

Аюпов Е.Е., Апушев А.К., Габдулов М.А.

**БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ЖАҒДАЙЫНДА ОТЫРҒЫЗУ ТЫҒЫЗДЫҒЫНЫҢ КАРТОПТЫҢ
ОРТАША ЕРТЕ ПІСЕТІН СОРТТАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІНЕ,
ӨНІМ ҚҰРУ ЭЛЕМЕНТТЕРІНЕ ЖӘНЕ САПАСЫНА ӘСЕРІ**

Мақалада Батыс Қазақстан жағдайында картоптың отырғызу тығыздығының Невский және Ягодный 19 сорттарының бір өсімдікте түзілетін түйнектер массасына, олардың санына, сабақ санына, бір түйнектің орташа салмағы сияқты өнім құру элементтеріне әсері талқыланған. Сонымен қатар, отырғызу тығыздығының картоп сорттарының сапалық көрсеткіштеріне әсері қарастырылған.

Ayupov E.E., Apushev A.K., Gabdulov M.A.

**INFLUENCE OF PLANTING DENSITY ON THE YIELD, STRUCTURE OF THE HARVEST
AND QUALITY OF MIDDLE-EARLY SORTS OF POTATO IN WESTERN KAZAKHSTAN
CONDITIONS**

Influence of planting density on such elements of yield structures of potato as tuber mass from 1 plant, quantity of tubers on 1 plant, quantity of stem on 1 plant, average mass of the tuber and yield of Nevskiy and Yagodnyi 19 sorts are discussed in the article.

Influence of planting density on such qualitative indicators of potato as content of starch, nitrate, vitamin C and marketability are discussed as well.

УДК 631.543.83

²Аюпов Е.Е., ¹Апушев А.К., ²Габдулов М.А.

¹Казахский национальный аграрный университет

*²Западно-Казахстанский аграрно-технический университет
имени Жангир хана*

**ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО
СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Аннотация

В статье приведены данные о влиянии минеральных удобрений на урожайность и качество сортов картофеля в сухо-степной зоне Западно-Казахстанской области. Установлено, что применение минеральных удобрений увеличивает продолжительность межфазных периодов на 1-2 суток по сравнению с контролем. С увеличением дозы минеральных удобрений заметно возросли площадь листьев и продуктивность фотосинтеза. В вариантах с высокими дозами удобрений урожайность увеличилась по обоим сортам в 1,6-1,9 раза.

Применение повышенных доз минеральных удобрений на 9,5% увеличивает товарность клубней, но приводит к незначительному снижению содержания крахмала и витамина С.

Ключевые слова: сорт, фенология, фотосинтетическая деятельность, урожайность, структура урожайности, качество клубней.

Введение

Принято считать, что по важности среди пищевых растений в мире картофель занимает 4-е место после пшеницы, риса и кукурузы. Вместе с тем в мировой литературе данные относительно содержания в нем основных питательных веществ существенно варьируют. Это обусловлено тем, что биохимический состав клубней зависит от многих факторов: технологии возделывания, сорта, удобрений, почвенных и погодных условий [1].

Средняя урожайность картофеля по всем категориям хозяйств в Западно - Казахстанской области не превышает 14-15 т/га. Актуальной проблемой остается совершенствование приемов технологии возделывания картофеля, направленных на повышения его урожайности. В связи с этим большое значение приобретает применение удобрений при выращивании картофеля.

Материал и методы исследований

Цель - изучить влияние минеральных удобрений на урожайность и качество клубней раннеспелых сортов картофеля Невский и Ягодный 19 в сухо-степной зоне Приуралья.

В 2010-2011 гг. на опытном поле кафедры «Растениеводство и земледелие» факультета агрономии Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангирхана были проведены полевые опыты.

Изучали эффективность влияния расчётных норм удобрений на планируемую прибавку урожайности раннеспелых сортов картофеля Невский и Ягодный 19. Почва – темно-каштановая, среднесуглинистый по механическому составу. Содержание гумуса - 2,8-3,2%, подвижного фосфора - 42 мг, обменного калия - 532 мг на 1 кг почвы, pH - 7,1-7,3. Предшественник - озимая пшеница.

Обработка почвы общепринятая для культуры в зоне. Дозы минеральных удобрений рассчитывали на планируемую прибавку урожая с учетом коэффициента использования питательных веществ из удобрений, на 5 т/га ($N_{45}P_{50}K_{50}$), 10 т/га ($N_{90}P_{100}K_{100}$), 15 т/га ($N_{135}P_{150}K_{150}$) и 20 т/га ($N_{180}P_{200}K_{200}$) урожайности [2-4]. В качестве контроля взят вариант без удобрений. Минеральные удобрения изучали на двух раннеспелых сортах картофеля - Невский и Ягодный 19. Повторность опыта трехкратная, расположение делянок рендомизированное, учётная площадь 56 м². Влажность почвы поддерживалось на уровне 75-85% НВ. Наблюдения и учёты проведены по методике Государственного сортоиспытания [5]. Урожайные данные обработаны математически методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову, 1979 [6].

Результаты исследований

Вегетационный период 2010 г. характеризовался засушливой погодой, средняя месячная температура воздуха в июне была выше средней многолетней на 3,1°C, в июле на 5,3°C, а в августе на 5,4°C. Погодные условия 2011 года в период роста и развития картофеля сложились благоприятно, только в июле месяце ощутимо поднялась средняя месячная температура воздуха и была выше средней многолетней на 3,6°C. В 2010 году с мая по август месяцы выпало 27,3 мм осадков а в 2011 году выпало 159,3 мм, это больше многолетнего на 36,1%.

В зависимости от метеорологических условий полные всходы появились у сорта Невский на 19-21-й, у Ягодного 19 - на 20-22 день после посадки. Начиная с фазы бутонизации и до уборки на вариантах с внесением удобрений, особенно в повышенных

дозах, фенологические фазы развития растений наступали на 1-2 суток позже, по сравнению с контролем (таблица 1).

Таблица 1- Продолжительность межфазных периодов в зависимости от доз минеральных удобрений

Сорт (А)	Дозы удобрений на планируемую прибавку урожая (В)	Период развития, суток					
		Всходы - бутонизация		Бутонизация – цветение		Цветение- начало отмирания ботвы	
		2010 г	2011 г	2010 г	2011г	2010 г	2011 г
Невский	без удобрений	20	21	11	9	50	43
	N ₄₅ P ₅₀ K ₅₀	20	21	11	9	50	44
	N ₉₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	20	22	12	10	50	44
	N ₁₃₅ P ₁₅₀ K ₁₅₀	21	22	12	10	51	45
	N ₁₈₀ P ₂₀₀ K ₂₀₀	21	23	13	10	52	45
Ягодный 19	без удобрений	21	22	12	9	51	45
	N ₄₅ P ₅₀ K ₅₀	21	22	12	9	51	46
	N ₉₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	22	23	13	10	52	46
	N ₁₃₅ P ₁₅₀ K ₁₅₀	22	23	14	11	52	47
	N ₁₈₀ P ₂₀₀ K ₂₀₀	23	24	14	11	53	47

В формировании высокого урожая картофеля важную роль играют быстрое увеличение ассимиляционной поверхности листьев и продолжительность её функционирования (таблица 2).

В начале вегетации площадь листьев была незначительной, но уже в фазу бутонизации её величина возросла в несколько раз. У сорта Невский в фазе цветения максимальная площадь листьев составила в контроле - 30,13-33,1 тыс.м²/га, при внесении удобрений в дозе N₄₅P₅₀K₅₀ - площадь листьев увеличилась на 2,35-6,15 тыс. см²; N₉₀P₁₀₀K₁₀₀ - на 8,1-9,62 тыс. см²; N₁₃₅P₁₅₀K₁₅₀ - на 10,5-13,22 тыс. см²; N₁₈₀P₂₀₀K₂₀₀ - на 12,3-15,6 тыс. см² по сравнению с контролем.

У сорта Ягодный 19 анализируемые показатели были несколько выше. Наряду с увеличением площади листьев у обоих сортов картофеля, увеличивались фотосинтетический потенциал и чистая продуктивность фотосинтеза. В 2010 г. площадь листьев была ниже, чем в 2011 г., потому что в вегетационный период наблюдалась сухая погода.

Таблица 2 - Фотосинтетическая деятельность растений картофеля в зависимости от минеральных удобрений

Сорт (А)	Дозы удобрений на планируемую прибавку урожая (В)	Площадь листьев в фазе цветения на 1 га, тыс.см ²		Фотосинтетический потенциал, тыс.м ² х сутки/га		Чистая продуктивность фотосинтеза, г/м ² х сутки	
		2010 г.	2011 г.	2010 г.	2011 г.	2010 г.	2011 г.
Невский	без удобрений	30,13	33,1	2101,0	2240,9	3,24	3,42
	N ₄₅ P ₅₀ K ₅₀	32,48	39,25	2394,2	2557,8	3,28	3,57
	N ₉₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	38,23	42,72	2739,9	2841,2	3,31	3,75
	N ₁₃₅ P ₁₅₀ K ₁₅₀	40,63	46,32	2978,4	3106,3	3,37	3,86
	N ₁₈₀ P ₂₀₀ K ₂₀₀	42,43	48,7	3196,3	3301,0	3,25	3,81

Ягодный 19	без удобрений	30,66	34,69	2244,6	2381,9	3,43	3,58
	N ₄₅ P ₅₀ K ₅₀	34,26	37,54	2498,1	2576,6	3,46	3,92
	N ₉₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	39,89	42,1	2857,5	2926,6	3,65	4,11
	N ₁₃₅ P ₁₅₀ K ₁₅₀	42,32	47,42	3180,8	3289,8	3,58	4,04
	N ₁₈₀ P ₂₀₀ K ₂₀₀	44,67	51,23	3341,1	3447,04	3,50	4,03

Урожайность картофеля зависела от фона питания, сорта и условий вегетационного периода (рисунок 1).

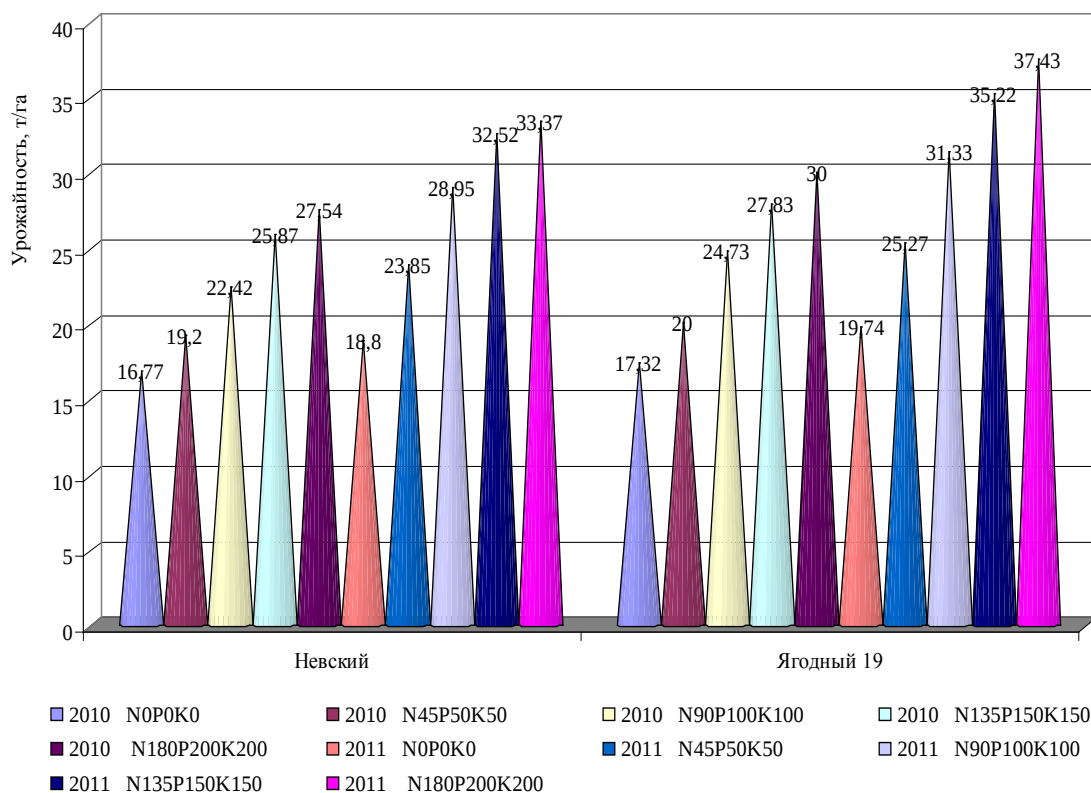


Рис. 1 Урожайность изучаемых сортов картофеля в зависимости от минеральных удобрений

Из рисунка 1 видно, что оба изучаемых сорта положительно реагировали на минеральные удобрения. У сорта Невский урожайность на контрольном варианте в среднем за 2 года составила 17,78 т/га. На изучаемых вариантах урожайность на планируемую прибавку урожая 5 т/га составила 19,2-23,85 т/га; 10 т/га - 22,42-28,95 т/га; 15 т/га – 25,87- 32,52т/га; 20 т/га – 27,54- 33,37 т/га. У сорта Ягодный 19 урожайность была выше по сравнению с сортом Невский, а в 2011 году ближе к планируемой прибавке урожая.

Внесение минеральных удобрений значительно повлияло на структуру урожая (таблица 3).

Таблица 3 - Структура урожая картофеля в зависимости от минеральных удобрений

Сорт (А)	Дозы удобрений на планируемую прибавку урожая (В)	Количество клубней на 1 растение		Масса, г			
				клубней в 1 кусте		одного клубня	
		2010 г.	2011 г.	2010 г.	2011 г.	2010 г.	2011 г.
Невский	без удобрений	6,4	7,0	323,9	357,4	50,62	51,05
	N ₄₅ P ₅₀ K ₅₀	6,7	7,5	370,5	454,3	55,30	60,58
	N ₉₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	7,3	7,9	431,3	549,2	59,08	69,52
	N ₁₃₅ P ₁₅₀ K ₁₅₀	7,7	8,2	496,6	615,6	64,49	75,08
	N ₁₈₀ P ₂₀₀ K ₂₀₀	8,0	8,3	528,0	633,0	66,01	76,27
Ягодный 19	без удобрений	6,5	7,2	332,8	376,0	51,26	52,22
	N ₄₅ P ₅₀ K ₅₀	6,7	7,8	382,4	480,3	57,07	61,58
	N ₉₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	7,7	8,1	471,8	594,2	61,28	73,36
	N ₁₃₅ P ₁₅₀ K ₁₅₀	8,0	8,5	532,1	669,4	66,51	78,75
	N ₁₈₀ P ₂₀₀ K ₂₀₀	8,4	8,7	571,2	709,3	68,00	81,52

Из анализа данных табл. 3 следует, что с увеличением доз минеральных удобрений количество клубней в кусте 1 растения у обоих сортов картофеля увеличивается от 3,0 до 23,7 %. Масса одного клубня возрастает у сорта Невский от 50,62-51,05 г в контрольном варианте до 66,01-76,27 г в варианте с высокими дозами удобрений. Аналогичная картина отмечена на сорте Ягодный 19.

Увеличение количества клубней в 1 кусте и массы одного клубня привело к увеличению массы клубней в 1 растений. Более заметно это наблюдалось в вариантах с высокими дозами удобрений (N₁₈₀P₂₀₀K₂₀₀). С увеличением доз минеральных удобрений масса клубней в 1 кусте у обоих сортов возросла от 14,3 до 44,80 %.

Данные опыта свидетельствуют о том, что внесение минеральных удобрений, особенно в повышенных дозах, незначительно снижает содержание крахмала и витамина С (таблица 4).

Таблица 4 - Качество урожая картофеля в зависимости от минеральных удобрений

Сорт (А)	Дозы удобрений на планируемую прибавку урожая (В)	Товарность, %		Содержание			
				крахмал, %		витамин С, мг/%	
		2010 г.	2011 г.	2010 г.	2011 г.	2010 г.	2011 г.
Невский	без удобрений	79,34	84,28	15,4	15,1	18,9	17,3
	N ₄₅ P ₅₀ K ₅₀	80,44	86,35	15,48	15,12	19,0	17,7
	N ₉₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	81,76	87,23	15,67	15,32	19,1	17,8
	N ₁₃₅ P ₁₅₀ K ₁₅₀	85,87	90,63	15,2	14,8	18,5	17,7
	N ₁₈₀ P ₂₀₀ K ₂₀₀	88,73	92,72	14,9	14,6	18,3	17,4
Ягодный 19	без удобрений	80,35	86,19	16,2	15,4	18,4	17,1
	N ₄₅ P ₅₀ K ₅₀	81,82	88,12	15,8	15,28	18,5	17,2
	N ₉₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	83,14	90,04	16,13	15,56	18,4	16,8
	N ₁₃₅ P ₁₅₀ K ₁₅₀	87,46	92,4	15,47	15,03	18,0	16,8
	N ₁₈₀ P ₂₀₀ K ₂₀₀	89,84	94,14	15	14,56	17,6	16,7

С повышением вносимых доз минеральных удобрений товарность клубней сорта Невский в годы исследований изменялась от 79,34 до 92,72% в варианте с минеральными удобрениями $N_{180}P_{200}K_{200}$. По сорту Ягодный 19 анализируемый показатель был выше и варьировал от 80,35-94,14% в контрольном варианте с высокими дозами удобрений.

По содержанию крахмала и витамина С отмечена тенденция снижения их от контроля к вариантам с высокими дозами удобрений.

Выводы

В годы исследований по изучаемым сортам картофеля Невский и Ягодный 19 в вариантах с минеральными удобрениями увеличилась продолжительность межфазных периодов на 1-2 суток по сравнению с контролем. С увеличением дозы минеральных удобрений заметно возросли площадь листьев и продуктивность фотосинтеза. В вариантах с высокими дозами удобрений урожайность увеличилась по обоим сортам в 1,6-1,9 раза.

Применение повышенных доз минеральных удобрений на 9,5% увеличивает товарность клубней, но приводит к незначительному снижению содержания крахмала и витамина С.

Литература

1. Малейкина Г. П. Влияние удобрений на урожайность и качество клубней картофеля / Г. П. Малейкина // Аграрный вестник Урала, 2009. № 7(61).- С.61-63
2. Ягодин Б.А. Агрохимия / Б.А. Ягодин, П.М. Смирнов, А.В. Петербургский и др.; Под ред. Б.А. Ягодина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1989. - С 639.
3. Елешев Р., Сапаров А., Балгабаев Ә., Туктугулов Е. Агрохимия және тыңайтқыш қолдану: оқулық. –Алматы, 2010 –450 бет
4. Афендулов К.П. Удобрения под планируемый урожай /К.П.Афендулов, А.И. Лантухова. – Москва : Колос, 1973.– 237 с.
5. Федин М.А. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / М.А.Федин и др. М.: МСХ СССР, 1985. – 285 с.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. М.: Колос, 1979.– 351 с.

Апушев А.К., Аюпов Е.Е., Габдулов М.А.

БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА КАРТОП СОРТТАРЫ ӨНІМДІЛІГІ МЕН САПАСЫНА МИНЕРАЛДЫ ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫҢ ӘСЕРІ

Мақалада Батыс Қазақстан облысының құрғақ дала аймағында минералды тыңайтқыштардың картоп сорттарының өнімділігі мен сапасына әсері көрсетілген.

Кілт сөздер: сорт, фенология, фотосинтетикалық қызмет, өнімділік, өнім құрлымы, сапасы.

A.K. Apushev, Y.E. Ayupov, M.A. Gabdulov

INFLUENCE OF FERTILIZERS ON YIELD AND QUALITY POTATO VARIETIES IN THE WEST KAZAKHSTAN REGIONS

The article presents data on the influence of fertilizers on the yield and quality of potato varieties in the dry-steppe zone of the West - Kazakhstan region.

Keywords: variety, phenology, photosynthetic activity, productivity, structure, productivity, quality of tubers.

ӘОЖ 633.71; 631.5

Әубәкіров Қ., Байтөресева Ә., Қараева Ұ.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС АЙМАҒЫНЫҢ СУАРМАЛЫ ЖЕРІНДЕ КҮРДЕЛІ АГРОФИТОЦЕНОЗДАРЫН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа

Мақалада Қазақстанның оңтүстік-шығыс аймағының тау бөктерінің суармалы жерінде күрделі бұршақты-астықты шөп қоспаларын зерттеп, мәдени жайылымдар жасауға перспективалы үлгісі ұсынылған.

Кілт сөздері: шөп қоспалары, мәдени жайылым, агрофитоценоздар

Кіріспе

Көпжылдық шөптерді күрделі шөп қоспаларында өсірудің теориялық негіздері көптеген ғалымдардың зерттеулерінен белгілі [1, 2, 3, 4].

Бұл тұрғыда қоспалардағы шөп түрлерінің өзара биологиялық үйлесімділігі қоректік заттар үшін бәсекелестіктің минималдануы, онтогенездік үрдістерде фототенотикалық және биотенотикалық жағдайлардың бірқалыпта жүруі анықталған.

Белгілі ортада күрделі агрофитоценоздарды зерттеу жұмыстары мәдени жайылымдар жасау үшін перспективасы өте жоғары мәселе болып табылады.

Қазақстанның оңтүстік-шығыс аймағында мал шаруашылығының қарқынды дамуында суармалы мәдени жайылымдар жасап пайдаланудың маңызы зор. Көптеген Еуропа және Балтық жағалауындағы елдерде қазіргі кезде мұндай технология кеңінен қолданылып сүт өнімдерінің көлемін және сапасын арттыруда орны ерекше болып отыр.

Ресейдің әртүрлі аймақтарында жүргізілген тәжірибелерге сүйене отырып, жалпы мәдени жайылымдарды мал шаруашылығын интенсификациялауға пайдалана отырып, келешекте әр шаруашылықтың кешенінде мәдени, экономикалық және экологиялық тәртіптерді қатаң сақтауға болатынын теориялық және практикалық негізде көрсетті [1].

Ғалымдардың зерттеулері бойынша әртүрлі аймақтарда қалыптасқан топырақ-климат жағдайына, бағылатын мал түрі мен асыл тұқымдығына және алынатын мал өніміне байланысты мәдени жайылымдарды жасаудың, оны пайдаланудың технологиясы өзгеріп отыратыны анықталды. Ең бастысы мәдени жайылымдарға себілетін шөп түрлерін, қоспадағы арақатынасын ғылыми тұрғыда анықтап өндіріске ұсыну.

Қазақтың ұлттық аграрлық университетінің оқу тәжірибе шаруашылығында 2009 жылдан бастап күрделі шөп қоспалары зерттелуде [5].

Зерттеу нәтижелері

Далалық тәжірибеде төрт түрлі шөп қоспалары алынды. Шөп қоспаларына әдетте себілетін бұршақ тұқымдастарымен қатар жаңа перспективалы көпжылдық мүйізбас шөп енгізілді. Шөп қоспаларында бұршақ тұқымдас шөптер және астық тұқымдастар 50% етіп алынды. Мақсатымыз әр шөп қоспаларына мүйізбас шөпті енгізу арқылы бұршақ тұқымдас шөп үлесінің мәдени жайылымда ұзақ уақыт (8-10 жылдай) сақтау мүмкіншіліктерін анықтау. Өйткені бізге белгілі болғандай шөп қоспаларында эспарцет пен жоңышқаның 3-4 жылдай ғана сақталып, содан кейін жайылымда астық тұқымдас шөптер үстемдік құратыны белгілі. Зерттеуде бақылау үлгісі ретінде бұрыннан суармалы жайылымда себіліп келген шөп қоспасы алынды.