

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA**

**ESCUELA DE POST GRADO**

***Especialidad de Mejoramiento Genético de Plantas***



**“CARACTERIZACIÓN DE LINEAS MUTANTES M3 DE CEBADA  
(*Hordeum vulgare L.*) BAJO CONDICIONES DE LA MOLINA”**

**Tesis para optar el grado académico de:**

**MAGISTER SCIENTIAE**

**POMPEYO VILA MENDOZA**

**Lima Perú**

**2007**

I.- RESUMEN.....	1
II.- INTRODUCCIÓN.....	3
III.- REVISIÓN DE LITERATURA.....	5
3.1.- DEFINICIÓN DE MUTACIÓN.....	5
3.2.- TIPOS DE MUTACIONES.....	6
3.2.1.- MUTACIONES DE PUNTO.....	6
3.2.2.- MUTACIONES CROMOSÓMICAS - ABERRACIONES CROMOSÓMICAS.....	6
3.2.3.- MUTACIONES EN EL N° DE CROMOSOMAS – CAMBIOS DE PLOIDIA.....	7
3.3.- AGENTES MUTAGÉNICOS.....	9
3.3.1.- FÍSICOS.....	9
3.3.2.- QUÍMICOS.....	10
3.3.3.- COMBINADOS.....	10
3.4.- TIPO DE MATERIAL IRRADIADO.....	12
3.5.- CARACTERES MUTADOS.....	12
3.5.1.- CUALITATIVOS.....	12
3.5.2.- CUANTITATIVOS.....	14
3.6.- EMPLEO EN LA MEJORA GENÉTICA.....	16
3.7.- MUTACIONES Y BIOTECNOLOGIA MODERNA.....	23
3.8.- DESCRIPCIÓN FENOTÍPICA Y GENOTÍPICA DE MUTANTES DE CEBADA.....	24

IV.- MATERIALES Y MÉTODOS.....	33
4.1 - LUGAR DE EJECUCIÓN.....	33
4.1.1.- LOCALIZACIÓN.....	33
4.1.2.- SUELO.....	33
4.2.- MATERIALES.....	33
4.2.1.- MATERIAL GENÉTICO.....	33
4.2.2.- MATERIAL PARENTAL TESTIGO.....	36
4.2.3.- MATERIAL DE CAMPO.....	37
4.3.- ESTABLECIMIENTO Y CONDUCCION DEL EXPERIMENTO.....	37
4.3.1.- PREPARACION DEL TERRENO.....	37
4.3.2.- SIEMBRA.....	37
4.3.3.- DESHIERBOS.....	38
4.3.4.- RIEGOS.....	38
4.3.5.- CONTROL FITOSANITARIO.....	38
4.3.6.- COSECHA.....	38
4.3.7.- EVALUACIÓN AGRONÓMICA DEL CAMPO.....	38
4.3.8.- EVALUACIÓN DE LA CALIDAD.....	41
4.4.- ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	43
4.5.- INTERVALOS DE CONFIANZA MUESTRAL.....	43
4.6.- ANÁLISIS DE CLUSTER.....	44
V.- RESULTADOS Y DISCUCIÓN.....	45
5.1 .- EVALUACIÓN DE LA ESTABILIDAD DE LOS GRUPOS DE MUTANTES SELECCIONADOS EN $M_2$ .....	45
5.1.1.- EVALUACIÓN GENERAL DE LA ESTABILIDAD DE LOS GRUPOS DE MUTANTES MORFOLÓGICOS SELECCIONADOS EN $M_2$ .....	45
5.1.2.- MUTANTES CON UNA CARACTERÍSTICA MUTADA EN LA GENERACIÓN $M_2$ .....	47
5.1.3.- MUTANTES CON DOS CARACTERÍSTICAS MUTADAS EN LA GEERACIÓN $M_2$ .....	49

5.1.4.- MUTANTES CON TRES CARACTERÍSTICAS MUTADAS EN LA GENERACIÓN M <sub>2</sub> .....	53
5.2.- EVALUACIÓN DE LOS NUEVOS MUTANTES CLOROFÍLICOS M <sub>3</sub> .....	55
5.2.1.- EVALUACIÓN GENERAL DE MUTANTES CLOROFÍLICOS M <sub>3</sub> .....	55
5.2.2.- MUTANTES CLOROFÍLICOS M <sub>3</sub> CON UN CARACTER MUTADO EN M <sub>2</sub> .....	57
5.2.3.- MUTANTES CLOROFÍLICOS M <sub>3</sub> CON DOS CARACTERES MUTADOS EN M <sub>2</sub> .....	60
5.3.- SELECCIÓN DE LOS NUEVOS MUTANTES MORFOLÓGICOS M <sub>3</sub> .....	62
5.3.1.- EVALUACIÓN GENERAL DE LOS NUEVOS MUTANTES M <sub>3</sub> .....	62
5.3.2.- MUTANTES CON UN CARACTER MUTADO EN M <sub>2</sub> CON OTRO CARACTER "MUTADO" ADICIONAL EN LA GENERACIÓN M <sub>3</sub> .....	64
5.3.3.- MUTANTES CON DOS CARACTERES MUTADOS EN M <sub>2</sub> CON OTRO CARACTER "MUTADO" ADICIONAL EN LA GENERACIÓN M <sub>3</sub> .....	68
5.3.4.- MUTANTES CON TRES CARACTERES MUTADOS EN M <sub>2</sub> CON OTRO CARACTER "MUTADO" ADICIONAL EN LA GENERACIÓN M <sub>3</sub> .....	72
5.4.- FRECUENCIA DE "MUTACIONES NUEVAS" OBSERVADAS EN LA GENERACIÓN M <sub>3</sub> .....	73
5.4.1.- FRECUENCIA DE MUTACIONES CLOROFÓLICAS EN LA GENERACION M <sub>3</sub> .....	73
5.4.2.- FRECUENCIA DE MUTACIONES MORFOLÓGICAS EN LA GENERACIÓN M <sub>3</sub> .....	74
5.4.3.- FRECUENCIA DE MUTACIONES DE CARACTERES AGRONÓMICOS EN LA GENERACIÓN M <sub>3</sub> .....	75
5.5.- SELECCIÓN DE LÍNEAS M <sub>3</sub> POR PROMISORIO RENDIMIENTO (Kg/ha).....	75
5.6.- CARACTERIZACIÓN AGRONÓMICA DE LOS GRUPOS DE RENDIMIENTO SELECCIONADO.....	77
5.6.1.- DÍAS A 50% FLORACIÓN.....	78
5.6.2.- DÍAS A MADURACIÓN.....	78
5.6.3.- ALTURA DE PLANTA.....	78

5.6.4.- NÚMERO DE HILERAS.....	79
5.7.- CARACTERIZACIÓN DE LOS GRUPOS DE RENDIMIENTO POR CALIDAD.....	80
5.7.1.- PROTEÍNA.....	80
5.7.2.- PESO DE MIL GRANOS.....	81
5.7.3.- PESO HECTOLÍTRICO.....	82
5.7.4.- GRANO DE PRIMERA.....	83
5.8.- SELECCIÓN DE MUTANTES Y LÍNEAS PROMISORIAS POR CARACTERES AGRONÓMICOS Y DE CALIDAD.....	87
5.9.- ANÁLISIS DE CLUSTER DE LOS CARACTERES "MUTADOS" EN LA GENERACION M <sub>3</sub> .....	88
5.9.1.- ANÁLISIS DE CLUSTER PARA MUTACIONES MORFOLÓGICAS.....	88
5.9.2.- ANÁLISIS DE CLUSTER EN EL GRUPO DE RENDIMIENTO I.....	91
5.9.3.- ANÁLISIS DE CLUSTER EN EL GRUPO DE RENDIMIENTO II.....	94
5.9.4.- ANÁLISIS DE CLUSTER EN EL GRUPO DE RENDIMIENTO III.....	96
5.9.5.- ANÁLISIS DE CLUSTER EN EL GRUPO DE RENDIMIENTO IV.....	98
VI.- CONCLUSIONES.....	100
VII.- RECOMENDACIONES.....	101
VIII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	102
IX.- ANEXOS.....	119