

**Қ.И.СӘТПАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ
ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ**

ӘОЖ 547.1-32-304.2

Қолжазба құқығында

КАБДРАХМАНОВА АЙНУР КАНАТОВНА

**ЯНТАРЬ ҚЫШҚЫЛЫ ТУЫНДЫЛАРЫНЫҢ КҮМІС ИОНЫМЕН
КОМПЛЕКСІ НЕГІЗІНДЕГІ БИОБЕЛСЕНДІ ЗАТ АЛУ**

8D07108 – «Жаңа органикалық және полимерлі материалдардың синтезі мен
өндірісінің процестері»

Философия докторы (PhD)
дәрежесін алу үшін дайындалған диссертация

Отандық ғылыми кеңесші:
Селенова Бағдат Саматовна
х.ғ.д., профессор

Шетелдік ғылыми кеңесші:
Сабу Томас
PhD, профессор
Махатма Ганди университеті

Алматы 2025

МАЗМҰНЫ

БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР.....	5
КІРІСПЕ	6
1 ӘДЕБИ ШОЛУ.....	14
1.1 Янтарь қышқылы және оның туындыларының металл иондарымен комплексінің маңызы	14
1.2 Янтарь қышқылы мен янтарь қышқылы диметилэфирінің қасиеті және қолданылу саласы.....	16
1.3 Янтарь қышқылы және янтарь қышқылы диметил эфирінің металл иондарымен комплекс түзуі.....	18
1.3.1 Янтарь қышқылының d-элементтерімен комплекс түзуі.....	18
1.3.2 Янтарь қышқылы мен янтарь қышқылы диметил эфирінің күміс және мыс иондарымен комплексті қосылыс түзуі.....	21
1.3.3 Янтарь қышқылы және оның туындыларының күміс, мыс иондарымен комплекстерінің биобелсенді қасиеттері.....	24
1.3.4 Янтарь қышқылы және оның туындыларының күміс, мыс иондарымен комплекстерінің қолданылу салалары.....	30
1.3.5 Янтарь қышқылы комплексі негізіндегі биобелсенді құрамды ауылшаруашылық дақылдарын себу алды өңдеу және капсулалауға қолдану.....	33
2 ТӘЖІРИБЕЛІК БӨЛІМ.....	40
2.1 Тәжірибелік бөлімде қолданылған материалдар мен зерттеу әдістемелері.....	40
2.1.1 Қолданылған материалдар сипаттамасы.....	40
2.2 Янтарь қышқылы және янтарь қышқылы диметил эфирінің күміс және мыс иондарымен комплекстерін алу әдістемелері.....	41
2.2.1 Янтарь қышқылының күміс ионымен комплексін алу әдістемесі.....	41
2.2.2 Янтарь қышқылы диметил эфирінің күміс ионымен комплексін алу әдістемесі.....	42
2.2.3 Янтарь қышқылы және глициннің мыс ионымен аралас комплексін алу әдістемесі	43
2.2.4 Янтарь қышқылының күміс ионымен комплексі, бентонит сазы және модификацияланған жүгері крахмалы негізінде ауылшаруашылық дақылдарын себу алды өңдеу мен капсулалауға арналған тиімді құрам әзірлеу әдістемесі.....	44
2.3 Қалжат бентонитін белсендіру әдістемесі.....	44
2.4 Жүгері крахмалын модификациялау әдістемесі.....	45
2.5 Ауылшаруашылығы дақылдарын себу алды өңдеу мен капсулалау технологиясы.....	45
2.6 Комплекстердің бактерияға қарсы белсенділігін анықтау.....	45
2.7 Зерттеу әдістемелері.....	46
2.7.1 Ультракүлгін (УК) – спектроскопия әдісі	46