдамдықтарының өрнегі шығады:

1. Қалыпты жағдайдағы май түйіршіктерінің қалқып шығу кезіндегі жылдамдығы:

$$o = \frac{1}{18} \cdot 981 \cdot \partial^2 \cdot 0.29 \cdot t = 15.8 \cdot \partial^2 \cdot t; \text{см} / \text{сек} (4)$$

Сепараторлау кезіндегі май түйіршіктерінің бөлініп шығу жылдамдығы:

$$\begin{aligned} c &= 1/18 \cdot \omega^2 \cdot R \cdot \partial^2 \cdot 0.29 \cdot t = 1/18 \cdot 4 \cdot \pi^2 \cdot n^2 \cdot R \cdot \partial^2 \cdot 0.29 \cdot t = \\ &= 0.64 \cdot \partial^2 \cdot n^2 \cdot R \cdot t; \text{см} / \text{сек} (5) \end{aligned}$$

Температурасы 40° қой сүтінің май түйіршіктер диаметрін 15 микрон деп алғандағы жылдамдығы:

$$V_o = 15.8 \cdot 15^2 / 10^8 \cdot 40 = 0.001422 \text{ см/сек.}$$

Урал қол сепараторы үшін барабанның айналу жиілігі $n=9700$ айн/мин; $R=8$ см.

$$V_c = 0.64 \cdot 15^2 / 10^8 (9700^2 / 60) \cdot 8 \cdot 40 = 2.85 \text{ см/сек.}$$

(5) өрнектің нәтижесін алынған жылдамдықтың (4) өрнектегі шыққан жылдамдыққа қатынасынан май түйіршіктерін айыру жылдамдықтарының салыстырмалы мәнін анықтаймыз:

$$V_c / V_o = 2.85 / 0.001422 \approx 2007$$

Бұрыннан жүргізілген есептеулер бойынша сиыр сүтін сепаратордан өткізгендегі айыру процессі қалыпты жағдайдағы сүттің бетін қалқып алу процессіне қарағанда 4 мың есеге тез айырлады деп тұжырымдалып келді, ал біздің есептеулер бойынша ортадан тепкіш күш әсер еткендегі айыру жылдамдығы сүттің бетін қалқып алғандағы жылдамдықтан 2 мың есеге артық. Осы қой сүтін айыруды теориялық негіздей отырып,

мұндағы

- α - үдеу,
 ∂ - май түйіршіктерінің диаметрі, см;
 $\rho_{ж}$ - май түйіршіктерінің тығыздығы, г/см³;
 ρ_n - майсыз сүттің тығыздығы, г/см³;
 μ - сүт тұтқырлығы, г/см сек.

Үдеу шамасы төмендегідей өрнекпен өрнектеледі:

$$\alpha = \omega^2 \cdot R = 4\pi^2 \cdot n^2 \cdot R; \text{см} / \text{с}^2 (2)$$

мұндағы n - барабанның айналу жиілігі, айн/сек.

R - май түйіршіктердің айналу осінен арақашықтығы, см.

Сүттің температурасы 10-70⁰ - ке дейін болғанда айыру процессі төмендегідей тәндікпен өрнектеледі:

$$\frac{\rho_n - \rho_{ж}}{\mu} = 0.29t (3)$$

Формуланың орнына мәндерін қойсақ, май түйіршіктерінің айыру процессіндегі айырылу жылдамдықтарының өрнегі шығады:

1. Қалыпты жағдайдағы май түйіршіктерінің қалқып шығу кезіндегі жылдамдығы:

$$o = \frac{1}{18} \cdot 981 \cdot \partial^2 \cdot 0.29 \cdot t = 15.8 \cdot \partial^2 \cdot t; \text{см} / \text{сек} (4)$$

Сепараторлау кезіндегі май түйіршіктерінің бөлініп шығу жылдамдығы:

$$\begin{aligned} c &= 1/18 \cdot \omega^2 \cdot R \cdot \partial^2 \cdot 0.29 \cdot t = 1/18 \cdot 4 \cdot \pi^2 \cdot n^2 \cdot R \cdot \partial^2 \cdot 0.29 \cdot t = \\ &= 0.64 \cdot \partial^2 \cdot n^2 \cdot R \cdot t; \text{см} / \text{сек} (5) \end{aligned}$$

Температурасы 40⁰ қой сүтінің май түйіршіктер диаметрін 15 микрон деп алғандағы жылдамдығы:

$$V_o = 15.8 \cdot 15^2 / 10^6 \cdot 40 = 0.001422 \text{ см/сек.}$$

Урал қол сепараторы үшін барабанның айналу жиілігі $n=9700$ айн/мин, $R=8$ см.

$$V_c = 0.64 \cdot 15^2 / 10^6 \cdot (9700^2 / 60) \cdot 8 \cdot 40 = 2.85 \text{ см/сек.}$$

(5) өрнектің нәтижесін алынған жылдамдықтың (4) өрнектегі шыққан жылдамдыққа қатынасынан май түйіршіктерін айыру жылдамдықтарының салыстырмалы мәнін анықтаймыз:

$$V_c / V_o = 2.85 / 0.001422 \approx 2007$$

Бұрыннан жүргізілген есептеулер бойынша сиыр сүтін сепаратордан өткізгендегі айыру процессі қалыпты жағдайдағы сүттің бетін қалқып алу процессіне қарағанда 4 мың есеге тез айырлады деп тұжырымдалып келді, ал біздің есептеулер бойынша ортадан тепкіш күш әсер еткендегі айыру жылдамдығы сүттің бетін қалқып алғандағы жылдамдықтан 2 мың есеге артық. Осы қой сүтін айыруды теориялық негіздей отырып,

тәжірибе жүзінде айыру процесстерінің параметрлерін анықтауға болады деп қортындылаймын.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Казиханов Р.К. Овца кормит, одевает (безотходная технология). - Алма-Ата: Кайнар, 1989, -192с.
 2. Н.В.Барабанищikov Молочное дело. - 2-е изд., перераб. и доп. М.: Агропромиздат, 1990, -351с.
 3. А.Н.Белоусов Развитие сепараторостроения для молочной промышленности. (Аналитический обзор), Москва, 1990.
 4. П.В.Кугенев Домашние молочные продукты. М.: изд. унив. дружбы народов, 1991, -128с.
 5. Н.Г.Соминич Механизация животноводческих ферм. Сельхозгиз. Москва, Ленинград, 1957.
- Р.К.Тараненко Регуляция молокообразования. Ленинград ВО. Агропромиздат, Ленинград. отд., 1987, -236с.

УДК 619:636. 2. 082. 454. 5

Жанабеков У.М., Иконников В.В.

Гормональная регуляция воспроизводительной функции коров при симптоматическом бесплодии

На сегодняшний день бесплодие и яловость маточного поголовья стали серьезнейшей биологической и организационно-хозяйственной проблемой, большим тормозом в развитии животноводства. Поэтому изыскание новых научно-обоснованных, надежных и в то же время доступных способов борьбы с бесплодием сельскохозяйственных животных является одной из самых актуальных задач ветеринарии. В последнее время предложено большое количество различных методов и способов борьбы с бесплодием, включая применение как широко распространенных и известных биопрепаратов, так и различные методы физиотерапии. Вместе с тем, на сегодняшний день самым надежным и доступным для любого хозяйства остается гормональная терапия и профилактика бесплодия.

В литературе имеются сведения о применении гормональных препаратов при симптоматическом бесплодии у коров. Однако эффективность их различна, в зависимости от содержания, кормления, породы и многих других факторов. Наиболее выраженной эффективностью, как показывают практика и специальные исследования (Егоров А.Н. 1984г, Иршин В.И. 1969г, Студенцов Н.П. 1980г), отличаются эстрогенные гормоны и простагландины. Особого внимания заслуживает изучение воздействия на половую функцию животных эстрогенных гормонов натурального происхождения. Так, в исследованиях В.А. Кленова (1985) указывается на достаточно высокую эффективность нового эстрогенного препарата амнистрона, получаемого из околоплодной жидкости коров. Препарат содержит в масляном растворе основные метаболиты гормонов эстрадиола, эстриола и эстрона, процентное соотношение которых составляет 57:23:20. По данным автора мнистрон в отличие от фолликулина, синестрола и других синтетических препаратов, является биологически полноценным эстрогенным лекарственным веществом, содержащим половые гормоны самок в наиболее благоприятном физиологическом соотношении, что и определяет механизм его терапевтического действия на организм живот-

ных. Использование амнистрона позволяет сокращать послеродовой период и профилактировать заболевания репродуктивных органов.

Особый интерес в терапии бесплодия представляет хорионический гонадотропин (ХГ), который получают из мочи беременных женщин. По данным Г.П. Дюльгера (1987) гонадотропины увеличивают вес яичников, содержание РНК в них. Под влиянием гонадотропинов усиливается активность ряда ферментов, участвующих в процессах обмена энергии, а также в углеводном и белковом обменах.

В животноводстве ХГ применяется для стимуляции половой функции у коров и овец после предварительной обработки другими гормональными препаратами. В свиноводстве ХГ применяется вместе с прогестероном и СЖК для синхронизации охоты и увеличения количества поросят в помете. В коневодстве ХГ применяется для сокращения охоты и ускорения овуляции фолликулов у кобыл.

Наиболее детально изучено действие ХГ на коровах герефордской породы В.Г. Нейфельд (1984). Он установил, что использование СЖК и ХГ для лечения коров с гипофункцией яичников позволило получить не только стимулирующее, но и синхронизирующее действие при восстановлении половой цикличности и проявлении охоты.

Применение бесплодным коровам (при длительном анаэструсе) комплекса СЖК – 4 тыс. МЕ, карбохолина 2 мл 0,1% раствора, а спустя 72 часа 3 тыс. ЕД ХГ позволяет не только стимулировать половую функцию мясных коров, но и синхронизировать овуляцию.

Учитывая актуальность вышеизложенных проблем, нами было проведено испытание эффективности гормонального препарата – амнистрона, полученного из околоплодных вод в сочетании с хорионическим гонадотропином (ХГ) при симптоматическом бесплодии коров.

Целью настоящего исследования является изучение эффективности амнистрона в сочетании с хорионическим гонадотропином при бесплодии, обусловленного субинволюцией матки, гипофункцией яичников и переболеванием эндометритом у коров молочного направления.

Работа выполнялась на коровах черно-пестрой породы в агрофирме “Асан” Зеленовского района Западно-Казахстанской области.

В результате клинических и гинекологических исследований коров хозяйства проведенных с целью выявления бесплодия было выделено 40 животных, не пришедших в охоту в течение 2-3 месяцев.

Клиническое исследование слагалось из общего исследования, определения темперамента, телосложения, упитанности, состояния слизистых оболочек, лимфоузлов, шерстного покрова, состояния кожи, систем пищеварения, дыхания, кровообращения и нервной системы.

При ректальном исследовании обращали внимание на размеры и состояние яичников, функциональное состояние матки. Определяли состояние наружных половых органов. Из числа выделенных животных по принципу групп-аналогов были сформированы две группы по 20 голов: 1-я – опытная и 2-я – контрольная. Коровам опытной группы вводили амнистрон в дозе 2,0 мл и в день прихода в охоту, перед осеменением хорионический гонадотропин в дозе 3000 ЕД внутримышечно.

Препарат амнистрон получали из околоплодной жидкости коров по способу предложенному В.А. Кленовым (1981). Для этого, собранную во время родов коров околоплодную жидкость подвергали гидролизу концентрированной соляной кислотой при 70-80°C в течение 30-40 мин. Затем проводили экстрагирование гидролизата серным эфиром в течение 20-30 мин с последующим отделением экстракта и промывки его 5-10%-ным раствором гидрокарбоната натрия с рН 10,0-11,0. После этого дважды промывали дистиллированной водой. Нейтрализованный экстракт выпаривали на водяной бане при 60-70°C до объема 10-15 мл на каждые 10-12 л жидкости. Сиропобразный остаток разбавляли растительным маслом из расчета 1:3,5-1:4,5. Полученный препарат представляет собой масляный экстракт светло-коричневого цвета с запахом эфира и имеет эстрогенную активность 8000-10000 ЕД/мл.

Лечение животных контрольной группы проводилось по традиционной схеме: 2%-ный масляный раствор синестрола в дозе 1,5 – 2 мл подкожно, на 1-й и 3-й день терапевтического курса. Окситоцин в дозе 40-50 ИЕ внутримышечно на 2,3,4 и 5-й день. Коров пришедших в охоту осеменяли визо-цервикальным способом, для осеменения использовалась сперма с ак-

тивностью не ниже 8 баллов в дозе 1 мл. Качество спермы определяли по общепринятой методике.

В результате проведенных исследований установлено, что симптоматическое бесплодие в хозяйстве является следствием переболевания животных различными акушерско-гинекологическими заболеваниями. Так, по данным анамнеза установлено, что у выявленных бесплодных коров во время родов наблюдались задержание последа и затрудненные роды, которые впоследствии привели к переболеванию животных эндометритом, субинволюцией матки и другим заболеваниям репродуктивных органов. Из этого следует, что переболевание животных эндометритами, субинволюцией матки, гипофункция яичников явилось следствием осложнений родов.

Результаты клинического исследования показали, что одним из постоянно обнаруживаемых признаков было понижение тонуса матки и ее сократительной способности.

В опытной группе из 20-ти бесплодных маток у 5 коров установлены гипофункция яичников, у 3 коров субинволюция матки и 12 коров переболели эндометритами. Характерными признаками субинволюции матки были задержание лохий в матке, увеличение ее в объеме, понижение ее тонуса и ослабление моторики. Матка находится в брюшной полости. Такие симптомы наблюдались у коров по истечении 2-3 недельного срока после отела. У коров, переболевших субинволюцией срок бесплодия колебался в пределах 30-50 дней.

У коров переболевших эндометритами, длительное время наблюдалось выделение мутной хлопьевидной слизи в редких случаях с нарушением половых циклов.

При гипофункции яичников отмечались отсутствие половых циклов или их неполноценность. При ректальном исследовании установлено уменьшение размеров одного или обоих яичников. Уменьшенный яичник имеет несколько уплощенную форму, гладкий не содержит желтых тел и фолликулов. Консистенция его эластичная. Матка уменьшена и атонична. Срок бесплодия этой группы коров составил в среднем 50 дней.

Как свидетельствуют результаты клинических исследований, у всех бесплодных животных одним из постоянно обнаруживаемых признаков было понижение тонуса матки и ее сократительной способности. Поэтому при воздействии на воспроизводительную функцию предусматривалось, прежде всего, восстановление сократительной способности матки. С этой целью для лечения коров в опытной группе мы применяли эстрогенный препарат амнистрон, а для повышения оплодотворяемости применяли хорионический гонадотропин.

Стадии полового цикла при стимулировании амнистроном были выражены хорошо. Половой цикл протекал полноценно. Стадия возбуждения полового цикла исследуемых животных продолжалась в среднем 4 дня и характеризовалась появлением 4-х феноменов: течки, полового возбуждения, охоты и овуляции. Во время течки отмечалась отечность вульвы, гиперемия и набухание слизистой оболочки предверия влагалища, шейка матки приоткрыта, отмечалось обильное выделение слизи. Продолжительность течки длилась у 14 коров трое суток, у 6-ти - четверо суток.

Характерными признаками полового возбуждения были беспокойство, частое мычание, уменьшение аппетита и отказ от корма, повышение температуры тела на 0,8-1,2°C, учащение пульса и дыхания, что соответствует норме активного проявления феномена. Фаза полового возбуждения длилась в среднем от 12 до 14 часов.

Половая охота длилась в среднем 12 часов. К концу фазы охоты наблюдалось помутнение слизи, вытекающей из влагалища наружу, максимальное западение голодной ямки, проявление рефлекса неподвижности, температура тела постепенно нивелировалась.

Сроки наступления охоты после введения амнистрона у коров опытной группы были различными. Прослеживается определенная зависимость между сроками прихода в охоту и причинами, обусловившими бесплодие. Животные, переболевшие эндометритом пришли в охоту через 10-20 дней, а коровы с гипофункцией яичников через 7-10 дней.

Для сравнения эффективности указанных препаратов была сформирована контрольная группа в которой было 20 бесплодных животных, в том числе 10 коров, переболевших эндометритами, 5 коров - с субинволюцией матки и 5 коров - с гипофункцией яичников. Здесь для лечения бесплодных коров применяли традиционные средства.

Половой цикл коров данной группы проходил полноценно. Однако, отмечалась сла-

женность признаков основных феноменов стадии возбуждения. Незначительная выраженность отежности вульвы и гиперемии влагалища, слабо проявлялась течка. Коровы в охоте малоактивны и слабо реагируют на быка – пробника.

У коров контрольной группы срок бесплодия составил 1162 дня, а у животных опытной группы – 925 дней. Таким образом, как свидетельствуют результаты сравнительного анализа применение амнистрона позволяет значительно сократить сроки бесплодия. Более высокая терапевтическая эффективность данного препарата объясняется тем, что амнистрон, получаемый из околоплодной жидкости коров, содержит в масляном растворе – эстрадиол, эстрон, эстриол в наиболее благоприятном физиологическом соотношении (57:23:20), по сравнению с известными синтетическими аналогами по фармакологическим свойствам. Под действием амнистрона усиливается сократительная способность матки, быстрее заканчиваются процессы инволюции половых органов самок.

Использование хорионического гонадотропина позволило значительно повысить оплодотворяемость у коров опытной группы. Так, оплодотворяемость после первого осеменения в опытной группе была в составила 60-67 %, а в контрольной группе была в пределах 40-50 % (таблица №1).

Таблица №1

Сравнительная эффективность стимуляции коров при различных заболеваниях

Показатели	Животные переболевшие:		
	эндометритом	субинволюцией матки	Гипофункцией яичников
1	2	3	4
Количество животных, гол			
Опытная группа	12	3	5
Контрольная группа	10	5	5
Срок бесплодия в среднем на 1 гол, дней:			
Опытная группа	41,8	47,7	56,0
Контрольная группа	54,6	58,6	64,6
Количество животных пришедших в охоту после стимуляции:			
опытная группа: гол	12	3	5
%	100%	100%	100%
контрольная группа: гол	10	5	5
%	100%	100%	100%
Оплодотворяемость после первого осеменения:			
опытная группа: гол	7	2	3
%	60%	67%	60%
контрольная группа: гол	5	2	2
%	50%	40%	40%
Оплодотворяемость после второго осеменения:			
опытная группа: гол	5	1	2
%	40%	33%	40%
контрольная группа: гол	4	3	3
%	40%	60%	60%

Полученный эффект можно объяснить тем, что хорионический гонадотропин не только стимулирует полноценность овуляции, но и оказывает трофическое влияние на имплантированную яйцеклетку и прилегающие ткани, то есть обеспечивает создание наиболее оптимальных условий для nidации зародыша.

ВЫВОДЫ:

1. Амнистрон оказывает стимулирующее влияние на воспроизводительную функцию коров при гипофункциях органов репродукции, возникающих вследствие переболевания различными акушерско-гинекологическими заболеваниями.

2. Хорионический гонадотропин является эффективным средством гормональной коррекции воспроизводительной функции коров. Применение хорионического гонадотропина на фоне стимуляции половой функции амнистроном повышает оплодотворяемость коров на 15%.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 338.43 (574)

Төлебаева Б.Т., Тулебаев Б.Т., Жарылгасова Б.Т.

Қазақстанның ауыл шаруашылығының өтпелі кезеңінде дамуының мәселелері

Ауыл шаруашылығының дамуы елдің экономикасына зор әсерін тигізеді. Ауыл шаруашылығының өнімдері тұрғын халықты тамақпен, жеңіл өнеркәсіпті шикізатпен қамтамасыздандырады. Сондықтан елдің тәуелсіздігі үшін ауылшаруашылығының өнімдерінің жеткілікті мөлшерде өндірілуінің маңызы зор екенін ұмытуға болмайды.

Қазақстанның ауылшаруашылық кәсіпорындары. Кеңес үкіметінің кезінде өте ірі болатын және Қазақстанның ауылшаруашылығы КСРО - ның басқа республикалары үшін де ауыл шаруашылық өнімдерін жеткізетін еді. Елдің нарық экономикасына көшуіне байланысты ірі колхоз, совхоздар таратылып шаруа қожалықтары, фермер шаруашылықтары ұйымдастырылды.

Ауыл шаруашылық кәсіпорындарының қызметінің негізгі көрсеткіштерін келесі 1 кестеден көруге болады.

1 кесте. Ауыл шаруашылық кәсіпорындарының қызметінің негізгі көрсеткіштері

	1995	1996	1997	1998
Ауыл шаруашылық кәсіпорындарының саны /жылдың соңында/	2486	2170	3667	3294
Зиянға қалған шаруашылықтар саны	1951	1621	2656	2585
Зиянға қалған шаруашылықтар саны, процент есебімен	78,5	74,7	72,4	78,5
Қызметкерлердің орташа жылдық саны, мың адам	1062,3	882,7	657,5	521,4
Ауыл шаруашылық алқаптары, млн гектар	160,5	141,7	110,3	91,7
Ауыл шаруашылығының өнімдері, млрд. тонна	101,2	140,4	130,2	56,8

1 кестенің деректерінен біз ауыл шаруашылық кәсіпорындарының санының өскенін көреміз, бірақ зиянға қалған кәсіпорындардың саны да өте көп, олар барлық ауылшаруашылық кәсіпорындарының 78,5 процентін құрайды. Ауыл шаруашылығында жұмыс жасайтын қызметкерлердің саны да екі есе азайған.

Ауыл шаруашылық алқаптарының көлемі 1995 жылы 160,5 млн. гектар болса, 1998 жылы тек 91,7 млн. гектар болған. Ауыл шаруашылығының өнімдерін өндіру елеулі қысқарып 1995 жылы 101,2 млрд. теңге болса, 1998 жылы 56,8 млрд теңгеге дейін түмендеген. Егер осы төрт жылда өнімдердің ағымды бағаларының қымбаттағанын ескерсек, өнімдердің физикалық көлемі осыдан да көп төмендегеніне көзіміз жетеді. Ауылшаруашылық өнімдерін өндірудің азаюы біраз келеңсіз жағдайларға соқтыруы мүмкін. Өзімізде өндірілген тамақтың азаюы тамақ импортын көбейтуге мәжбүр етеді, шет ел тамақтары қымбатқа түседі өйткені оларды алыстан тасымалдауға тура келеді.

Өз елінде қажетті тамақтарды жеткілікті мөлшерде шығара алмаған ел басқа елдерге тәуелді болады. Сондықтан дамыған елдер өзінің ауылшаруашылық кәсіпорындарына қолдау көрсетіп, басқа елдерден өзінің ауылшаруашылық өнімдерінің нарығын қорғайды. Тағы бір ескеретін мәселе азық- түлік товарларының қауіпсіздігі. Шет елдерден келген тамақтың мерзімі өтіп кеткен, құрамында ден саулыққа зиянды нәрселері болуы мүмкін.

Егістік жердің көлемі 1995 жылы 27,3 млн га болса, 1998 жылы 14,4 млн га дейін азайған, оның ішінде дәнді дақылдар егінінің көлемі 17,9 млн га -дан 10,5 млн га дейін азайған, техникалық дақылдар егіні 663,0 мың га-дан 279,3 мың га дейін азайған, картоп егіні 38,8 мың га -дан 16,7 мың га дейін, көкөніс егіні 10,9 мың га, ал мал азығы дақылдарының егіні 8,6 млн га -дан 3,6 млн га дейін, демек 5 млн га азайған.

Дәнді дақылдардың өнімі 1995 жылы 9,1 млн т болса, 1998 жылы 4,5 млн т ғана болған.

Ауыл шаруашылығы алқаптарының азаюы, оның ішінде мал азығы дақылдарының егістерінің азаюының әсері мал шаруашылығының жағдайын нашарлатты.

2-кесте. Ауылшаруашылық кәсіпорындарындағы мал саны /жыл соңында/, мың бас

	1995	1996	1997	1998
Ірі қара	3241,1	1893,8	921,8	501,5
Оның ішінде сиырлар	1079,0	655,0	310,5	173,9
Қойлар мен ешкілер	11432,6	5799,5	2698,0	1483,7
Шошқалар	761,8	298,4	174,9	130,1

2-кестенің деректері Қазақстанның ауылшаруашылық кәсіпорындарында малдың басы күрт азайғанын көрсетеді. Ірі қараның саны 1995 жылдан 1998 жылға дейін 6,5 есе азайған, сиырлар саны 1995 жылы 1079 мың бас болса, 1998 жылы не бәрі 173,9 мың бас болды. Қойлар мен ешкілер саны 1995 жылы 11432,6 мың бас болса, 1998 жылы тек 1483,7 мың басы қалған. Шошқалар саны осы төрт жыл ішінде 761,8 мың бастан 130,1 мың басқа дейін азайған. Мал басының азаюының әсерінен мал шаруашылығы өнімдерінің де азайғанын 3-кестеден көруге болады.

3-кесте. Ауыл шаруашылық кәсіпорындарында мал шаруашылығы өнімдерін өндіру көлемі

	1995	1996	1997	1998
Ет /сойыс салмағы/ мың т	347,2	249,4	165,8	79,6
Сүт, мың т	1336,1	792,6	429,4	262,8
Жүн /физикалық салмағы/ мың т	28,2	17,6	9,0	4,5

1995 жылдан 1998 жылға дейін ет өндіру 4,4 есе, сүт өндіру 5,1 есе жүн өндіру 6,3 есе азайған. Мал шаруашылығының өнімінің азаюы халықтық тұрмыс деңгейінің төмендеуіне себеп болады. Ауыл тұрғындары ауыл шаруашылығының өнімдерін өндіріп, тұтынумен қатар, оны сатып өздеріне қажет басқа товарларды сатып алады.

Ауыл шаруашылығының өнімдерінің өндірісі қысқарған кезде тауарлардың бағасы өсіп, қала тұрғындарының реалдык еңбек ақысы төмендейді, олар алған еңбек ақысына бұрынғыдан аз тауар сатып ала алады, ақша құнсызданып, инфляция өседі. Өндірістің қысқаруы себептерінің бірі ауыл шаруашылығының өнімдерінің өндірісінің рентабельділігінің төмендеуі, зияндылығының өсуі. Дәнді дақылдарды өндіру зияндылығы 1998 жылы – 31,4 пайыз, сиыр етін өндіру зияндылығы 1998 жылы – 51,9 пайыз, қой етін өндіру зияндылығы 1998 жылы – 23,5 пайыз, қой жүнін өндіру зияндылығы 1998 жылы – 61,0 пайыз, сүт өндіру зияндылығы 1998 жылы – 20,0 пайыз болды.

Демек, дәнді дақылды өсіруге жұмсалған әрбір жүз теңгеге шаққанда шаруашылықтар 31 теңге 40 тиын зиян шегеді. Шаруашылықтар өзінің зияндылығын азайту үшін ауыл шаруашылығының өнімдерін өндіруді қысқартуға мәжбүр болып отыр.

Ауыл шаруашылығының өнімдерінің әртүрлі шаруашылықтарда өндірілу құрылымын келесі 4 кестеден көруге болады (пайыз есебімен). Ірі ауыл шаруашылығы кәсіпорындарында 1994 жылы ауыл шаруашылығының өнімдерінің жартысынан көбі өндірілген болса, кәсіпорындардың соңғы жылдарда таратылуына байланысты 1998 жылы олардың үлесі төрттен біріне де жетпей қалған.

4-кесте. Ауыл шаруашылық өнімдерінің әртүрлі шаруашылықтарда өндірілу құрылымы, пайыз есебімен

	1995	1996	1997	1998
Шаруашылықтың барлық түрлерінде	100	100	100	100
Ауыл шаруашылығының кәсіпорындарында	52,8	51,9	43,8	23,0
Тұрғын халықтың шаруашылығында	4,4	2,6	46,0	64,6
Шаруа қожалықтарында	2,8	5,5	10,2	12,4

4-кесте деректері ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіруде ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының үлесінің елеулі түрде азайып 1998 жылы 23,0 пайызға дейін төмендегенін, ал тұрғын халық шаруашылықтарының үлесі жылдан жылға көбейіп 1998 жылы 64,6 пайызға жеткенін, ал фермер шаруашылығының үлесі 12,4 пайызға дейін көтерілгенін көрсетеді.

Қазақстанның ауыл шаруашылығының жалпы өнімінің индекстері 1990 жылмен салыстырғанда 1995 жылы 52 пайыз, 1996 жылы 48 пайыз, 1997 жылы №” пайыз, 1998 жылы 41 пайыз құрады. Демек, Қазақстанның ауыл шаруашылығы өткен он жылдықта дамудың орнына төмен құлдыраған. 1998 жылы ауыл шаруашылығының жалпы өнімінің бір тұрғын адамға есептегендегі мөлшерінің индексі 43 пайыз ғана құрады, демек екі еседен астам төмендеді. Ауыл шаруашылығын көтеру үшін мемлекет тарапынан көмек қажет, ауыл шаруашылығының өнімдерін шығаратын кәсіпкерлерге салық жөнінде жеңілдіктер беріп, банктерден қаржыны несиеге алуға қолайлы жағдай жасап, несие мезгілін ұзартып, ақысын төмендетіп, шаруа қожалықтарына материалдық-техникалық базасын жасақтап, жаңартуға, тыңайтқыштар, асыл тұқымды малдарды, құстарды сатып алуға мүмкіндік беру қажет. Ауыл шаруашылығының өнімдерін өндейтін кәсіпорындарды құрып, шет елден әкелінген тауарларға бәсекелесе алатын деңгейдегі өнімдерді шығара бастау қажет.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Статистический ежегодник Казахстана. 1999, Тасис. Алматы, 1999 г.

Разработка математической модели ТСЭ

Технический сервис электрооборудования (ТСЭ) – это многоцелевая производственно-экономическая система, ориентированная на обеспечение роста производства сельскохозяйственной продукции, экономической эффективности предприятий и улучшения социально-бытовых условий населения. Ее деятельность включает: эксплуатацию установленного электрооборудования, дальнейшее развитие электрификации и автоматизации производства, изготовление собственной продукции и другие, относительно самостоятельные виды работ и услуг.

Эксплуатация электрооборудования – основное направление деятельности ТСЭ. Для повышения эффективности этого направления необходимо правильно выбрать критерий эффективности.

При выборе критерия главное – учет степени достижения не частной, а главной цели, т.е. вклада ТСЭ в увеличение выпуска и сокращение себестоимости продукции предприятия. Другими словами, обеспечить предприятию требуемое полезное потребление электроэнергии при наименьших затратах на эксплуатацию электроустановок. Поэтому критерием достижения этой цели служит отношение приведенных годовых затрат Z ТСЭ к годовому электропотреблению W , т.е. критерием эффективности ТСЭ является величина удельных затрат в функции β и γ

$$Z = Z/W = (E \cdot K_B f_2(\beta, \gamma) + Z_{пр} f_3(\beta, \gamma) + Z_{кр}(1+v) f_4(\beta, \gamma)) / P_i T_i f_1(\beta, \gamma) \quad (1)$$

где E – суммарный коэффициент отчисления на ремонтно-обслуживающую базу (РОБ) службы, K_B – балансовая стоимость РОБ, $Z_{пр}$ – затраты на профилактические работы, $Z_{кр}$ – затраты на капитальный ремонт электрооборудования, x – компенсация технического ущерба в долях от затрат на капитальный ремонт.

Таким образом, полученные результаты создают методическую основу для аналитического исследования эффективности работы ТСЭ и оптимизации ее параметров.

Введем понятие индексов обеспеченности ЭТС трудовыми γ и материальными β ресурсами, которые являются управляемыми параметрами при построении службы:

$$\gamma = N_{\phi} / N_n$$

$$\beta = K_{Б\phi} Q_n / K_{Бн} Q_{\phi}$$

где N_{ϕ}, N_n – фактическое и нормативное число электромонтеров,
 $K_{Б\phi}, K_{Бн}$ – фактическая и нормативная балансовая стоимость РОБ,
 Q_{ϕ}, Q_n – фактический и нормативный объем работы ЭТС в У.Е

Для исследования (1) необходимо найти зависимость показателей работы ТСЭ от индексов обеспеченности ресурсами. Этим самым открывается возможность установить обратную связь между результатами работы ТСЭ и выделяемыми ресурсами. Так как получить такую связь из теоретических положений нельзя, поэтому в работе использованы статические зависимости (рис.1).

По статическим данным рис.1 установлено, что зависимость энергопреобразования от индексов оснащенности РОБ β и обеспеченности электромонтерами γ наиболее адекватно описывается в форме степенного комплекса

$$W = e^{\pm \varphi t} \sum_{i=1}^n P_i T_i \beta^{\alpha_{4B}} \gamma^{\alpha_{4N}} \quad (2)$$

где $e^{\pm \varphi t}$ – показывает прирост потребления электроэнергии.

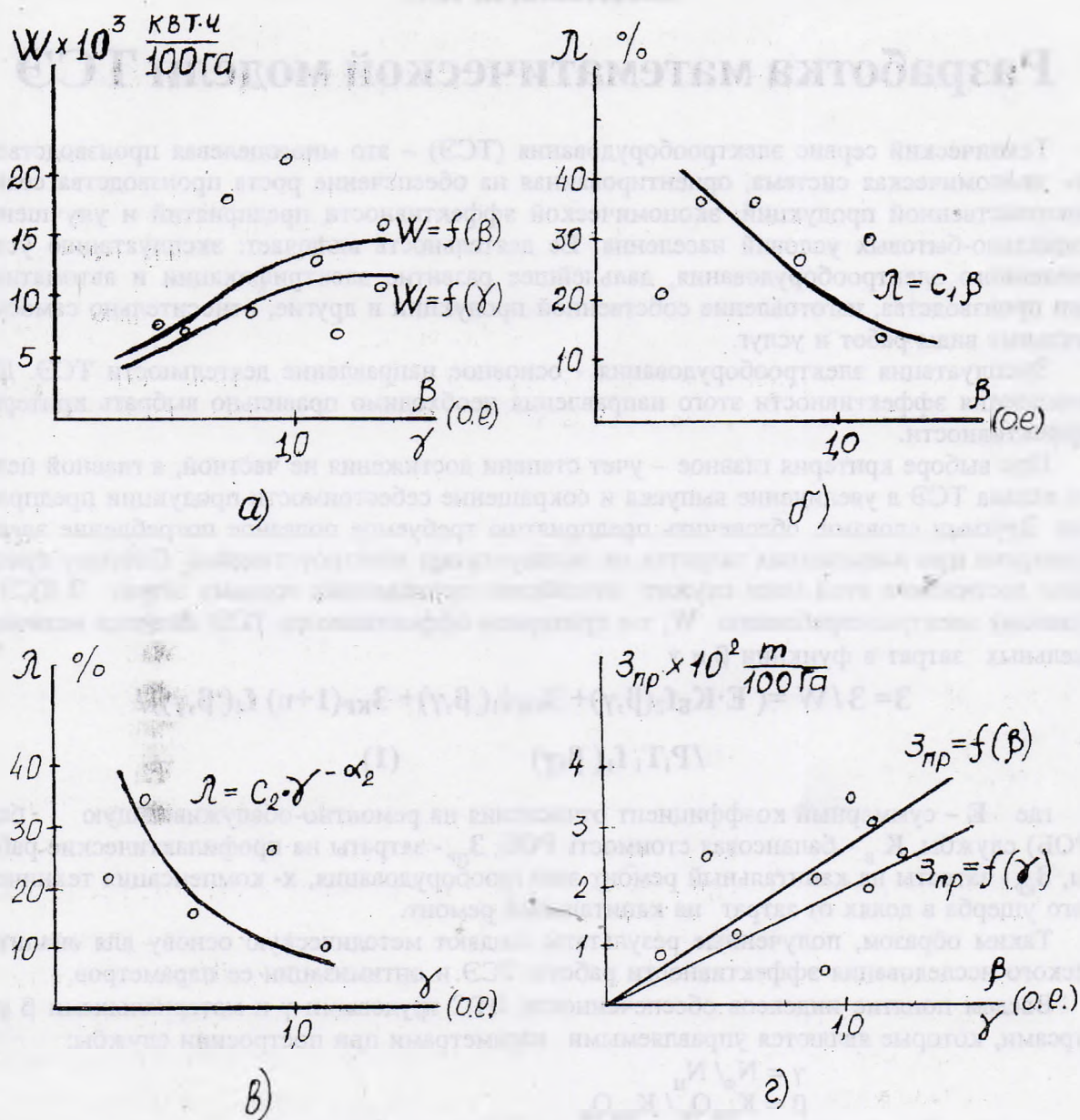


Рис.1. Статистические характеристики деятельности ТЭС:

а) электропотребления $W=f(\beta, \gamma)$;

б), в) параметра потока отказов электрооборудования $\lambda=f(\beta)$, $\lambda=f(\gamma)$;

г) затрат $Z_{\text{пр}}=f(\beta, \gamma)$.

α_{4B}, α_{4N} - коэффициенты чувствительности, показывающие характер изменения электропотребления при изменении соответствующих индексов β и γ .

Аналогичная степенная зависимости справедлива для описания годовых приведенных затрат ТЭС

$$Z = E \cdot K_B \cdot \beta^{\alpha_{1B}} \gamma^{-\alpha_{1N}} + Z_{ПР} \beta^{-\alpha_{2B}} \gamma^{\alpha_{2N}} + Z_{КР} (1 + v) \beta^{-\alpha_{3B}} \gamma^{-\alpha_{3N}} \quad (3)$$

где $\alpha_{1B}, \alpha_{2B}, \alpha_{3B}$ - коэффициенты чувствительности затрат на развитие РОБ, на профилактические работы и капитальный ремонт, включая компенсацию технологического ущерба к изменению состава РОБ (β);

$\alpha_{1N}, \alpha_{2N}, \alpha_{3N}$ - коэффициенты чувствительности соответствующих затрат к изменению численности исполнителей (γ).

В соответствии с критерием оптимальности ТЭС (1), разделив уравнение (3) на (2), получим функцию цели при оптимизационном расчете характеристик ТЭС

$$Z = Z_{БН} \beta^{\omega_{11}} \gamma^{\omega_{12}} + Z_{ПРН} \beta^{-\omega_{21}} \gamma^{\omega_{22}} + Z_{КРН} (1 + v) \beta^{-\omega_{31}} \gamma^{-\omega_{32}} \quad (4)$$

$$\omega_{11} = \alpha_{1B} - \alpha_{1B}, \quad \omega_{21} = \alpha_{1B} + \alpha_{1B}, \quad \omega_{31} = \alpha_{1B} + \alpha_{1B}$$

$$\omega_{12} = \alpha_{1N} + \alpha_{4N}, \quad \omega_{22} = \alpha_{2N} - \alpha_{4N}, \quad \omega_{32} = \alpha_{3N} + \alpha_{4N}$$

где $\omega_{11}, \omega_{21}, \omega_{31}$ - коэффициенты чувствительности приведенных данных удельных годовых затрат на развитие РОБ, профилактические работы и капитальный ремонт, включая ущерб к изменению β ; $\omega_{12}, \omega_{22}, \omega_{32}$ - коэффициенты чувствительности соответствующих удельных годовых затрат к изменению γ ; $Z_{БН}, Z_{ПРН}, Z_{КРН} (1+v)$ - соответственно доли удельных нормативных отчислений на развитие РОБ, удельных нормативных годовых затрат на профилактические работы и капитальный ремонт, включая ущерб тенге / квт·час.

При расчете ущерба от отказов электрооборудования, будем учитывать известные предложения. В частности, примем следующие уравнение для расчета годового ущерба

$$Y = (Y_1 + Y_2 + (1 - \lambda_N / \lambda_\Phi) \cdot Y_3 + Y_4) (\tau_\Phi - \tau_D) P_\Sigma,$$

где Y_1, Y_2, Y_3, Y_4 составляющие ущерба, учитывающие соответственно ущерб из-за простоя рабочих недовыпуска продукции, замены электрооборудования и недопотребления электроэнергии; λ_Φ, λ_N - средняя по отрасли предприятия фактическая и нормативная интенсивность отказов электрооборудования, % или о.е.; τ_Φ, τ_D - фактическая и допустимая продолжительность простоя технологических процессов; P_Σ - суммарная мощность простаиваемых, при одном отказе электроустановок.

Заметим, что сущность коэффициентов чувствительности состоит в их способности отражать эффективность использования ресурсов по соответствующим направлениям деятельности сервиса. Они численно показывают на сколько процентов изменится (+ увеличится, - уменьшится) составляющие затрат при изменении ресурсов (β) и (γ) на один процент.

Функция цели в развернутом виде имеет следующий вид:

$$Z = Z_{\text{БН}} \beta^{\omega_{11}} \gamma^{\omega_{12}} + Z_{\text{ПРН}} \beta^{-\omega_{21}} \gamma^{\omega_{22}} + (Z_{\text{КРН}} + (Y_1 + Y_2 + (1 + \lambda_{\text{Н}} / \lambda_{\text{Ф}}) \cdot Y_3 + Y_4 (\tau_{\text{Ф}} - \tau_{\text{Д}}) P_{\Sigma}) \beta^{-\omega_{31}} \gamma^{-\omega_{32}} \quad (5)$$

Каждое i -ое слагаемое функции цели (4) характеризует основное направление деятельности ТЭС, а j -ая переменная - используемые ресурсы. Эти переменные входят в каждое слагаемое с разными по модулю и знаку коэффициентами чувствительности и поэтому неодинаково влияют на деятельность сервиса.

Первое направление деятельности, которому соответствует первое слагаемое целевой функций - развитие РОБ. Второе - профилактические работы, направленные на поддержание требуемой надежности электрооборудования. Это направление отражается вторым слагаемым. Наконец, третье направление - восстановление свойств электрооборудования, утрачиваемых при отказе. Оно характеризуется третьим слагаемым, включающим затраты на капитальный ремонт и покрытие ущерба от простоев технологических процессов, обусловленных отказами электрооборудования.

Переменные параметры - индексы обеспеченности материальными β и трудовыми γ ресурсами при одинаковом изменении создают конкурирующие эффекты. Например, увеличение γ приводит к росту первого и второго слагаемого функции цели, но одновременно снижает третье слагаемое. Подобно влияние оказывает изменение β . Следовательно, при некотором значении β и γ достигается наименьшая величина удельных затрат, что и является признаком оптимальности ТЭС.

Задачи оптимизации можно сформулировать следующим образом. Для функции цели (4) найти такое распределение затрат по основным направлениям деятельности ТЭС и такие индексы оснащенности материальными и обеспеченности трудовыми ресурсами, при которых приведенные затраты на потребленный киловатт · час электроэнергии достигает наименьшего значения.

Математическая модель ТЭС представляет собой нелинейную многофакторную функцию цели (5). Классические методы безусловной и условной оптимизации этой модели не дают эффективных решений. Задача может быть решена известными приемами нелинейного программирования, использующим перебор и сравнение значений функции в области определения переменных по методу наискорейшего спуска, Гаусса-Зейделя и т.д.

Для решения задач содержащих полиномы (5) в последние годы разработана два новых эффективных метода: геометрическое программирование и критериальный анализ.

Полученный степенной комплекс (4) имеет три слагаемых и две переменных. Поэтому для обоснования обобщенных условий оптимального формирования и функционирования ТЭС предприятий воспользуемся методами геометрического программирования и критериального анализа.

В общем виде функция цели имеет вид:

$$Z = \sum_{i=1}^n Z_i \prod_{j=1}^m (X_j^{\omega_{ij}}) \quad (6)$$

где Z_i, X_j – постоянные и переменные параметры задачи, n и m соответственно число слагаемых и переменных параметров; ω_{ij} – коэффициенты чувствительности i -х слагаемых к изменению j параметра.

Сущность предлагаемой процедуры оптимизации состоит в следующем. Предполагается, что найдено значение функции цели (5) в экстремальной точке, которое принято называть экономическим значением Z^* переменных X_j^* .

$$Z^* = \sum_{i=1}^n Z_i \prod_{j=1}^m (X_j^*)^{\omega_{ij}}$$

Вводится понятие критериев подобия

$$\pi_i = Z_i \prod_{j=1}^m (X_j^*)^{\omega_{ij}} / Z^* = Z_i^* / Z^* \quad (7)$$

которые показывают, какая доля суммарных затрат в экстремальной точке приходится на каждое слагаемое целевой функции, то есть критерии подобия определяют оптимальную соразмерность затрат по главным направлениям деятельности ТСЭ. Это и есть обобщенное условие функционирования ТСЭ предприятия.

Отыскание π_i основывается на известных свойствах π -критериев в оптимальной точке: изменение Z_i и X_j изменяют численные значения критериев подобия, но их сумма всегда равна единице (условие нормировки)

$$\sum \pi_i = 1 \quad (8)$$

сумма производных целевой функции в экстремальной точке всегда равна нулю (условие ортогональности)

$$\sum \omega_{ij} \pi_i = 0 \quad (9)$$

Для решения (8), (9) относительно критериев подобия, уравнения записываются в матричной форме:

$$\| \omega \| \cdot \| \pi \| = \| t \| \quad (10)$$

где

$$\| \omega \| = \begin{bmatrix} \omega_{11} & \dots & \omega_{1m} \\ \omega_{21} & \dots & \omega_{2m} \\ \vdots & & \vdots \\ \omega_{n1} & \dots & \omega_{nm} \\ -1 & \dots & -1 \end{bmatrix}; \quad \| \pi \| = \begin{bmatrix} \pi_1 \\ \vdots \\ \pi_n \end{bmatrix}; \quad \| t \| = \begin{bmatrix} 0 \\ \vdots \\ 1 \end{bmatrix};$$

Для канонического случая, когда матрица $\| \omega \|$ неособенная, т.е. ее определитель отличен от нуля, а $n = m+1$, т.е. число слагаемых целевой функции (4) на единицу больше числа переменных, матричное уравнение имеет следующее решение

$$\| \pi \| = \| \omega \|^{-1} \cdot \| t \| \quad (11)$$

Полученный результат – это условие оптимального функционирования ТСЭ, выраженное через соразмерность затрат по главным направлениям деятельности ТСЭ.

Теперь определим экономические значения переменных X_j и суммарных удельных затрат Z^* . Для этого уравнение критерия подобия запишем в следующем виде:

$$1 / Z^* \prod (X_j)^{\omega_{ij}} = \pi_i / Z_i \quad (12)$$

После логарифмирования получаем матричную форму этого уравнения

$$\| \omega \|^{-1} \cdot \| \Omega \| = \| \xi \|, \quad (13)$$

где

$$\| \omega \| = \begin{bmatrix} \omega_{11} & \dots & \omega_{1m-1} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \omega_{n1} & \dots & \omega_{nm-1} \end{bmatrix}; \quad \| \Omega \| = \begin{bmatrix} \ln x_1^z \\ \vdots \\ \ln x_m^z \\ \ln z^z \end{bmatrix}; \quad \| \xi \| = \begin{bmatrix} \ln \frac{x_1}{z_1} \\ \vdots \\ \ln \frac{x_n}{z_n} \end{bmatrix}$$

Т.к. мы знаем что исходное уравнение удовлетворяет условиям каноничности $p=m+1$, а матрица $\| \omega \|$ - неособенная, то искомое решение получает вид.

$$\| \Omega \| = \| \omega \|^{-1} \cdot \| \xi \|, \quad (14)$$

После потенцирования находим аналитическое описание искомых значений переменных и всей целевой функции

$$X_j^z = \Pi (\pi_i / z_i)^{\omega_{ij}} \quad (15)$$

$$z^z = \Pi (\pi_i / z_i)^{\pi_i} \quad (16)$$

где ω_{ij} - элементы обратной транспонированной матрицы коэффициентов чувствительности.

Таким образом, обобщенными признаками оптимального формирования ТЭС предприятий служат индексы обеспеченности материально-техническими и трудовыми ресурсами, а признаками оптимального функционирования - соразмерность затрат на ее основные направления деятельности. Полученные аналитические зависимости (14), (15) позволяет рассчитать для конкретных ТЭС предприятий значения оптимальных индексов и соразмерность затрат.

Литература

1. П.А.Бессонов . . "Теоретические основы электротехники", Москва. 1984 г.
2. Г.П. Ерошенко Учебное пособие « Использование электрооборудования в с.х » Саратов, 1979 г.
3. Г.П.Ерошенко. « Эксплуатационные свойства электрооборудования ».

Службы технического сервиса электрооборудования в условиях рыночной экономики

«Повышение качества ремонта электрических машин и снижения его себестоимости может быть достигнуто правильной организацией и максимальной механизацией всех ремонтных работ» - это утверждение находит подтверждение в технической литературе и на практике.

Переходный экономический период привел к большим структурным изменениям в производстве. Наряду с традиционными крупными предприятиями (птицефабрики) действуют самые разнообразные по размерам и производственному направлению акционерные, коллективные общества, перерабатывающие и обслуживающие предприятия, фермерские и другие хозяйства. Электроэнергетические базы таких производственных объектов различаются между собой и с прежним электрохозяйством колхозов и совхозов. Всё это выдвинуло проблему – привести службы технического сервиса электрооборудования в соответствии с производственной базой сельского хозяйства.

Главными характеристиками таких служб являются радиус зоны обслуживания, размер и оснащённость ремонтно-обслуживающих баз, количество исполнителей и т. п. Эти характеристики обычно выбирают по нормативному принципу, как правило, в расчете на условную единицу ремонта. Для прежних условий хозяйствования такие нормативы часто позволяли организовать рациональную техническую эксплуатацию электрооборудования.

Сейчас эти нормативы не учитывают особенности современного сельского хозяйства.

Совершенствование нормативного подхода связано с разнообразными трудностями из-за необходимости учета большого числа форм хозяйствования. Более перспективным следует считать оптимизированный принцип выбора характеристик служб технического сервиса. Он основывается на известной взаимозаменяемости ресурсов. Например, за счет увеличения вложений в ремонтно-обслуживающую базу можно уменьшить количество исполнителей, за счет увеличения вложений в транспортные средства – сократить продолжительность простоя или ремонта электрооборудования.

Сейчас почти каждое сельскохозяйственное предприятие пытается создать собственный участок (цех) по капитальному ремонту электродвигателей. Такое подразделение имеет производственную площадь 30-70 м², подразделение имеет 1-3 электрослесарей, которые выполняют ремонт 200-400 электродвигателей в год.

Очевидно, что для таких мини ЭРП нельзя применить технологическую компоновку крупного ЭРП. Анализ производственных операций позволяет сделать вывод о том, что в мини ЭРП целесообразно применять модульное технологическое оборудование. Оно должно удовлетворять требованиям универсальности, компактности многофункциональности и доступности в изготовлении.

Универсальность должна обеспечивать механизацию работ для различных видов электрооборудования. Компактность предполагает размещение установки (станка, стенда) на малой площади, за счет размещения приборов и инструментов на разных уровнях: нижний шкаф, выдвижной ящик, рабочая поверхность, подставки, навесные полки и т. д. Многофункциональность – это приспособленность одного стенда (станка) к выполнению нескольких операций технологического процесса ремонта. Модульное оборудование должно быть дешевым и доступно для изготовления. Для оценки экономических требований, предъявляемых к новому технологическому оборудованию ЭРП рассмотрим отдельную операцию из технологического процесса капитального ремонта. Возьмем, к примеру, намотку катушек обмотки. В первом варианте используют намоточный станок с ручным

приводом балансовой стоимостью K_1 . Трудозатраты на изготовление обмотки одного среднего двигателя T_1 . Тогда годовые затраты на изготовление катушек для Q двигателей

$$Z_1 = EK_1 + \pi T_1 Q + q Q, \quad (1)$$

Где π – часовая тарифная ставка электрослесаря, Q – стоимость материалов, $E=0,19-0,22$ суммарный коэффициент отношений на реновацию и ремонт.

Во втором варианте используют намоточный станок с электроприводом, стоимостью K_2 , трудозатраты снижаются до T_2 , но появляются затраты на электроэнергию $Зэ$. Годовые затраты второго варианта:

$$Z_2 = EK_2 + \pi T_2 Q + q Q + Зэ. \quad (2)$$

Внедрение электрифицированного намоточного станка оправдано при условии

$$\Delta Z = Z_2 - Z_1 < 0 \quad (3)$$

Подставляя сюда уравнения (1), (2), находим условия эффективности второго варианта

$$\Delta K < \frac{\pi Q \Delta T - Зэ}{E} \quad (4)$$

Где $\Delta K = K_2 - K_1$ – дополнительные затраты на электрификацию станка, $\Delta T = T_1 - T_2$ снижение трудозатрат на изготовление катушки.

Допустимые дополнительные затраты тем выше, чем больше годовая программа, тарифная ставка и достигаемый эффект. Следовательно для малых ЭРП экономические требования более жесткие, чем для крупных.

Определим допустимые капиталовложения на электрификацию намоточного станка для $Q=100$ двигателей в год. При этом из статистических данных известно, $\Delta T = 1-0,5=0,5$ ч, $\pi=25$ тенге/ч. В связи с малой мощностью электропривода $P < 0,1$ кВт, можно принять $Зэ > 0$. Тогда имеем

$$\Delta K < \frac{25 \cdot 100 \cdot 0,5}{0,2} < 6250 \text{ тенге.}$$

Таким образом, чтобы получить экономический эффект от электропривода станка, затраты на него не должны превышать 6250 тенге. Можно уверенно сказать, что реальные затраты будут меньше. Следовательно, и для малых ЭРП электромеханизация технологического оборудования вполне оправдана. Если же учесть какие меры повышают качество ремонта, то увеличение доли технических ресурсов – это важнейший резерв повышения эффективности ремонтного производства.

Еще больший эффект дают новые оригинальные технические решения, при электромеханизации других ремонтных операций и при внедрении электротехнологических установок.

Важнейшей проблемой при ремонте электродвигателей является обеспечение требуемой надежности изоляции, так как на нее приходится 80% отказов новых и отремонтированных двигателей. Поэтому важно организовать качественную пропитку изоляции. Среди перспективных направлений – капитальная пропитка.

Традиционный способ пропитки – погружение статора двигателя с уложенной обмоткой в ванну с лаком. Здесь достаточно иметь простейшее оборудование – пропиточную ванну. Но такой способ не гарантирует высокого качества, так как образуются пусто-

ты и раковины не заполненные лаком. Кроме того продолжительность пропитки – более суток, наблюдается повышенный расход лака.

Капитальный способ заключается в том, что лак подают малыми дозами на верхнюю лобовую часть. Если скорость подачи лака согласована со скоростью его поглощения, то достигается полное заполнение всех воздушных промежутков и капилляров, без перерасхода лака.

Список литературы:

1. Блудман Ф. А. Организация и ремонт электрических машин и аккумуляторов. М.: Колос, 1972. - 12 с.
2. Девятков А. Ф. Ремонт электросилового оборудования. М.: Колос, 1971.
3. Ерошенко Г. П. Эксплуатационные свойства электрооборудования. Саратов. Изд-во СГУ. 1994.
4. Методика определения экономической эффективности технологий и сельскохозяйственной техники. - М.: ГНУСЗ Минсельхозпрод России, 1998.

УДК 621.226:631.67

Унаев М.Х.

Гидродинамическое воздействие потока воды на регулятор

Одним из основных элементов мелиоративных систем, определяющим их работу в автоматических эксплуатационных режимах, являются регулирующие сооружения.

Конструкция регулятора уровня воды нижнего бьефа РУОК-200 содержит перегородивающий щит 1 (рис. 1) с водосливным окном 2, водонаполняемый затвор 3 с противовесом 4. Боковые грани водосливного окна 2 соединены с корпусом затвора 3 секторными стенками, выполненными из мелиоративной ткани 5.

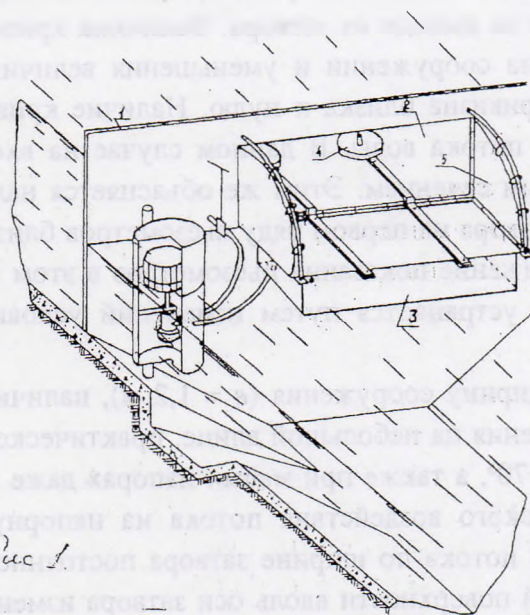


Рис. 1. Регулятор уровня воды нижнего бьефа РУОК-200

Для определения конструктивных параметров регулятора необходимо знать закономерность изменения равнодействующей гидродинамического давления потока на напорный наклонный щит затвора и на гибкие боковые стенки.

Данная работа посвящена изучению гидродинамического воздействия потока на наклонный щит затвора.

В закрытом положении затвора на наклонную жесткую грань действует сила, равная по величине гидростатической $P_{г.ст}$. С открытием затвора под воздействием движущегося потока воды давление на щит будет отличаться от гидростатического. В современных исследованиях прослеживаются разные подходы к определению величины гидродинамического давления на щит регулятора. В основу большинства методик положено экспериментальное определение значения давления для реального потока и конструкции сооружения с последующим графическим или аналитическим описанием изменения силы гидродинамического давления.

Для определения величины гидродинамического давления наиболее часто используют коэффициент негидростатичности:

$$\tau = \frac{P_{г.д}}{P_{г.ст}}$$

где $P_{г.д}$ — сила гидродинамического давления.

Сила гидродинамического давления на конкретное устройство есть величина переменная, зависящая от угла открытия затвора α , напора H , конструктивных параметров затвора.

Лабораторные исследования показали, что при истечении через затвор наблюдается двоякая кривизна линий свободной поверхности. Кривизна линий свободной поверхности по ширине водосливного фронта изменяется как в пределах одного сечения, так и по мере изменения створа сечения. Закономерно то, что выпуклость по оси затвора с последующим понижением к краям, наблюдаемая у створа входа в сооружение, изменяется вогнутостью во внутрь по оси на выходе из затвора. Величина кривизны уменьшается по мере уменьшения напора H на сооружении и уменьшения величины открытия угла α . При углах открытия $60-70^\circ$ кривизна близка к нулю. Наличие кривизны на сооружении объясняется условиями входа потока воды. В данном случае на входе мы имеем резкое сужение с характерным сжатым сечением. Этим же объясняется наличие отрыва под потоком на стыке жидкости и затвора на первом ряду пьезометров близ входа в сооружение. Результатом этого явилось снижение показания пьезометров в этом ряду и наличие пульсации. Данное явление легко устраняется путем изменений условий подхода потока к сооружению.

Учитывая значительную ширину сооружения ($b = 1,2$ м), наличие кривизны только в зоне, близкой к краям сооружения на небольшой длине, практическое отсутствие кривизны при углах открытия менее 70° , а также при малых напорах даже и при больших углах при изучении гидродинамического воздействия потока на напорную грань принимаем линии свободной поверхности потока по ширине затвора постоянной.

Кривизна линии свободной поверхности вдоль оси затвора изменяется по мере удаления от створа входа и зависит от величины открытия угла α и напора на сооружении, изменяясь от нуля при закрытом положении затвора до максимума при $\alpha = 90^\circ$ и $H = H_{\max}$.

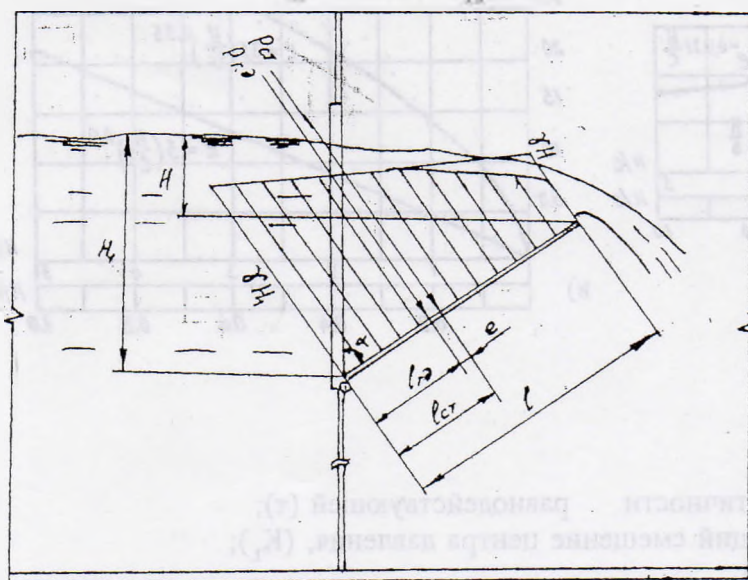


Рис. 2. Расчетная схема давления воды на затвор.

Следовательно, для определения гидродинамического воздействия потока на напорную грань достаточно провести измерения линий кривой свободной поверхности воды в осевом створе и определить силу давления (рис. 2) по формуле:

$$P_{20} = \gamma \Sigma h_{ci} \omega_i,$$

где h_{ci} – заглубление центра тяжести элементарной площадки под горизонт жидкости, м; ω_i – площадь элементарной площадки, м².

По материалам эксперимента получены графики зависимости коэффициента негидростати-

чности $\tau = f(H/C)$ для угла открытия $\alpha \neq 90^\circ$ и $\phi = f(H/\delta)$ для угла открытия затвора $\alpha = 90$ (рис. 3 а).

При углах открытия α отличном от 90° кривая аппроксимируется выражением:

$$\tau = 1 - 0,35(1 - e^{-0,55 \frac{H}{C}}),$$

где c – высота напорной грани.

При углах открытия $\alpha = 90^\circ$ кривая аппроксимируется выражением:

$$\tau = 0,3414 \frac{H}{\delta} + 0,3665$$

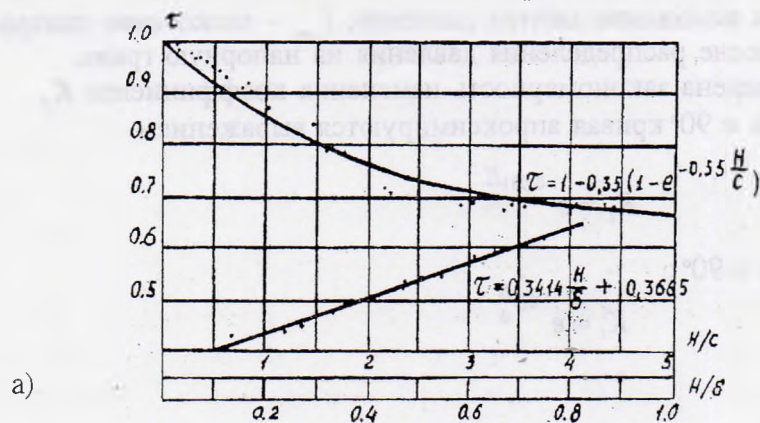
где δ – толщина стенки водослива (длина напорной грани затвора).

Для решения уравнений моментов относительно оси вращения затвора необходимо знать плечо приложения равнодействующей силы гидродинамического давления на напорную грань затвора. Плечо приложения равнодействующей силы определено на основании экспериментальных данных из выражения

$$l_p = \frac{\Sigma M_i}{\Sigma P_i}$$

где ΣM_i – сумма моментов от воздействия сил, действующих на элементарные площадки;

ΣP_i – сумма сил, действующих на элементарные площадки.



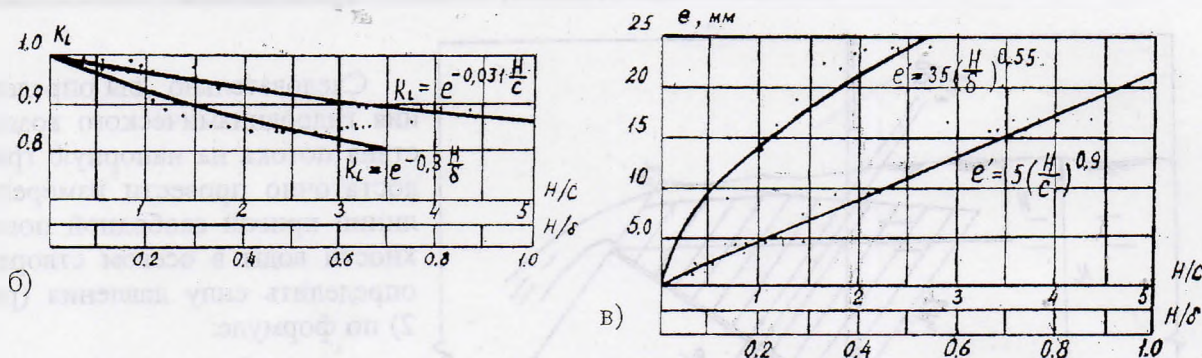


Рис. 3. Графики зависимости

τ, K_L, e' от $\frac{H}{C}$ и $\frac{H}{\delta}$:

- а) – коэффициент негидростатичности равнодействующей (τ);
 б) – коэффициент, оценивающий смещение центра давления, (K_L);
 в) – эксцентриситет плеча (e').

На рисунке 3 в даны кривые зависимости эксцентриситета плеча равнодействующей силы в условиях динамики от центра давления в условиях гидростатики $e' = f(H/C)$ для углов открытия $\alpha \neq 90^\circ$ и $e' = f(H/\delta)$ для углов открытия $\alpha = 90^\circ$. Полученные кривые аппроксимируются уравнением:

$$e' = 0,005 \left(\frac{H}{C} \right)^{0,9} \quad \text{при } \alpha \neq 90^\circ$$

$$e' = 0,035 \left(\frac{H}{\delta} \right)^{0,55} \quad \text{при } \alpha = 90^\circ$$

Следовательно, плечо равнодействующей гидродинамического давления равно:

$$l_{e.d} = \frac{l}{3} \left(\frac{H_1 + 2H}{H + H_1} \right) - e' \quad \text{при } \alpha \neq 90^\circ$$

$$l_{e.d} = \frac{l}{2} - e' \quad \text{при } \alpha = 90^\circ$$

В некоторых работах смещение центра давления в условиях динамики от центра давления в условиях гидростатики оцениваются введением опытного коэффициента равного

$$K_L = \frac{l_{e.d}}{l_{e.ст.}}$$

где $l_{e.d}$ – фактическое положение центра давления; $l_{e.ст.}$ – положение центра давления при гидростатическом законе распределения давления на напорную грань.

На рисунке 3. б приведена закономерность изменения коэффициента K_L .

Для углов открытия $\alpha \neq 90^\circ$ кривая аппроксимируется выражением

$$K_L = e^{-0,031 \frac{H}{C}}$$

При угле открытия $\alpha = 90^\circ$:

$$K_L = e^{-0,3 \frac{H}{\delta}}$$

Выводы

Полученные результаты экспериментальных исследований позволяют правильно рассчитывать конструктивные параметры регулятора уровня воды нижнего бьефа с учетом гидродинамического воздействия потока воды на напорный щит затвора.

Кроме этого необходимо учитывать дополнительные воздействия потока воды на боковые стенки затвора, представляющие гибкие стенки из мягкой мелиоративной ткани.

УДК 631.302(574.11)

Иванов А.И.

Определение рационального состава машинно-тракторного парка крестьянских хозяйств ЗКО

В условиях развития рыночных отношений, возникновения новых форм собственности, значительно повышается роль организации труда и производства, укрепления материально-технической базы сельского хозяйства и ее рационального использования.

Особую остроту эта проблема приобретает сейчас, когда машинно-тракторный парк /МТП/ в аграрном секторе сокращается, морально и физически устаревает, что приводит в конечном счете к неэффективному использованию техники, удорожанию продукции и снижению экономических показателей сельскохозяйственных предприятий.

Одним из важнейших условий эффективного использования МТП является правильное его комплектование путем выбора наиболее выгодного соотношения типов и марок тракторов, определения нужного их количества, приобретения необходимого набора машин к тракторам.

Правильное определение потребности в тракторах и сельхозмашинах имеет важное значение, так как излишнее количество техники приведет к увеличению себестоимости продукции, а недостаток ее – к затягиванию сроков проведения сельскохозяйственных работ и снижению урожайности /1/.

Целью данного исследования является разработка рекомендаций по совершенствованию состава МТП для крестьянских /фермерских/ хозяйств, первой сельскохозяйственной зоны Западно-Казахстанской области.

Пахотные земли первой сельскохозяйственной зоны ЗКО составляют 46,6 % от общей площади сельскохозяйственных угодий. Основная отрасль – полеводство зернового направления. Животноводство представлено, в основном, скотоводством мясо-молочного направления, тонкорунным и полутонкорунным овцеводством.

Выращивание высоких и устойчивых урожаев требует применения органо-минеральных удобрений и проведения мероприятий направленных на сохранение запасов почвенной влаги /2/.

В последние годы существования СССР, его сельское хозяйство интенсивно насыщалось тракторами мощностью 110,4 – 235,5 квт /Т-150 К, К-700 А, К-701/. Их доля в составе парка за последние 10 лет существования СССР возросла с 7,2 до 14 %, а по суммарной мощности – с 16,1 до 31,5 % /3/. При этом доля тракторов мощностью 29,4 – 59,0 квт снизилась с 80 до 71 %, а по суммарной мощности – с 74,1 до 57,0 %. Таким образом, наиболее эффективные для сельскохозяйственного производства тракторы средней мощности /29,4 – 59,0 квт/ интенсивно вытеснялись мощными высокоэнергонасыщенными тракторами, тогда как их годовая загрузка оставалась низкой. Так, по данным исследований /4/, тракторы типа Т-150 К, К-700 А и К-701 только 30-45 % рабочего времени в году заняты на энергоемких почвообрабатывающих работах. А 35-50 % времени их ис-

пользуют на транспортных операциях, где загрузка не превышает 40 % номинальной мощности.

По данным зарубежных исследований, для выполнения необходимого объема полевых работ энергонасыщенность ферм должна составлять 0,88-1,104 квт/га. В сельском хозяйстве СССР к 1987 г. она составила около 0,81 квт/га [3]. Однако с учетом низкого уровня использования мощности двигателей этот показатель не превышал 0,59-0,66 квт/га. Главной причиной плохого использования потенциальных возможностей энергонасыщенных тракторов, являлось то, что появление каждого нового трактора /более высокого тягового класса/ значительно опережало создание шлейфа сельскохозяйственных машин и орудий к нему. Это не позволяло использовать тракторы на малоэнергоёмких сельскохозяйственных операциях. При этом складывалась крайне негативная тенденция: в условиях нехватки энергетических мощностей тракторов, их мощностной потенциал использовался недостаточно эффективно.

В практике эксплуатации МТП существует несколько методов расчета потребности в технике. Наиболее простым для практического пользования является нормативный метод, который использует расчетные нагрузки /нормативы/ на 1000 га пашни или посева сельскохозяйственной культуры.

Так, учеными Республики Казахстан, еще в доперестроечный период были разработаны нормативы потребности сельского хозяйства Казахской ССР в тракторах в расчете на 1000 га пашни в следующих величинах, представленных в таблице 1/5/.

Таблица 1.

Число тракторов (штук) на 1000 га пашни

Наименование тракторов	Норматив по Казахской ССР
Всего: В эталонном исчислении	11,21
В физическом исчислении	8,19
Из них: общего назначения:	
В эталонном исчислении	8,56
В физическом исчислении	4,33
Универсально-пропашные:	
В эталонном исчислении	2,65
В физическом исчислении	3,86

Правильное решение задачи по расчету состава МТП возможно только при учете природных условий использования машин, которые резко отличаются по областям республики и характеризуются температурой воздуха и осадками, удельным сопротивлением почвы при ее обработке, рельефом местности, площадью полей и длиной голов. Поэтому требуются дифференцированные нормативы, с учетом конкретных условий использования машин. Учитывая эти требования, автором были проведены исследования для природно-климатических условий первой сельскохозяйственной зоны ЗКО. Результаты которых представлены таблице 2 /6/.

Таблица 2

Число тракторов (штук) на 1000 га пашни

Наименование тракторов	Норматив по первой с/х зоне ЗКО
Всего: в эталонном исчислении	9,12
Из них: тракторов общего назначения	3,57
Универсально-пропашных	5,55

Данные таблицы 2 показывают, что для нашей зоны норматив тракторов общего назначения (пахотных) в 2 раза меньше республиканского, а по универсально-пропашным тракторам наоборот - в 2 раза больше, что хорошо согласуется с практикой сельского хозяйства области.

По данным исследований /7/ установлены следующие величины коэффициентов структурного соотношения физических тракторов общего назначения: К-701-К=0,1682; К-700А-К=0,841; Т-4А-К=0,2991; ДТ-75М-К=0,4486

Умножив коэффициент структурного соотношения на норматив равный 3,57 будем иметь следующее возможное соотношение тракторов общего назначения (по маркам) на 1000 га. Пашни в эталонном исчислении для первой с/х зоны ЗКО: К-700-0,6 шт., К-700А-0,30 шт., Т-4А – 1,07 шт., ДТ-75 М – 1,60 шт.

Учитывая нормативы потребности тракторов общего назначения и их структурное соотношение, а также исходя из практики использования машин можно рекомендовать следующие варианты комплектования пахотных тракторов для крестьянских хозяйств ЗКО, в расчете на 1000 га. пашни (табл.3).

Универсально-пропашные тракторы в рассматриваемой с/х зоне имеют широкое применение на таких работах как: возделывание и уборка пропашных культур, заготовка сочных и грубых кормов, выполнение механизированных работ в отрасли животноводства и строительства, на транспортных и других работах, выполняемых в хозяйствах.

Таблица 3

Варианты комплектования тракторов общего назначения на 1000 га пашни

№ варианта	Марка трактора	Кол-во штук	Кэфф-т перевода втр	Кол-во усл тр	«+» или «-» К норме	Суммарная мощность двигателей тракт-в, кВт
1	ДТ-75М	3,0	1,1	3,3	-0,27	198,6
2	ДТ-75, Т-4А	2,0 1,0	1,1 1,45	3,65	+0,08	228,0
3	К-701 ДТ-75М	1,0 1,0	2,7 1,1	3,85	+0,23	287,2
4	К-700А ДТ-75	1,0 1,0	2,2 1,1	3,3	-0,27	218,2
5	К-700А Т-4А	1,0 1,0	2,2 1,45	3,65	+0,08	247,6
6	Т-4А ДТ-75М	2,0 1,0	1,45 1,10	4,1	+0,53	257,4
7	Т-4А	3,0	1,45	4,35	+0,78	286,8
8	Т-4А ДТ-75М	1,0 1,0	1,45 1,10	2,55	-1,02	161,8

Нормативный метод расчета потребности тракторов позволяет рекомендовать следующую структуру универсально-пропашных тракторов для крестьянских хозяйств первой с/х зоны ЗКО, представленную в таблице 4. Главные показатели, при определении расчетной нагрузки на универсально-пропашные тракторы - площади возделываемых пропашных культур и объемы работ при заготовке грубых кормов.

Таблица 4

Рекомендуемая структура универсально-пропашных тракторов на 1000 га пашни

№ п/п	Марка тракт.	Кол-во физ тр. шт	Кэфф-т перевода в у	Кол-во усл тр шт.	Мощность двигателя, кВт	Суммарная мощность двигателей кВт
1	МТЗ-80	3,0	0,70	2,10	58,9	176,7
2	МТЗ-50	1,0	0,55	0,5	41,1	41,1
3	ЮМЗ-6Л	2,0	0,50	1,20	44,2	88,4
4	Т-40М	2,0	0,50	1,00	36,8	73,6
5	Т-25А	2,0	0,30	0,60	18,4	36,8
	Итого	10,0	х	5,45	х	416,6

Если принять структуру тракторов общего назначения по варианту /табл.3/, как наиболее приемлемую к первой с/х зоне ЗКО, то будем иметь на 1000 га пашни 13 физических тракторов, из которых 3 трактора общего назначения и 10 универсально-пропашных. Суммарная мощность двигателей составит 644,6 кВт на 1000 га пашни. Энергонасыщенность крестьянских /фермерских / хозяйств составит 0,645 кВт/га, что несколько меньше в сравнении с развитыми капиталистическими странами /0,880-1,104 кВт/га/. Поэтому, в перспективе следует повышать энергонасыщенность крестьянских хозяйств до уровня развитых стран.

Анализ структуры тракторного парка нашей области показывает наличие большего количества тракторов мощностью свыше 95,6 кВт, более 30%, тогда как в развитых зарубежных странах доля таких тракторов составляет не более 7-8%.

На фермах размером 100-200 га используют 3-4 трактора мощностью от 11-15 до 59-74 кВт, на фермах размером 300-400 га – уже 6-7 тракторов с единичной мощностью до 110,4 кВт.

В штате Мичиган /США/ на фермах размером около 200 га, специализирующихся на производстве зерна, сахарной свеклы, кукурузы сои и других культур, используют тракторы мощностью от 36,8 до 88,0 кВт. На аналогичных фермах размером 500га единичная мощность тракторов возрастает до 169,3-184,0 кВт /3/

На основании теоретических исследований и практики использования МТП первой с/х зоны ЗКО, рекомендуются следующие возможные варианты комплектования тракторного парка, в зависимости от площади пашни крестьянских /фермерских / хозяйств. (табл.5)

Таблица 5

Варианты комплектования тракторного парка в зависимости от площади пашни ферм

№ вар	Марка трак	Кол-во шт.	Мощность трак. кВт	Суммар. мощн. тр кВт	Энергонасыщенность фермы кВт/га
1	2	3	4	5	6
Размер ферм 100-200 га					
1	ДТ-75М	1	66,2	143,5	1,4 – 0,7
	МТЗ-80	1	58,9		
	Т-25А	1	18,4		
2	МТЗ-80	1	58,9	95,7	0,95 – 0,45
	Т-4М	1	36,8		
3	МТЗ-80	1	58,9	110,4	1,10 – 0,55
	Т-4М	1	36,8		
4	Т-4А	1	95,6	169,2	1,70-0,85
	МТЗ-80	1	58,9		
	Т-16М	1	14,7		
5	МТЗ-80	2	58,9	191,4	1,95-0,95
	Т-40М	2	36,8		

Размер ферм 300-400

1	ДТ-75М	1	66,2	312,7	1,04-0,76
	Т-4А	1	95,6		
	МТЗ-80	2	58,9		
	Т-16М	1	14,7		
	Т-25А	1	18,4		

2	T-4A	1	95,6	342,2	1,14-0,85
	MT3-80	2	58,9		
	T-40M	3	36,8		
	T-25A	1	18,4		
3	ДТ-75М	3	66,2	375,3	1,25-0,93
	MT3-80	3	58,9		
4	T-4A	1	95,6	299,2	0,99-0,75
	ДТ-75М	1	66,2		
	MT3-50	2	41,1		
	T-40M	1	36,8		
	T-25A	1	18,4		
5	ДТ-75М	2	66,2	342,8	1,14-0,85
	MT3-80	2	58,9		
	MT3-50	1	41,1		
	T-40M	1	36,8		
	T-16M	1	14,7		

РАЗМЕР ФЕРМ 500га

1	ДТ-75М	2	66,2	305,4	0,61
	MT3-80	2	58,9		
	T-4A	1	36,8		
	T-25A	1	18,4		
2	T-4A	2	66,2	305,4	0,61
	MT3-80	2	58,9		
	T-40M	1	36,8		
	T-25A	1	18,4		
3	K-700A	1	152,0	303,2	0,60
	MT3-80	1	58,9		
	T-40M	1	36,8		
	T-25A	1	18,4		
4	K-701	1	152,0	303,2	0,60
	MT3-80	1	58,9		
	T-40M	1	36,8		
	T-25A	1	18,4		
5	ДТ-75М	1	66,2	393,7	0,78
	T-4A	1	95,6		
	MT3-80	3	58,9		
	T-40M	1	36,8		
6	T-25A	1	18,4	312,7	0,62
	T-4A	1	95,6		
	ДТ-75М	1	66,2		
	MT3-80	2	58,9		
	T-40M	2	36,8		
	T-25A	1	18,4		

Производственный опыт убедительно показывает, что наибольшая эффективность использования тракторного парка достигается на фермах размером 400-500 га.

Более эффективное использование тракторов на этих фермах обеспечивает снижение эксплуатационных затрат. Так, в расчете на 1 га обрабатываемых площадей они в 1,2-1,6 раза меньше, чем на фермах в 200 га (3). В основном это достигается за счет снижения расхода топлива, коэффициента использования рабочих ходов, уменьшения затрат труда и др. факторов.

Данная работа будет полезна специалистам сельскохозяйственного производства при комплектовании тракторного парка фермерских хозяйств.

Список литературы:

1. Киртбая Ю.К. Резервы в использовании машинно-тракторного парка. М. Колос, 1992.
 2. Башмаков Н.И. и др. Рекомендации по системе ведения сельского хозяйства Уральской области. Алма-Ата, «Кайнар» 1968.
 3. Белянцев А.В. Структура тракторного парка: проблемы, суждения. Механизация и электрификация сельского хозяйства – 1990, №7
 4. Бычков Н.И. Резервы высокопроизводительного использования МТА. (обзор информации ВАСХНИЛ), М., 1983.
 5. Иофинов С.А. и др. Справочник по эксплуатации машинно-тракторного парка. М., Агропромиздат, 1985.
 6. Иванов А.И. Расчетные нагрузки для определения потребности хозяйств первой с/х зоны Уральской области в технике. Сб. науч. трудов. Саратовский СХИ, вып. 8. - Саратов-1973.
- Стопалов С.Г. и др. Руководство по определению оптимального состава МТП зерновых хозяйств Краснодарского края. М., ВИМ, 1971.

УДК 631.354.2.

Рыбалко А.Г., Ширванов Р.Б., Ефремов Ю.Н., Азгалиев Ж.С.

Нормализация технологических свойств и условия захвата хлебной массы перед обмолотом

Повышение пропускной способности бильных молотильных аппаратов сдерживается чрезмерным повреждением семян. Причиной этого, в основном, является несоответствие режимов силовых воздействий рабочих органов физико-механическим свойствам хлебной массы и ее компонентов. Для отделения семян от колоса, удерживаемых плодоножкой, колосовыми с цветочными чешуями, к хлебной массе должны быть приложены достаточной величины силы, обеспечивающие разрушение связей семян с растением. Связи семян с колосом разрушаются под воздействием таких сил, как удар, сжатие, перетирание и др. В реальных процессах обмолота рабочие органы взаимодействуют не с единичными колосьями, а с потоком хлебной массы, включающей колосья, стебли, листья и т.п. Колосья, располагающиеся в различных частях потока, подвергаются различным по величине силовым воздействиям со стороны рабочих органов молотильного аппарата. Поскольку сила связей семян в различных частях колоса различна, то для обеспечения полного вымолота семян к хлебной массе при однорежимном воздействии (например, в однобарабанном молотильном аппарате) прилагаются усилия, намного превышающие прочность эндосперма, зародышей и оболочек большей части семян. Поэтому, наряду с совершенствованием технологии обмолота необходимо тщательно выбирать режим работы молотильного аппарата, сроки обмолота с расчетом обеспечить снижение силовых воздействий на хлебную массу и поддерживать их постоянно в соответствии с изменяющимися свойствами обрабатываемых растений.

Технология дифференцированного обмолота с непрерывным нарастанием силового воздействия на хлебную массу более полно соответствует физико-механическим и агро-биологическим свойствам хлебной массы. Принцип дифференцированного обмолота осуществляется в двухбарабанных молотильных аппаратах, а также при создании роторных молотильно-сепарирующих устройств с аксиальной и аксиально-тангенциальной подачей и движением обмолачиваемого материала вдоль оси барабана или ротора. Однако, при работе на повышенных подачах качественные показатели существующих молотильно-сепарирующих устройств дифференцированного обмолота также не удовлетворяют предъявляемым требованиям. В то же время, многими исследователями процесса обмолота отмечается, что свойства хлебной массы и условия питания молотильного аппарата в значительной степени влияют на качественные и энергетические показатели работы молотильно-сепарирующего устройства и комбайна в целом.

К технологическим свойствам хлебной массы, влияющим на работу молотильно-сепарирующего устройства, можно отнести: обмолачиваемость, измельчаемость стеблей, скважность соломы и аэродинамические свойства незерновой части, причем технологические свойства хлебной массы определяются ее физико-механическими свойствами (рис 1).

Обмолачиваемость зависит от таких физико-механических свойств хлебной массы как прочность связей зерна с колосом и жесткость потока. В свою очередь, обмолачиваемость влияет на вымолот и дробление зерна в молотильном аппарате, сепарацию продуктов обмолота через подбарабанье.

На измельчаемость стеблей влияют их гибкость и прочность на разрыв, что определяет условие сепарации зерна в молотильном аппарате, на соломотрясе и очистке комбайна.

От размерных характеристик хлебной массы зависят скважность соломы и аэродинамические свойства незерновой части, что сказывается на выделении зерна из грубого соломистого и мелкого вороха.

Всё это определило необходимость изыскания способов воздействия на хлебную массу для нормализации её технологических свойств и создания наиболее благоприятных условий работы молотильных и сепарирующих органов комбайна.

К основным приемам нормализации технологических свойств хлебной массы относятся:

1. Подсушивание (естественное и искусственное).
2. Измельчение.
3. Предварительное деформирование.

Один из наиболее распространенных способов нормализации - естественное подсушивание хлебной массы перед обмолотом, применяется при отдельном способе уборки. Параметром нормализации в данном случае является влажность хлебной массы. Искусственным подсушиванием можно более точно и в нужное время получить необходимую с точки зрения обмолота влажность хлебной массы. Однако совершенно очевидно, что в больших масштабах это сопряжено с большими энергетическими и материальными затратами.

Основываясь на том, что при обмолоте измельченной хлебной массы требуется меньше мощности на деформацию, изгиб, перетирание и т.д., в ВИМе были проведены специальные исследования. Анализ результатов исследований показывает, что для обмолота измельченной хлебной массы требуется на 25 ... 30% меньше энергии. Однако в процессе измельчения до 10% зерна подвергается дроблению.

Целью предварительного деформирования хлебной массы является улучшение её технологических свойств перед последующей стадией обмолота. Изменение физико-механических и технологических свойств хлебной массы происходят вследствие пластических

деформаций, которые представляют собой необратимые деформации разрушения её структурных элементов под действием приложенных сил.

Хлебная масса обладает упруго-вязкими механическими характеристиками. При ее деформировании связь между напряжением и деформацией определяется временем релаксации. Если деформация нарастает медленнее, чем происходит релаксация, то изменение скорости деформирования не будет существенно влиять на сопротивление материала сжатию. С увеличением скорости деформирования энергия не успевает рассеиваться, преобладает процесс ее накопления, при этом сопротивление материала сжатию значительно возрастает. После снятия нагрузки происходит частичное восстановление материала за счет упругого расширения. Причем, восстановление материала тем меньше, чем больше величина деформации и время выдержки материала под нагрузкой. Для глубоких структурных перестроек с меньшими затратами энергии более рациональным является статическое деформирование хлебной массы. При этом значительная доля вязких характеристик убирается, поток хлебной массы становится более жестким и однородным по толщине слоя.

При последующем обмолоте предварительно деформированной хлебной массы энергия ударяющего бича хорошо передается от верхних слоев к нижним, что способствует более выровненному силовому воздействию по толщине потока и увеличению вымолота семян без их повреждения.

Кроме того, в результате предварительного деформирования изменяются физико-механические свойства соломы. Стебли становятся более гибкими, меньше измельчаются в молотильном аппарате и решетка не забивается мелкими солоmistыми примесями. Нарушение трубчатого строения стеблей соломы изменяет её аэродинамические свойства, увеличивает парусность и скважность, что положительно влияет при разделении вороха на ветрорешетной очистке комбайна, улучшает условия сепарации зерна в молотильном аппарате и на соломотрясе.

Таким образом, наиболее перспективным направлением повышения пропускной способности и качества работы молотильно-сепарирующего устройства комбайна является улучшение технологических свойств хлебной массы путем предварительного деформирования и безударного обмолота в первой фазе.

С этой целью на политехническом факультете Западно-Казахстанского Государственного университета предложен вальцевый молотильный аппарат, вальцы которого имеют конические рабочие поверхности. Аппарат состоит из двух пар расположенных друг над другом вальцев. Вальцы выполнены из последовательно расположенных на валу конусных дисков, сопряженных основаниями друг с другом, а вершины дисков обращены в радиальном направлении от вала вальца. Рабочие поверхности составляют образующие конусов. Вершины конусных дисков второй пары вальцев смещены относительно вершин конусных дисков первой пары вальцев, что позволяет изменять направление силового воздействия на хлебную массу. В результате, при прохождении хлебной массы через вальцы молотильного аппарата, она деформируется в двух взаимно перпендикулярных плоскостях и происходит более интенсивное разрушение связей зерна с колосом.

Одним из важных условий работоспособности вальцевого молотильного аппарата является захват и транспортирование хлебной массы. Известные теоретические исследования /1,2/, проведенные для вальцев с гладкой рабочей поверхностью, не могут быть использованы для вальцев с коническими рабочими поверхностями. При взаимодействии растительного материала с коническими рабочими поверхностями (рис.1), силы трения определяются приведенным коэффициентом трения f' , зависящим от угла в вершине конусного диска (по теории клинчатых ползунов) /3,4/:

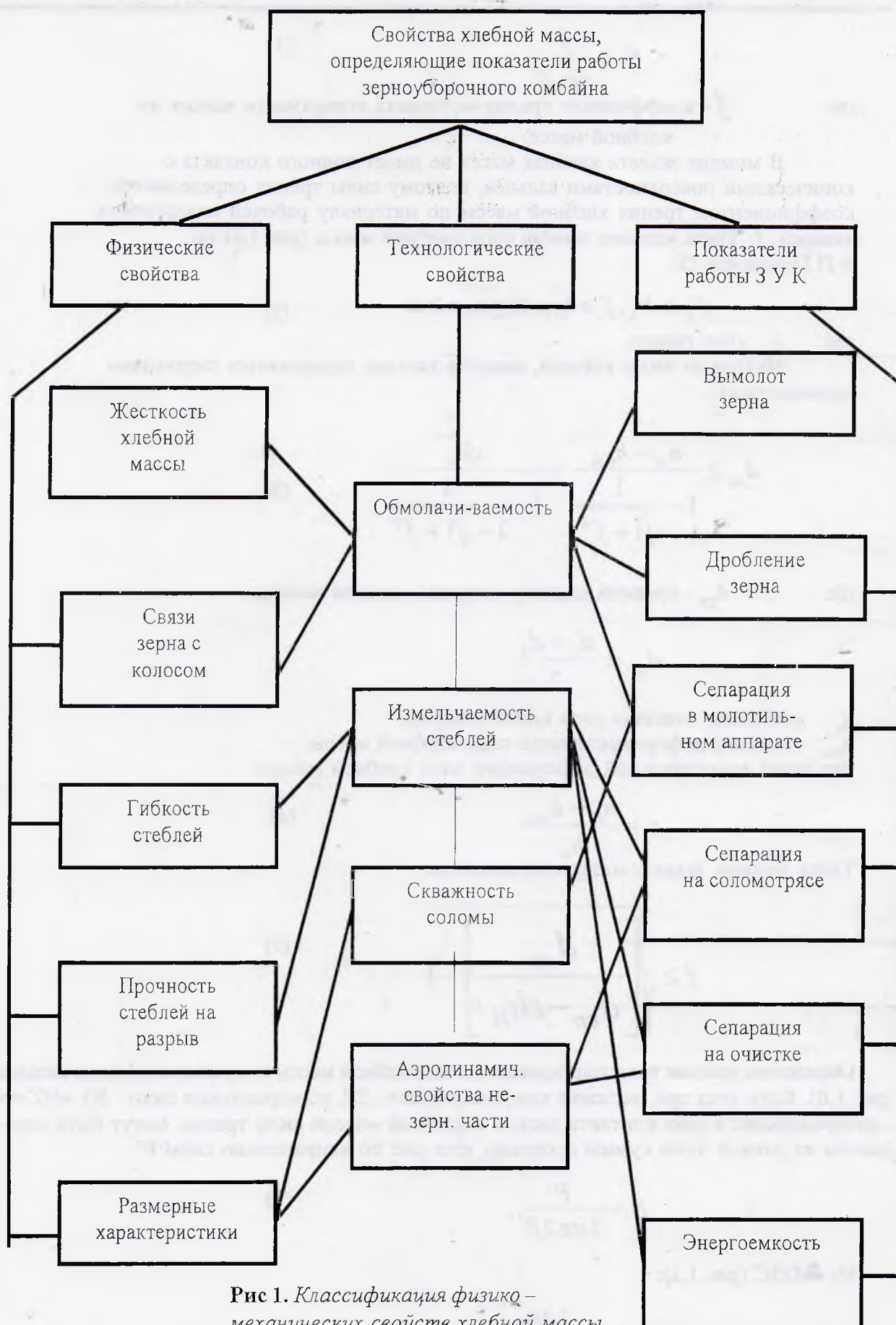


Рис 1. Классификация физико – механических свойств хлебной массы

$$f' = \frac{f}{\sin \beta} \quad (1)$$

где f - коэффициент трения материала поверхности вальца по хлебной массе.

В момент захвата хлебная масса не имеет полного контакта с коническими поверхностями вальцев, поэтому силы трения определяются коэффициентом трения хлебной массы по материалу рабочей поверхности вальцев f . Тогда условие захвата слоя хлебной массы (рис.1,а) по В.П.Горячкину [5]:

$$F_x \geq N_x, f = \operatorname{tg} \varphi \geq \operatorname{tg} \alpha, \varphi \geq \alpha \quad (2)$$

где φ - угол трения.

Исходя из этого условия, диаметр вальцев определяется следующим неравенством:

$$d_{cp} \geq \frac{h_H - h_{min}}{1 - \frac{1}{\sqrt{1+f^2}}} = \frac{\varepsilon h_H}{1 - \frac{1}{\sqrt{1+f^2}}} \quad (3)$$

где d_{cp} - средний диаметр конусных дисков вальцев:

$$d_{cp} = \frac{d_1 + d_2}{2}$$

h_H - начальная толщина слоя хлебной массы,

h_{min} - толщина деформированного слоя хлебной массы.

Величина относительной деформации слоя хлебной массы:

$$\varepsilon = \frac{h_H - h_{min}}{h_H} \quad (4)$$

Тогда условие захвата материала вальцами:

$$f \geq \sqrt{\left[\frac{d_{cp}}{d_{cp} - \varepsilon h_H} \right]^2 - 1} \quad (5)$$

Определим условие транспортирования слоя хлебной массы конусными дисками вальцев (рис.1,б). Если угол при вершине конусного диска 2β , то нормальные силы $N_1 = N_2 = N$, возбуждающие в зоне контакта дисков с хлебной массой силы трения, могут быть определены из равной нулю суммы проекции всех сил по направлению силы P :

$$N = \frac{P}{2 \sin 2\beta} \quad (6)$$

Из $\triangle ODC$ (рис.1,а):

$$\sin \alpha = \frac{2AB}{d_{cp}}$$

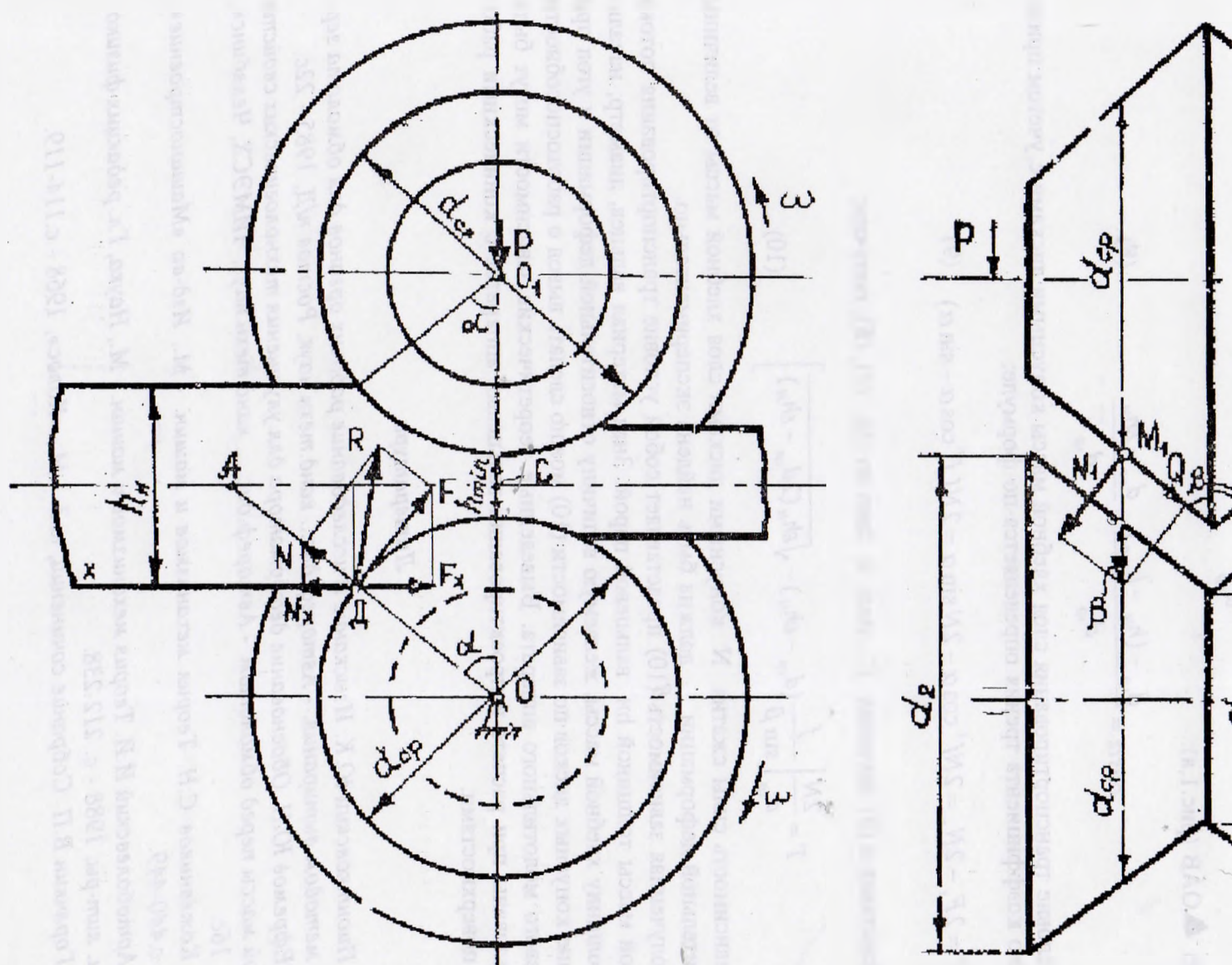


Рис. 1. Схема захвата и транспортирования слоя хлебной массы конусными дисками

$$AB = \frac{h_H - h_{\min}}{2} \sqrt{\frac{2d_{cp}}{h_H - h_{\min}}} = \frac{1}{2} \sqrt{\varepsilon h_H (2d_{cp} - \varepsilon h_H)}$$

Тогда

$$\sin \alpha = \frac{\sqrt{\varepsilon h_H (2d_{cp} - \varepsilon h_H)}}{d_{cp}} \quad (7)$$

Из $\triangle OAB$ (рис.1,а):

$$\cos \alpha = \frac{d_{cp} - (h_H - h_{\min})}{d_{cp}} = \frac{d_{cp} - \varepsilon h_H}{d_{cp}} \quad (8)$$

Условие транспортирования слоя хлебной массы конусными дисками с учетом приведенного коэффициента трения определяется по формуле:

$$T = 2F_x - 2N_x = 2Nf' \cos \alpha - 2N \sin \alpha = 2N(f' \cos \alpha - \sin \alpha) \quad (9)$$

Подставив в (9) значения f' , $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$ из (6), (7), (8), получим:

$$T = \frac{2N}{d_{cp}} \left[\frac{f}{\sin \beta} (d_{cp} - \varepsilon h_H) - \sqrt{\varepsilon h_H (2d_{cp} - \varepsilon h_H)} \right] \quad (10)$$

Зависимость силы сжатия N конусными дисками слоя хлебной массы от величины относительной деформации должна быть найдена экспериментально.

Полученная зависимость (10) представляет собой условие транспортирования потока хлебной массы толщиной h_H вальцевой парой. Зная материал валцов, диаметр, начальную толщину хлебной массы, желаемую величину относительной деформации и угол при вершине конусных дисков по зависимости (10) можно сделать вывод о работоспособности вальцевого молотильного аппарата. Выведенные теоретические зависимости могут быть использованы при расчете и проектировании вальцевых аппаратов с коническими рабочими поверхностями.

Литература

1. Пионтковский Ю.К. Изыскание и исследование рабочих органов для обмолота зерновых методом вытирания. - Автореф.дис... канд.техн.наук, Ростов н/Д, 1985 - 22с.
2. Ефремов Ю.Н. Обоснование деформатора для улучшения технологических свойств хлебной массы перед обмолотом. - Автореф.дис. ... канд.техн.наук, ЧИМЭСХ, Челябинск, 1985 - 16с.
3. Кожевников С.Н. Теория механизмов и машин. - М., Изд-во «Машиностроение», 1973 - с.440-449.
4. Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин. - М., Наука, Гл. редакция физико-матем. лит-ры, 1988 - с. 212-238.
5. Горячкин В.П. Собрание сочинений, т.3. - М., «Колос», 1968 - с.114-119.

Анализ и тенденции развития конструкций ветроэнергетических установок

Казахстан обладает крупными запасами природных топливно- энергетических ресурсов. Однако, в связи с удорожанием их добычи, производства и транспортировки, практической невозобновляемостью запасов нефти и газа, ухудшением энергетической ценности и качества добываемого угля, и в тоже время, с увеличением масштабов энергопотребления в народном хозяйстве и загрязнения окружающей среды, все большее внимание в последние годы уделяется освоению и применению альтернативных источников энергии.

Между тем, одним из предпочтительных и привлекательных альтернативных источников для условий Казахстана и в частности, для Западного Казахстана может служить энергия ветра, спектр применения, которой самый применимый и легко осваиваемый.

Казахстан, находясь в пограничной полосе между Северными и южными широтами, подвержен значительным перемещениям воздушных масс между холодными и теплыми, что вызывает образование воздушных потоков (ветра или ураганов, буранов). Доза ветров преобладающих потоков представляет собой направление «северо-восток - юго-запад» (Тургайские ворота). Это направление ветров наиболее характерно для зоны Западного Казахстана.

По статистике число «ветренных» дней для нашей зоны составляет 320-340 из 365. Это позволяет заключить, что в Казахстане имеются благоприятные условия для использования ветро-энергетических установок. Ещё в 20^е – 40^е годы двадцатого столетия каждое частное владение города Уральска для различных нужд хозяйства в водообеспечении использовало ветровые установки. И по сей день эту установку в работе можно наблюдать в Атырауской и соседней российской Астраханской областях.

Перспективно использование ветроагрегатов на пастбищах, скотопригонных трассах, удаленных фермах, т.е. там, где ветер является, по существу, единственным и дешевым источником энергии для механизации водополья, энергоснабжения чабанских пунктов, животноводческих, фермерских, крестьянских хозяйств, плантаций, дачных участков.

Ведущими странами по созданию и применению ветроэнергетической техники являются страны Бенилюкса, Германия, Франция, Япония, Англия, США, Китай и др.

По зарубежным данным в мире в настоящее время работает около 110 тыс. ветроустановок (ВЭУ). В Дании, где эксплуатируется более 1200 ВЭУ в единой энергосети ежегодно, производится для постановки на мировой рынок около 3000 таких устройств мощностью 50...1000 квт. Примерно 30% всех ветроустановок в мире представлены датскими фирмами: «Вестас», «Минон», «Бонус», «Нордтанк», «Винд-Матик», «Дан Вин», «Винд-Сусс елиндер».

Назначение и направления решения задач едины, однако необходимо учитывать опыт и теоретические предпосылки различных конструктивных решений данной проблемы.

Понятно, что ветродвигатель преобразует кинетическую энергию ветра в механическую работу. В зависимости от назначения ветроустановки механическая энергия посредством исполнительных механизмов может быть преобразована в электрическую, тепловую, химическую энергию, а также в энергию сжатого воздуха (компрессоры). Основным элементом ветроустановки (ВЭУ)- это ветроколесо (ветряк), вращающееся под действием силы ветра.

Ветроустановки подразделяются на крыльчатые, роторные, карусельные и барабанные. (Рис.1.)

ВЭУ крыльчатые (Рис.1а) имеют ветроколесо, у которого лопасти расположены по радиусам, перпендикулярным к оси вращения и под некоторым углом к плоскости вращения ветроколеса. При работе ветроколесо расположено фронтально направлению ветра. Число лопастей ветроколеса устанавливают в зависимости от назначения ВЭУ. Их может быть от 1 до 4^х (малолостные) и более. КПД использования энергии ветра у данного типа ветродвигателей составляет 0,35...0,48.

Карусельные и роторные ветродвигатели (Рис1г.б) имеют ветроколесо (ротор) с лопастями, движущимися в направлении ветра: ось вращения занимает вертикальное положение. Одновремен-

но работает только часть лопастей, расположенных по ту сторону оси вращения, где движение их совпадает с направлением ветра. Лопастей, расположенные по другую сторону оси, в этот момент идут против ветра. Чтобы уменьшить сопротивление нерабочих лопастей их прикрывают шторкой, либо делают лопастей изогнутыми так, что ветер давит на вогнутые поверхности, а выпуклые - обтекает. Вследствие разности давлений по обе стороны оси колесо начинает вращаться.

Карусельные и роторные ветродвигатели имеют два принципиальных недостатка: лопасти ветроколеса перемещаются по направлению ветра, что обуславливает тихоходность этих ветродвигателей, так как лопасти не могут двигаться быстрее ветра. Отношение окружной скорости конца лопасти к скорости ветра не превышает 0.5 и, потому ветродвигатели этой системы отличаются большой удельной массой. КПД использования энергии ветра у карусельных и роторных ветродвигателей весьма мал (0,10...0,18).

Барабанные ветродвигатели (рис.1.6) принципиально устроены так же, как и карусельные и роторные; отличаются от них лишь горизонтальным положением оси ротора. Им присущи все недостатки карусельных и роторных ветродвигателей и, кроме того, они (барабанные) конструктивно сложнее последних, так как для них требуется механизм установки ветроколеса на ветер.

Все три названные типа ветродвигателей имеют относительно простую конструктивную схему, но тем не менее не нашли широкого применения в народном хозяйстве из-за тихоходности, громоздкости, малого значения коэффициентного использования энергии ветра, сложностью автоматизации процесса регулирования развиваемой мощности и частоты вращения. В мировой практике имеют применение и прочие оригинальные конструкции ВЭУ (рис.1.д.е).

В практике наибольшее распространение получили крыльчатые ветродвигатели с горизонтальной осью вращения. Этот тип ветродвигателей состоит из следующих частей: ветроколеса, головки, хвоста и башни. Ветроколесо, преобразующее энергию ветра в механическую работу, может иметь одну или несколько лопастей, представляющих собой плоскости специального профиля. Вращающий рабочий момент на ветроколесе создается за счет аэродинамических сил, возникающих на лопастях. Чтобы лучше использовать энергию ветра крыльям придают обтекаемые, аэродинамические формы, а углы заканчивая делают на окраинах меньше, а ближе к валу - больше.

В 1920г во Франции Дарье предложил новый тип ротора, интенсивной разработкой которого занимался совет National Research Consul of Canada (NRC).

В настоящее время ветродвигатель Дарье может рассматриваться в качестве основного конкурента ветродвигателей. Ротор Дарье использует подъёмную силу, которая возникает на выпнутых лопастях, имеющих в поперечном сечении профиля крыла. Ротор имеет сравнительно небольшой начальный момент, но большую быстроходность, а следовательно большую удельную мощность, отнесённую к его массе и стоимости. Роторы Дарье имеют различную форму (Ф Δ - Υ и $\diamond$ - образную) (рис.1б. 20,21) с одной, двумя или большим числом лопастей.

В роторе другого типа с вертикальной осью вращения используется эффект Магнуса (рис.1 д. 33). К таким роторам с вращающимися цилиндрами можно отнести конструкции Мадераса и Флеттнера. При набегающем ветрового потока на вращающийся цилиндр в соответствии с эффектом Магнуса действует сила, перпендикулярная направлению потока. Такие устройства подобно парусам могут быть использованы для приведения в движение судов или сухопутных транспортных средств.

Доказано, что мощность ветроколеса изменяется пропорционально скорости ветра. При скорости ветра 3 м/сек.мощность ветроколеса составляет 0,398 квт, при 6 м/сек - 3,10 квт, при 9 м/сек - 10,4 квт. Это свидетельствует об огромной энергии, которой обладает ветер. Поэтому в большинстве случаев за расчетную или нормальную рабочую скорость принимают мощность ветроколеса при скорости ветра 8 м/сек.

До недавнего времени было распространено мнение, что один из главных факторов, определяющих тип ветроколеса- среднепериодная скорость ветра. Между тем исследования последних лет показали, что даже в зонах, где скорость ветра меньше 5 м/сек могут быть эффективно использованы быстроходные установки. В то же время, при надлежащем расчете, конструировании и высоком качестве изготовления тихоходное колесо надёжно работает и при сильном ветре. Это, в первую очередь, связано с тем, что в быстроходных ВЭУ установках широко применяют автоматические системы, обеспечивающие получение эффекта тихоходного ветроколеса в пусковых режимах и быстроходного - на рабочем участке аэродинамической характеристики. Это существенно повышает экономичность ветродвигателя.

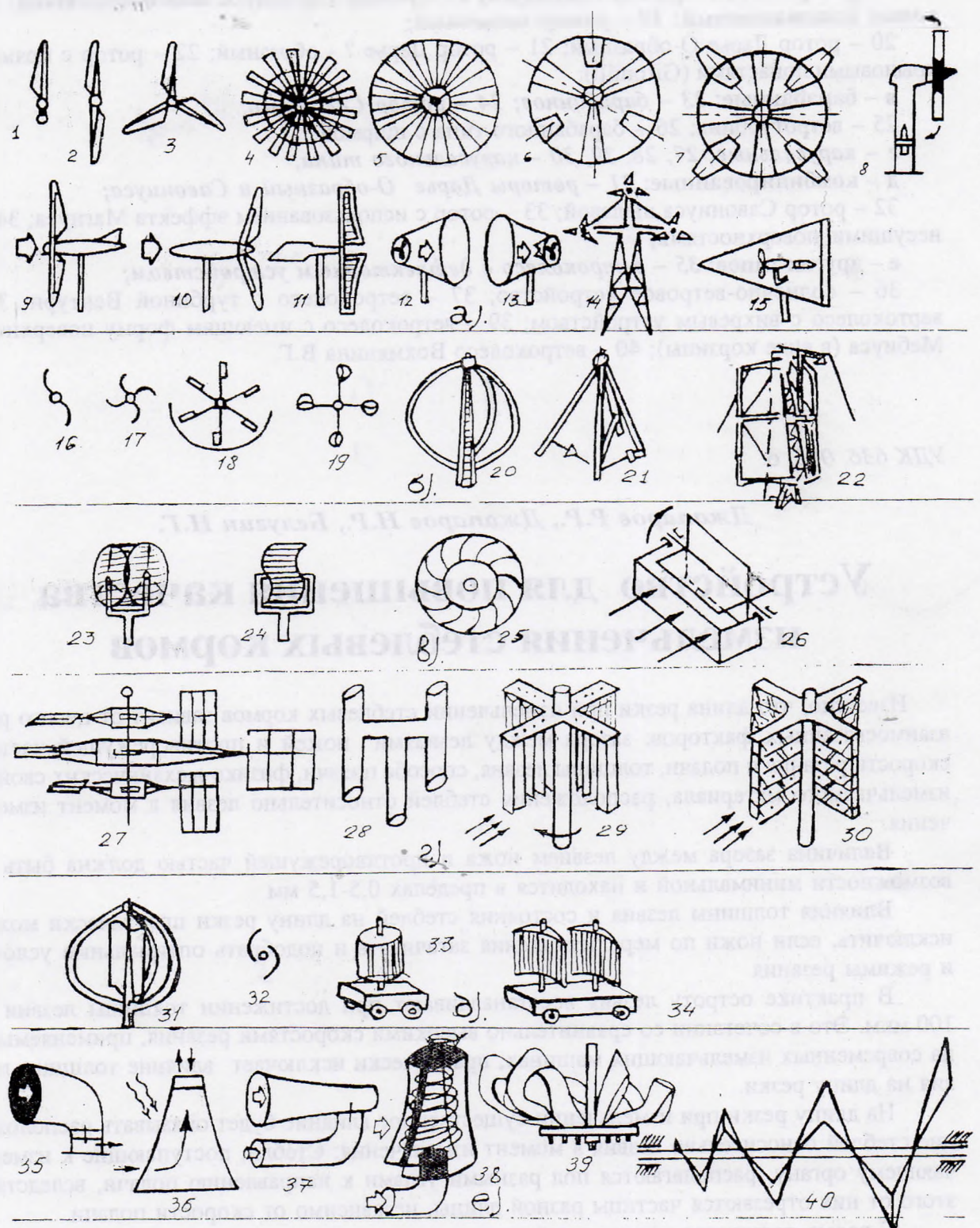


Рис.1. Типы ветроприемных устройств:

- а – крыльчатые: 1 – однолопастное ветроколесо; 2 – двухлопастное; 3 – трехлопастное; 4 – многолопастное; 5 – многолопастное велосипедного типа; 6, 7 – с радиальной лопастью; 8 – ветроколесо с пневматической передачей мощности; 9 – ветроколесо, направленное навстречу потоку; 10 – ветроколесо, расположенное по потоку (за башней); 11 – парусное крыло; 12 – ветроколесо с диффузором; 13 – ветроколесо с концентратором энергии; 14 – многоветряковое с несколькими ветроколесами; 15 – ветроколесо, использующее энергию свободных вихрей;

б – роторные: 16 – ротор Савониуса; 17 – ротор Савониуса многолопастной; 18 – ротор пластинчатый; 19 – ротор чашечный;

20 – ротор Дарье О-образный; 21 – ротор Дарье ? - образный; 22 – ротор с прямыми крыловыми лопастями (Girromill);

в – барабанные: 23 – барабанное; 24 – ротор Савониуса;

25 – ветротурбина; 26 – барабанного типа с ширмой;

г – карусельные: 27, 28, 29, 30 – карусельного типа;

д – комбинированные: 31 – роторы Дарье О-образный и Савониуса;

32 – ротор Савониуса щелевой; 33 – ротор с использованием эффекта Магнуса; 34 – с несущими поверхностями;

е – других типов: 35 – ветроколесо с дефлекторным устройством;

36 – солнечно-ветровое устройство; 37 – ветроколесо с турбиной Вентури; 38 – вертоколесо с вихревым устройством; 39 – ветроколесо с имеющим форму поверхности Мебиуса (в виде корзины); 40 – ветроколесо Вохмянина В.Г.

УДК 636. 085. 6.

Джапаров Р.Р., Джапаров Н.Р., Белугин Н.Г.

Устройство для повышения качества измельчения стеблевых кормов

Известно, что длина резки при измельчении стеблевых кормов зависит от целого ряда взаимосвязанных факторов: зазора между лезвиями ножей и противорежущей частью, скорости резания и подачи, толщины лезвия, способа подачи, физико-механических свойств измельчаемого материала, расположения стеблей относительно лезвия в момент измельчения.

Величина зазора между лезвием ножа и противорежущей частью должна быть по возможности минимальной и находится в пределах 0,5-1,5 мм

Влияния толщины лезвия и состояния стеблей на длину резки практически можно исключить, если ножи по мере затупления затачивать и подобрать оптимальные условия и режимы резания.

В практике остроту лезвия восстанавливают при достижении толщины лезвия до 100 мкм. Это в сочетании со сравнительно высокими скоростями резания, применяемыми на современных измельчающих машинах, практически исключает влияние толщины лезвия на длину резки.

На длину резки при измельчении существенное влияние будет оказывать расположение стеблей относительно лезвия в момент измельчения. Стебли, поступающие к измельчающему органу, располагаются под разными углами к направлению подачи, вследствие этого от них отрезаются частицы разной длины, независимо от скорости подачи.

С целью получения равномерной длины резки необходимо ориентировать стебли по направлению их подачи. Сформировать такое направление можно только с помощью специальных разравнивающих устройств.

На основании существующих конструкций измельчителей кормов и физико-механических свойств стеблевых кормов нами предложено устройство позволяющее ориентировать стебли по направлению их подачи.

Предлагаемое устройство установлено между прижимным транспортёром 2 (рис.1) и аппаратом первичного резания 5 измельчителя «Волгарь – 5» и представляет собой прочё-

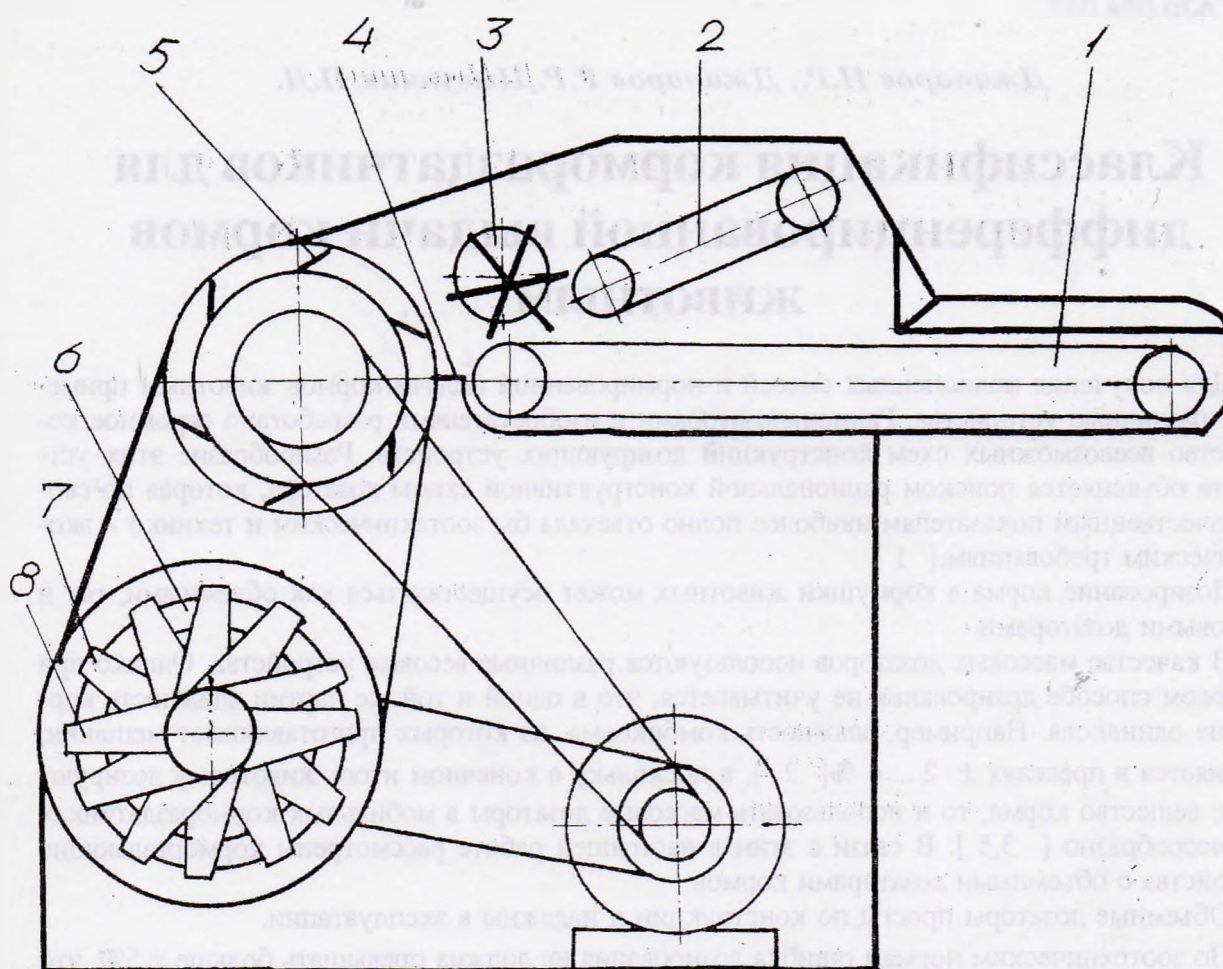


Рис. 1. Измельчитель стеблевых кормов

сывающий бита 3 с эксцентрично расположенными на валу, убирающимися жёсткими пальцами.

Технологический процесс измельчения кормов происходит следующим образом.

Подлежащий измельчению стеблевой корм поступает ровным слоем на подающий транспортёр 1, уплотняется прижимным транспортёром 2 и одновременно выравнивается пальцами прочёсывающего битера 3, по направлению подачи. Далее корм ориентировано поступает в аппарат первичного резания 5, который, взаимодействуя с противорежущей пластиной 4, производит предварительное измельчение. Равномерно измельчённый корм поступает на шнек 6 и направляется к аппарату вторичного резания, в котором подвижными 7 и неподвижными 8 ножами измельчается окончательно.

Таким образом, предлагаемое устройство позволит повысить качество измельчения стеблевых кормов, заключающееся в получении резки выровненной по фракционному составу.

Джапаров Н.Р., Джапаров Р.Р., Цывунчик П.Д.

Классификация кормораздатчиков для дифференцированной выдачи кормов животным

Для получения полноценных смесей и нормированной выдачи кормов животным применяют различные устройства. Рационализаторами и изобретателями разработано огромное количество всевозможных схем конструкций дозирующих устройств. Разнообразие этих устройств объясняется поиском рациональной конструктивной схемы дозатора, которая по своим качественным показателям наиболее полно отвечала бы зоотехническим и технико – экономическим требованиям. [1]

Дозирование корма в кормушки животных может осуществляться как объемными, так и массовыми дозаторами.

В качестве массовых дозаторов используются различные весовые устройства. Однако при массовом способе дозирования не учитывается, что в одной и той же партии влажность кормов не одинакова. Например, влажность комбикорма, из которых приготавливают мешанки, изменяется в пределах $\pm 2 \dots 4 \%$ [2], а поскольку в конечном итоге животному дозируют сухое вещество корма, то и использовать массовые дозаторы в мобильных кормораздатчиках нецелесообразно [3,5]. В связи с этим в настоящей работе рассмотрены кормораздающие устройства с объемными дозаторами кормов.

Объемные дозаторы просты по конструкции и надежны в эксплуатации.

По зоотехническим нормам ошибка дозирования не должна превышать больше $\pm 5\%$, что вполне могут обеспечивать объемные дозаторы.

Бункерные раздатчики кормов дифференцированного дозирования целесообразно классифицировать по следующим основным признакам (рис 1) : по назначению, по технологическому процессу дозирования, по виду и консистенции выдаваемых кормов, по конструкции питателя дозатора, по способу формирования порции (выгружаемого слоя) корма, по конструкции дозатора, по способу регулирования нормы выдачи, по режиму регулирования нормы выдачи.

По роду использования раздатчики кормов делятся на мобильные и ограниченной мобильности. Кормораздатчики ограниченной мобильности работают в стационарных условиях. Их устанавливают на рельсовые дороги или на эстакаду, и они работают в помещении, не выезжая за его пределы. В последние годы кормораздатчика ограниченной мобильности широко используются на свиноводческих фермах и фермах крупного рогатого скота.

По назначению раздатчики кормов делятся на кормораздатчики и кормораздатчики- смесители. Применение последних особо выгодно при отсутствии на ферме кормоцехов кормокухонь, так как кормовая смесь готовится непосредственно в бункере раздатчика. [4].

По технологическому процессу раздатчики подразделяют на кормораздатчики с дозаторами периодического и непрерывного действия.

При раздаче кормов нередко возникает необходимость индивидуального нормированного кормления животных, что можно достигнуть только при дозировании нормы корма каждому животному. Для этой цели служат кормораздатчики с дозаторами периодического действия. В качестве такого кормораздатчика на фермах широко используется расдатчик КСП – 0,8.

Одним из элементов современного промышленного животноводства является групповое содержание животных. При этом по фронту кормления могут размещаться различные группы животных, сформированные по возрасту , живой массе, степени развития и состоянию упитанности. Этим группам при определении норм выдачи корма требуется строго дифференцированный подход.

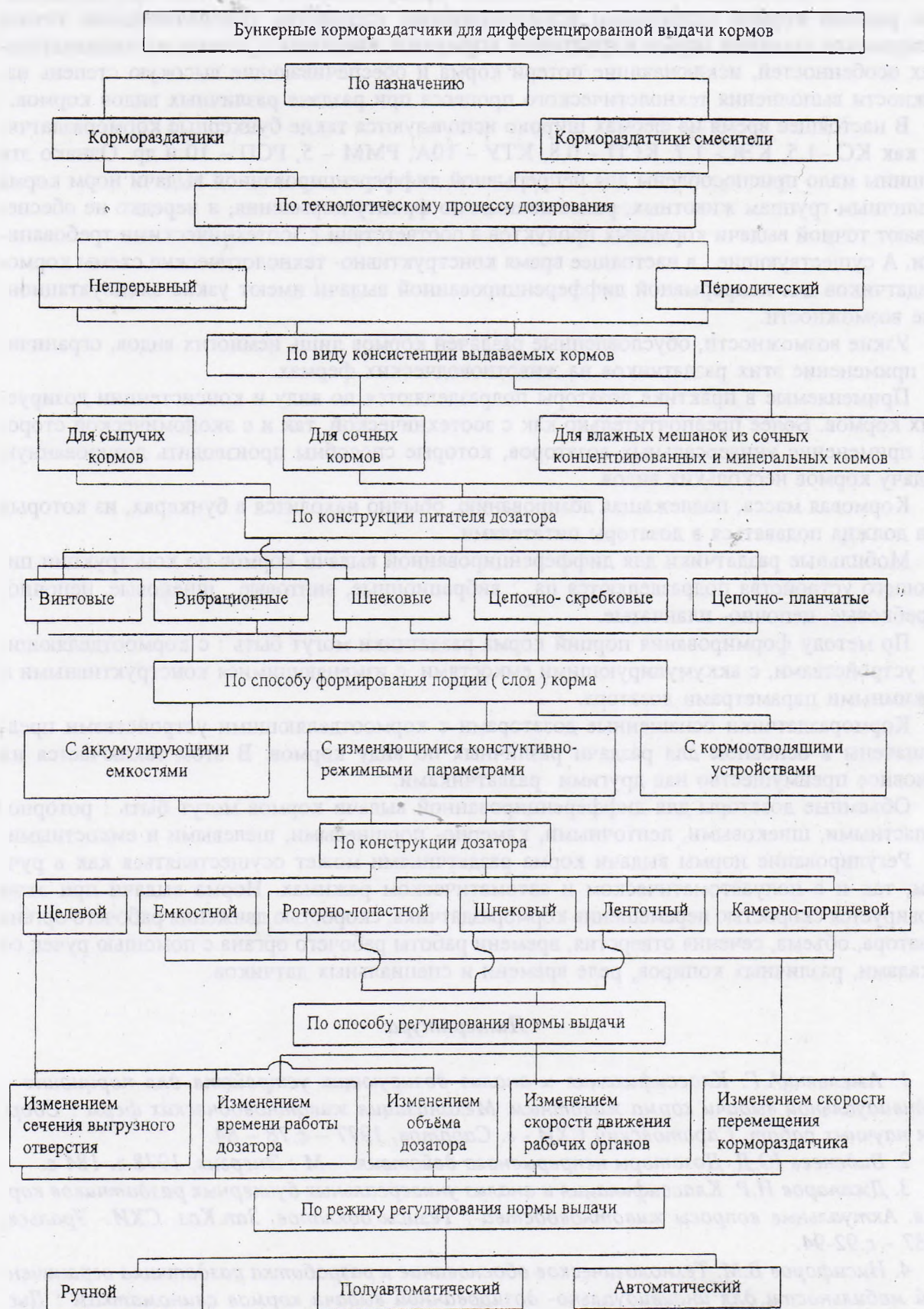


Рис.1 Классификация кормораздатчиков для дифференцированной выдачи кормов

Таким образом, для получения наивысшей продуктивности животных при минимальном расходе кормов необходимы кормораздающие устройства, обеспечивающие точное дозирование заданной нормы в групповые кормушки животных с учетом их индивидуальных особенностей, исключающие потери корма и обеспечивающие высокую степень надежности выполнения технологического процесса при раздаче различных видов кормов.

В настоящее время на фермах широко используются такие бункерные кормораздатчики как КС -1,5, КЭС- 1.7, КСП - 0,8, КТУ - 10А, РММ - 5, РСР -10 и др. Однако эти машины мало приспособлены для непрерывной дифференцированной выдачи норм корма различным группам животных, размещенным по фронту кормления, и нередко не обеспечивают точной выдачи кормовых продуктов в соответствии с зоотехническими требованиями. А существующие в настоящее время конструктивно- технологические схемы кормораздатчиков для непрерывной дифференцированной выдачи имеют узкие эксплуатационные возможности.

Узкие возможности, обусловленные раздачей кормов лишь немногих видов, ограничили применение этих раздатчиков на животноводческих фермах.

Применяемые в практике дозаторы подразделяются по виду и консистенции дозируемых кормов. Более предпочтительно как с зоотехнической, так и с экономической стороны применение универсальных дозаторов, которые способны производить дозированную выдачу кормов нескольких видов.

Кормовая масса, подлежащая дозированию, обычно находится в бункерах, из которых она должна подаваться в дозаторы питателями.

Мобильные раздатчики для дифференцированной выдачи кормов по конструкции питающего устройства подразделяются на : вибрационные, винтовые , шнековые, цепочно-скребковые, цепочно- планчатые.

По методу формирования порций корма раздатчики могут быть : с кормоотделяющими устройствами, с аккумулялирующими емкостями, с изменяющимися конструктивными и режимными параметрами дозатора.

Кормораздатчики оснащенные дозаторами с кормоотделяющими устройствами предназначены в основном для раздачи различных по виду кормов. В этом заключается их основное преимущество над другими раздатчиками.

Объемные дозаторы для дифференцированной выдачи кормов могут быть : роторно-лопастными, шнековыми, ленточными, камерно- поршневыми, щелевыми и емкостными.

Регулирование нормы выдачи корма раздатчиками может осуществляться как в ручном, так и в полуавтоматическом и автоматическом режимах. Норма выдачи при этом варьируется скоростью перемещения кормораздатчика, скоростью движения рабочего органа дозатора, объема, сечения отверстия, времени работы рабочего органа с помощью ручек со шкалами, различных копиров, реле времени и специальных датчиков.

Литература

1. Амелянц А.Г. Классификация и анализ дозирующих устройств для порционно - индивидуальной выдачи корма животным. *Механизация животноводческих ферм : Сборник научных работ. Саратовский СХИ.- г. Саратов, 1977 - с.78 - 84.*

2. Виденеев Ю.Д. Дозаторы непрерывного действия. - М : Энергия, 1978 г.-184 с.

3. Джапаров Н.Р. Классификация и анализ универсальных бункерных раздатчиков кормов. *Актуальные вопросы животноводства : Тезисы докладов. Зап.Каз. СХИ.- Уральск, 1987 - с.92-94.*

4. Нисифоров В.М. Технологическое обоснование и разработка раздатчика ограниченной мобильности для индивидуально- дозированной выдачи кормов свиньям : Дис. кандидата технических наук. - Саратов, 1986 . - 217 с.

Черкун В.А. Перспективы развития механизации приготовления кормов на фермах. *Механизация и электрификация социального сельского хозяйства 1980 № 12. - 22-24 .*

Диагностирование рулевого управления автомобиля по обобщенным параметрам

Рулевое управление автомобиля является одной из наиболее ответственных систем, обеспечивающих безопасность. На долю рулевого управления приходится до 15% всех отказов.

Рулевое управление работает в тяжелых условиях воздействия пыли, грязи, влаги. Нагрузка в шарнирах рулевых тяг имеет знакопеременный характер, так как воспринимает все неровности дороги и может достигать до 200 кг/см² и более. Смазка элементов системы под воздействием агрессивной среды и температуры быстро теряет свои физико-химические свойства, что приводит к увеличению усилия, необходимого для управления колесами и повышенному износу в сопряжениях. Вследствие увеличения зазоров в соединениях увеличивается время поворота колес, вибрация, снижается устойчивость, что отрицательно сказывается на безопасности [1].

При проведении технического обслуживания проводится большое количество диагностических работ. Структурные и диагностические параметры системы рулевого управления представлены в табл.1.

Большинство из перечисленных методов основано на механическом измерении параметров с невысокой точностью. На крупных АТП применяют оптико-механические стенды, которые существенно повышают точность измерений, но требуют значительных затрат.

Перечисленные методы диагностирования имеют ряд недостатков. Все они контролируются различными приборами, основанными на различных методах измерения физических величин разной сложности и степени точности. На установки каждого из них затрачивается много времени. Главный из них – это диагностирование системы рулевого управления по частям.

В настоящее время общепринятым является диагностирование по обобщенным диагностическим параметрам, характеризующим точность функционирования. Для рулевого управления точность функционирования характеризуется соотношением угла поворота рулевого колеса и угла поворота оси ходового колеса. Этот параметр носит название кинематической погрешности. В качестве ведомого звена механизма используется ось ходового колеса.

Кинематическая погрешность есть результат взаимодействия геометрических погрешностей звеньев, входящих в кинематическую цепь.

Таблица 1

Структурные и диагностические параметры системы рулевого управления

Структурные параметры	Диагностические параметры	Методы измерения
Зазоры в рулевых тягах и червячной (реечной) передаче	Суммарный люфт рулевого колеса	Измерение угла поворота рулевого колеса
Углы установки шкворней	Угол оси шкворня	Измерение угла
Зазор в шкворневом соединении	Суммарное перемещение узла	Измерение перемещения уза под воздействием нагрузки
Развал колес	Угол колеса относительно вертикальной оси	Непосредственное измерение углов
Схождение колес	Отклонение в расстоянии между колесами	Измерение расстояния между колесами в определенных точках

и следовательно может служить в качестве обобщенного диагностического параметра.

$$\Delta\varphi = \varphi_1 - \frac{\varphi_2}{u}$$

где: φ_1 - угловой или линейный путь ведомого звена механизма;
 φ_2 - угловой или линейный путь быстроходного звена механизма;
 u - теоретическое передаточное отношение

Управление кинематической погрешности передачи, состоящей из звеньев:

$$F_i = \sum_{n=1}^n A_{0,n} \sin \lambda + \sum_{n=1}^n \frac{A_{1,n}}{u_1} \sin \lambda \cdot u_1 + \dots + \sum_{n=1}^n \frac{A_{k,n}}{u_k} \sin \lambda \cdot u_k$$

где: $A_{0,n}$ - амплитуда n -й гармонической составляющей выходного звена;
 $A_{1,n}$ - о же, соседнего с выходным звеном;
 $A_{k,n}$ - то же, выходного звена.

Процесс измерения в сравнении движения контролируемого механизма с движением точного, «идеального» механизма. В качестве «идеального» используется расчетный механизм, соответствующий рулевой системе, собранной из новых деталей, с соблюдением допусков на изготовление и сборку. В качестве исследуемого используем механизм автомобиля, бывшего в эксплуатации.

Для реализации данного метода измерения используются магнитоэлектрические датчики (магнитные носители информации) измерения угловых перемещений.

Обработка проводилась разностным методом с последующим анализом микрометрических исследований и построения размерных цепей.

Первые результаты показали хорошую корреляционную зависимость между структурных параметров и диагностическим.

Литература

1. Техническая эксплуатация автомобилей: / Под ред. Г.В.Крамаренко – М.: Транспорт, 1983 - 488 с.
2. Ионак В.Ф. Приборы кинематического контроля. – М.: Машиностроение, 1981 – 128 с.

УДК 636.001.

Ильясов М.К., Моменов Б.М.

Критерии выбора материала в зависимости от факторов конструкционной прочности

Подавляющее большинство выпускаемых материалов и сплавов предназначены для изготовления деталей и конструкции, воспринимающих и передающих механические нагрузки. Такие материалы называются конструкционными. Они используются в технике и конструкциях, весьма разнообразны по форме, размерам, воспринимаемым нагрузкам, рабочим средам и температурам, поэтому грамотный выбор материала для их изготовления является сложной задачей, однозначное решение которой далеко не всегда возможно. Большинство случаев выбора материала носит упрощенный характер. Так, при выполнении

нии курсовых работ по «Деталям машин» студентам предлагается, для изготовления ответственных деталей машин, углеродистые стали марок 40, 45, 50 и 50Г и легированные – 45ХГС, 40Х, 45Х, 40ХН, 35ХМА и различные способы химико-термической обработки для достижения высоких твердостей рабочих поверхностей.

Ниже предлагается основные критерии выбора материалов, в том числе и конструкционных, вытекающих из факторов конструкционной прочности деталей и конкретных условиях эксплуатации.

Под фактором конструкционной прочности понимают комплекс тех механических характеристик материала, которые обеспечивают надежную и длительную работу материала и условиях эксплуатации. Это комплексная характеристика материала, критерии прочности, надежности и долговечности которой зависят от конкретных условий нагружения и эксплуатации деталей. Например, если материал предназначается для изготовления длинного вала, то его работоспособность будет определяться жесткостью, зависящей от модуля упругости и размеров, а характеристики прочности не будут являться определяющими. Работоспособность относительно коротких валов определяется чаще всего пределом усталости в местах концентраторов напряжений. Работоспособность и долговечность шестерен и кулачков распределительных валов зависит главным образом от износостойкости и контактной выносливости трущихся поверхностей, а деталей работающих в коррозионных средах – от их коррозионной стойкости под напряжением и т.д.

Механических характеристик сплавов, регламентируемых ГОСТом, бывает недостаточно для характеристики конструкционной прочности. Кроме характеристики твердости и прочности при расчете деталей машин вводятся понятия предела выносливости и контактной выносливости, определяемых при помощи эмпирических корреляций. Например, для сталей пределом прочности – 1200 МПа коэффициент выносливости равен 0,5. Однако, пользоваться таким соотношением следует осторожно, так как оно справедливо для определенной структуры сталей. Для высокопрочных сталей со структурой мартенсита отпуска коэффициент корреляции уменьшается до 0,3. Так что применение высокопрочных сталей для деталей, работающих при циклическом нагружении, часто оказывается нецелесообразным.

Модули упругости являются важными характеристиками материалов, идущих на изготовление деталей и конструкций, работоспособность, которой определяется ее жесткостью: строительных ферм, корпусных изделий, ходовых винтов станков, штоков, валов – особенно при консольном приложении нагрузки. Для валов необходимая жесткость определяется из условия нормальной работы присоединенных деталей: подшипников, зубчатых зацеплений, червячной передачи. Геометрические размеры деталей, рассчитываемых на жесткость, в большинстве случаев оказываются такими, что прочность их заведомо обеспечивается и не является определяющей. Величина модуля упругости мало меняется при термической обработке и легировании. Сопоставление модулей упругости основных конструкционных материалов показывает, что наибольшую жесткость обеспечивает сталь. Поэтому, детали и конструкции, рассчитываемые на жесткость, следует изготавливать из стали.

Пределы прочности и текучести используют при расчетах на статическую прочность деталей при кратковременных перегрузках или в области повторных нагрузок с малым числом циклов. Статическая несущая способность пластичных материалов определяется по пределу текучести, а деталей, изготовленных из малопластичных материалов – по пределу прочности. Прочностные характеристики сталей зависят от содержания углерода

и легирующих элементов, причем больше влияет на прочность углерода. Дополнительное легирование приводит к увеличению прочности и эффективности упрочняющей термообработки, так что применение легированной конструкционной стали без упрочняющей термообработки нецелесообразно. Прочность титановых сплавов составляет 700-1200 Мпа. Поэтому, если нет ограничений по массе, использование титановых сплавов вместо сталей нецелесообразно. При выборе материала по статической прочности следует учитывать масштабные факторы, учитывать масштабные факторы, учитывающие уменьшение характеристик прочности с увеличением абсолютных размеров деталей. Наибольшее уменьшение предела прочности и текучести с увеличением размеров наблюдается у серого чугуна: увеличение диаметра заготовки от 10 мм до 100 мм снижает предел прочности в 2 раза. У стали снижение прочности с увеличением размеров меньше.

Пределы выносливости являются основными характеристиками конструкционной прочности очень многих деталей машин, так как усталостное разрушение является причиной выхода из строя большинства валов, зубатых колес, подшипников качения, многих крепежных деталей, сосудов под давлением. Отличительной особенностью усталостного разрушения является то, что разрушение начинается на поверхности или вблизи поверхности детали. Поэтому структурное состояние поверхности, ее чистота, наличие внешних и внутренних концентраторов напряжения характер напряженного состояния, коррозионная активность среды оказывают определенное влияние на предел выносливости. На предел выносливости оказывает влияние также масштабный фактор. Перечисленные факторы приводят к тому, что пределы выносливости детали, содержащий конструкционные концентраты напряжения (галтели, отверстия, выточки) оказывается меньшим, чем предел выносливости гладкого образца. Количественно это влияние оценивается с помощью коэффициента K_σ . Значения соответствующих коэффициентов приводятся в справочниках, однако, при выборе материала для деталей следует знать качественное изменение в различных сплавах.

Сталь. Общая закономерность такова: с увеличением прочности увеличивается коэффициент K_σ . Причем, K_σ увеличивается тем больше, чем более резким является концентратор напряжения. С увеличением прочности сталей растет влияние чистоты обработки поверхности деталей. Поэтому использование легированных сталей оправдано лишь в тех случаях, когда приняты меры по уменьшению коэффициента концентрации K_σ . Чугун, как и другие литые сплавы, неоднородной структуры, имеет пониженную чувствительность к концентрации напряжений. Это приводит к тому, что при значительно меньших пределах выносливости гладких образцов чугун может обеспечивать соизмеримую со сталями усталостную прочность детали. Сплавы цветных металлов по своей чувствительности к надрезам, масштабному фактору близки к мягким сталям. Однако, из-за более низкой статической прочности, меньшего коэффициента выносливости их применение целесообразно лишь в некоторых случаях, когда необходимо обеспечивать коррозионную стойкость, снизить вес.

Методика определения физических констант для солонцовых почв

Проектирование почвообрабатывающих машин тесно связано с физико-механическими свойствами почвы, как среды, взаимодействующей с их рабочими органами. Теоретические исследования Подскребко М.Д., Бабицкого Л.Ф., Кушнарева А.С. показали, что для определения конструктивных параметров рабочих органов с деформаторами и их режимов работы необходимы данные о таких физических постоянных почв как модуль деформации E , модуль сдвига G и коэффициент Пуассона μ , определяемые опытным путем. Для солонцовых почв физические постоянные изучены недостаточно и сведения о них в литературе отсутствуют. Методика, применяемая для определения подобных характеристик у металлов не приемлема для почв в связи с техническими трудностями и большими погрешностями. Учитывая, что давления рабочих органов на почву изменяется от 0,1 до 0,6 Мпа и в этих пределах зависимость между деформацией и напряжением линейная [3,4,5] указанные характеристики для солонцовых почв можно определить другим способом [6,7].

Рассмотрим сжатие элементарного объема почвы при невозможности бокового расширения (рис. 1), на который в данных условиях будут действовать только главные напряжения σ_x , σ_y , σ_z . Из анализа выделенного элементарного объема почвы следует, что относительные деформации в направлениях осей X и Y равны нулю ($\varepsilon_x = \varepsilon_y = 0$), напряжения σ_x , σ_y , равны между собой, а напряжение вдоль вертикальной оси σ_z - распределенному давлению p , действующему на почву.

Относительные деформации ε_x , ε_y , ε_z определяются по обобщенному закону Гука [3].

Подставив в уравнение относительной деформации ε_x значение

$\sigma_x = \sigma_y$ и $\varepsilon_x = 0$, найдем

$$\sigma_x = \sigma_y = \frac{\mu}{1 - \mu} \sigma_z \quad (1)$$

Обозначив $\frac{\mu}{1 - \mu}$ через ξ получим

$$\sigma_x = \xi \cdot \sigma_z \quad (2)$$

где ξ - коэффициент бокового давления, характеризующий отношение горизонтального давления к вертикальному при невозможности бокового расширения.

Обозначив давление на стенки через dq , а вертикальное давление через dp , получим следующую зависимость:

$$dq = \xi \, dp \quad (3)$$

Интегрируя уравнение (2) получим

$$q = \xi \cdot p + c \quad (4)$$

где c - постоянная интегрирования, определяемая из начальных условий (состоянием) почвы.

Согласно уравнению (4) на графике в координатах (p, q) коэффициент бокового давления представляет собой тангенс угла α , образованного прямой с осью p . Постоянная c равна величине отрезка, отсекаемого прямой на оси p . Постоянная интегрирования имеет отрицательное значение и равна капиллярному давлению p_k [2]. Формула для практического определения коэффициента бокового давления, согласно рис.2, будет иметь вид

$$\xi = \frac{q}{p - p_k} \quad (5)$$

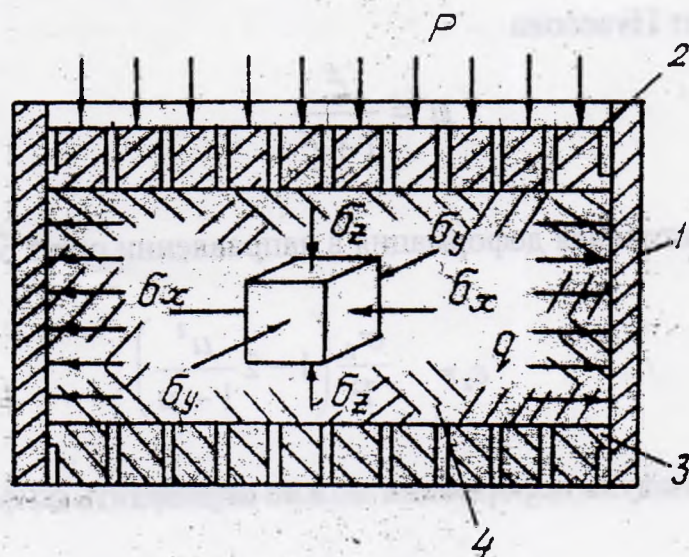


Рис. 1. Сжатие объема почвы при невозможности его бокового расширения
1-тензометрическая обойма; 2- поршень;
3- нижняя пластина; 4- почва.

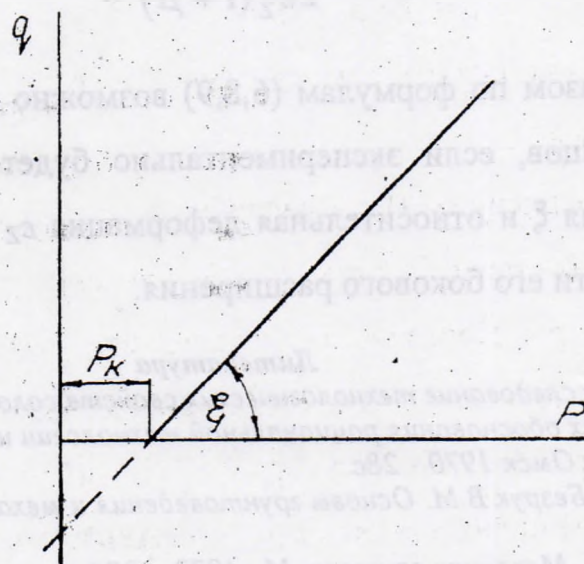


Рис. 2. Зависимость между вертикальным и горизонтальным давлениями.

Зная коэффициент бокового давления ξ , можно определить коэффициент Пуассона

$$\mu = \frac{\xi}{1 + \xi} \quad (6)$$

Относительная деформация в направлении оси z равна

$$\varepsilon_z = \frac{\sigma_z}{E} \left(1 - 2 \frac{\mu^2}{1 - \mu} \right) \quad (7)$$

Тогда модуль деформации можно определить по формуле

$$E = \frac{p}{\varepsilon_z} \left(1 - 2 \frac{\mu^2}{1 - \mu} \right), \quad (8)$$

где $p = \sigma_z$.

Модуль сдвига находим по следующему уравнению

$$G = \frac{p \left(1 - 2 \frac{\mu^2}{1 - \mu} \right)}{2 \varepsilon_z (1 + \mu)} \quad (9)$$

Таким образом по формулам (6,8,9) возможно рассчитать физические константы солонцов, если экспериментально будет определена величина бокового давления ξ и относительная деформация ε_z сжатия образца почвы при невозможности его бокового расширения.

Литература

1. Тагин Ю.А. Исследование технологических свойств солонцовых почв Барабинской низменности в целях обоснования рациональной технологии и их обработки. Автореф. Дис. канд. тех. наук. Омск 1970 - 28с.
2. Бабков В.Ф., Безрук В.М. Основы грунтоведения и механики грунтов. М., 1976 - 328с.
3. Цытович Н.А. Механика грунтов. М., 1973 - 274 с.
4. Кушнарев А.С. Механико-технологические основы процесса воздействия рабочих органов почвообрабатывающих машин и орудий на почву Авторем. Дис. доктор техн. наук. Челябинск, 1981 - 49 с.
5. Виноградов В.И., Луканин Ю.В., Шумкевич Г.А., Семенов Г.А. Экспериментально-

теоретическое определение сил, действующих на рабочую поверхность лемеха. Труды ЧИМЭСХ «Вопросы механизации сельскохозяйственного производства». Вып. 43. Челябинск, 1970.

6. Новиков Ю.Ф. Некоторые вопросы теории деформирования и разрушения пласта и воздействием двухгранного клина. Труды ЧИМЭСХ. «Почвообрабатывающие машины и динамика агрегатов» Вып. 46, Челябинск, 1969.

7. Рахматулин Х.А. Вопросы динамики грунтов. М., МГУ, 1964.

УДК 629.023.

Бралиев М.К., Лытяков А.М., Ильясов М.К., Мажитова М. Г.

Обоснование выбора материала и химико-термической обработки с целью повышения износостойкости конструкционных сталей

Одна из основных задач машиностроения – повышение надежности, точности и долговечности машин и механизмов – тесно связана с проблемой износостойкости конструкционных материалов. Примерно 70% валов и осей выходят из строя из-за износа шеек, вращающихся в подшипниках скольжения. Критерием долговечности для них является износостойкость.

Износ определяет долговечность кулачковых валов, осей колес, плунжерных пар и т.д. Явления, происходящие при трении и износе, могут быть объяснены адгезионно-деформационной теорией (1). Рассмотрим условия износа согласно адгезионно-деформационной теории в условиях полужидкостного трения, наиболее часто встречающегося в узлах машин и механизмов. В этом случае адгезионная связь возникает по оксидным пленкам, прочность связи меньше по сравнению с контактом чистых поверхностей. В результате этого происходит срез оксидных пленок. Скорость восстановления пленок обычно высока из-за повышенной температуры на поверхностях трения.

Деформационное взаимодействие в зависимости от характера деформации делят на три вида контактирования: упругое, пластичное и микрорезания.

Упругое контактирование наблюдается при низких удельных нагрузках, большой площади контакта, высокой чистоте поверхности. Разрушение наступает в результате многоциклового усталости и протекает медленно. Интенсивность износа в этом случае минимальна. При пластичном деформировании, которое достигается большими удельными нагрузками, интенсивность износа резко увеличивается. Недопустимым видом износа является микрорезание. Микрорезание возможно также и посторонними твердыми частицами (абразивное изнашивание).

Многие детали машин работают в условиях граничной смазки и загрязнения. В этом случае наблюдается окислительный износ с сопутствующим абразивным. Твердость сплавов и абразивных частиц велика, износостойкость в этих условиях зависит от сопротивления пластическим деформациям и повышается с ростом твердости материала. Твердость сталей зависит от содержания углерода и легирующих элементов, причем содержание углерода больше влияет на прочность и твердость. Так, увеличение содержания углерода от 0,08% до 0,8% в нормализованных сталях приводит к повышению прочности σ_B от 300 МПа до 1200 МПа и, кроме того, увеличивает их способность упрочняться термической обработкой (закалка + отпуск).

В порядке возрастания износостойкости стали для валов и осей можно расположить в такой последовательности:

- 1) улучшаемые среднеуглеродистые стали;
- 2) среднеуглеродистые стали, подвергнутые поверхностной закалке;
- 3) цементируемые стали;
- 4) азотированные стали.

Стали, без поверхностного упрочнения с низкой поверхностной твердостью $HV \leq 400$ в узлах трения, при наличии абразивного износа, в современных машинах используются редко. Они обнаруживают низкую износостойкость, недолговечны и экономически невыгодны.

В таблице приводится сравнительная характеристика критерии прочности для групп материалов при различной химико-термической обработке.

Сравнительная характеристика конструкционной прочности

№ г/п	Группы материалов	Характеристика конструкционной прочности, баллы			
		Усталост- ная прочность	Контактна я вынос- ливость	Износос- стойкость	Надеж- ность
1	Горячекатаные стали обыкновенного качества	1	1	1	1
2	Углеродистые и легированные стали	2	2	2	5
3	Среднеуглеродистые стали, закаленные ТВЧ	3	3	3	3
4	Цементованные стали	4	5	4	3
5	Азотированные стали	5	4	5	2

Для сравнительной характеристики различных видов химико-термической обработки материалов с целью повышения износостойкости выбраны следующие критерии:

- усталостная прочность σ_{-1} – способность противостоять усталостной поломке, образованию трещин усталости. Усталостная прочность повышается с повышением ударной вязкости и трещиностойкости

- контактная выносливость $\sigma_{H \lim B}$ – повышается с увеличением сопротивления поверхностного слоя развитию пластической деформации, его твердости.

- износостойкость – способность противостоять изнашиванию. Увеличивается с повышением твердости и снижением шероховатости, а также теплостойкости стали.

- надежность характеризуется вероятной безотказностью работы материала в эксплуатации.

Поверхностная индукционная закалка является широко распространенным и эффективным приемом увеличения износостойкости поверхности очень многих деталей машин. Поверхностной закалке подвергается такие детали автомобилей и тракторов как кулачки, шлицевые валы, шаровые пальцы, крестовины, распределительные валы, диски сцепления и т.д. Этот метод термообработки обеспечивает удовлетворительную износостойкость поверхности деталей, и ему отдают предпочтение в крупносерийном производстве из-за ряда преимуществ, таких как: высокая производительность; отсутствие выгорания углерода, а также заметного окисления; минимального коробления; формирования на поверхности напряжений сжатия, что увеличивает усталостную прочность; возможность автоматизации и размещения в потоке производства (2).

Для деталей с поверхностной закалкой, работающих в условиях износа, применяют среднеуглеродистые стали, содержащие 0,4% ... 0,6 % углерода (40, 45, 45X, 40XM и др.), которые способны обеспечить поверхностную твердость HRC 55 – 61 за счет получения структуры мартенсита отпуска. В последнее время находят распространение поверхностная закалка при сквозном индукционном нагреве. Глубина закалки определяется не глубиной прогрева, а прокаливаемостью стали. Для этого предлагаем специальные стали с пониженной прокаливаемостью, например 55, 47ГТ. Стали с пониженной прокаливаемо-

стью обеспечивают конструкционную прочность на уровне цементированных, поэтому им можно заменять технологически более дорогие цементуемые стали. Более высокую износостойкость обеспечивают стали, упрочненные цементацией и нитроцементацией. Способы дорогие, малопроизводительные, после цементации необходимо термическая обработка, во многих случаях требуется окончательное шлифование для исправления термических деформаций. В результате цементации и нитроцементации на 20 – 30% по сравнению с поверхностной закалкой повышается предел контактной прочности и предел прочности при изгибе (3). Для цементации и нитроцементации деталей используют низкоуглеродистые и легированные стали (15, 20, 20X, 18XНМ и др.). При этом концентрация углерода в поверхностном слое достигает 0,8 – 1,4%. Последующая термическая обработка – закалка и низкий отпуск – формирует структуру отпущенного мартенсита с избыточными карбидами. Такая структура обеспечивает твердость HRC 58 – 62. Поверхностное упрочнение путем цементации производится для деталей, от которых требуется сочетание не только высокой износостойкости, но и повышенного сопротивления контактным и изгибающим напряжениям, которые не обеспечиваются поверхностной закалкой.

Азотированные детали обладают наиболее высокой износостойкостью за счет образования нитридной фазы в поверхностном слое с твердостью HRC64–68(4). Азотированию подвергают среднеуглеродистые легированные стали (38X2MЮА, 30X3МФ), которые приобретают значительную твердость. Процесс отличается большой длительностью (до 10 часов), незначительной толщиной упрочняемого слоя (до 0,5мм) и охрупчиванием материала. Но по сравнению с цементацией степень деформации при азотировании меньше за счет более низкой температуры процесса (500°-600°) и азотирование является окончательной термической операцией, после которого возможно только тонкое шлифование. Высокая твердость азотированных сталей сохраняется до температуры 600°С, однако, небольшая толщина слоя не позволяет использовать азотированные детали при высоких контактных напряжениях.

Радикальным средством устранения адгезионных связей является разделение поверхностей трения пленкой полимерного или металлокерамического материала, которая не образует адгезионных связей и имеют низкий коэффициент трения. В последние годы получили широкое распространение технологии и установки для восстановления и упрочнения деталей методами газотермического напыления. Сущность метода заключается в использовании тепловой энергии высокоскоростного газа, получаемого в плазменном генераторе.

Порошковый металлокерамический материал подается в плазменную струю, плавится и переносится на поверхность детали, где остывая формирует износостойкие покрытия. При помощи установки газотермического напыления на поверхности детали можно получать адгезионно- и износостойкие покрытия из различных материалов: металлов, оксидов, карбидов, композиционных порошков (4).

Газотермические покрытия с износостойкими материалами позволяют повысить срок службы новой детали в 4 – 8 раз, снизить трудоемкость работ по изготовлению детали в 3 – 5 раз.

По сравнению с вышеперечисленными способами повышения износостойкости поверхности, предлагаемый метод упрочняющих покрытий увеличивает долговечность и износостойкость деталей в 3 раза, уменьшает склонность к образованию задиров в парах трения в 2 – 2,2 раза. Кроме того, метод не требует применения дорогостоящих низко- и среднелегированных сталей.

Оборудование и технология воздушного газопламенного напыления обеспечивает низкую себестоимость напыления. Плазматрон может быть установлен в цехах и ремонтных мастерских, занимает мало места. Работает в ручном и стационарном вариантах.

Заключение

Сравнительный анализ различных способов повышения износостойкости поверхности конструкционных сталей, применяемых в машиностроении, показывает экономическую эффективность поверхностного увеличения твердости путем закалки ТВЧ и нанесения износостойких и антифрикционных материалов методом газоплазменного напыления.

Список литератур:

1. Шадричев В.А. «Ремонт автомобилей». М. - Л., Машиностроение, 1965 г.
2. Бернштейн М.А., Займович В.Д. «Термомеханическая обработка сталей». М., Машиностроение, 1983 г.
3. Прокошкин В.Д. «Химико-термическая обработка металлов – карбонитрация». М., Машиностроение, 1984 г.
4. Вестнов Б.А. «Износостойкие сплавы и покрытия». М., Машиностроение, 1980 г.

Влияние интеграционных процессов на АПК Западно-Казахстанской области

Интеграционные процессы играют положительную роль в экономическом взаимодействии государств в области функционирования общего рынка товаров и услуг, капиталов и рабочей силы. Интеграция экономик позволяет получать каждому его участнику дополнительный, так называемый системный эффект, которого не могут иметь другие страны, ограниченные только взаимной торговлей.

Региональный уровень интеграции основывается на общности территориальных границ интегрирующихся государств, близости характеристик исторического развития, взаимодополняющих природно-ресурсного, производственно – экономического, транспортно-коммуникационного, социально-демографического, научно-технического потенциалов, а также общности экономических проблем, внешнеэкономических и геополитических интересов.

Успешное преодоление кризиса в странах СНГ, проведение экономических реформ, в том числе аграрных, станет возможным благодаря экономической интеграции. Необходимость продолжения и развития сотрудничества Казахстана со странами Содружества обусловлены жесткой конкуренцией на внешних рынках, которые уже поделены. Слабые конкурентные возможности казахстанских и других сельскохозяйственных производителей на мировом рынке требуют реальных шагов к интеграции продовольственных рынков стран СНГ. Для вхождения в мировое сообщество страны СНГ должны использовать преимущества межгосударственного сотрудничества. Интеграционные процессы выгодны для использования единого экономического пространства.

Ученые Казахстана всегда выступали за укрепление и развитие интеграционных связей в рамках СНГ, за создание общего аграрного рынка. Еще в 1992 г. на Международном научно-практическом симпозиуме в Алматы впервые обсуждался проект межправительственного соглашения об общем аграрном рынке. С тех пор проект обрел конструктивные черты в виде пакета нормативных документов, призванных обеспечить реальное функционирование данного рынка. Казахстан является инициатором интеграции в рамках Таможенного Союза, Центрально-Азиатского Союза. Последнее событие – создание Евроазиатского Экономического Союза, показывает желание государств активно участвовать в интеграционных процессах.

Опыт последних лет показывает, что без прочного экономического союза стран Содружества на базе взаимовыгодной интеграции в области экономики, не представляется возможным, в ближайшей перспективе, добиться решения проблемы устойчивого экономического роста и улучшения качества жизни населения. Для этого необходима реализация комплекса мероприятий, в частности, координация действий стран по сближению и выравниванию условий хозяйственной деятельности, функционирование многоуровневой интеграционной системы в рамках действующих объединений, расширение рамок интеграционных процессов, создание единого экономического пространства.

Потребность в многоуровневой интеграции испытывают в первую очередь АПК стран Содружества, так как он занимает большой удельный вес в их экономике и предназначен для удовлетворения потребностей населения в продовольствии.

Следующей причиной, обуславливающей необходимость экономической интеграции АПК различных стран является проблема сохранения и постоянного воспроизводства почвенного плодородия, решение которой возможно путем совместных усилий стран.

В условиях становления рыночных отношений многие взаимосвязи между сферами АПК оказались нарушенными, что привело к перераспределению чистой продукции, созданной в сельском хозяйстве, в пользу монополизированных отраслей III и I сфер. В результате сельскохозяйственные предприятия теряют рынки сбыта продукции. Поэтому, необходима интеграция внутри самих АПК посредством усиления комплексобразующих связей вертикального и горизонтального характера. При этом потребуются большие средства для модернизации устаревших предприятий I сферы, предстоит заново создать современные предприятия III. Успешное решение этих проблем предполагает совместные усилия государств, объединенных в экономический союз. Уже были высказаны предположения по созданию фонда совместного финансирования межгосударственных программ, как в ЕС (1). Появляется необходимость в скоординированной кредитно-денежной, валютной, ценовой политике, что предполагает определение конкретных условий формирования фиксированных цен на продовольственные товары и сырьевые ресурсы аграрного сектора. Для этого должна осуществляться система мер по увеличению производства сельскохозяйственной продукции и улучшению ее качества.

Возможности участия АПК страны и региона в экономической интеграции определяются производственно – экономическим, материально – техническим уровнем развития всего комплекса, эффективностью организации агропромышленного производства.

В новых геополитических условиях изменилось экономико-географическое положение Западно-Казахстанской области, возрастает ее значение не только как природно-ресурсной базы. Появляются возможности для выхода на мировой рынок и область может стать одной из ключевых в осуществлении интеграционных процессов в рамках действующих и будущих объединений. Учитывая географическую близость к Российской Федерации, в решении обеспечения нормальной жизнедеятельности населения региона важна тесная интеграция области со своим окружением.

Регион располагает богатым природно-ресурсным потенциалом для функционирования АПК. Ведение интенсивного земледелия в наиболее благоприятных регионах, совершенствование структуры пашни, освоение почвенных севооборотов, оптимальная специализация сельского хозяйства позволяет производить разнообразную агропромышленную продукцию. Высвобождение земель за счет сокращения низкоурожайных посевов под зерновыми культурами дает возможность создать благоприятное условие для восстановления плодородия почвы на высвободившихся землях, на основе их защиты, и увеличить площади под пастбища и сеянными сенокосами, что позволит увеличить производство кормов для животноводства. Решение кормовой проблемы позволит увеличить производство продукции животноводства. При этом следует идти на сокращение поголовья низкопродуктивных животных, наладить интенсивное выращивание ремонтного молодняка и в конечном счете, производить высококачественную животноводческую продукцию. В то же время создадутся значительные резервы увеличения производства сырья для легкой промышленности.

Таким образом, условия АПК Западно-Казахстанской области позволяют обеспечить население продовольствием, а промышленность – сырьем и увеличить поставки сельскохозяйственной продукции на внешний рынок, прежде всего в страны СНГ.

Анализ межрегиональных связей АПК Западно-Казахстанской области позволяет определить его межрайонную функцию как экспортера продукции II сферы и импортера продукции I и III сфер.

Следует отметить значительную ориентацию межрегиональных связей АПК области на рынки соседних государств. Из специализированных комплексов области наиболее ориентированными на межгосударственный рынок являются зернопромышленный и мясопромышленный (индекс региональной ориентации равен соответственно 0,2 и 0,4).

Молочнопромышленный плодощеппромышленный комплексы большую часть своей продукции направляют на внутривнутриреспубликанский рынок.

Однако, потенциал области в условиях перехода к рыночной экономике используется

недостаточно эффективно, медленно стимулируется сельскохозяйственное производство.

Для формирования и дальнейшего развития рынка продовольственных товаров и сырьевых ресурсов в Западно-Казахстанской области и в целом в Республики Казахстан необходимо осуществление некоторых мероприятий стратегического характера: более полный учет социально-экономический и природно-климатических особенностей областей при проведении экономической реформы, в частности по преобразованию отношений собственности, способам и методам приватизации, формированию многоукладной экономики, проведение более гибкой политики при предоставлении товарных и инвестиционных кредитов сельскохозяйственным предприятиям, отдавая приоритет наиболее перспективным из них; поэтапное осуществление перестройки агропромышленного производства, связанной с более полным внедрением адаптивной системы земледелия, совершенствованием структуры пашни и посевов, соблюдением строгих пропорций между наличием поголовья животных и кормовой базы, созданием современных предприятий по переработке сельскохозяйственного сырья (2).

В ближайшей перспективе внедрения интенсивных технологий возможно преимущественно на интеграционной основе - усилиями государств, стремящихся осуществлять качественный сдвиг в агропромышленном производстве. Практически это доступно крупным (интегрированным) компаниям, которые образуются путем вхождения сельскохозяйственных товаропроизводителей, перерабатывающих предприятий и торговых организаций в финансово-промышленные группы, возглавляемые крупной финансовой структурой. Создание таких групп позволит улучшить управление межотраслевыми связями в рамках интегрирующихся АПК. При этом целесообразно государственное кредитование части инвестиций, осуществляемых интегрированными корпорациями, оказания содействия в их функционировании.

Интеграция АПК предположит научно-обоснованную протекционистскую политику. Протекционистские меры следует дифференцировать по видам продукции с целью поддержания в агросистеме экологически обоснованных межотраслевых пропорций, что необходимо для сохранения видового разнообразия растений, а также регулирование соотношения между культурами.

Интеграция в аграрной сфере предполагает развитие взаимовыгодных экспортно-импортных отношений, устанавливаемых в соответствии законодательными внешнеэкономическими актами каждой страны и международными договорными соглашениями. В рамках интеграционных объединений необходимо осуществлять тарифное и нетарифное регулирование экспортно-импортных операций с учетом состояния внутреннего рынка по каждому отдельному виду сельскохозяйственных продуктов. Должна использоваться модель международной интеграции и кооперации производства и торговли агропромышленной продукцией с одной стороны и создание механизма внутреннего и внешнего протекционизма в целях защиты интересов отечественных производителей от иностранных конкурентов и стимулирование экспорта избыточного продовольствия и импорта жизненно необходимых продуктов - с другой.

Формы интеграции агропромышленного производства будут зависеть от сложившейся и перспективной функционально-территориальной структуры АПК регионов. Наличие элементарных агропромышленных территориальных систем /ЭАПТС/ (включающих перерабатывающие предприятия с его сырьевой зоной) различной специализации ускорит процессы интеграции. В Западно-Казахстанской области такие ЭАПТС как зернопромышленная и мясопромышленная имеют реальные перспективы для этого. Возможно также создание совместных предприятий по производству и переработке сельскохозяйственного сырья.

Вопросы экономической интеграции АПК в современных условиях приобретают актуальность и могут быть решены совместными усилиями заинтересованных стран.

Литература

1. Исингарин Н. Россия и Казахстан - экономическое сотрудничество в интересах Содружества // *Транзитная экономика*. - 2000г. - № 2. - С. 11 - 20.
2. Концептуальная программа развития АПК Республики Казахстан на 1993 - 1995гг. и до 2000г. - Алматы, 1994. - С. 30.

Айешева Б. Б.

Об итогах аграрных реформ 90-х гг в Казахстане

Проникновение рыночных отношений в сельское хозяйство началось давно. В результате аграрных реформ в сельском хозяйстве появились такие организационные формы хозяйствования как, акционерные общества, товарищества, производственные кооперативы и фермерские хозяйства.

В 1999 г. 99,2 % производимой продукции в аграрном секторе приходилось на долю предприятий негосударственной собственности, в том числе 65,4 % - на долю предприятий, основанных на частной собственности.

В том же году, впервые за последние 7 лет, был достигнут значительный рост сельскохозяйственного производства: валовая продукция сельского хозяйства увеличилась на 28,9 % по сравнению с 1998 г., в том числе продукция растениеводства - на 66,0 %, животноводства - на 1,8 %.

Однако, высокий прирост объемов выпуска продукции в 1999 г., также как и в 1992 г. происходил на фоне глубокого спада в предыдущие годы. К тому же, занимая 23,4 % площади всех сельскохозяйственных угодий, фермеры, которые составляют пятую часть от общего числа работников сельского хозяйства, дали в 1998 г. 13,9 % валовой продукции сельского хозяйства. То есть, говорить об эффективности деятельности крестьянских хозяйств пока не приходится.

С целью поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей Правительство приняло решение об отсрочивании на три года расчета по их долгам перед бюджетом, накопившимся на 1 января 2000 г. Принятие таких мероприятий широко используется во многих развитых странах.

Из всех отраслей сельского хозяйства сегодня наибольшую тревогу вызывает животноводство. Поголовье скота доведено до критической черты. Даже в весьма благоприятном прошло году значительное понижение поголовья скота и птицы допущено Костанайской и Павлодарской областями. Работа по воспроизводству пущена на самотек. Продолжается безучетный расход и падеж скота. О селекционно-племенной работе и говорить не приходится. В условиях резкого сокращения бюджетных ассигнований на поддержку племенного дела не был создан адекватный механизм распределения дотаций для обеспечения эффективного использования этих средств. В результате, удельный вес племенного поголовья в структуре стада, по сравнению с 1990 годом, резко сократился.

На грани исчезновения находится сегодня также собственный генофонд мясных и яичного направления птиц. В прежние годы в мясном балансе Казахстана птичье мясо составляло до 12 %, то есть в среднем 9 – 10 кг. на человека в год. Сейчас же около 4 кг., из которых 2,5 – импортные окорочка. Завоз импортных окорочков в 1999 г. составил 30 тыс. тенге, в то время как собственная продукция – 25 тыс. тенге. В то время как мощность птицефабрик, находящихся в стране позволяет производить как минимум 75 – 80 тыс. тонн мяса. Птицефабрики должны стать основой для разведения высокопродуктивного поголовья, инкубирования и обеспечения населения. Птицу можно было бы выращивать и летом напольным методом. В былые годы за лето на одном птичнике выращивалось до 30 тонн бройлеров, а уходом было занято всего 3- 5 человек.

Понимая, что если не принять срочных мер, такая же участь грозит и другим видам ценного генофонда животных, в бюджете 2001 г. заложено 800 млн тенге на улучшение племенного дела и семеноводства.

Основной ошибкой аграрной реформы в Казахстане является переоценка роли "свободного" рынка и заниженная роль государства в развитии сельского хозяйства. В сложившихся условиях, как показывает мировой опыт, необходимо развивать сельскохозяйствен-

ную кооперацию. Однако, не путем простого объединения собственности, а по интересам, с учетом специализации, с обязательным участием сервисных подразделений. Это создаст заверченный цикл "производство – переработка – хранение – транспортировка – сбыт".

Богатый опыт по организации торгово-закупочных и заготовительных служб накоплен в Северо-Казахстанской области. Заготовка животноводческой продукции от населения производится через перерабатывающие предприятия. Разработаны специальные программы закупа молока и мяса по каждому сельскому округу, в которых определено количество заготовительных пунктов, проведено закрепление их за предприятиями переработки. В Павлодарской области 189 пунктов по закупу молока, 80 – по закупу мяса и другой сельскохозяйственной продукции заготовили 30,5 тыс. тонн молока, 7,7 тыс. тонн мяса, 60 тонн шерсти и 36 тонн кожсырья.

Крайне низка загрузка производственных мощностей в пищевой промышленности. По данным Агентства РК по статистике, в 1999 г. использование имеющихся мощностей составило: по выпуску мяса и пищевых субпродуктов крупного рогатого скота, свиней, коз, лошадей – 6,9 %, колбасным изделиям – 10,4 %, по обработанному жидкому молоку и сливкам – 8,9 %, сливочного масла – 10,2 %, маргариновой продукции – 8 %.

Многие предприятия, оснащенные примитивной технологией, выпускают заведомо неконкурентоспособную продукцию. В результате такого подхода внутренний рынок буквально наводнен импортными продуктами питания. За 11 месяцев 1999 года на 143 млн. долларов США завезено из-за рубежа и мяса и субпродуктов, масла растительного, сахара, кондитерских изделий, т. е. тех продуктов, потребности населения в которых вполне можно было бы удовлетворить за счет собственных ресурсов. Импорт молока и мяса с 1992 по 1998 гг. увеличился соответственно в 4 и 7,5 раза, а экспорт сократился в 8 и 11,5 раз. В то же время зачастую купленное за валюту оборудование годами не устанавливается, подвергаясь физическому и моральному износу. Современное оборудование простаивает на Алматинском, Каскеленском, Тюлькубасском и Талдыкурганском консервных заводах. И не так уж много нужно средств, чтобы они заработали.

В ходе реформ усугубился диспаритет цен, что также мешает укрепиться вновь образовавшимся сельскохозяйственным предприятиям. Если до начала реформ для покупки трактора нужно было продать 10 голов крупного рогатого скота, то теперь – 170. Поэтому, необходимо разработать механизм регулирования цен, который окажет влияние на политику ценообразования в сельском хозяйстве, а также отраслях, поставляющих товары и услуги для сельского хозяйства. То есть - снижение уровня цен на материальные ресурсы сельского хозяйства, цен на энергоресурсы, а также тарифов на перевозку сельскохозяйственной продукции.

Нехватка оборотных средств сказалась на обеспеченности сельскохозяйственных формирований сельскохозяйственной техникой, удобрениями и семенами. Невостребованность на рынке удобрений привела к сворачиванию их производства. В свою очередь, это негативно повлияло на урожайность. Так, по данным Агентства РК по статистике, за годы реформ производства фосфорных удобрений сократилось в 47 раз, азотных – в 44 раза, а калийных с 1994 г. вообще не выпускалось.

Машинно-тракторный парк сократился более, чем в 3 раза. В большинстве сельскохозяйственных формирований техника физически изношена и морально устарела. Прекратилось не только расширенное, но и простое воспроизводство основных фондов. Степень износа – 50 % в среднем. Уменьшение спроса на сельскохозяйственную технику привело к спаду в сельскохозяйственном машиностроении.

Централизованные государственные инвестиции на поддержку сельского хозяйства в 1999 г. составили 390,9 млн. тенге или 70 % по сравнению с 1994 г. Всего по займу "Постприватизационная поддержка сельского хозяйства" освоено в 1999 г. 142 млн тенге, а по плану на 2000 г. – 136,6 млн тенге.

Собственные средства сельскохозяйственных формирований, используемые в инвестиционных целях, сократились с 4,3 млрд тенге в 1994 г. до 704 млн тенге в 1999 г. или на 84 %. Таким образом, общий объем инвестиций в основной капитал в сельском хозяйстве уменьшился в 1999 г. по сравнению с 1990 г. в 479 раз (с 22,5 % общего объема инвестиций в экономику в 1990 г. до 0,4 % в 1999 г.).

Кардинального решения требуют вопросы кредитования агропромышленного комплекса. По существу у нас нет специализированной системы сельскохозяйственного кредитования, которая действует во всех цивилизованных странах. Из-за объективных причин программа льготного кредитования, разработанная Правительством в середине 90-х гг., была отменена более двух лет назад.

Не получило развития и сезонное и ипотечное кредитование. Ипотечное кредитование в сельской местности сдерживается отсутствием у банковских структур гарантий возврата кредита. К тому же, сложно реализовывать предмет ипотеки при неразвитом рынке земли и права на землепользование. Поэтому, в современных условиях для долгосрочного финансирования сельского хозяйства возникает потребность в создании земельных банков.

Проблема инвестиционных гарантий находит удачное практическое применение при заключении предприятиями лизинговых контрактов для технического перевооружения производства. Глава государства Нурсултан Назарбаев в своем выступлении на республиканском совещании работников АПК, которое состоялось 8 февраля 2000 года, отметил, о необходимости обновления сельскохозяйственной, прежде всего, зерноуборочной техники на основе лизинговых отношений. Поэтому можно отметить такой положительный факт, как создание в одной из важнейших сфер экономики Казахстана – агропромышленном комплексе - специализированной финансовой структуры со 100 – процентным государственным пакетом акций – ЗАО «Казагрофинанс», посредством которой реализуется государственная программа лизинга.

В прошедшем году в лизинг сельскохозяйственным предприятиям было передано 630 зерноуборочных комбайнов “Джон Дир” и 350 колесных тракторов. А в бюджете 2001 года на организацию сельскохозяйственного лизинга предусмотрен 1 млрд. тенге.

В республиканском бюджете на 2001 г. также планируется выделить аграрной сфере 19 млрд тенге, из них на расходы – 7,4 млрд тенге; на кредитование – 6,4 млрд тенге; на инвестиционные проекты – 4,9 млрд тенге. Значительные объемы финансирования АПК запланированы и в местных бюджетах.

С другой стороны, сельскохозяйственные товаропроизводители нуждаются в государственной поддержке не только для производства продукции, но и для ее сбыта. Необходимо учесть, что не каждый крестьянин, тем более из труднодоступных отдаленных районов, может везти свои десять мешков продукции для продажи на “мировом рынке”. Государство же способно получить прибыль, выкупив продукцию со всех регионов и продав ее другим странам по мировым ценам. Но сельскохозяйственным товаропроизводителям должна быть предложена выгодная цена, а не та, которую им сейчас предлагают перекупщики.

В 2001 году впервые будет применяться двухуровневая система закупа зерна. Активные поставщики теперь будут авансироваться под закуп будущего урожая: 40 долларов США за тонну Продовольственная корпорация выплачивает в феврале и остальные 40 – летом. То есть перед посевной и перед жатвой. В этом случае цена 1 тонны - 80 долларов США устраивает многих. При этом комиссия определяет список продавцов исходя из следующей очередности, начиная с минимальной заявки до 1 тыс. тонн; до 2 тыс. тонн; до 5 тыс. тонн; до 10 тыс. тонн; до 15 тыс. тонн. Закупаться будет пшеница мягких сортов третьего класса только у отечественных сельскохозяйственных товаропроизводителей. Один продавец может подать только одну заявку на объем до 15 тыс. тонн зерна.

Продовольственная контрактная корпорация (Продкорпорация) была создана в 1995 г. В последние два-три года Продкорпорация создает систему государственных элеваторов. В настоящее время она проводит широкую инвестиционную политику. Восьми областям республики выделено 126 тыс. тонн семенной ссуды. Совместно с Национальной федерацией фермеров корпорация осуществила инвестиционную программу в Акмолинской области. Компания взяла в управление ряд крестьянских хозяйств и выделила для посевных работ семена, ГСМ, гербициды. А для проведения уборочных работ предоставила зерноуборочные комбайны.

В 1999 г. Продкорпорация приобрела 450 тыс. тонн зерна.

Кроме традиционных России, Узбекистана, Беларуси, казахстанское зерно поставляется на Украину, в страны Европейского Сообщества, Иран и другие страны мира.

Однако, нельзя забывать и о системе вексельного расчета. Тем более, что позитивный опыт в этом уже есть. Применение вексельной системы при государственной закупке зерна осуществлялось в Казахстане в 1995 – 1996 годы. Для закупки зерна в государственные ресурсы использовались векселя АО “Казкоммерцбанка”. Банк обязывался заплатить векселедержателю сумму в тенге, эквивалентную определенной денежной сумме в долларах США, по курсу Национального банка РК на дату платежа в срок, сказанный на векселе.

Несомненно, что введение вексельной системы кредитования, и использование лизинга как источника инвестирования не может обойтись без государственной поддержки, без сотрудничества сельскохозяйственных товаропроизводителей и государства. Нам нужно обратиться к опыту стран, где фермер прочно стоит на собственных ногах, и понять, как это произошло. Феномена американских или канадских фермеров не существует. Просто в этих странах созданы эффективные системы поддержки фермерских хозяйств. Аграрно развитые страны признают необходимость государственной поддержки сельского хозяйства. И мы не являемся исключением.

Конечно, очень важной составляющей при таком подходе является конъюнктура цен. Так, в Программе развития сельскохозяйственного производства в 2000 – 2002 годах предусмотрено сохранение и развитие существующих внешних и внутренних рынков зерна, хлопка, риса, растительного масла, молока продукции птицеводства. Вместе с тем, в Программе не нашли отражения вопросы развития перерабатывающей промышленности, что говорит о нарушении системности в развитии продовольственного рынка.

В 2000 г. в аграрном секторе реализовывались 3 крупных проекта, стоимость которых составляет 170,1 млн долларов США. Донором по двум проектам является Всемирный банк, который выделил 95 млн долларов США, по третьему проекту – Азиатский банк реконструкции и развития с объемом инвестиций в 40 млн долларов США.

Таким образом, на реализацию множества программ, сфера сельского хозяйства, по-прежнему, представляет собой клубок нерешенных проблем, основными причинами которого являются:

- массовая и неразборчивая приватизация;
- ослабление государственной поддержки;
- сокращение инвестиций за счет всех источников;
- хронические неплатежи между хозяйствами;
- неразвитость на селе производственной и социальной инфраструктуры.

УДК 657.1.011.56.

Айдаркулова А.К., Локтев А.Е.

Применение имитационного моделирования в прогнозировании и управлении предпринимательской деятельностью

Для успешной практической деятельности любого предпринимателя при организации производства, сбыте готовой продукции, определении стратегии инвестирования, прежде всего, необходимо иметь полную достоверную информацию. Затем, после тщательного изучения информации выделяют из случайных явлений закономерности и делают выбор, который приводит к полезному и предсказуемому результату. Выявление таких закономерностей осуществляется методами математической и прикладной статистики путем создания имитационных моделей, способных адекватно описывать реальность.

Задачи статистического анализа данных возникают в процессе деятельности любого предприятия, действующего в рыночных условиях, независимо от его отраслевой принадлежности. Решение этих задач значительно облегчается при использовании информационных технологий. В связи с этим информационные технологии в рыночных условиях приобретают решающее значение для эффективного функционирования предприятия, фирмы, организации. Увеличение объема информации, которую требуется учитывать, необходимость быстрой ее обработки, повышение требований к своевременности, достоверности, полноте информации вот далеко не полный ряд причин, по которым эффективная финансово-кредитная, инвестиционная, маркетинговая деятельность невозможна без использования современных информационных технологий на базе применения компьютерной техники.

Персональные компьютеры и соответствующее программное обеспечение позволяют современному специалисту практически мгновенно получить информацию, необходимую для анализа конкретной финансовой, производственной или рыночной ситуации. Это в свою очередь обеспечивает предпринимателю необходимое экономическое обоснование для принятия управленческих решений.

Имеющиеся на рынке программных средств: финансовые, бухгалтерские, экономические программы разнообразны и неоднородны, прежде всего, по своей функциональной направленности, перечню решаемых ими задач, степени детализации и другим признакам. Среди многообразия программного обеспечения в последнее время востребованными оказались и программы, обеспечивающие модельную поддержку принятия решений, то есть позволяющие провести анализ поведения экономической системы при различных ситуациях.

Необходимость учета влияния множества динамически изменяемых во времени факторов ограничивает применение статических методов, которые могут быть рекомендованы только для проведения грубых, предварительных расчетов, с целью ориентировочной оценки эффективности проекта. Более эффективными, позволяющими рассчитать проект с учетом множества указанных факторов, являются динамические методы, основанные на имитационном моделировании.

Известны различные типы программных комплексов, позволяющих использовать имитационное моделирование в прогнозировании деятельности предприятий. Для практической деятельности предпринимателя предпочтительным является программный комплекс «Project Expert», который обладает существенными преимуществами. Имитационная финансовая модель предприятия, построенная при помощи «Project Expert», обеспечивает генерацию стандартных бухгалтерских процедур и отчетных финансовых документов, как следствие реализуемых во времени бизнес-операций. Под бизнес-операциями понимаются конкретные действия, осуществляемые предприятием в процессе экономической деятельности, которые сопровождаются изменениями в объемах и направлениях движения потоков денежных средств. Эти модели отражают реальную деятельность предприятия через описание денежных потоков (поступлений и выплат) как событий, происходящих в различные периоды времени.

Принимая во внимание, что в процессе расчетов используются такие труднопрогнозируемые факторы, как: показатели инфляции, объемы сбыта и многие другие, для разработки стратегического плана и анализа эффективности проекта применяется сценарный подход. Сценарный подход подразумевает проведение альтернативных расчетов с данными, соответствующими различным вариантам развития проекта. Использование имитационных финансовых моделей в процессе планирования и анализа эффективности деятельности предприятия или реализуемого инвестиционного проекта, является очень сильным и действенным средством, позволяющим «проиграть» различные варианты стратегий и принять обоснованное управленческое решение, направленное на достижение целей предприятия.

Практическая работа по использованию комплексной программы «Project Expert» для управления предпринимательской деятельностью и прогнозирования его результатов осуществляется путем реализации следующих последовательных действий: построение моде-

ли, определение потребности в финансировании, разработка стратегии финансирования, анализ финансовых результатов, формирование и печать отчета, ввод и анализ данных о текущем состоянии проекта в процессе его реализации.

Построение модели. Процесс построения модели наиболее трудоемкий и требует значительной подготовительной работы по сбору и анализу исходных данных. Различные модули «Project Expert» независимы и доступны пользователю практически в любой последовательности. Однако отсутствие некоторых необходимых исходных данных может блокировать доступ к другим модулям программы. Независимо от того разрабатывается ли детальный финансовый план или производится предварительный экспресс-анализ проекта в первую очередь необходимо ввести следующие исходные данные:

- дата начала и длительность проекта;
- перечень продуктов или услуг, производство и сбыт которых будет осуществляться в рамках проекта;
- валюта расчета или две валюты расчета для платежных операций на внутреннем и внешнем рынках, а также их обменный курс и прогноз его изменения;
- перечень, ставки и условия выплат основных налогов;
- для действующего предприятия также следует описать состояние баланса, включая структуру и состав имеющихся в наличии активов, обязательств и капитала предприятия на дату начала проекта.

Следующим этапом процесса построения модели является описание плана развития предприятия (проекта). Для этого необходимо ввести следующие исходные данные:

- операционный план, включая, стратегию сбыта продукции или услуг, план производства, план персонала, а также производственные издержки и накладные расходы;

Определение потребности в финансировании. Для определения потребности в финансировании следует произвести предварительный расчет проекта. В результате предварительного расчета определяется эффективность проекта без учета стоимости капитала, а также определяется объем денежных средств, необходимый и достаточный для покрытия дефицита капитала в каждый расчетный период времени с шагом один месяц.

Разработка стратегии финансирования предприятия. После определения потребности в финансировании разрабатывается план финансирования. Пользователь имеет возможность описать два способа финансирования:

- посредством привлечения акционерного капитала;
- посредством привлечения заемных денежных средств.

В процессе разработки стратегии финансирования проекта пользователь имеет возможность промоделировать объем и периодичность выплачиваемых дивидендов, а также стратегию использования свободных денежных средств (например: размещение денежных средств на депозит в коммерческом банке или приобретение акций сторонних предприятий).

Анализ эффективности проекта. В процессе расчетов «Project Expert» автоматически генерирует стандартные отчетные бухгалтерские документы:

- отчет о прибылях и убытках;
- бухгалтерский баланс;
- отчет о движении денежных средств;
- отчет об использовании прибыли.

На основе данных отчетных бухгалтерских документов осуществляется расчет основных показателей эффективности и финансовых коэффициентов.

Пользователь может разработать несколько вариантов проектов в соответствии с различными сценариями их реализации. После определения наиболее вероятного сценария проекта он принимается как базовый. На основе базового варианта проекта производится анализ чувствительности, определяются критические значения наиболее важных факторов, влияющих на финансовый результат проекта.

Формирование отчета. После завершения анализа проекта формируется отчет. В «Project Expert» предусмотрен специальный генератор отчета, который обеспечивает ком-

поновку и редактирование отчета по желанию пользователя. В отчет могут быть встроены не только стандартные графики и таблицы, но также таблицы и графики, построенные пользователем при помощи специального редактора.

Также пользователь имеет возможность встраивания в отчет комментариев, в виде текста.

Контроль за ходом реализации проекта. В «Project Expert» предусмотрены средства для ввода фактической информации о ходе реализации проекта. Актуальную информацию можно вводить ежемесячно. На основе введенной актуальной информации и плана формируется отчет о рассогласованиях плановой и фактической информации, которая может быть использована в процессе управления проектом.

Таким образом, применение программного комплекса «Project Expert» обеспечивает не только широкий выбор стратегий для управленческих решений в предпринимательской деятельности, но и перманентный анализ текущей деятельности предприятия. Использование программ имитационного моделирования на базе компьютерной техники значительно упрощает применение сложных статистических методов анализа, делает их доступными и наглядными. Однако, осмысленное, а не формальное употребление этих методов не возможно без определенных знаний основных свойств различных статистических методов и ситуации, когда они применимы. В связи с этим, уместно отметить, что изучение методов статистического анализа и обучение навыкам и умениям по обработке данных с использованием компьютеров, несомненно, должны стать неотъемлемым компонентом учебного процесса при подготовке специалистов любого профиля.

СПИСОК АВТОРОВ

- | | |
|--|---|
| <p>Альжанова Б.С.
 Рахимгалиева С.Ж.
 Фетисов И.М.
 Суханбердина Л.Х.
 Суханбердина Э.Х.
 Мырзабекова А.
 Назаров В.П.
 Джубатырова С.С.
 Төлегенова Д.К.
 Браун Э.Э.</p> <p>Кансултанова А.Б.
 Бекназаров Ж.Б.
 Габдулов М.А.
 Вьюрков В.В.</p> <p>Архипкин В.Г.
 Турганбаев Т.А.</p> <p>Дарбаев А.Д.
 Кажимуратов М.К.
 Нургалиева С.М.
 Ахмеденов К.М.
 Кушалиев К.Ж.
 Кармалиев Р.С.</p> <p>Сапарова Р.Х.
 Жубантаев И.Н.</p> <p>Курманов Б.А.</p> <p>Түлебаев Б.Т.
 Насамбаев Е.</p> <p>Алимбеков С.А.
 Ергалиев А.С.</p> <p>Нуралиев М.М.
 Айтиалиев Е.С.
 Куптлеуова К.Т.
 Ерманов М. Б.
 Жанабеков У.М.
 Иконников В.В.
 Толебаева Б.Т.
 Жарылгасова Б.Т.
 Жексембиева Н.С.
 Садыкова Л.А.
 Унаев М.Х.
 Иванов А.И.</p> <p>Рыбалко А.Г.
 Ширванов Р.Б.
 Ефремов Ю.Н.
 Азгалиев Ж.С.
 Шакешев Б.Т.
 Бралиев М.К.
 Лытязов А.М.
 Джапаров Р.Р.</p> <p>Джапаров Н.Р.
 Белутин Н.Г.
 Цывунчик П.Д.
 Оверченко Г.И.
 Ильясов М.К.
 Моменов Б.М.
 Нуралин Б.Н.
 Сакара Д.В.
 Таршилова Л.С.
 Айешева Б.Б.</p> <p>Локтев А.Е.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - кандидат сельскохозяйственных наук, ст.преподаватель - кандидат сельскохозяйственных наук, ст. преподаватель ЗКГУ - доктор сельскохозяйственных наук, профессор - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент ЗКГУ - кандидат сельскохозяйственных наук - преподаватель Актюбинского агроколледжа - ст. преподаватель, ЗКГУ - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агробизнеса и технологии - кандидат сельскохозяйственных наук, ст. преподаватель ЗКГУ - доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой агробизнеса и технологии - магистр, ЗКГУ - кандидат сельскохозяйственных наук - доцент ЗКГУ - доктор сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агробизнеса и технологии инженерно-технологического института ЗКГУ - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агробизнеса и технологии ЗКГУ - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры стандартизации, сертификации и экологии - доктор сельскохозяйственных наук ИТИ - кандидат сельскохозяйственных наук ИТИ - аспирант - преподаватель кафедры ботаники им. В.В.Иванова - доцент кафедры «Ветеринарная санитария и экология» - доцент кафедры ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарного надзора на границе и транспорта - аспирант ЗКГУ - аспирант кафедры «Ветеринарная медицина и госветсаннадзор на границе и транспорте» - проректор по учебной работе института Управления и Права, кандидат ветеринарных наук, доцент - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ТППЖ и товароведения, - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой ТППЖ и товароведения, - ассистент, ЗКГУ - ст. преподаватель кафедры ветмедицины и госветнадзора на границе и транспорте ЗКГУ - кандидат биологических наук, доцент - доктор технических наук, профессор - аспирант ЗКГУ, кафедра «Энергетика» - инженер-механик, АГУ им. К.Жубанова - доцент - ветеринарный врач - профессор, кандидат экономических наук - кандидат экономических наук, доцент Тверской сельскохозяйственной академии - ст. преподаватель кафедры «энергетика» - зам. директора Западно-Казахстанского филиала Каз. ИИТУ, аспирант - кандидат технических наук - кандидат технических наук, доцент кафедры «Автомобильный транспорт» инженерно-технологического института, ЗКГУ - профессор ЗКГУ - доцент ЗКГУ - доцент ЗКГУ - аспирант ЗКГУ - аспирант ЗКГУ - заведующий кафедрой - доцент, ЗКГУ - кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой общетехнических дисциплин - кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой энергетики - аспирант ЗКГУ - студент политехнического факультета - доцент ЗКГУ - преподаватель кафедры Общетехнических дисциплин - декан факультета декоративно-прикладного искусства - профессор ЗКГУ - доцент ЗКГУ - ст. преподаватель института экономики - ст. преподаватель кафедры экономики и организации предприятий института экономики - ассистент кафедры информационных технологий в экономике, ЗКГУ |
|--|---|

МАЗМҰНЫ

Төлебаева Б.Т., Төлебаев Б.Т., Жарылгасова Б.Т. - Ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының өтпелі экономика жағдайында жұмыс істеуінің тиімділігі.....	2
---	---

Аграрлық бизнес

Альжанова Б.С. - Батыс Қазақстан Каспий өңірінің ойпаты көлтабандарындағы азық сапасы.....	5
Рахымғалиева С.Ж. - Суармалы қышқыл қоңыр топырақта тұзды жанап қалыптасуының ерекшеліктері.....	7
Фетисов И.М., Алжанова Б.С. - Орал өзенінің ластанудан сақтау шаралары және ласты жою жолдары.....	12
Суханбердина Л.Х., Суханбердина Э.Х. - Батыс Қазақстан жағдайындағы жаздық бидайдың фотосинтез қызметі.....	14
Мырзабекова А. - Себу нормасы мен егу тәсілінің Батыс Қазақстандағы сұлы өнімділігіне әсері.....	16
Рахымғалиева С.Ж., Назаров В.П. - Қышқыл қоңыр топырақтағы гипстің мөлшері мен бөлінуі.....	18
Жұбатырова С.С. - Өртүрлі коректену фондтарындағы қатты бидай егуде фотосинтез қызметінің қалыптасуының сорттық ерекшеліктері.....	20
Төлегенова Д.Қ. - Тұқымдық түйнектерді кесіп отырғызу технологиясының өнім сапасына әсері.....	24
Фетисов И.М. - БҚО ауыл шаруашылығы мәселелерін шешу жолдары.....	28
Браун Э.Э. - Студенттердің ойлау қызметін қалыптастыру өлшемдері.....	32
Қансұлтанова А.Б. - Техногендік ластанудың қышқыл қоңыр топырақтың биологиялық әрекетіне әсері.....	36
Бекназаров Ж.Б., Ғабдолов М.А. - Көшеттіктегі алма ағашы тікпе көшеті қабығының зақымдануы және сол зақымдануды болдыратын факторлар.....	38
Вьюрков В.В. - Орал өңірінің құрғақ дала аймағындағы танаптық ауыспалы егістегі топырақтың органикалық заттарын ұдайы өндіріп отыру үшін сабанды пайдалану.....	40
Архипкин В.Г., Вьюрков В.В. - Егіншілік аймақ жүйесінің мәселелері агрохимия, егіншілік және топырақтану кафедра ғалымдарының зерттеулерінде.....	45
Тұрғанбаев Т.А. - Обыр шегірткелері, таралуы, дамуы, зиянкестілігі және оны БҚО-да жою шаралары.....	51
Бекназаров Ж.Б., Ғабдолов М.Ө. - Сүрлемдік жүгері егістігінде химиялық күрес шаралары.....	54

Ветеринарлық ғылымдары

Дарбаев А.Д., Қажымұратов М.К. - Мия тамыры сіріндісінің піштірілген бұқалардың ет өнімділігіне әсері.....	57
Нұрғалиева С.М. - Бұзауларға протей, клебсиелла, эшерихия, сальмонелла және стрептококк антигендерін ендіргенде антигендердің түзілу динамикасы.....	60
Ахмеденов К.М. - Солтүстік Каспий өңірі жаға суындағы және су бетіндегі өсімдіктің зерттелуіне орай.....	61
Кушалиев Қ.Ж. - Бруцеллезге вакцинация жасағаннан кейінгі мал ағзасындағы Т және В клетка лимфоциттері мазмұнының динамикасы.....	64
Қармалиева Р.С. - 5 жыл (1996 - 2000) ішіндегі БҚО ауыл шаруашылығы малдарындағы ларвальды эпизоотологиясының динамикасы.....	65
Сапарова Р.Х. - Батыс Қазақстандағы түйелер саркоптозын емдеу және эпизоотология.....	68
Жұбантаев И.Н., Құрманова Б.А. - Тұқымдық бұқалардың шағылысуға дейінгі және шағылысқаннан кейінгі қанының морфологиялық құрамы мен физикалық қасиеттерінің өзгеруі.....	70

Төлебаев Б.Т., Насамбаев Е.Г. - Қазақ ақбас сиырының шағатай тоқал және аңқаты іріленген түрлерінің тұқымдық және өнімділік сапаларын жетілдіру.....	72
Әлімбаев С.А., Кушалиев К.Ж. - Ірі қара малға 19,82 және 82 штаммдан жасалатын бруцеллезге қарсы вакциналардың тиімділігінің салыстырмалы иммуноморфологиялық бағасы.....	79
Ерғалиев А.С., Нұралиев М.М. - Каспий өңірі ойпаты қойларындағы паратуберкулездің клиникалық белгілерін зерттеу.....	81
Көптілеуова К.Т., Айталиев Е.С., Ерманов М.Б. - Қой сүтін айырудың теориялық негіздері.....	85
Жаңабеков У.М., Иконников В.В. -Бедеулік нышандары бар сиырдың туу қабылетінің гормон арқылы реттеу.....	87

Техникалық ғылымдары

Төлебаева Б.Т., Төлебаев Б.Т., Жарылғасова Б.Т. - Қазақстан ауыл шаруашылығының өтпелі кезеңде дамуының мәселелері.....	92
Жексембиева Н.С. - ЭТС математикалық моделін әзірлеу.....	95
Садыкова Л.А. - Электр құрал жабдықтарының техникалық сервисі қызметтері нарықтық экономика жағдайында.....	101
Онаев М.Х. - Су ағынының реттеуішке гидродинамикалық әсері.....	103
Иванов А.И. - БҚО шаруа қожалықтары МТП оңтайлы құрамын анықтау.....	107
Рыбалко А.Г., Ширванов Р.Б., Ефремов Ю. Н., Азғалиев Ж.С. - Астықты бастырудан бұрын алымдық технологиясы қасиеттерін және шарттарын тұрақты ережеге бағындыру.....	112
Шәкешев Б.Т., Біралиев М.К., Лытязов А.М. - Жел энергетикалық қондырғылардың конструкциясы дамуының тенденциясы.....	119
Жапаров Р.Р., Жапаров Н.Р., Белугин Н.Г. - Азықтық сабақтарды тураудың сапасын арттыруға арналған қондырғы.....	122
Жапаров Р.Р., Жапаров Н.Р., Цывунчук П.Д. -Малдарға жемшөпті дифференциалды түрде таратуға арналған жемшөп үлестіргіштердің классификациясы.....	124
Оверченко Г.И. - Автомобилдің рульдік басқарылуын қорытындылау параметрлері бойынша диагностикалау	127
Ильясов М.К., Моменов Б.М. - Конструкциялық төзімділік факторларына байланысты материалды таңдау өлшемдері.....	128
Нұралин Б.Н., Сакара Д.В. - Сортаң топырақ үшін физикалық константаны анықтаудың әдістемесі.....	131
Бралиев М.К., Лытязов А.М., Ильясов М.К., Мажитова М. Г. - Конструкциялық болаттардың төзімділігін нығайту мақсатында қалаған материалдың және химико-термикалық жаңартуды талқылау.....	135

Қоғамдық ғылымдары

Таршилова Л.С. - Интеграция процестерінің Батыс Қазақстан облысы АӨК-не әсері.....	139
Айешева Б.Б. - 90-шы жылдардағы Қазақстандағы аграрлық реформаларының нәтижелері туралы.....	142
Айдарқұлова А.К., Локтев А.Е. - Кәсіпкерлік қызметті болжау мен басқаруда еліктеме үлгілеуді қолдану.....	145

СОДЕРЖАНИЕ

Толебаева Б.Т., Тулебаев Б.Т., Жарылгасова Б.Т. - Эффективность функционирования сельскохозяйственных предприятий в условиях переходной экономики.....	2
--	---

Агробизнес

Альжанова Б.С. - Качество кормов на лиманах Прикаспийской низменности Западного Казахстана.....	5
Рахимгалиева С.Ж. - Особенности формирования солевого профиля орошаемых темно-каштановых почв.....	7
Фетисов И.М., Альжанова Б.С. - Мероприятия по предупреждению загрязнения реки Урал и пути его ликвидации.....	12
Суханбердина Л.Х., Суханбердина Э.Х. - Фотосинтетическая деятельность яровой пшеницы в условиях Западного Казахстана.....	14
Мырзабекова А. - Влияние нормы высева и способа посева на урожайность овса в Западном Казахстане.....	16
Рахимгалиева С.Ж., Назаров В.П. - Содержание и распределение гипса в темно-каштановых почвах.....	18
Джубатырова С.С. - Сортные особенности формирования фотосинтетической деятельности посевов твердой пшеницы на разных фонах питания.....	20
Төлегенова Д.К. - Влияние технологии резки семенных клубней на урожайность картофеля.....	24
Фетисов И.М. - Решение проблем сельского хозяйства Западно-Казахстанской области.....	28
Браун Э.Э. - Критерии уровня сформированности умственной деятельности студентов.....	32
Кансултанова А.Б. - Влияние техногенного загрязнения на биологическую активность темно-каштановых почв.....	36
Бекназаров Ж.Б., Габдулов М.А. - Повреждение коры саженцев яблони в питомнике и факторы, вызывающие это повреждение.....	38
Вьюрков В.В. - Использование соломы для воспроизводства органического вещества почвы в полевых севооборотах сухостепной зоны Приуралья.....	40
Архипкин В.Г., Вьюрков В.В. - Вопросы зональных систем земледелия в исследованиях ученых кафедры земледелия, агрохимии и почвоведения.....	45
Турганбаев Т.А. - Саранчовые: их распространенность, развитие, вредоносность, истребительные мероприятия в Западно-Казахстанской области.....	51
Бекназаров Ж.Б., Габдулов М.А. - Влияние объединенного использования агротехнических и химических способов в борьбе с сорняками на засорение силосной кукурузы.....	54

Ветеринария

Дарбаев А.Д., Кажимуратов М.К. - Влияние экстракта корня солодки на мясную продуктивность бычков-кастратов.....	57
Нургалиева С.М. - Динамика формирования антигенов при внедрении телятам антигенов протей, клебсиеллы, эшерихии, сальмонеллы и стрептококка.....	60
Ахмеденов К.М. - К изученности прибрежно-водной и водной растительности Северного Прикаспия.....	61
Кушалиев К.Ж. - Динамика содержания Т и В лимфоцитов в организме животных иммунизированных противобруцеллезной вакциной.....	64
Кармалиев Р.С. - Динамика эпизоотологии ларвального эхинококкоза сельскохозяйственных животных в Западно-Казахстанской области за пять лет (1996-2000 гг.).....	65
Сапарова Р.Х. - Эпизоотология и лечение саркоптоза верблюдов в Западном Казахстане.....	68

Жубантаев И.Н., Курманов Б.А. - Изменения морфологического состава и физических свойств крови бура-производителей до полового акта и после коитуса.....	70
Тулебаев Б.Т., Насамбаев Е. - Совершенствование племенных и продуктивных качеств шагатайского комолого и анкатинского укрупненного типов казахского белоголового скота....	72
Алимбеков С.А., Кушалиев К.Ж. - Сравнительная иммуноморфологическая оценка эффективности противобруцеллезных вакцин из штамма 19,82 и 82 пч на крупном рогатом скоте.....	79
Ергалиев А.С., Нуралиев М.М. - Методы изучения клинических проявлений паратуберкулеза овец в Прикаспийской низменности.....	81
Айталиев Е.С., Куптлеуова К.Т., Ерманов М. Б. - Теоретические основы разложения овечьего молока.....	85
Жанабеков У.М., Иконников В.В. - Гормональная регуляция воспроизводительной функции коров при симптоматическом бесплодии.....	87

Технические науки

Толебаева Б.Т., Толебаев Б.Т., Жарылгасова Б.Т. - Проблемы развития сельского хозяйства Казахстана в переходный период.....	92
Жексембиева Н.С. - Разработка математической модели ТСЭ.....	95
Садыкова Л.А. - Службы технического сервиса электрооборудования в условиях рыночной экономики.....	101
Унаев М.Х. - Гидродинамическое воздействие потока воды на регулятор.....	103
Иванов А.И. - Определение рационального состава машинно-тракторного парка крестьянских хозяйств ЗКО.....	107
Рыбалко А.Г., Ширванов Р.Б., Ефремов Ю.Н., Азгалиев Ж.С. - Нормализация технологических свойств и условия захвата хлебной массы перед обмолотом.....	112
Шакешев Б.Т., Бралиев М.К., Лытяков А.М. - Анализ и тенденции развития конструкций ветроэнергетических установок.....	119
Джапаров Р.Р., Джапаров Н.Р., Белугин Н.Г. - Устройство для повышения качества измельчения стеблевых кормов.....	122
Джапаров Н.Р., Джапаров Р.Р., Цывунчик П.Д. - Классификация кормораздатчиков для дифференцированной выдачи кормов животным.....	124
Оверченко Г.И. - Диагностирование рулевого управления автомобиля по обобщенным параметрам.....	127
Ильясов М.К., Моменов Б.М. - Критерии выбора материала в зависимости от факторов конструкционной прочности.....	128
Нуралин Б.Н., Сакара Д.В. - Методика определения физических констант для солонцовых почв.....	131
Бралиев М.К., Лытяков А.М., Ильясов М.К., Мажитова М. Г. - Обоснование выбора материала и химико-термической обработки с целью повышения износостойкости конструкционных сталей.....	135

Общественные науки

Таршилова Л.С. - Влияние интеграционных процессов на АПК Западно-Казахстанской области.....	139
Айешева Б.Б. - Об итогах аграрных реформ 90-х гг. в Казахстане.....	142
Айдаркулова А.К., Локтев А.Е. - Применение имитационного моделирования в прогнозировании и управлении предпринимательской деятельностью.....	145

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ! **ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ** **СТАТЕЙ**

Для публикации в «Вестнике ЗКГУ» принимаются статьи на казахском, русском, английском языках, содержащие результаты научных и научно-методических работ в области гуманитарных, естественных, экономических, искусствоведческих, сельскохозяйственных, технических наук, посвященные проблемам образования, а также материалы, отражающие деятельность различных структурных подразделений университета, вопросы социально-экономического развития региона.

Статья (объемом 8 страниц компьютерного текста), направляемая в журнал, представляется на дискетах 3,5 (с обязательной распечаткой текста, шрифтом не менее 12-го и графики на бумаге в одном экземпляре на формате А4).

Все буквенные и цифровые обозначения, приведенные на рисунках, необходимо пояснить в основном или в подрисуночном тексте. Страницы рукописи должны быть пронумерованы, включая листы с рисунками. Текст должен быть тщательным образом выверен и отредактирован.

Материалы, не соответствующие данным требованиям, к публикации не принимаются.

Рукописи не рецензируются и не возвращаются авторам.

БҚМУ ХАБАРШЫСЫ

Ғылыми журнал.

2000 жылы шыға бастады

Қазақстан Республикасының Ақпарат және қоғамдық келісім министрлігінде тіркеліп, 2000 ж. 9 тамызының № 1432-Ж куәлігі берілген.

ВЕСТНИК ЗКГУ

Научный журнал.

Издается с 2000 года

Зарегистрирован министерством информации и общественного согласия Республики Казахстан. Свидетельство № 1432-Ж. от 9 августа 2000 г.

Редакторы - Редактор

Кусайнова Ж.Н.

Корректоры - Корректор:

Хайрбаев М.Г.

Материалдарды компьютерде терген және беттеген

Набор, верстка, изготовление оригинал-макета

Мамажарова А.Ж.,

Мулдашова М.Ж., Нуржанова Р.А

Басуға 25.04.01 ж. қол қойылды. Офсет қағазы. Көлемі 9,75 Таралымы 500 дана.

Бағасы келісім бойынша

Подписано в печать 25.04.01 г.

Формат А4. Бумага офсетная.

Объем 9,75 печ.л.

Тираж 500 экз.

Цена договорная.

Батыс-Қазақстан мемлекеттік университеті, 2001
417000, Орал, Достық даңғылы, 188.

Западно-Казахстанский государственный университет, 2001
417000, Уральск, пр. Дружбы, 188.