

## 甘肃省小麦品种（系）矮秆基因检测及分布规律

杨芳萍<sup>1,2</sup>, 郭莹<sup>2</sup>, 田媛媛<sup>3</sup>, 曹世勤<sup>2</sup>, 刘金栋<sup>3</sup>, 张雪婷<sup>2</sup>, 鲁清林<sup>2</sup>, 张文涛<sup>2</sup>, 王世红<sup>2</sup>, 虎梦霞<sup>2</sup>,  
王雅美<sup>4</sup>

(<sup>1</sup>甘肃省农业科学院农业经济与信息研究所, 兰州 730070; <sup>2</sup>甘肃省农业科学院小麦研究所, 兰州 730070; <sup>3</sup>中国农业科学院作物科学研究所, 北京 100081; <sup>4</sup>中山大学农学院, 广东深圳 518107)

**摘要:** 地方种是小麦育种的重要种质资源, 为了解矮秆基因在地方种中的分布, 本研究检测了甘肃省地方种矮秆基因等位变异类型及其在不同麦区的分布频率。结果表明: (1) 地方种 *Rht-B1b* 和 *Rht-D1b* 的频率极低; 41.4% 的地方种携带 *Rht8*, 且春麦区高于冬麦区; 46.7% 的地方种含 *Rht24b*, 春麦区低于冬麦区。 *Ppd-D1a* 的频率仅 17.8%, 且春麦区低于冬麦区。另外, 仅检测到 *Rht-D1b/Rht8*、*Rht-D1b/Rht24b* 和 *Rht8/Rht24b* 3 种组合, 频率分别为 0.2%、0.5% 和 12.8%。(2) 地方种携带的矮秆基因及其组合分布频率低于育成种, 且差异较大。不同来源育成品种携带的优势矮秆等位变异和频率相同, 清水品种以 *Rht-D1b*、*Rht8* 和 *Rht24b* 为主, 黄羊品种以 *Rht-B1b*、*Rht-D1b*、*Rht8* 和 *Rht24b* 为主, 甘谷以 *Rht8* 和 *Rht24b* 为主。清水和黄羊品种矮秆、丰产性好, 可在河西和沿黄灌区的小麦育种中应用; 甘谷品种品种茎秆高, 抗病性突出, 可应用于定西、天水、陇南和陇东等旱地小麦的抗病改良。(3) 推测育成品种的矮秆基因可能来自农林 10 号、Akakomugi 等品种。(4) 筛选出 15 份地方种和 31 份育成种, 可供甘肃不同麦区小麦矮秆育种参考。

**关键词:** 甘肃; 地方种; 矮秆基因; 分子标记; 分布频率

## Detection and Distribution of Dwarf Genes of Wheat Varieties in Gansu Province

YANG Fangping<sup>1,2</sup>, GUO Ying<sup>2</sup>, TIAN Yuanyuan<sup>3</sup>, CAO Shiqin<sup>2</sup>, LIU Jindong<sup>3</sup>, ZHANG Xueting<sup>2</sup>, LU Qinglin<sup>2</sup>,  
ZHANG Wentao<sup>2</sup>, WANG Shihong<sup>2</sup>, HU Mengxia<sup>2</sup>, Wang Yamei<sup>4</sup>

(<sup>1</sup> Institute of Agricultural Economics and Information, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou 730070; <sup>2</sup> Wheat Research Institute, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou 730070; <sup>3</sup> Institute of Crop Sciences, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081; <sup>4</sup> School of Agriculture, Sun Yat-Sen University, Shenzhen 518107, Guangdong)

**Abstract:** Landrace are important germplasm resources for wheat breeding. In order to uncover the distribution of dwarfing genes in landraces, we detected the allelic variation types of dwarfing genes and their distribution frequencies in different wheat regions of Gansu Province. The results showed that: (1) the frequency of *Rht-B1b* and *Rht-D1b* in landraces was extremely low. 41.4% of landraces carried *Rht8*, with higher frequency in spring wheat regions than in winter wheat regions. 46.7% of landraces contained *Rht24b*, with lower frequency in spring wheat regions than in winter wheat regions. The frequency of *Ppd-D1a* was only 17.8%, with lower frequency in spring wheat regions than in winter wheat regions. In addition, only three combinations (*Rht-D1b/Rht8*, *Rht-D1b/Rht24b*, and *Rht8/Rht24b*) were detected, with frequencies of 0.2%, 0.5%, and 12.8%, respectively. (2) The frequency and combination distribution of dwarfing genes carried by landraces were lower than those of cultivars, and the differences were significant. Different sources of cultivars carried the same dominant dwarfing allelic variations and frequencies. Qingshui cultivars mainly carried *Rht-D1b*, *Rht8*, and *Rht24b*, Huangyang cultivars mainly carried *Rht-B1b*, *Rht-D1b*, *Rht8*, and *Rht24b*, and Gangu cultivars mainly carried *Rht8* and *Rht24b*. Qingshui and Huangyang cultivars had dwarf stature and high yield potential, suitable for wheat breeding in Hexi and Yellow River irrigation areas. Gangu cultivars had higher plant height and better disease resistance, suitable for disease improvement in dryland wheat in Dingxi, Tianshui, Longnan, and Longdong, etc. (3) It is speculated that the dwarfing genes of cultivars may come from Nonglin 10 and Akakomugi. (4) Fifteen landraces and 31 cultivars were screened, which can serve as references for dwarfing wheat breeding in different wheat regions of Gansu.

**Key words:** Gansu; Landrace; Dwarf genes; Molecular marker; Distribution frequency

小麦株高与抗倒和产量潜力关系密切, 降低株高是小麦育种的重要目标。20 世纪 60 年代以来, 矮秆基因 *Rht1* 和 *Rht2* 的广泛应用在全球范围内极大提升小麦产量。迄今, 国内外已定位 25 个矮秆基因, 并鉴定 30 多个矮秆等位变异。其中, *Rht-B1b* (*Rht1*)、*Rht-D1b* (*Rht2*)、*Rht-B1c* (*Rht3*)、*Rht-D1c* (*Rht10*)、*Rht-B1e* (*Rht11*)、*Rht-B1p* (*Rht17*) 为赤霉素不敏感型 (Gibberellic Acid insensitive, GA-insensitive), 而 *Rht8*、*Rht-B13b* (*Rht13*)、*Rht24*、*Rht25* 及其他矮秆基因均为赤霉素敏感型 (Gibberellic Acid sensitive, GA-sensitive) [1-2]。 *Rht1* 和 *Rht2* 位于 4BS 和 4DS 染色体 [3-4], 来源于 Daruma 和 Norin10, 是株高变异的主要贡献者, 可解释表型变异的 15.0-41.0%, 在小麦育种中应用最为广泛 [5]。 *Rht8* 位于 2DS 染色体, 来源于日本品种 Akagomugi, 与光周期基因 *Ppd-D1a* 紧密连锁。 *Rht8* 在 20 世纪 30 年代年由育种家 Nazareno Strampelli 引入意大利, 随后传播至南欧和南美洲 [4, 6], 可解释表型变异的 8.0-15.0% [7-8]。部分研究结果表明 *Rht8* 的应用频度高于 *Rht-B1b* 和 *Rht-D1b* [4, 9]。

收稿日期: 2023-03-20 修回日期: 2023-04-27 网络出版日期:

URL:

第一作者研究方向为麦类种质资源创新及应用研究, E-mail: yfp1023@163.com

通信作者: 王雅美, 研究方向为作物遗传育种, Email: wangym229@mail.sysu.edu.cn

基金项目: 甘肃省农业科学院揭榜挂帅项目 (2021GAAS03); 甘肃省重点研发计划(23YFNA0033); 国家自然科学基金 (32060481, 32160471, 32260485); 中国科学技术协会青年人才托举工程计划 (2020QNRC001)

Foundation projects: Open Bidding for Selecting the Best Candidates of Gansu Academy of Agricultural Sciences (2021GAAS03); Key Research and Development Program of Gansu Province (23YFNA0033); National Natural Science Foundation of China (32060481, 32160471, 32260485); Young Elite Scientists Sponsorship Program by the China Association for Science and Technology (2020QNRC001)

*Rht24* 位于 6AL 染色体, 可解释表型变异的 15.0-51.0%<sup>[5,10]</sup>, 来源于野生二粒小麦, 其传播及应用早于 *Rht1*、*Rht2* 和 *Rht8*<sup>[4]</sup>。目前, *Rht1*、*Rht2*、*Rht8* 和 *Rht24* 已被克隆<sup>[11-13]</sup>, 分子标记<sup>[4,14-16]</sup>得到广泛应用<sup>[4,8,17]</sup>。*Rht1*、*Rht2* 在灌溉及高水肥条件下可增强抗倒性、提高收获指数, 但也有利于赤霉病的病情发展<sup>[18-19]</sup>; 在水分胁迫条件下, *Rht1*、*Rht2* 对小麦农艺性状(如叶面积指数、胚芽鞘长度、苗期活力、收获指数等)有负向作用; 而 *Rht8*、*Rht24* 对以上性状无负向效应<sup>[5,10,13]</sup>。

种质资源是小麦新品种选育的物质基础, 现代小麦品种遗传基础狭窄, 优异基因匮乏。从小麦近缘种、地方种中鉴定优异等位基因势在必行。小麦地方种具有抗逆性强、耐瘠薄, 不易落粒的优点。但由于植株高大、秆软且易倒伏等原因, 限制了其在育种和生产中的广泛应用。利用分子标记检测小麦地方种矮秆基因的分布状况, 有利于筛选携带目标矮秆基因的种质, 可拓宽小麦育种亲本的选择范围。本研究以甘肃省小麦地方种为研究材料, 利用分子标记对其矮秆基因进行分子标记检测, 并以甘肃省农业科学院小麦研究所不同试验站的育成品种做比较, 分析甘肃省不同麦区地方种矮秆基因的分布状况及来源, 筛选优异地方种和育成品种, 为小麦矮秆育种提供参考。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

本研究采用甘肃省农作物种质资源库地方种 445 份(附表 1), 包括河西灌区春小麦(Hexi irrigation spring wheat region, HEXISW) 117 份、中部旱地春小麦(Central dry spring wheat region, ZHBUSW) 47 份、洮岷高寒春小麦(High and cold Taomin spring wheat area, TMGHSW) 39 份、渭河上游冬小麦(Winter wheat region of upper Wei River, WHSYWW) 46 份、陇东旱塬冬小麦(Winter wheat area on the drought tableland of Longdong, LDHYWW) 45 份、嘉陵江上游冬小麦(Upper Jialing River winter wheat region, JLJSYWW) 50 份和未标注来源地小麦(Planting area not marked, PANM) 101 份。71 份冬春小麦育成品种(系)来自甘肃省农业科学院 3 个生态试验站: 清水试验站(北纬 34°44'49", 东经 106°9'38", 海拔 1383.54 m), 甘谷试验站(北纬 34°45'47", 东经 105°17'39", 海拔 1256 m) 和黄羊试验站(北纬 37°68'45", 东经 102°86'20", 海拔 1760 m)(图 1)。小麦种子均由甘肃省农业科学院小麦研究所提供。



图 1 育成品系来源试验站地理位置分布

Figure 1 Location distribution of breeding advance lines test stations.

### 1.2 试验方法

1.2.1 检测所采用标记 *Rht-B1*<sup>[15]</sup>、*Rht-D1*<sup>[15]</sup>和 *Rht24*<sup>[5]</sup>等位变异检测分别采用 KASP 标记 *Rht-B1-SNP*、*Rht-D1-SNP* 及 *S1066954* 和 *S983322*, *Rht8*<sup>[16]</sup> 和 *Ppd-D1*<sup>[20]</sup> 分别采用 STS 标记 *DG273* 及 *TaPpd-D1-F1*、*TaPpd-D1-R1* 和 *TaPpd-D1-R2*。基因位点、标记名称、引物序列、等位变异及参考文献信息见表 1。

1.2.2 PCR 检测方法 KASP 标记包括 3 条引物 A、B 和 C，其中 C 为共用引物，标记 *Rht-B1*、*Rht-D1* 及 *S1066954* 的 A 引物带 FAM 荧光基团，激发蓝光，检测野生型，B 带 HEX 荧光基团，激发红光，检测突变类型。而 *S983322* 标记 A 引物带 FAM 荧光基团，激发蓝光，检测突变型，B 带 HEX 荧光基团，激发红光，检测野生型。*Rht-B1b*、*Rht-D1b* 和 *Rht-24b* 矮秆基因的检测均采用标准的 KASP 体系：共用引物 (100 μM) 40 μL，两条竞争性引物 (100 μM) 各 16 μL，ddH<sub>2</sub>O 60 μL。KASP 标记检测每个反应体系包含：2.5 μL 2× KASP master Mix (LGC, Biosearch Technologies, UK)，0.07 μL KASP 引物预混液，2.5 μL 模板 DNA (30-50 ng/μL)。PCR 反应程序如下：激活 94°C 15 min，变性 94°C 20 s (10 个循环)，退火/延伸 61-55 °C 60 s，变性 94 °C 20 s (26 个循环)，退火/延伸 55 °C 60 s。使用 PHERAstar Plus 自动聚焦荧光多功能酶标仪 (BMG Labtech GmbH, Ortenberg, Germany) 检测荧光信号，使用 KlusterCaller 软件 (LGC, Hoddesdon, UK) 分型。DG273 标记扩增条带 391 bp 片段为高秆 *rht8* 基因类型，421 bp 片段为矮秆 *Rht8* 类型。*Ppd-D1* 位点 3 个标记采用多重 PCR，288 bp 片段为 *Ppd-D1a* 类型，414 bp 片段为 *Ppd-D1b* 类型<sup>[21]</sup>。

表 1 矮秆基因引物序列及其他信息

Table 1 Primer sequence and related information for dwarf gene used in this study

基因 Gene	标记 Marker	引物序列 (5'-3') Primer Sequence (5'-3')	等位变异 Allelic variation	参考文献 Reference
<i>Rht-B1</i>	<i>Rht-B1_SNP-A</i>	GAAGGTGACCAAGTTCATGCTCCCATGGCCATCTCCAGCTG	FAM/G, <i>Rht-B1a</i>	[15]
	<i>Rht-B1_SNP-B</i>	GAAGGTCGGAGTCAACGGATTCATGCTCCCATGGCCATCTCCAGCTA	HEX/A, <i>Rht-B1b</i>	
	<i>Rht-B1_SNP-C</i>	TCGGGTACAAGGTGCGGCGC		
<i>Rht-D1</i>	<i>Rht-D1_SNP-A</i>	GAAGGTGACCAAGTTCATGCTCATGGCCATCTCGAGCTGCTC	FAM/C, <i>Rht-D1a</i>	[15]
	<i>Rht-D1_SNP-B</i>	GAAGGTCGGAGTCAACGGATTCATGGCCATCTCGAGCTGCTA	HEX/A, <i>Rht-D1b</i>	
	<i>Rht-D1_SNP-C</i>	CGGGTACAAGGTGCGCGCC		
<i>Rht8</i>	<i>DG273-Fw</i>	CTTGACGAGCTTGAAATGG	391 bp <i>rht8</i> , 421 bp <i>Rht8</i>	[16]
	<i>DG273-Rv</i>	GCAACAAGTGCTTCTGTCTGT		
<i>Rht24</i>	<i>S1066954</i>	GAAGGTGACCAAGTTCATGCTAGTGTCGGCATGACTGATTCTCC	FAM/C, <i>Rht24a</i>	[5]
		GAAGGTCGGAGTCAACGGATTAGTGTCGGCATGACTGATTCTCA CCAATCATCAAGGTGACTGTCATCA	HEX/A, <i>Rht24b</i>	
	<i>S983322</i>	GAAGGTGACCAAGTTCATGCTCCAGCGCAGTCTGTCTCTG	FAM/G, <i>Rht24b</i>	[5]
		GAAGGTCGGAGTCAACGGATTAGCCCAGCGCAGTCTGTCTCTA ACGCCATGGAAATTCTCGAGAT	HEX/A, <i>Rht24a</i>	
<i>Ppd-D1</i>	<i>TaPpd-D1-F1</i>	ACGCCTCCCACTACACTG	288 bp ( <i>Ppd-D1a</i> )	[21]
	<i>TaPpd-D1-R1</i>	TGTTGGTTCAAACAGAGAGC	414 bp ( <i>Ppd-D1b</i> )	[15]
	<i>TaPpd-D1-R2</i>	CACTGGTGGTAGCTGAGATT		

## 2 结果与分析

### 2.1 小麦地方种和育成品种矮秆基因等位变异类型及频率

所有检测材料 (地方种和育成品种) 中仅 7 份 (1.4%) 携带矮秆等位变异 *Rht-B1b*，全部为育成品种 (系)；地方种除 5 份材料未成功分型及 1 份材料为杂合类型外，其余 439 份全部携带高秆等位变异 *Rht-B1a*；针对 *Rht-D1* 位点，30 份 (5.8%) 材料携带矮秆等位变异 *Rht-D1b*，地方种仅 4 份材料携带该基因，频率为 0.90%，其余均为高秆等位变异 *Rht-D1a*。用 DG273 扩增所有材料，220 份 (42.6%) 携带矮秆等位变异 *Rht8*，其中 184 份 (41.4%) 地方种有 *Rht8*。*Rht24* 的 KASP 标记 S1066954 和 S983322 分别检测所有材料，239 份携带矮秆等位变异 *Rht24b*，其中地方种 208 份 (46.7%) 携带该等位变异；用 *TaPpd-D1-F1*、*TaPpd-D1-R1* 和 *TaPpd-D1-R2* 的多重 PCR 检测所有参试材料，147 份携带光周期非敏感性等位变异 *Ppd-D1a*，其中 79 份地方种 (17.8%) 有此等位变异，314 份 (70.6%) 地方种携带光周期敏感等位变异 *Ppd-D1b*。携带 *Rht8/Rht24*、*Rht-D1b/Rht8*、*Rht-D1b/Rht24b* 组合的地方种分别为 57 份 (12.8%)、1 份 (0.2%) 和 2 份 (0.5%)。育成品种和亲本中携带 *Rht-B1b*、*Rht-D1b*、*Rht8*、*Rht24b*、*Rht8/Rht24*、*Rht-B1b/Rht8*、*Rht-B1b/Rht24b*、*Rht-D1b/Rht8*、*Rht-D1b/Rht24b*、*Rht-D1b/Rht24b/Rht8* 和 *Ppd-D1a* 分布频率分别为 9.9%、36.6%、50.7%、43.7%、19.7%、1.1%、5.6%、5.6%、1.4%、5.6% 和 95.8%。综上所述，甘肃省地方种携带的降秆基因及其组合分布频率均低于育成品种 (系)，且对 *Rht-B1b* 和 *Rht8* 而言，育成品种两基因分布频率净增加 9.9%，*Rht24b* 在两类品种 (系) 中的分布频率较接近，而 *Rht8/Rht24* 组合在育成品种中的分布频率较地方种净增加接 7%，*Rht-B1b*、*Rht-D1b* 及其组合、*Ppd-D1a* 在育成品种 (系) 中分布频

率明显高于地方种, *Rht-B1b* 与 *Rht8* 等两个基因在育成品种中的增加频率是接近或同步 (表 2)。

表 2 甘肃小麦地方种和育成品种矮秆基因等位变异及其组合分布频率

Table 2 The frequency distribution of dwarf gene and their combination in landrace and cultivars from different wheat regions in Gansu

矮秆基因等位变异及其组合 Dwarf gene and its combination	检测总材料		地方种 Landrace		育成品种(系) Cultivar(line)	
	份数	频率 (%)	份数	频率 (%)	份数	频率 (%) <sup>a</sup>
	Number	Frequency	Number	Frequency	Number	Frequency
<i>Rht-B1b</i>	7	1.4	0	0	7	9.9
<i>Rht-D1b</i>	30	5.8	4	0.9	26	36.6
<i>Rht8</i>	220	42.6	184	41.4	36	50.7
<i>Rht24</i>	239	46.3	208	46.7	31	43.7
<i>Rht8/Rht24</i>	71	13.8	57	12.8	14	19.7
<i>Rht-B1b/Rht8</i>	1	0.2	0	0	1	1.4
<i>Rht-B1b/Rht24b</i>	4	0.8	0	0	4	5.6
<i>Rht-D1b/Rht8</i>	5	1.0	1	0.2	4	5.6
<i>Rht-D1b/Rht24b</i>	3	0.6	2	0.5	1	1.4
<i>Ppd-D1a</i>	147	28.5	79	17.8	68	95.8
<i>Rht-D1b/Rht24b/Rht8</i>	4	0.8	0	0	4	5.6

<sup>a</sup> 频率为检测到材料占不同来源品种数的比例

<sup>a</sup> The frequency is the proportion of detected materials to the number of varieties of different origins

## 2.2 矮秆基因及其组合在甘肃省不同麦区的分布频率

甘肃省地形复杂, 东西长, 南北窄, 依据生态可分为春麦区 (包括河西灌溉春麦区、洮岷高寒春麦区、中部旱地春麦区) 和冬麦区 (包括嘉陵江上游冬麦区、渭河上游冬麦区、陇东旱塬冬麦区)。*Rht-B1b* 和 *Rht-D1b* 在地方种中分布频率很低, 分别为 0 和 4 份 (0.9%)。其中, 携带 *Rht-D1b* 的两份地方种分布在中部干旱春麦区。检测到 184 份品种携带 *Rht8* (41.4%)。其中, 河西灌溉春麦区、洮岷高寒春麦区和中部旱地春麦区、嘉陵江上游冬麦区、渭河上游冬麦区和陇东旱塬冬麦区分别分布 59 份 (50.4%)、19 份 (48.7%)、19 份 (40.4%)、17 份 (34.0%)、11 份 (23.9%) 和 7 份 (15.6%)。208 份 (46.7%) 地方种携带 *Rht24b*, 在冬春麦区均有分布, 其中, 河西灌溉春麦区、洮岷高寒春麦区和中部旱地春麦区分别有 49 份 (41.9%)、14 份 (35.9%)、7 份 (14.9%); 嘉陵江上游冬麦区、渭河上游冬麦区和陇东旱塬冬麦区分别有 39 份 (78.0%)、34 份 (73.9%)、36 份 (80.0%), 且春麦区低于冬麦区。*Ppd-D1a* 在地方种中分布频率仅 17.8%, 且春麦区低于冬麦区。河西灌溉春麦区、洮岷高寒春麦区和中部旱地春麦区携带 *Ppd-D1a* 等位变异的品种分别有 11 份 (9.4%)、2 份 (5.1%) 和 6 份 (12.8%), 嘉陵江上游冬麦区、渭河上游冬麦区和陇东旱塬冬麦区分别有 16 (32.0%)、10 (21.7%) 和 16 份 (35.6%)。

地方种中仅检测到 *Rht-D1b/Rht8*、*Rht-D1b/Rht-24b* 和 *Rht8/Rht-24b* 三种矮秆等位变异组合。其中, 携带 *Rht-D1b/Rht8* 的材料仅 1 份 (0.2%), 来自中部旱地春麦区; 携带 *Rht-D1b/Rht-24b* 的材料有 2 份 (0.5%); 携带 *Rht8/Rht-24b* 的材料有 57 份 (12.8%)。其中, 河西灌溉春麦区、洮岷高寒春麦区和中部旱地春麦区分别有 17 份 (14.5%)、6 份 (15.4%) 和 1 份 (2.1%), 嘉陵江上游冬麦区、渭河上游冬麦区和陇东旱塬冬麦区分别有 12 份 (24.0%)、5 份 (10.9%)、4 份 (8.9%)。

3 个矮秆等位变异 *Rht-D1b*、*Rht8*、*Rht-24b* 及其组合 *Rht-D1b/Rht-24b* 和 *Rht8/Rht-24b* 与 *Ppd-D1a* 的组合频率也不相同。仅中部旱地春麦区的 1 份材料携带 *Rht-D1b/Ppd-D1a*。含 *Rht8/Ppd-D1a* 组合的材料 21 份。其中, 河西灌溉春麦区、洮岷高寒春麦区和中部旱地春麦区分别有 3 份 (2.6%)、0 份和 2 份 (4.3%); 嘉陵江上游冬麦区、渭河上游冬麦区和陇东旱塬冬麦区分别有 5 份 (10.0%)、3 份 (6.5%) 和 1 份 (2.2%)。携带 *Rht-24b/Ppd-D1a* 组合的材料 69 份。其中, 河西灌溉春麦区、洮岷高寒春麦区和中部旱地春麦区分别有 7 份 (6.0%)、2 份 (5.1%) 和 4 份 (8.5%); 嘉陵江上游冬麦区、渭河上游冬麦区和陇东旱塬冬麦区分别有 15 份 (30.0%)、10 份 (21.7%) 和 16 份 (35.6%)。携带 *Rht8/Rht-24b/Ppd-D1a* 的材料 14 份。其中, 河西灌溉春麦区、洮岷高寒春麦区和中部旱地春麦区分别有 1 份 (0.9%)、0 份和 0 份; 嘉陵江上游冬麦区、渭河上游冬麦区和陇东旱塬冬麦区分别有

4份(8.0%)、3份(6.5%)和1份(2.2%)。携带 *Rht-D1b/Rht-24b/Ppd-D1a* 的材料2份,即紫粒小麦和台子39。

表3 小麦地方种携带的矮秆基因及其组合在不同麦区的分布频率

Table 3 Distribution frequency of dwarf genes and their combinations carried by landrace in different wheat regions

基因型 Combination	份数 No.	总频率(%) <sup>a</sup> FRQ	HEXISW 份数/频率(%) (No./FRQ)	TMGHSW 份数/频率(%) (No./FRQ)	ZHBDWW 份数/频率(%) (No./FRQ)	JLJSYWW 份数/频率(%) (No./FRQ)	WHSYWW 份数/频率(%) (No./FRQ)	LDHYWW 份数/频率(%) (No./FRQ)	WBZLYD 份数/频率(%) (No./FRQ)
<i>Rht-D1b</i>	4	0.9	0/0.0	0/0	1/2.3	0/0	0/0.0	0/0.0	3/2.3
<i>Rht8</i>	184	41.4	59/50.4	19/48.7	19/40.4	17/34.0	11/23.9	7/15.6	52/51.5
<i>Rht-24b</i>	208	46.7	49/43.5	14/35.9	7/14.9	39/78.68	34/73.9	36/80.0	29/28.7
<i>Ppd-D1a</i>	79	17.8	11/9.4	2/5.1	6/12.8	16/32.0	10/21.7	16/35.6	18/17.8
<i>Rht-D1b+Rht-24b</i>	2	0.5	0/0.0	0/0	0/0.0	0/0	0/0.0	0/0.0	2/19.8
<i>Rht8+Rht-24b</i>	57	12.8	17/14.5	6/15.4	1/2.1	12/24.0	5/10.9	4/8.9	12/11.9
<i>Rht-D1b/Ppd-D1a</i>	2	0.5	0/0.0	0/0	1/2.1	0/0	0/0.0	0/0.0	1/1.0
<i>Rht8/Ppd-D1a</i>	21	4.7	3/2.6	0/0	2/4.3	5/10.0	3/6.5	1/2.2	7/6.9
<i>Rht-24b/Ppd-D1a</i>	69	15.5	7/6.0	2/5.1	4/8.5	15/30.0	10/21.7	16/35.6	15/14.9
<i>Rht-D1b/Rht-24b/Ppd-D1a</i>	2	0.5	0/0.0	0/0	0/0.0	0/0	0/0.0	0/0.0	2/19.8
<i>Rht8/Rht-24b/Ppd-D1a</i>	14	3.2	1/0.9	0/0	0/0.0	4/8.0	3/6.5	1/2.2	5/5.0

HEXIS, 河西灌区春小麦, Hexi irrigation spring wheat region; ZHBUSW, 中部旱地春小麦, Central dry spring wheat region, ZHBUSW; TMGHSW, 岷峨高寒春小麦, High and cold Taomin spring wheat area; WHSYWW, 渭河上游冬小麦, Winter wheat region of upper Wei River; LDHYWW, 陇东旱塬冬小麦, Winter wheat area on the drought tableland of Longdong; JLJSYWW, 嘉陵江上游冬小麦, Upper Jialing River winter wheat region; PANM, 未标注来源地小麦, PANM: Planting area not marked

<sup>a</sup> 频率为检测到材料占不同来源品种数的比例

<sup>a</sup> The frequency is the proportion of detected materials to the number of varieties of different origins.

被检测的不同来源的育成品种携带的矮秆基因及其组合不同,且等位变异类型及其分布频率差异较大(表4)。清水材料携带的矮秆基因以 *Rht-D1b*、*Rht8*、*Rht24b* 为主,分布频率分别为 66.7%、26.7%、30.0%;黄羊材料携带的矮秆基因以 *Rht-B1b*、*Rht-D1b*、*Rht8*、*Rht24b* 为主,分布频率为 41.7%、50.0%、25.0%和 41.7%;甘谷材料以 *Rht8*、*Rht24b* 为主,分布频率为 86.2%和 58.6%。除来自黄羊材料携带的 *Rht-B1b/Rht24b* (16.7%)和 *Rht24b/Rht-D1b/Rht8* (16.67%)组合及甘谷材料携带的 *Rht8/Rht24* (48.3%)组合分布频率较高外,其余矮秆基因组合(如 *Rht-D1b/Rht24b*、*Rht-D1b/Rht8* 等)在被检测的育成品种(系)中分布频率均很低。

表4 小麦育成品种携带的矮秆基因及其组合在选育和应用区域的分布频率

Table 4 Distribution frequency of dwarf genes and their combinations carried by wheat varieties in breeding and application areas

材料 <sup>a</sup> Accession	<i>Rht-B1b</i> <sup>a</sup>		<i>Rht-D1b</i>		<i>Rht8</i>		<i>Rht24b</i>		<i>Ppd-D1a</i>		<i>Rht-B1b/Rht24b</i>		<i>Rht-D1b/Rht24b</i>		<i>Rht-D1b/Rht8</i>		<i>Rht24b/Rht-D1b/Rht8</i>		<i>Rht8/Rht24</i>		
来源 Origin	份数 No.	频率 FRQ <sup>b</sup>	份数 No.	频率 FRQ	份数 No.	频率 FRQ	份数 No.	频率 FRQ	份数 No.	频率 FRQ	份数 No.	频率 FRQ	份数 No.	频率 FRQ	份数 No.	频率 FRQ	份数 No.	频率 FRQ	份数 No.	频率 FRQ	
清水试验站	30	1	3.3	20	66.7	8	26.7	9	30.0	29	96.7	1	3.3	1	3.3	3	10.0	2	6.7	0	0
黄羊试验站	29	1	3.5	0	0	25	86.2	17	58.6	28	96.6	1	3.5	0	0	0	0	0	0	14	48.3
甘谷试验站	12	5	41.7	6	50.0	3	25.0	5	41.7	11	91.7	2	16.7	0	0	1	8.3	2	16.7	0	0

<sup>a</sup> 频率为检测到材料占不同基因类型品种数的比例

<sup>b</sup> 为分布频率的缩写

<sup>a</sup> The frequency is the proportion of detected materials to the number of varieties of different gene types

<sup>b</sup> Frequency.

### 2.3 品种(系)携带的矮秆基因来源推断

445份地方种株高范围在 57.0-171.5 cm,其中 90.7%的材料超过 90 cm。绿色革命基因 *Rht-B1b* 和 *Rht-D1b* 的分布频率分别为 0 和 0.9%,*Rht8* 和 *Rht-24b* 的分布频率分别为 41.4%和 46.7%;育成品种以上等位变异分布频率分别为 9.9%、36.6%、50.7%和 43.7%,表明育成品种 *Rht-B1b* 和 *Rht-D1b* 分布频率远高于地方种,但 *Rht8* 和 *Rht-24b* 的分布频率接近。30份清水材料中 16份的亲本之一为周麦衍生品系,其他育成品种的亲本如济麦22、矮抗58、92R137、Flansers 和 Mo(s)311等主产区优良品种或抗病材料,均为矮秆水地品种;12份黄羊材料主要以宁夏系列的永字号、宁春号和北京的矮败小麦等为基础材料选育而成,均为节水半矮秆类型。29份甘谷材料主要以高抗条锈病的贵农系、Cappelle Desprez、Pascal、豌豆麦等为遗传背景,多为高秆抗旱类型。以上结果表明,因地方种中携带 *Rht-D1b* 的材料株高(60.0-77.0 cm)远低于含 *Rht-D1a* (90.0 cm 以上)的地方种(秆高软),推测携带 *Rht-D1b* 的地方种(无芒大白麦、紫粒小麦、三根芒和台子39)可能由外引材料驯化而成。甘肃育成品种中 *Rht-B1b* 和 *Rht-D1b* 来自河南山东等小麦主产区及宁夏永字号品种,*Rht8* 和 *Rht-24b* 伴随绿色革命基因的传播而保留下来。

表 5 育成品种系谱、株高及降秆等位变异相关信息

Table 5 Information on the pedigree, plant height, and allelic variation of the cultivars

序号 Number	名称 Name	系谱 Pedigree	株高(cm) Plant Height	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1b</i>	<i>Rht-D1b</i>	<i>Rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	来源 Origin
1	兰天 33	兰天 23//周 92031	77.6	-	-	+	-	+	A
2	兰天 34	SXAF4-7/87-121//周 9203	74.0	-	-	+	+	+	A
3	兰天 35	兰天 25 号/周麦 11	86.0	+	+	-	-	+	A
4	兰天 36	周麦 17//SXAF4-7/87-121	70.2	-	-	+	-	+	A
5	兰天 37	00-301//兰天 26	90.0	-	-	+	-	+	A
6	兰天 39	SXAF4-7/87-121//周 92031//济麦 22	70.3	-	-	+	-	+	A
7	兰天 42	SXAF4-7/87-121//周 92031//矮抗 58	80.0	-	-	+	+	+	A
8	兰天 43	兰天 23 号/周麦 18	77.0	-	-	+	-	+	A
9	兰天 45	8927V/周麦 16	77.0	+	-	+	-	+	A
10	兰天 47	天 94-3//中 4/S394//咸农 4 号洛 05-095//周麦 17/兰天 23	75.0	-	-	+	+	+	A
11	兰天 48	06-413/周麦 23	67.0	+	-	+	+	+	A
12	兰天 52	/	/	+	-	-	+	+	A
13	兰天 53	/	/	-	-	+	-	+	A
14	兰天 54	06-209/周麦 36	66.0	+	-	+	+	+	A
15	兰天 55	/	/	-	-	+	+	+	A
16	兰天 56	兰天 33//GS 冀麦 38/92R137	89.0	-	-	-	-	+	A
17	兰天 59	兰天 33 号//豫麦 47/PH82-2-2	61.0	-	-	+	-	+	A
18	兰天 60	周麦 17//SXAF4-7/87-121//中麦 60	65.0	-	-	+	-	+	A
19	兰天 61	兰天 34/06-129	78.0	-	-	+	-	+	A
20	兰天 11-224	06-03-10/周麦 16	96.0	+	-	-	-	+	A
21	兰天 13-10	周麦 17//SXAF4-7/87-121//06-209							
84	/	/	+	-	+	A			
22	兰天 12-24	兰天 30/Yr15	98.0	+	-	-	-	+	A
23	兰天 14-157	SXAF4-7/87-121//周 92031//FVNDRL-EA900	88.0	-	-	+	-	+	A
24	兰天 14-66	SXAF4-7/87-121//周 92031//06-129	86.0	-	-	+	-	+	A
25	阿夫	意大利	107.0	-	-	-	+	-	A
26	辉县红选系		65.0	-	-	+	-	+	A
27	兰天 25	92-72/Mo(s)311	90.0	+	-	-	-	+	A
28	兰天 26	Flansers/兰天 10	100.0	-	-	-	-	+	A
29	兰航选 122	兰天 10 诱变	96.0	/	-	-	-	+	A
30	晋麦 47	12057//旱 522/K37-20	100.0	+	-	-	-	+	A
31	武春 8 号	石 1269//叶考拉/榆 293//卡捷姆/榆 293	85.0	-	+	-	-	+	C
32	武春 10 号	兰杂 7086/E64-242	84.0	-	+	-	-	+	C
33	陇春 30	/	85.0	+	-	+	+	+	C
34	陇春 39	永 765/蒙优 1	87.0	-	+	-	-	+	C
35	陇春 41	/	86.0	+	-	+	+	+	C
36	陇春 42	永 2312//作 871/永 3263	85.0	-	-	+	-	+	C
37	陇春 44	99W77-6-1-2/龙 96-4839//m248	86.0	+	+	-	-	+	C
38	WAU23	/	75.0	-	-	+	-	-	C
39	永 1265	/	83.0	-	-	+	-	+	C
40	益鉴 13 号	/	86.0	+	-	-	-	+	C
41	京吉 611	/	94.0	+	+	-	-	+	C
42	宁春 51	永 3002/宁春 4	84.0	-	-	+	+	+	C
43	陇鉴 9825	8924-6/兰天 13//Pascal	88.0	+	+	-	+	+	B
44	陇鉴 9826	贵农 19/兰天 13	96.0	+	-	-	+	+	B
45	陇鉴 9827	定鉴 1/洮 157MD	110.0	+	-	-	-/+	+	B
46	陇鉴 9828	8654-1/兰天 15	110.0	+	-	-	-/+	+	B
47	陇鉴 9832	贵农 19/兰天 13	115.0	+	-	-	+	+	B
48	陇鉴 9833	贵农 19/兰天 18	108.0	+	-	-	+	+	B
49	陇鉴 9834	周 98165/兰天 6	85.0	+	-	-	+	+	B
50	ZL17BDNA	/	114.0	+	-	-	+	+	B
51	ZL17BDNA-70	/	109.0	-	-	-	+	+	B
52	ZL17BDNA-33	/	112.0	+	-	-	+	+	B
53	ZL17BDNA-14	/	109.0	+	-	-	+	+	B
54	ZL17BDNA-32	/	107.0	+	-	-	+	+	B
55	ZL25HY	/	115.0	-	-	-	+	+	B
56	ZL25HY-3	/	117.0	-	-	-	+	+	B
57	ZL25HY-9	/	118.0	-	-	-	+	+	B
58	ZL25HY-4	/	114.0	-	-	-	-	-	B

59	ZL25HY-7	/	115.0	-	-	-	+	+	B
60	ZL25HY-10	/	112.0	/	-	-	+	+	B
61	ZL25HY-8	/	114.0	/	-	-	+	+	B
62	16-6-8	贵协 1/兰天 20	95.0	+	-	-	+	+	B
63	16-9-32	陇鉴 9343//Cappelle Desprez/兰天 10	102.0	-	-	-	+	+	B
64	16-9-1	陇鉴 9343//Cappelle Desprez)/兰天 1099.0	1099.0	+	-	-	+	+	B
65	16-6-10	贵协 1/ Cappelle Desprez/兰天 10	95.0	-	-	-	+	+	B
66	16-9-2	陇鉴 9343/Cappelle Desprez/兰天 10	105.0	+	-	-	+	+	B
67	16-1-2	贵协 011-2-6/天 98294	116.0	-	-	-	+	+	B
68	16-9-3-2	陇鉴 9343/ Cappelle Desprez/兰天 10	105.0	-	-	-	+	+	B
69	12-10-1	陇鉴 9821/黑 2-7-1	95.0	+	-	-	-	+	B
70	12-9-7-4	贵农 19/兰天 13	97.0	+	-	-	+	+	B
71	LY935BDNA-1 -		113.0	+	-	-	+	+	B

7

注: NA 表示缺失系谱信息, +表示有该等位变异, -表示无该等位变异。

Note: NA represents missing pedigree information, + represents the presence of this allele variation, and - represents the absence of this allele variation.

#### 2.4 携带两个以上矮秆基因的地方种和育成品种(系)

植株高度与抗倒性、产量密切相关,株高主要由矮秆基因决定。携带 *Rht-B1b* 和 *Rht-D1b* 的材料在水肥条件下可增强抗倒性,并大幅提升产量,但在干旱少雨条件下不利于提升植株生长活力及产量。*Rht-24b* 和 *Rht8* 在干旱条件下不会影响产量潜力的发挥,且在不同降雨量年份株高变化不大,携带这两种基因的材料抗倒性好。鉴于此,从被检测的 445 份地方种和 71 份育成品种(系)中筛选携带 2 个及以上矮秆基因的材料共计 46 份,其中地方种 15 份,主要携带 *Rht-24b*、*Rht8* 和 *Ppd-D1a*。这些材料植株高,但抗寒性、抗旱性较强,耐瘠薄,可在甘肃定西安定区、兰州新区、永登、皋兰等高寒旱区小麦育种中充分应用;携带 *Rht-D1b* 的材料仅 4 份可在甘肃河西、河东等灌区育种中发挥作用。育成品种(系) 31 份,其中,清水 9 份(全部为水地材料),主要以携带 *Rht-24b*、*Rht-D1b*、*Rht8* 和 *Ppd-D1a* 为主;黄羊 5 份,主要携带 *Rht-B1b*、*Rht-D1b*、*Rht8*、*Rht-24b* 和 *Ppd-D1a*; 17 份材料来自甘谷,主要携带 *Rht8* 和 *Rht-24b*(表 6)。其中清水和黄羊品种植株矮、丰产性好,可在灌溉条件较好的渭河流域、泾河流域、河西灌区、沿黄灌区等区域的小麦生产和育种中应用;甘谷品种(系)茎秆高,抗病性突出,可充分应用于定西、天水、陇南和陇东等旱地小麦的抗病性改良。

表 6 地方种和育成品种(系)中携带两个以上矮秆基因的材料信息

Table 6 Information on accessions carrying two or more dwarf genes in landrace and cultivars (lines)

编号 Number	地方种 landrace	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1b</i>	<i>Rht-D1b</i>	<i>Rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>
1	瞎八斗	+	-	-	+	-
2	青芒子	+	-	-	+	-
3	老红早麦	+	-	-	+	-
4	火里炎	+	-	-	+	-
5	无芒大白麦	-	-	+	-	+
6	紫粒小麦	+	-	+	-	+
7	三根芒	-	-	+	+	+
8	白不麦	+	-	-	+	+
9	大口麦	+	-	-	+	-
10	固原红	+	-	-	+	+
11	有须小麦	+	-	-	+	+
12	白扎芒	+	-	-	+	-
13	一枝麦	+	-	-	+	-
14	台子 39	+	-	+	-	+
15	有芒蚂蚱麦	+	-	-	+	+
1	兰天 34	-	-	+	+	+
2	兰天 35	+	+	-	-	+
3	兰天 42	-	-	+	+	+
4	兰天 45	+	-	+	-	+
5	兰天 47	-	-	+	+	+
6	兰天 48	+	-	+	+	+
7	兰天 52	+	-	-	+	+
8	兰天 54	+	-	+	+	+
9	兰天 55	-	-	+	+	+
10	陇春 30	+	-	+	+	+
11	陇春 41	+	-	+	+	+
12	陇春 44	+	+	-	-	+
13	京吉 611	+	+	-	-	+
14	宁春 51	-	-	+	+	+
15	陇鉴 9825	+	+	-	+	+

16	陇鉴 9826	+	-	-	+	+
17	陇鉴 9827	+	-	-	+	+
18	陇鉴 9828	+	-	-	+	+
19	陇鉴 9832	+	-	-	+	+
20	陇鉴 9833	+	-	-	+	+
21	陇鉴 9834	+	-	-	+	+
22	ZL17BDNA	+	-	-	+	+
23	ZL17BDNA-33	+	-	-	+	+
24	ZL17BDNA-147	+	-	-	+	+
25	ZL17BDNA-32	+	-	-	+	+
26	16-6-8	+	-	-	+	+
27	16-9-1	+	-	-	+	+
28	16-9-2	+	-	-	+	+
29	12-10-1	+	-	-	+	+
30	12-9-7-4	+	-	-	+	+
31	LY935BDNA-17	+	-	-	+	+

注: +表示有该等位变异, -表示无该等位变异。

Note: + represents the presence of this allele variation, and - represents the absence of this allele variation.

### 3 讨论

4种矮秆等位变异 (*Rht-B1b*、*Rht-D1b*、*Rht8*、*Rht24b*) 和一种光周期基因非敏感等位变异 (*Ppd-D1a*) 用于本研究。在地方种和育成品种中 *Rht8*、*Rht24b* 及 *Rht8/Rht24* 分布频率较接近, 而 *Rht-B1b*、*Rht-D1b*、*Ppd-D1a* 及其组合 *Rht-B1b/Rht8*、*Rht-B1b/Rht24b*、*Rht-D1b/Rht8*、*Rht-D1b/Rht24b*、*Rht-D1b/Rht24b/Rht8* 的分布育成种远高于地方种。4种矮秆等位变异的频率分布趋势为 *Rht-B1b* < *Rht-D1b* < *Rht8* < *Rht24b*, 与前人研究一致<sup>[4,17,22-24]</sup>。*Rht24b* 广泛分布在全球小麦材料中, 美国频率最低 (8.0%), 中国频率最高 (61.0%)<sup>[5]</sup>, Tian 等发现中国优良小麦品种中 *Rht24b* 分布频率达 84.2%<sup>[4]</sup>。本研究甘肃省地方种 (46.7%)、育成品种 (43.7%) 的 *Rht24b* 分布频率均较低。*Ppd-D1a* 分布与对光周期的敏感程度有关, 一般高纬度地区较低纬度区域分布频率低<sup>[21]</sup>。

*Rht-B1b* 和 *Rht-D1b* 在不同生态区域的分布具有一定的偏好性, 地方种仅 4 份材料携带 *Rht-D1b*, 而育成品种 *Rht-B1b* (9.9%) 和 *Rht-D1b* (36.6%) 的频率较高, 且在黄羊 (41.7%) 和清水 (66.7%) 材料中分布频率最高。地方种中 *Rht8* 的分布频率春麦区较冬麦区稍高, 但 *Rht-24b* 的分布频率冬麦区远高于春麦区, 春麦区和冬麦区组合 *Rht8/Rht-24b* 差异不大; 而育成品种中甘谷材料 *Rht8* (86.2%) 和 *Rht-24b* (58.6%) 分布频率最高, 且 *Rht8/Rht-24b* 仅在甘谷检测材料中存在, 分布频率为 48.8%。本研究中 90.7% 的地方种株高大于 90.0 cm, 与不具 *Rht-B1b* 和 *Rht-D1b* 等位变异有关; 而检测的黄羊和清水的材料株高低于甘谷材料, 与前两者携带高比例 *Rht-B1b* 和 *Rht-D1b* 有关。由此可见, *Rht-B1b* 和 *Rht-D1b* 基本分布在水肥条件较好的区域, *Rht8* 和 *Rht-24b* 的适应性强, 在所有麦区均有分布<sup>[4,25-27]</sup>。

株高是影响小麦生产潜力的重要农艺性状, 适当降低株高能够增强小麦的抗倒伏能力, 有助于提高收获指数, 促进高产稳产。*Rht1* 和 *Rht2* 基因分布广泛, 世界上 70.0% 的育成品种中至少含有其一, 但本研究育成材料中携带以上两基因的频率仅为 46.5%, 未发现同时携带这两种基因的材料。清水材料亲本多为周麦系列 (来自黄淮麦区), 且携带 *Rht-D1b* 的频率高, 黄羊材料基本以北部冬麦区材料为遗传背景, 且 *Rht-B1b* 的频率高, 这与以上麦区携带对应矮秆等位变异的频率较高有关<sup>[17,24,28-30]</sup>。甘谷材料除陇鉴 9825 外, 其余均不携带 *Rht1* 或 *Rht2*, 这可能与该生态区属条锈病热点区域, 把抗病性作为重要选择目标有关。

*Rht1* 和 *Rht2* 最早随日本 Norin 10 号传播到美国, 再到墨西哥的国际玉米小麦改良中心 (CIMMYT)<sup>[31]</sup>, 而广泛应用的矮秆基因 *Rht8* 最早由日本地方种 Akakomugi 渗入意大利的 Mentana<sup>[32]</sup>, 进而传播到世界各地, *Rht24* 随着 *Rht1*、*Rht2* 和 *Rht8* 在世界范围内的传播而扩展, 在世界小麦改良中发挥了重要作用<sup>[4,33]</sup>。中国不同麦区优良小麦和骨干亲本携带的主要矮秆基因的种类和分布频率不同<sup>[17,22-24,33]</sup>, 矮秆基因传播路径和应用途径的不同, 但均来源于 Norin 10、Akakomugi、Mentana 等; 本研究育成品种携带的基因型及亲本来源进一步验证了这一点。而本研究地方种仅 4 份材料 (无芒大白麦、紫粒小麦、三根芒、台子 39) 携带 *Rht2* 矮秆基因, 无 *Rht1* 分布, 清水材料株高均在 80 cm 以下, 显著矮于其他地方种, 推测地方种中的 *Rht2* 可能来自外引或育成品种, 而 *Rht24* 和 *Rht8* (*Ppd-D1a*) 则来自国内地方种。

此外, 矮秆基因在降低株高, 提高产量和收获指数的同时, *Rht1* 和 *Rht2* 也可降低花药出粉率, 提高赤霉病的侵染率<sup>[18-19]</sup>。*Rht-B1b* 和 *Rht-D1b* 和 *Rht8c* 可使植株的赤霉病严重度分别提高 19.0%、52.0% 和 19.0%, *Rht-B1b* 和 *Rht8c* 与野生型无显著不同<sup>[19]</sup>; 但 *Rht-24b* 不会提高赤霉病的侵染率<sup>[34]</sup>。另外, 在干热环境下 *Rht1*、*Rht2* 具有负向作用, 胚芽鞘缩短、苗期活力不足导致出苗率低, 生物量不足, 从而影响收获指数; 而 *Rht8* 可降低株高, 但不影响胚芽鞘的生长和苗期活力, 在产量形成上有正向作用<sup>[35]</sup>。*Rht8* 和 *Ppd-D1a* 降低株高, 提高籽粒可育小



穗数, 进而提高籽粒产量和其构成因素。另外, *Ppd-D1a* 也可加速植株生长, 提早抽穗开花<sup>[8]</sup>。鉴于此, 本研究筛选出的 46 份材料中的地方种可作为育种亲本应用, 而育成种可在生产或育种中利用, 如携带 *Rht-B1b*、*Rht-D1b*、*Rht8* 或 *Rht-24b*、*Ppd-D1a* 及其组合的材料可在河西春麦区、渭河上游冬麦区、泾河上游冬麦区及类似生态区域的小麦育种中广泛应用, 但在嘉陵江流域赤霉病易发生区域应减少应用含 *Rht-D1b*、*Rht-B1b* 和 *Rht8c* 的材料, 而含 *Rht-24b*、*Ppd-D1a* 的材料可大规模应用。*Rht-24b* 和 *Rht8* 降秆率较低, 也不会因降雨量的变化导致株高降低, 携带 *Rht-24b*、*Rht8*、*Ppd-D1a* 及其组合的材料可在中部旱地春麦区、天水、陇东和陇南旱塬冬麦区适当应用。

#### 参考文献

- [1] Mo Y, Vanzetti L S, Hale I, Spagnolo E J, Guidobaldi F, Al-Oboudi J, Odle N, Pearce S, Helguera M, Dubcovsky J. Identification and characterization of *Rht25*, a locus on chromosome arm 6AS affecting wheat plant height, heading time, and spike development. *Theoretical and Applied Genetics*, 2018, 131, 2021-2035
- [2] Guo B, Jin X, Chen J, Xu H, Zhang M, Lu X, Wu R, Zhao Y, Guo Y, An Y, Li S S. ATP-dependent DNA helicase (*TaDHL*), a novel reduced-height (*Rht*) gene in wheat. *Genes*, 2022, 13, 979
- [3] Thomas S G. Novel *Rht-1* dwarfing genes: Tools for wheat breeding and dissecting the function of DELLA proteins. *Journal of Experiment Botany*, 2017, 68, 354-358
- [4] Tian X, Zhu Z, Xie L, Xu D, Li J, Fu C, Chen X, Wang D, Xia X, He Z, Cao S. Preliminary exploration of the source, spread, and distribution of *Rht24* reducing height in bread wheat. *Crop Science*, 2019, 59: 19-24
- [5] Würschum T, Langer S M, Longin C, Friedrich H, Tucker M R, Leiser W L. A modern green revolution gene for reduced height in wheat. *The Plant Journal*, 2017, 92: 892-903
- [6] Salvi S, Porfiri O, Ceccarelli S. Nazareno Strampelli, the 'Prophet' of the green revolution. *The Journal of Agricultural Science*. 2013, 151: 1-5
- [7] Würschum T, Langer S M and Longin C F H. Genetic control of plant height in European winter wheat cultivars. *Theoretical and Applied Genetics*, 2015, 128: 865-874
- [8] Zhang K P, Wang J J, Qin H J, Wei Z Y, Hang L B, Zhang P W, Reynolds M, Wang D W. Assessment of the individual and combined effects of *Rht8* and *Ppd-D1a* on plant height, time to heading and yield traits in common wheat. *The Crop Journal*, 2019, 7(6): 845-856.
- [9] Tian X L, Wen W E, Xie L, Fu L, Xu D A, Fu C, Wang D, Chen X, Xia X, Chen Q, Cao S. Molecular mapping of reduced plant height gene *Rht24* in bread wheat. *Frontiers in Plant Science*, 2017, 8: 1397
- [10] Herter C P, Ebmeyer E, Kollers S, Korzun V, Leiser W L, Würschum T, Miedaner T. *Rht24* reduces height in the winter wheat population 'Solitär × Bussard' without adverse effects on Fusarium head blight infection. *Theoretical and Applied Genetics*, 2018, 131: 1263-1272
- [11] Peng J R, Richards D E, Hartley N M, Murphy G P, Devos K M, Flintham J E, Beales J, Fish L J, Worland A J, Pelica F, Sudhakar D, Christou P, Snape J W, Gale M D, Harberd N P. 'Green revolution' genes encode mutant gibberellins response modulators. *Nature*, 1990, 400: 256-261
- [12] Xiong H C, Zhou C Y, Fu M Y, Guo H J, Xie Y D, Zhao L S, Gu J Y, Zhao S R, Ding Y P, Li Y T, Zhang J Z, Wang K, Li X J, Liu L X. Cloning and functional characterization of *Rht8*, a "Green Revolution" replacement gene in wheat. *Molecular Plant*, 2022, 15, 373-376
- [13] Tian X L, Xia X C, Xu D A, Liu Y, Xie L, Hassan M A, Song J, Li F, Wang D, Zhang Y, Hao Y, Li G, Chu C, He Z H, Cao S H. *Rht24b*, an ancient variation of *TaGA2ox-A9*, reduces plant height without yield penalty in wheat. *New Phytologist*, 2021, 233: 738-750
- [14] M H Ellis, W Spielmeier, K R Gale, G J Rebetzke, R A Richards. "Perfect" markers for the *Rht-B1b* and *Rht-D1b* dwarfing genes in wheat. *Theoretical and Applied Genetics*, 2002, 105: 1038-1042
- [15] Rasheed A, Wen W, Gao F, Zhai S, Jin H, Liu J, Guo Q, Zhang Y, Dreisigacker S, Xia X, He Z. Development and validation of KASP assays for genes underpinning key economic traits in bread wheat. *Theoretical and Applied Genetics*, 2016, 129: 1843-1860
- [16] Gasperini D, Greenland A, Hedden P, Dreos R, Harwood W and Griffiths S. Genetic and physiological analysis of *Rht8* in bread wheat: an alternative source of semi-dwarfism with a reduced sensitivity to brassinosteroids. *Journal of Experimental Botany*, 2012, 63(2): 695-709
- [17] 牟丽明, 田秀琴, 刘丹, 董亚超, 何中虎. 普通小麦 4 个主要矮秆基因的分子检测. *西北农业学报*, 2022, 31(07): 830-836  
Mu L M, Tian X L, Liu D, Dong Y C, He Z H. Molecular detection of four main dwarfing genes in common wheat. *Acta Agriculturae Boreali-occidentalis Sinica*. 2022, 31: 830-836
- [18] Voss H H, Holzapfel J, Hartl L, Korzun V, Rabenstein F, Ebmeyer E, Coester H, Kempf H, Miedaner T. Effect of the *Rht-D1* dwarfing locus on Fusarium head blight rating in three segregating populations of winter wheat. *Plant Breeding*, 2008, 127: 333-339
- [19] Miedaner T, Voss H H. Effect of dwarfing *Rht* genes on Fusarium Head Blight resistance in two sets of near-isogenic lines of wheat and check cultivars. *Crop Science*, 2000, 48(6): 2115-2122
- [20] Beales J, Turner A, Griffiths S, Snape J W, Laurie D A. A pseudo-response regulator is mis-expressed in the photoperiod insensitive *Ppd-D1a* mutant of wheat (*Triticum aestivum* L). *Theoretical and Applied Genetics*, 2007, 115: 721-733
- [21] Yang F P, Zhang X K, Xia X C, Laurie D A, Yang W X, He Z H. Distribution of the photoperiod insensitive *Ppd-D1a* allele in Chinese wheat cultivars. *Euphytica*, 2008, 165: 445-452
- [22] 王玉叶, 张海萍, 来得娥, 赵秋霞, 常成, 马传喜. 257 份小麦品种资源中矮秆基因的分子检测. *安徽农业大学学报*, 2013, 40(5): 860-866  
Wang Y Y, Zhang H P, Lai D E, Zhao Q X, Chang C, Ma C X. Detection of dwarf genes in 257 wheat variety resources using molecular markers. *Journal of Anhui Agricultural University*, 2013, 40(5): 860-866
- [23] 张德强, 宋晓朋, 冯洁, 马文洁, 武炳璋, 张传量, 崔紫霞, 冯毅, 孙道杰. 黄淮海区小麦品种矮秆基因 *Rht-B1b*、*Rht-D1b* 和 *Rht8* 的检测及其对农艺性状的影响. *麦类作物学报*, 2016, 36(8): 975-981
- [24] Zhang D Q, Song X P, Ma J, Ma W J, Wu B J, Zhang C L, Cui Z X, Feng Y, Sun D J. Detection of dwarf genes *Rht-B1b*, *Rht-D1b* and *Rht8* in Huang-huai winter areas and their influence on agronomic Characteristics. *Journal of Triticeae Crops*. 2016, 36(8): 975-981
- [24] 张凯, 兰素缺, 金京京, 张颖君, 彭晓慧, 李杏普, 张业伦. 秋播冬麦区矮秆基因 *RhtB1b*、*RhtD1b* 和 *Rht8* 的分布频率及其与产量性状的关系. *麦类作物学报*, 2023, 43(4): 399-408  
Zhang K, Lan S Q, Jin J J, Zhang Y J, Peng X H, Li X P, Zhang Y L. Distribution frequency of dwarf genes *RhtB1b*, *RhtD1b* and *Rht8* in autumn-sown winter wheat area and their relationship with yield traits. *Journal of Triticeae Crops*, 2023, 43(4): 399-408
- [25] Flintham J E, Borner A, Worland A J, Gale M D. Optimizing wheat grain yield: effects of *Rht* (gibberellin-insensitive) dwarfing genes. *The Journal of Agricultural Science*, 1997, 128(1): 11-25
- [26] Fischer R A, Quail K J. The effect of major dwarfing genes on yield potential in spring wheats. *Euphytica*, 1990, 46: 51-56
- [27] 唐娜, 姜莹, 何蓓如, 胡银岗. 赤霉素敏感性不同矮秆基因对小麦胚芽鞘长度和株高的效应. *中国农业科学*, 2009, 42(11): 3774-3784  
Tang N, Jiang Y, He B R, Hu Y G. The effects of dwarfing genes (*Rht-B1b*, *Rht-D1b* and *Rht8*) with different sensitivity to GA3 on the coleoptile length and plant height of wheat. *Agricultural Sciences in China*, 2009, 8(9): 1028-1038
- [28] 徐晴, 许甫超, 秦丹丹, 彭严春, 朱展望, 董静. 矮秆基因在中国不同麦区小麦品种中的分布及其对赤霉病抗性的影响. *麦类作物学报*, 2022, 42(7): 790-798

- Xu Q, Xu P C, Qin D D, Peng Y C, Zhu Z W, Dong J. Distribution of the wheat dwarfing genes in China and their effects on Fusarium head blight resistance. *Journal of Triticeae Crops*, 2022, 42(7): 790-798
- [29] 唐娜, 李博, 闵红, 胡银岗. 分子标记检测矮秆基因 *Rht-B1b*、*Rht-D1b* 和 *Rht8* 在我国小麦中的分布. *中国农业大学学报*, 2012, 17(4): 21-26
- Tang N, Li B, Min H, Hu Y G. Distribution of dwarfing genes *Rht-B1b*, *Rht-D1b* and *Rht8* in Chinese bread wheat cultivars detected by molecular markers. *Journal of Triticeae Crops*, 2012, 17(4): 21-26
- [30] Miedaner T, Lenhardt M, Grehl J, Gruner P, Koch S. Dwarfing gene *Rht24* does not affect Fusarium head blight resistance in a large European winter wheat diversity panel. *Euphytica*, 2022, 218: 73
- [31] Lumpkin T A. How a gene from Japan revolutionized the world of wheat: CIMMYT's quest for combining genes to mitigate threats to global food security. In *advances in wheat genetics: from genome to field: Proceedings of the 12th International Wheat Genetics Symposium* (pp: 13-20). Springer Japan
- [32] Borojevic K, Borojevic K. The transfer and history of "reduced height genes" (Rht) in wheat from Japan to Europe. *Journal of Heredity*, 2005, 96: 455-459
- [33] 杨松杰, 张晓科, 何中虎, 夏先春, 周阳. 用 STS 标记检测矮秆基因 *Rht-B1b* 和 *Rht-D1b* 在中国小麦中的分布. *中国农业科学*, 2006, 39(8): 1680-1687
- Yang S J, Zhang X K, He Z H, Xia X C, Zhou Y. Distribution of dwarfing genes *Rht-B1b* and *Rht-D1b* in Chinese bread wheats detected by STS marker. 2006, *Scientia Agricultura Sinica*, 39(8): 1680-1688
- [34] Rebetzke G J, Richards R A. Gibberellic acid-sensitive dwarfing genes reduce plant height to increase kernel number and grain yield of wheat. *Australian Journal of Agricultural Research*, 2000, 51: 235-246
- [35] Rebetzke G J, Richards R A, Fettel N A, Long M, Condon A G, Forrester R I, Botwright T L. Genotypic increases in coleoptiles length improves stand establishment, vigor and grain yield of deep-sown wheat. *Field Crop Research*, 2007, 100: 10-23

附表 1 用于株高基因检测的甘肃省地方品种

Table S1 The landraces used for the detection of the dwarfing genes from Gansu

库编号	名称	抽穗期	株高 (cm)	<i>Rht-24</i>		<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1</i>	来源
Number	Name	Heading date	Plant height	<i>S1066954</i>	<i>S983322</i>					Origin
0770	兰麦	5/11	120.7	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	嘉陵江上游冬麦区
0402	大兰麦	5/16	127.2	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区
0025	白兰麦	5/1	110.2	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	中部旱地春麦区
0033	青兰麦	5/1	120.7	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	中部旱地春麦区
0053	红兰麦	5/4	121.2	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	-	洮岷高寒春麦区
0504	老兰麦	5/6	119.8	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	嘉陵江上游冬麦区
0627	白老兰麦	5/1	104.5	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b/Ppd-D1a</i>	-
0077	大头兰麦	5/1	113.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	洮岷高寒春麦区
0061	秃头兰麦	5/1	118.9	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	洮岷高寒春麦区
0028	定西兰麦	6/15	139.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	-	中部旱地春麦区
0020	老芒麦	5/18	113.3	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	中部旱地春麦区
0540	白老芒麦	5/11	101.3	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区
0812	白穗老芒麦	5/11	102.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区
0803	春老芒麦	5/12	113.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区
0906	红老芒麦	5/4	113.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	陇东旱塬冬麦区
0006	短红芒麦	5/14	103.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	渭河上游冬麦区
0032	小红芒麦	5/1	116.7	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	中部旱地春麦区
0039	高芒麦	5/14	102.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	-	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	洮岷高寒春麦区
0143	黑芒麦	5/17	101.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0393	一芒麦	5/18	124.7	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区
0361	有芒麦	5/21	121.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区
0714	凉州扎芒麦	5/21	128.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0097	大和尚头	5/11	123.3	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	中部旱地春麦区
0098	小和尚头	5/22	88.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	中部旱地春麦区
0004	红齐麦	5/15	102.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区
0388	清水-芒红齐麦	5/12	122.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区
0516	老齐麦	5/12	135.3	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区
0036	硬粒小麦	5/16	132.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	-	洮岷高寒春麦区
0069	波兰小麦	5/18	131.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	-	洮岷高寒春麦区
0202	安西小麦	-	105.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0059	铁小麦	5/19	92.7	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	洮岷高寒春麦区
0134	白小麦	5/21	109.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区

0691	白小麦子	5/17	104.3	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0043	黑芒白麦	5/16	136.8	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	洮岷高寒春麦区
0833	庆阳陕西 白麦	5/17	122.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	陇东旱塬冬麦区
0541	白麦儿	5/2	87.7	-	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	渭河上游冬麦区
0766	老白麦	5/17	110.3	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	洮岷高寒春麦区
0377	早白麦	5/5	118.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区
0447	红白麦	5/13	128.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	嘉陵江上游冬麦区
0774	齐头白麦	5/22	108.7	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	中部旱地春麦区
0042	大麦	5/18	117.0	-	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	洮岷高寒春麦区
0673	红大麦	5/22	95.5	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0192	白大麦	5/27	98.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-Db/</i>	<i>rht8</i>	-	河西灌区春麦区
										<i>Rht-D1a</i>
0728	有芒白大 麦	5/29	103.0	<i>Rht-24a</i>	-	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-Db/</i>	<i>RHT8</i>	-	河西灌区春麦区
										<i>Rht-D1a</i>
0807	老红麦	5/13	121.5	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区
0162	红麦子	5/18	118.8	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0724	兰州红麦 子	5/12	111.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0734	兰州红	5/23	101.7	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0745	兰州麦	-	108.5	-	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0056	短麦	5/19	105.2	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	洮岷高寒春麦区
0067	尕麦	5/24	96.8	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	洮岷高寒春麦区
0820	尕麦子	5/21	100.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	洮岷高寒春麦区
0115	糜麦	5/18	118.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0057	苏麦	5/8	105.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	洮岷高寒春麦区
0185	冰麦	5/23	129.8	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-Db/</i>	<i>rht8</i>	-	河西灌区春麦区
										<i>Rht-D1a</i>
0763	金麦	5/19	87.7	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	河西灌区春麦区
0710	春麦	5/29	109.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	陇东旱塬冬麦区
0662	老春麦	5/22	105.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	嘉陵江上游冬麦区
0078	秃光头	5/23	114.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	洮岷高寒春麦区
0141	青光头	6/1	110.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-Db/</i>	<i>RHT8</i>	-	河西灌区春麦区
										<i>Rht-D1a</i>
0692	大光头	5/24	112.7	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0109	白木铣板	5/6	123.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	河西灌区春麦区
0165	红木铣板	5/24	130.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0703	红铣板	5/22	128.3	-	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0626	瞎八斗	5/13	118.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0285	合水瞎八 斗	5/10	86.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	陇东旱塬冬麦区
0605	瞎石八	4/26	111.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-Db/</i>	<i>RHT8</i>	-	河西灌区春麦区
										<i>Rht-D1a</i>
0663	瞎石五	5/20	108.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区

0347	红半芒	5/22	122.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	陇东旱塬冬麦区
0347	红半芒	5/21	127.5	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	陇东旱塬冬麦区
0547	白蚂蚱	5/22	134.5	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	陇东旱塬冬麦区
0547	华池白蚂蚱	5/8	109.7	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	陇东旱塬冬麦区
0423	镇原白蚂蚱	5/8	104.8	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	陇东旱塬冬麦区
0412	有芒白蚂蚱	5/11	105.5	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	嘉陵江上游冬麦区
0518	秃蚂蚱	5/8	103.7	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	渭河上游冬麦区
0491	-芒蚂蚱	5/8	105.3	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	渭河上游冬麦区
0364	齐蚂蚱	5/7	94.7	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区
0430	红蚂蚱	5/20	114.2	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	嘉陵江上游冬麦区
0455	白秃蚂蚱	5/21	105.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	嘉陵江上游冬麦区
0787	小青芒	5/29	108.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	中部旱地春麦区
0789	环县小青芒	5/7	106.5	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	陇东旱塬冬麦区
0637	红青芒	5/21	116.3	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	中部旱地春麦区
0708	青芒子 (短、有毛)	5/28	105.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	岷高寒春麦区
0794	大青芒	5/16	108.8	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	中部旱地春麦区
0623	宁县和盛 兰花麦	5/10	97.5	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	陇东旱塬冬麦区
0623	兰花麦	5/6	105.0	<i>Rht-24b</i>	-	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	陇东旱塬冬麦区
0405	白花麦	5/27	111.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	-	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区
0296	庆阳白箭 头	5/8	115.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	陇东旱塬冬麦区
0296	白箭头	5/11	125.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	陇东旱塬冬麦区
0489	箭头红	5/20	123.7	-	-	-	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	陇东旱塬冬麦区
0369	箭儿头	5/25	140.8	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区
0569	箭儿麦	5/28	132.8	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区
0834	庆阳白鱼 儿麦	5/10	101.2	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	陇东旱塬冬麦区
0557	鱼儿麦	5/10	83.3	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	嘉陵江上游冬麦区
0328	镇原红曹 麦	5/10	107.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	陇东旱塬冬麦区
0328	红曹麦	5/10	100.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b/Ppd-D1a</i>	陇东旱塬冬麦区
0514	红巢麦	5/16	107.5	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区
0281	正宁菜黄 麦	5/9	103.7	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	陇东旱塬冬麦区
0281	菜花黄	5/9	97.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	陇东旱塬冬麦区
0283	正宁宫河 饿死牛	5/12	87.3	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	陇东旱塬冬麦区

0283	饿死牛	5/6	91.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	陇东旱塬冬麦区
0282	正宁三月黄	5/11	104.0	-	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	陇东旱塬冬麦区
0730	三月黄	5/24	133.3	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	嘉陵江上游冬麦区
0154	红火烧麦	5/27	118.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0128	红火穗	5/29	116.8	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0581	火穗子	5/25	87.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区
0048	火麦	5/8-5/16	118.2	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	洮岷高寒春麦区
0652	红穗红火麦	6/6	114.8	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0749	大红火禾	5/10-5/21	109.8	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	中部旱地春麦区
0760	小红火穗	5/23	123.3	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0155	红雀扎头	6/1	99.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0157	长芒雀儿头	6/7	100.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0333	红键头	5/16	101.8	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	陇东旱塬冬麦区
0492	红巧头	5/23-5/25	125.2	-	<i>Rht24b/Rht24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区
0371	红焦头	5/10	105.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区
0372	红梢头	5/9	110.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	渭河上游冬麦区
0548	有芒红梢头	5/27	129.7	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区
0550	短芒红梢麦	5/23-5/26	134.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区
0548	红芒红梢麦	5/8-5/26	125.7	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b/Ppd-D1a</i>	渭河上游冬麦区
0121	红秃头	5/10	113.8	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0536	红秃麦	5/7	111.3	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	渭河上游冬麦区
0753	紫秆白秃头	5/17	106.8	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0138	银包金	5/7	97.7	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0727	有芒金包银	5/18-5/20	116.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	-	河西灌区春麦区
0495	老红早麦	5/13	122.5	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	嘉陵江上游冬麦区
0828	老早麦	5/9	113.3	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	嘉陵江上游冬麦区
0433	白早麦	5/10	115.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	嘉陵江上游冬麦区
0421	红早麦	5/13	115.8	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	-	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	嘉陵江上游冬麦区
0545	火麦儿	5/13	126.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区
0747	火麦子	5/21	122.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0511	小火麦	5/11	123.3	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区
0715	大火麦	5/18	127.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0484	-芒白火麦	5/11	137.8	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	中部旱地春麦区
0621	白火麦	5/11	143.7	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	陇东旱塬冬麦区

0559	-芒洋麦	5/5	105.2	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	嘉陵江上游冬麦区
0560	有芒洋麦	5/5	98.2	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	嘉陵江上游冬麦区
0564	白川麦	5/7	119.3	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	嘉陵江上游冬麦区
0451	红川麦	5/16	133.5	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	嘉陵江上游冬麦区
0606	火里燃	5/21	115.3	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0699	火里炎	5/16	122.7	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0502	小头麦	5/12	145.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	嘉陵江上游冬麦区
0084	秃头麦	5/15	123.7	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	中部旱地春麦区
0690	有芒白头 麦	5/21	117.7	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0046	秃芒齐头 麦	5/14	124.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	-	洮岷高寒春麦区
0815	小齐头	5/19	120.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	洮岷高寒春麦区
0817	红齐头	5/6	123.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	洮岷高寒春麦区
0221	白齐头	5/8	140.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	河西灌区春麦区
0737	小白芒	5/22	111.3	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	中部旱地春麦区
0791	大白芒	-	-	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	中部旱地春麦区
0792	红芒子	5/23	130.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	中部旱地春麦区
0768	小红芒	5/17	101.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0788	老红芒	5/25	119.3	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	中部旱地春麦区
0181	白光葫芦 头	5/27	111.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0175	白壳葫芦 头	5/24	109.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0182	半芒子	5/30	105.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0676	灰麦子	5/16	100.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0194	龙麦子	5/18	127.3	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0183	麦子	5/19	105.5	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0280	白露仁	5/6	111.7	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	陇东旱塬冬麦区
0323	红露仁	5/13	-	-	<i>Rht-24b</i>	-	-	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	陇东旱塬冬麦区
0785	长芒	5/10	81.5	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	中部旱地春麦区
0830	长芒紫麦 子	5/23	99.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	河西灌区春麦区
0379	青熟麦	5/5	78.8	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区
0408	有芒青熟 麦	5/10	106.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	嘉陵江上游冬麦区
0438	白葛条	5/23	128.8	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	嘉陵江上游冬麦区
0436	红葛条	5/24	137.8	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	嘉陵江上游冬麦区
0414	白锁条	5/14	119.3	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	嘉陵江上游冬麦区
0415	红锁条	5/23	121.8	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	嘉陵江上游冬麦区
0349	大红齐	5/5	95.7	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b/R</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	陇东旱塬冬麦区
0041	红大芒	5/16	121.2	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	洮岷高寒春麦区

0446	红神仙	5/15	128.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	嘉陵江上游冬麦区
0449	红索条	5/21	133.5	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	嘉陵江上游冬麦区
0112	红翘麦	5/19	113.7	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0119	红短芒	5/16	132.7	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0113	红穗子	5/29	105.5	-	<i>Rht-24a</i>	-	-	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0813	红桃红	5/22	98.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区
0759	红玉皮	5/13	127.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-Db/</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
<i>Rht-D1a</i>										
0503	红茧麦	6/6	96.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	嘉陵江上游冬麦区
0617	红二齐	5/13	88.3	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	陇东早塬冬麦区
0647	红青秆	5/30	114.5	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	中部旱地春麦区
0686	红板麦	5/14	106.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0701	红羊尾	5/23	100.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0908	红金麦	5/16	83.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	-	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	陇东早塬冬麦区
0124	红老来变	5/14	108.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0704	红扎芒子	5/12	107.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0694	红长穗子	5/23	73.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	河西灌区春麦区
0723	红毛麦子	5/18	98.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0163	红扎芒	5/28	105.6	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0531	老敲头	5/21	124.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区
0160	泉头	6/2	138.5	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0729	塔泉	5/18	78.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-Db/</i>	<i>RHT8</i>	-	河西灌区春麦区
<i>Rht-D1a</i>										
0901	小鹅杂	5/6	99.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	陇东早塬冬麦区
0122	茭茭台	-	-	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0146	马尾巴	-	-	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0795	回高粱	5/8	75.3	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-Db/</i>	<i>RHT8</i>	-	中部旱地春麦区
<i>Rht-D1a</i>										
0187	山西红	5/13	91.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	河西灌区春麦区
0224	白和尚	5/12	91.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区
0576	五爪龙	6/2	128.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	河西灌区春麦区
0624	白金麦	5/9	72.5	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	-	陇东早塬冬麦区
0090	歪脖子	-	-	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	中部旱地春麦区
0087	小禾麦	-	-	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	-	-	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	中部旱地春麦区
0086	小青麦	-	100.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	中部旱地春麦区
0742	三下齐	5/18	84.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0083	榆中红	5/29	101.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	中部旱地春麦区
0114	紫杆子	-	113.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0522	硬棍子	5/27	115.7	-	-	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区
0012	九头牛	6/1	139.8	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-Db/</i>	<i>RHT8</i>	-	中部旱地春麦区
<i>Rht-D1a</i>										
0010	洋青稞	5/26	114.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-Db/</i>	<i>RHT8</i>	-	中部旱地春麦区
<i>Rht-D1a</i>										
0123	白老来变	5/28	110.7	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区



0752	大白见口	5/23-5/2	123.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
		6								
0755	小翠芥口	5/8	112.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0145	漏斗眼子	5/26	100.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-Db/</i>	<i>RHT8</i>	-	河西灌区春麦区
							<i>Rht-D1a</i>			
0604	建条推子	-	-	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0644	新源井平	-	-	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	中部旱地春麦区
	麦									
0754	长粒大辈	5/28	121.5	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-Db/</i>	<i>rht8</i>	-	河西灌区春麦区
	麦						<i>Rht-D1a</i>			
0191	白长芒	-	-	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	-	河西灌区春麦区
0110	白利芒	5/29	106.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0726	白东东	5/30	110.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0702	白羊尾	5/29	96.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0272	白金塔	5/29	125.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	河西灌区春麦区
0284	白马莲	5/17	104.7	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	陇东旱塬冬麦区
0905	白软秆	5/23	120.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	陇东旱塬冬麦区
0133	白大毛	5/21	106.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0052	金黄麦	5/31	102.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	岷高寒春麦区
0055	兰选麦	5/23	97.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	岷高寒春麦区
0060	铁堡麦	5/19	102.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	岷高寒春麦区
0016	冰糖麦	6/5	150.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-Db/</i>	<i>rht8</i>	-	嘉陵江上游冬麦区
							<i>Rht-D1a</i>			
0638	高岔麦	5/25	125.2	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	中部旱地春麦区
0148	镇番麦	5/29	102.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0520	关东麦	5/18	112.3	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区
0706	金塔麦	5/21	104.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	岷高寒春麦区
0719	陇东麦	5/30	95.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0822	白矮麦	-	110.3	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	岷高寒春麦区
0824	老毛麦	5/28	100.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	岷高寒春麦区
0670	灰毛麦	6/6	87.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0765	泾阳麦	5/22	132.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0779	长矮麦	5/28	89.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	中部旱地春麦区
0289	五籽麦	5/17	95.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b/Ppd-D</i>	陇东旱塬冬麦区
									<i>1a</i>	
0381	凤翔麦	5/17	111.5	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区
0382	下县麦	5/6	104.7	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	渭河上游冬麦区
0401	川儿麦	5/8	81.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	-
0450	茧儿麦	5/18	117.7	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	嘉陵江上游冬麦区
0835	宁县石鼓	5/8	106.3	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	陇东旱塬冬麦区
	石大头									
0836	正宁瓦沟	5/13	111.3	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	陇东旱塬冬麦区
	圈红二笨									
0832	庆阳连麸	5/15	126.3	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	陇东旱塬冬麦区

	白										
0831	庆阳露里	5/9	104.5	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	陇东旱塬冬麦区	
	淌										
0339	有芒河南	5/10	108.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	陇东旱塬冬麦区	
	红										
0047	绿秃头	5/18	105.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-	
0740	秋蝉头	5/24	111.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-	
0213	扁大头(中	5/28	100.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-	
	芒)										
0176	红葫芦头	5/26	105.7	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-	
0923	和尚头	5/27	85.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-	
0100	黑芒和尚	5/27	128.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-Db/</i>	<i>RHT8</i>	-	-	
	头						<i>Rht-D1a</i>				
0761	有短芒红	5/23	95.8	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-	
	光头										
0539	秃白麦	5/14	118.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-Db/</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区	
							<i>Rht-D1a</i>				
0773	黑芒大白	5/26	115.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-	
	麦										
0599	-芒大白麦	5/5	77.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-Db</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	-	
0610	-芒白麦	5/25	111.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-	
0609	有芒白麦	5/21	117.3	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-	
0207	定边-芒白	5/6	96.7	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	-	
	麦										
0239	神木-芒白	5/12	108.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-	
	麦										
0896	有芒白麦	5/12	89.5	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	-	
	14										
0555	长芒麦	5/16	102.3	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	嘉陵江上游冬麦区	
0208	定边芒麦	5/28	112.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-	
0643	海原白芒	5/22	101.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-	
	麦										
0640	左岔红芒	5/21	106.2	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-	
	麦										
0829	固原红芒	5/6	97.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-	
	麦										
0641	同心老芒	5/28	103.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-	
	麦										
0814	红穗老芒	5/23	109.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-	
	麦										
0008	大犏力秃	5/23	94.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-	
	芒麦										
0215	红皮小麦	5/25	103.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-	
0210	景阳小麦	5/27	105.5	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-	

0596	黑颖小麦	5/21	101.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0211	徐州小麦	5/25	104.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0894	紫粒小麦	5/12	60.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-Db</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	-
0746	西宁小麦	5/29	102.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
	子									
0592	白麦子	5/19	101.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0577	毛麦子	5/18	103.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0586	西宁麦子	-	-	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0711	建条配	5/18	111.8	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0593	建条穗	5/10	123.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0591	-芒红长穗	5/18	105.3	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0214	红长穗	5/28	98.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0219	白芒穗子	5/24	112.8	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0587	六十黄	5/22	111.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0229	菜子黄	5/5	98.5	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	-
0767	大红芒	5/20	99.3	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0802	白茎红芒	5/20	113.5	-	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0801	半岔红芒	5/13	96.7	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	-	-
0709	青芒子	5/18	107.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	-	-
	(长、-毛)									
0777	青芒	5/21	115.3	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0070	老短芒	5/17	114.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0933	老白芒	5/22	100.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0267	红长芒	5/6	77.2	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	-
0917	三根芒	5/10	65.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-Db</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	中部旱地春麦区
0209	武功半芒	5/22	114.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	-	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0570	武都兰麦	5/5	126.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	-	嘉陵江上游冬麦区
0607	白毛麦	5/29	109.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	-	-
0903	白不麦	5/5	99.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	-
0668	红紫麦	5/19	117.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0899	红头麦	5/10	72.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	-
0799	榆中火麦	5/15	125.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0206	榆中春麦	5/11	94.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0893	内蒙火燎	5/8	111.3	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
	麦									
0509	秃头红火	5/19	113.3	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
	麦									
0222	白禾麦	5/5	102.3	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	-	-
0226	大口麦	5/6	102.7	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0237	雷麦	5/3	113.7	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0914	绿麦	5/13	158.0	<i>Rht-24b</i>	-	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	-	中部旱地春麦区
0263	北山麦	5/23	100.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0538	秃儿麦	5/20	126.5	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	-	渭河上游冬麦区
0258	短芒红麦	5/20	108.8	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-

0381	凤翔麦	5/6	103.2	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	渭河上游冬麦区
0831	红穗长芒 紫麦	5/19	99.3	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	-	-
0646	白节口	5/23	110.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0243	绿见口	5/14	113.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0741	大见口	5/26	110.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0930	白尖口	5/31	86.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0363	-芒白蚂蚱	5/7	101.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	渭河上游冬麦区
0413	短芒红蚂 蚱	5/7	90.7	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	-	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	嘉陵江上游冬麦区
0583	七根毛	5/16	119.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0732	744	5/21	105.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	-	-
0919	阿勃	5/7	74.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	中部旱地春麦区
0927	结巴	-	-	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0744	大红水禾	5/17	110.7	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0735	陇东红	5/10	102.7	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0909	固原红	5/5	96.8	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	-
0780	朱哥一号	5/18	115.8	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0928	正选1号	5/16	117.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0231	大脑壳	5/14	111.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0236	歪担三	5/5	91.7	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	-
0233	吴蚣须	5/22	90.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0235	贼不偷	5/8	98.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0232	紫桠齐	5/3	102.8	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	-
0269	红瞎石	-	-	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	-
0926	老陈龙	5/8	104.2	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	-
0868	毛红麦	5/13	91.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	-	-
0027	定西红麦	5/15	112.7	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	-	中部旱地春麦区
0018	短腰麦	5/21	82.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	洮岷高寒春麦区
0017	长腰麦	5/10	124.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	洮岷高寒春麦区
0650	中孚红芒 麦	5/11	109.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	中部旱地春麦区
0024	二芒麦	5/13	110.3	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	中部旱地春麦区
0013	洋春麦	5/13	117.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	嘉陵江上游冬麦区
0049	禾春麦	5/21	110.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	-	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	洮岷高寒春麦区
0045	方齐头	5/22	110.5	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	洮岷高寒春麦区
0104	小齐头麦	-	-	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	中部旱地春麦区
0838	齐头麦	5/17	129.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0064	河州大麦	5/19	119.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	-	洮岷高寒春麦区
										<i>Rht-D1a</i>
0142	青楞头大 麦	5/17	98.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0079	小麦	5/22	113.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	洮岷高寒春麦区
0159	丁新小麦	5/21	112.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区

0890	大田区小麦	5/17	114.0	-	<i>Rht-24b</i>	-	-	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	嘉陵江上游冬麦区
0889	二区小麦	5/20	95.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	嘉陵江上游冬麦区
0839	梁来友小麦	5/17	108.7	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-Db/</i>	<i>RHT8</i>	-	-
							<i>Rht-D1a</i>			
0881	龙门小麦	5/18	101.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	嘉陵江上游冬麦区
0886	有芒小麦	5/1	99.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	嘉陵江上游冬麦区
0888	有须小麦	4/28	98.3	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	嘉陵江上游冬麦区
0878	忠信小麦	5/16	127.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	嘉陵江上游冬麦区
0102	长芒芒	5/18	130.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-Db/</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	中部旱地春麦区
							<i>Rht-D1a</i>			
0151	白半芒	5/16	101.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	-	河西灌区春麦区
0140	青大芒	5/6	129.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0179	白扎芒	5/6	129.5	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0841	大青芒	5/12	148.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-Db/</i>	<i>RHT8</i>	-	-
							<i>Rht-D1a</i>			
0877	黑芒	5/16	128.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0135	灰黄子小白麦	5/13	117.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0875	短白麦	5/6	114.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0660	白光光头	5/13	113.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0651	白雀儿头	5/12	117.3	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	-	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0152	白光头	5/1	95.7	-	-	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	河西灌区春麦区
0589	白秃头	5/9	106.8	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	-	河西灌区春麦区
0682	灰大头	5/10	120.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0201	大红头	5/18	106.5	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0167	紫麦子	5/16	128.5	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0657	早麦子	5/18	128.3	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0654	腊穗子	5/13	132.2	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	-	河西灌区春麦区
0029	白芒子	5/16	120.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	-	-	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	中部旱地春麦区
0846	红秃子	5/13	126.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	-	-
0656	红燕子子	5/22	133.3	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	-	河西灌区春麦区
0116	毛穗子	5/13	122.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0712	红毛麦	5/13	124.7	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0823	红矮麦	5/17	124.3	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	洮岷高寒春麦区
0810	豌豆麦	5/10	123.8	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	洮岷高寒春麦区
0168	白矮麦	5/9	125.3	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0186	黑麦	5/16	144.0	-	-	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-Db/</i>	<i>RHT8</i>	-	河西灌区春麦区
							<i>Rht-D1a</i>			
0600	大景麦	5/14	124.7	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0597	红泉麦	5/25	120.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	-	河西灌区春麦区
0588	有芒冰麦	5/11	125.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0883	油麦	5/19	120.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	嘉陵江上游冬麦区
0058	一枝麦	5/13	121.7	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	洮岷高寒春麦区

0879	增城麦	5/13	129.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	嘉陵江上游冬麦区
0850	白短麦	5/13	124.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0885	长穗麦	5/3	104.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	嘉陵江上游冬麦区
0844	山麦	5/19	97.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0887	糠麦	5/3	104.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	嘉陵江上游冬麦区
0863	拉木台板 麦	5/10	104.8	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0009	小辈力麦	5/6	101.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	中部旱地春麦区
0880	上饶种	5/6	116.7	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	嘉陵江上游冬麦区
0882	大粒种	5/5	81.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	嘉陵江上游冬麦区
0014	卷芒和尚 头	5/15	104.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	嘉陵江上游冬麦区
0188	红毛壳	6/1	112.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0871	白剑口	5/20	93.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0872	杂老汉	5/18	104.3	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0870	六月黄	5/19	105.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0892	密头红	5/5	102.5	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	嘉陵江上游冬麦区
0876	台子 39	5/3	67.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-Db</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	-
0687	黑颖	5/20	136.7	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	-	河西灌区春麦区
0089	杂丽巴	5/10	118.3	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	中部旱地春麦区
0655	泾阳杆	5/28	98.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	-	河西灌区春麦区
0653	芒白长穗	5/23	112.3	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0658	白鞭梢	5/16	106.5	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0246	白春麦	5/16	129.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区
0689	白大头	5/28	104.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0750	白疙瘩	5/15	105.7	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	河西灌区春麦区
0266	白见口	5/6	92.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	-
0063	白麦	5/27	144.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	-	洮岷高寒春麦区
0030	白芒麦	5/23	102.3	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	中部旱地春麦区
0639	白芒麦	5/19	90.0	<i>Rht-24a</i>	-	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	陇东旱塬冬麦区
0378	白齐麦	5/10	67.7	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	-
0665	白齐麦	5/29	97.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	-	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0026	白玉麦	5/13	111.7	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	中部旱地春麦区
0816	半截芒	-	120.2	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	洮岷高寒春麦区
0821	大白麦	5/20	102.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	洮岷高寒春麦区
0257	大红麦	5/22	114.3	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	-
0147	佛手麦	5/23	125.8	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	-	河西灌区春麦区
0034	和尚头	5/21	119.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	中部旱地春麦区
0071	和尚头	5/28	101.3	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0245	红春麦	5/30	121.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区
0268	红大头	5/6	94.3	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	A/G	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	-
0453	红疙瘩	5/13	90.5	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	嘉陵江上游冬麦区
0428	红疙瘩 (有芒)	5/21	116.3	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	嘉陵江上游冬麦区

0659	红光光头	6/9	76.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	-	河西灌区春麦区
0125	红光头	5/28	111.0	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0510	红火麦	5/16	94.7	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	渭河上游冬麦区
0054	红麦	5/27	116.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	洮岷高寒春麦区
0161	红芒麦	5/15	57.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	河西灌区春麦区
0318	红齐麦	5/12	82.5	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1a</i>	陇东旱塬冬麦区
0270	红小麦	-	-	-	-	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0166	金包银	5/26	83.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0764	蚂蚱麦	5/27	97.5	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	河西灌区春麦区
0429	蚂蚱麦 (白)	5/18	-	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	嘉陵江上游冬麦区
0001	青芒麦	-	-	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	陇东旱塬冬麦区
0681	小白麦	-	-	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-24a</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>RHT8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	陇东旱塬冬麦区
0705	小红麦	5/21	113.0	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b/Ppd-D1a</i>	陇东旱塬冬麦区
0498	有芒红蚂蚱	5/28	96.7	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-24b</i>	<i>Rht-B1a</i>	<i>Rht-D1a</i>	<i>rht8</i>	<i>Ppd-D1b</i>	嘉陵江上游冬麦区